

INFLUÊNCIA DO LIGAMENTO DA CABEÇA DO FÊMUR NA MECÂNICA DO QUADRIL

INFLUENCE OF THE FEMORAL HEAD LIGAMENT ON HIP MECHANICAL FUNCTION

MARCO KAWAMURA DEMANGE¹, CARLOS MINORU SOYAMA KAKUDA², CÉSAR AUGUSTO MARTINS PEREIRA³, MARCOS HIDEYO SAKAKI⁴, ROBERTO FREIRE DA MOTA E ALBUQUERQUE⁵

RESUMO

Investigamos a influência do ligamento da cabeça do fêmur no arco de movimento de flexão-extensão e de adução-abdução do quadril. Para isso foram realizadas medidas em 7 quadris de cadáveres humanos, inicialmente com os ligamentos íntegros; posteriormente com a artroscopia e a seguir com os ligamentos seccionados também através de técnica artroscópica. Foi utilizado para isso um dispositivo elaborado para se medir o arco de movimento submetido a um torque de 2,5 N.m. Foi observado aumento com significância estatística no arco de abdução-adução às custas de adução. Concluímos que o ligamento da cabeça do fêmur influi limitando a adução do quadril.

Descritores: *Quadril; Artroscopia; Amplitude de movimento articular.*

Citação: Demange MK, Kakuda CMS, Pereira CAM, Sakaki MH, Albuquerque RFM. Influência do ligamento da cabeça do fêmur na mecânica do quadril. *Acta Ortop Bras.* [periódico na Internet]. 2007; 15(4):187-190. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

O quadril é uma articulação do tipo enartrose, ou seja, de encaixe tipo bola e soquete, composta pelo acetábulo e pela cabeça do fêmur, apresentando grande estabilidade e congruência. A concavidade acetabular desenvolve-se pela presença da cabeça esférica do fêmur. Dentro do acetábulo da criança, encontra-se a cartilagem irradiada constituída pela convergência das fises do íleo, do isquio e do púbis⁽¹⁾. Embriologicamente o acetábulo desenvolve-se por volta da oitava semana de desenvolvimento fetal⁽²⁾. A ossificação da fise completa-se dos 16 aos 18 anos⁽¹⁾. O acetábulo é orientado para anterior, lateral e inferior e a cabeça femoral articula-se com ele numa direção medial, anterior e cranial.

O lábio acetabular consiste numa estrutura fibrocartilaginosa fixa ao rebordo ósseo do acetábulo que aumenta a estabilidade articular ao aprofundar o acetábulo para mais da metade do volume da cabeça femoral⁽³⁾.

O ligamento da cabeça do fêmur encontra-se no interior da articulação do quadril e passa da fossa acetabular para a fôvea da cabeça do fêmur no aspecto medial da cabeça femoral, um pouco posterior e inferiormente ao centro. Constituído por uma banda achatada de fibras colágenas bem organizadas, encontra-se alojado no fundo do acetábulo e varia de 30 a 35mm de comprimento⁽⁴⁾. Insere-se no fêmur na fôvea, pequena depressão escavada na parte medial da cabeça femoral⁽⁴⁾. Este ligamento pode ser dividido em três feixes:

- Feixe posterior - isquiático - é o mais comprido, saindo da fossa do acetábulo e passando sob o ligamento transverso.
- Feixe anterior - púbico - origina-se na fossa acetabular anterior, atrás do corno anterior do crescente articular.

SUMMARY

The authors investigated the femoral head ligament at hip flexion-extension and adduction-abduction ranges of motion. Seven human cadavers' hips were measured, initially with intact ligaments, and, subsequently, through arthroscopy, and then with sectioned ligaments also by means of arthroscopy. A specifically prepared device was used for measuring the range of motion which was submitted to a 2.5 N.m torque. An increased abduction-adduction range of motion was observed, which was statistically significant. We concluded that the femoral head ligament restricts hip adduction.

Keywords: *Hip; Arthroscopy; Range of motion, joint.*

Citation: Demange MK, Kakuda CMS, Pereira CAM, Sakaki MH, Albuquerque RFM. Influence of the femoral head ligament on hip mechanical function. *Acta Ortop Bras.* [serial on the Internet]. 2007; 15(4): 187-190. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

- Feixe médio - mais delgado, fixa-se sobre a borda superior do ligamento transverso.

A função do ligamento da cabeça do fêmur não está bem estabelecida. Alguns autores consideram que o mesmo auxilia na estabilidade do quadril porque sua ruptura pode gerar sintomas de instabilidade e dor⁽²⁾. Outros autores, como Kapandji, consideram que o ligamento da cabeça do fêmur não apresenta função mecânica relevante⁽⁴⁾, apesar de possuir grande resistência à ruptura (carga de ruptura = 45kg).

Com o desenvolvimento das técnicas da cirurgia artroscópica do quadril, estruturas como o ligamento da cabeça do fêmur (LCF) passaram a ser facilmente identificadas, tanto em sua anatomia normal como patológica. Não sabemos as consequências para o funcionamento articular da ausência deste ligamento, seja decorrente de uma lesão traumática ou de uma ressecção artroscópica. Desta forma, consideramos importante o conhecimento da sua função biomecânica para nortear as condutas terapêuticas a serem tomadas. Utilizando-se da possibilidade técnica de se seccionar o ligamento da cabeça do fêmur sem secção dos ligamentos e/ou da cápsula articular através da artroscopia do quadril, procurou-se, assim, determinar as alterações na amplitude do movimento do quadril decorrentes da secção do ligamento da cabeça do fêmur.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foram utilizadas nove articulações de quadril obtidas a partir de cadáveres com um tempo de evolução *post mortem* que variou de quarenta e oito a setenta e duas horas, período no qual os cadáveres foram mantidos em câmara frigorífica

Trabalho realizado no Laboratório de Biomecânica do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC-FMUSP

Endereço para Correspondência: Rua: Ovídio Pires de Campos, 333 - São Paulo - SP - Brasil - E-mail: sakakimh@terra.com.br

1. Pós-Graduando do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

2. Médico Ortopedista

3. Tecnólogo em Saúde do Laboratório de Biomecânica do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

4. Médico Assistente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

5. Médico Assistente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

Trabalho recebido em 14/07/06 aprovado em 26/09/06

a quatro graus centígrados. Nove cadáveres masculinos com idade entre 21 e 60 anos no momento do óbito, sem causa traumática de óbito e sem patologia prévia diagnosticada no quadril. Todos foram obtidos mediante a autorização do trabalho pela comissão científica e pela comissão de ética de nosso serviço.

A retirada das articulações foi realizada em bloco através de uma hemipelvectomia (desarticulação sacroilíaca, desarticulação na sínfise púbica e osteotomia femoral diafisária). Foi utilizada a via ileofemoral ampliada, com ressecção óssea de 20 cm de fêmur. Realizou-se a osteotomia com serra e osteótomos. Foram removidos todos os tecidos moles ao redor da cápsula articular e dos ossos. Durante este processo, perdeu-se uma articulação por erro técnico com lesão da cápsula articular. Foram obtidas quatro peças do lado esquerdo e quatro do lado direito sem lesão. Imediatamente após a retirada, as peças anatômicas foram acondicionadas em sacos plásticos, com esvaziamento do excesso de ar, identificadas e mantidas sob congelamento à temperatura de -18°C por um período que variou de 1 a 4 meses.

Previamente ao experimento, as peças foram submersas em soro fisiológico, em temperatura ambiente, por cerca de quatro horas até seu descongelamento total.

Foi utilizado um dispositivo mecânico com a função de: manter o quadril na posição ortostática; aplicar um momento de torção através da bacia no eixo de movimento referente à flexão, extensão, abdução e adução e registrar a amplitude angular para cada movimento estudado em relação à posição ortostática.

O dispositivo é composto por uma base, uma caixa de madeira, uma polia e uma máquina fotográfica. O fêmur foi preso à base da caixa através de uma garra cilíndrica que permitia a translação axial (pistonamento) e rotação do mesmo. A bacia foi fixada a um par de anéis de fixador de Ilizarov através de três hastes de comprimento ajustável, cada um fixado por três parafusos esponjosos (diâmetro de 4,5 mm), o que permitiu o alinhamento do eixo de flexo-extensão ou abdução-adução da articulação com os dois eixos de articulação do anel com a caixa de madeira (Figura 1).

Uma polia de diâmetro de 120 mm foi conectada a um dos eixos do anel e um momento de torção de 2,5 N.m foi aplicado através de um peso de 4,285 kgf conectado a um cabo de aço preso à polia por um período de 3 minutos. Uma máquina fotográfica digital Mavica CD-300 da marca Sony® com resolução de 3,3 Mpixels foi posicionada a uma distância fixa de 60 cm da polia possibilitando o enquadramento da polia e do ponto de referência fixo à base de madeira (Figura 2). A polia possuía uma marcação em seu eixo e outra na sua periferia. A determinação do deslocamento angular foi possível através de um programa de computador que calculava por trigonometria o ângulo da polia em relação ao ponto de referência com uma precisão de 0,1°.

Foram realizados testes de amplitude de movimento de adução, abdução, flexão e extensão com os quadris íntegros e os valores foram anotados em graus.

A seguir foram realizadas artroscopias de inspeção nas articulações para avaliação da integridade e morfologia do ligamento da cabeça do fêmur e avaliação da integridade da articulação do quadril e a ausência de patologias desta. Nesta etapa, uma articulação (lado

direito) foi descartada por apresentar o ligamento da cabeça do fêmur roto e degenerado. A análise anatômica do ligamento da cabeça do fêmur foi realizada com um artroscópio, utilizando-se da ótica de diâmetro de 4.0mm e angulação de 30 graus através de portais ântero-lateral e pósterio-lateral⁽⁶⁾, além de um portal acessório medial (este não descrito como portal de uso *in vivo*) para verificação da integridade com probe e posterior utilização do mesmo na secção do ligamento.

O portal ântero-lateral foi realizado anterior e superiormente ao ápice do trocânter maior, encontrando-se 1cm anterior a este. Foi utilizado um catéter intravenoso 30mm x 1.3mm para realização da distensão da cápsula articular através da injeção de 40ml de solução salina. Não foi necessária a tração externa da articulação uma vez que o fêmur se encontrava pendente e apenas com a cápsula articular no quadril.

O portal pósterio-lateral foi realizado através do ângulo supero lateral do trocânter maior e passando rente ao colo femoral em direção à articulação. E o portal medial foi realizado através do ligamento pubofemoral a 1cm do rebordo inferior do acetábulo.

Foi realizada uma segunda bateria de testes de amplitude de movimento após artroscopia do quadril que foi feita pelos mesmos portais já descritos, seccionando-se o ligamento da cabeça do fêmur com o uso de um bisturi de artroscopia pelo portal acessório (medial). Após este procedimento foi, então, realizada a última medição da amplitude de movimento.

O grupo de quadris íntegros avaliados foi chamado de grupo A. O grupo de quadris avaliados após artroscopia foi chamado de grupo B. O grupo de quadris avaliados após secção do ligamento da cabeça do fêmur foi chamado de grupo C.

Método estatístico

Depois de obtidos os resultados, foi feita a estatística descritiva dos valores de arco de movimento de flexão-extensão e de abdução-adução, além dos valores de flexão, extensão, abdução e adução isolados nos quadris íntegros, pós-artroscopia e pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur. Calculou-se a média (M), desvio padrão (DP) e erro padrão da média (EPM), mínimo (Min) e máximo (Max). Foram comparados entre si os valores dos quadris íntegros, pós-artroscopia e pós-secção do ligamento. Para as amostras com distribuição paramétrica foi utilizado o teste de Análise de Variância para medidas repetidas com teste de comparação múltipla de Tukey; e para amostras não paramétricas foi utilizado o teste Friedman com o teste de comparação múltipla de Dunn.

Adotou-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e as diferenças significativas foram assinaladas com asterisco.

RESULTADOS

Os resultados das amplitudes de movimento de flexão encontram-se na Tabela 1.

	FLEXÃO (graus)		
	Íntegro	Pós-Artroscopia	Pós-Secção
	105.4	108.9	112.5
	126.9	126.1	126.4
	129.1	129.1	129.5
	111.7	112.3	112.5
	140.4	138.4	138.1
	147.5	147.2	147.6
	121.9	121.6	121.4
M	126.1	126.2	126.9
DP	14.9	13.6	12.9
EPM	5.6	5.1	4.9
MIN	105.4	108.9	112.5
MAX	147.5	147.2	147.6

ANOVA $p=0.6286$

Tabela 1 - Amplitudes de movimento de flexão segundo o quadril íntegro, pós-artroscopia e pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur. Comparação pelo teste de análise de variância por medidas repetidas.

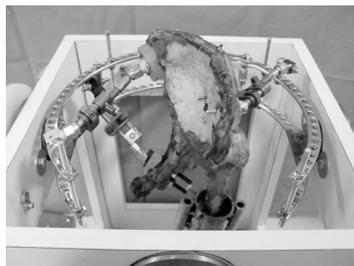


Figura 1 - Quadril fixado no dispositivo.

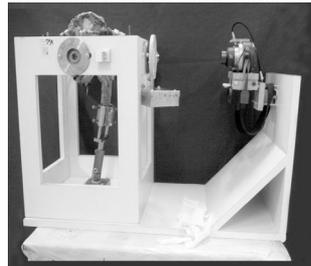


Figura 2 - Foto do dispositivo utilizado nas medições. Cada peça foi avaliada separadamente, uma por vez.

Os resultados das amplitudes de movimento de extensão encontram-se na Tabela 2.

	EXTENSÃO (graus)		
	Íntegro	Pós-Artroscopia	Pós-Secção
	5.4	4.9	5.5
	16.0	16.4	15.9
	10.5	11.3	13.4
	14.3	15.2	15.3
	29.5	29.4	29.4
	18.4	17.5	18.1
	6.6	8.5	9.4
M	14.4	14.7	15.3
DP	8.2	7.9	7.5
EPM	3.1	3.0	2.9
MIN	5.4	4.9	5.5
MAX	29.5	29.4	29.4

Friedman p=0.4861

Tabela 2 - Amplitudes de movimento de extensão segundo o quadril íntegro, pós-artroscopia e PÓS-SECÇÃO do ligamento da cabeça do fêmur. Comparação pelo teste de Friedman.

Os resultados das amplitudes de movimento de abdução encontram-se na Tabela 3.

	ABDUÇÃO (graus)		
	Íntegro	Pós-Artroscopia	Pós-Secção
	45.2	47.8	49.8
	48.3	49.2	52.1
	53.7	51.8	51.3
	17.0	18.2	18.8
	33.6	34.4	35.2
	41.2	42.8	44.0
	32.3	31.3	35.1
M	38.8	39.4	40.9
DP	12.3	12.1	12.1
EPM	4.6	4.6	4.6
MIN	17.0	18.2	18.8
MAX	53.7	51.8	52.1

Friedman p= 0.0515

Tabela 3 - Amplitudes de movimento de abdução segundo o quadril íntegro, pós-artroscopia e pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur. Comparação pelo teste de Friedman

Os resultados das amplitudes de movimento de adução encontram-se na Tabela 4.

	ADUÇÃO (graus)		
	Íntegro	Pós-Artroscopia	Pós-Secção
	5.0	4.7	6.3
	9.9	11.3	12.2
	11.9	13.3	13.1
	22.5	23.3	23.4
	20.1	20.6	22.0
	19.4	18.7	19.4
	4.9	5.7	6.7
M	13.4	13.9	14.7
DP	7.3	7.2	7.0
EPM	2.8	2.7	2.6
MIN	4.9	4.7	6.3
MAX	22.5	23.3	23.4

Friedman p= 0.0207

Teste de comparação múltipla Dunn: Íntegro x Pós-Artroscopia p>0.05 - Íntegro x Pós-Secção p<0.05 * - Pós-Artroscopia x Pós-Secção p>0.05

Tabela 4 - Amplitudes de movimento de adução segundo o quadril íntegro, pós-artroscopia e PÓS-SECÇÃO do ligamento da cabeça do fêmur. Comparação pelo teste de Friedman, discriminados pelo teste de comparação múltipla de Dunn.

Os resultados das amplitudes de movimento de flexão-extensão encontram-se na Tabela 5.

	Amplitude de flexo-extensão (graus)		
	Íntegro	Pós-Artroscopia	Pós-Secção
	110.8	113.8	118.0
	142.9	142.5	142.3
	139.6	140.4	142.9
	126.0	127.5	127.8
	169.9	167.8	167.5
	165.9	164.7	165.7
	128.5	130.1	130.8
M	140.5	141.0	142.14
DP	21.4	19.7	18.78
EPM	8.1	7.4	7.10
MIN	110.8	113.8	118.00
MAX	169.9	167.8	167.50

ANOVA p= 0.1927

Tabela 5 - Amplitudes de movimento de flexo-extensão segundo o quadril íntegro, pós-artroscopia e pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur. Comparação pelo teste de Análise de VARIÂNCIA por medidas repetidas.

Os resultados das amplitudes de movimento de abdução-adução encontram-se na Tabela 6.

	Amplitude de abdução-adução (graus)		
	Íntegro	Pós-Artroscopia	Pós-Secção
	50.2	52.5	56.1
	58.2	60.5	64.3
	65.6	65.1	64.4
	39.5	41.5	42.2
	53.7	55.0	57.2
	60.6	61.5	63.4
	37.2	37.0	41.8
M	52.1	53.3	55.63
DP	10.6	10.5	9.89
EPM	4.0	4.0	3.74
MIN	37.2	37.0	41.80
MAX	65.6	65.1	64.40

ANOVA p= 0.0014 *

Teste de comparação múltipla Tukey: Íntegro x Pós-Artroscopia p>0.05, Íntegro x Pós-Secção p<0.01 * Pós-Artroscopia x Pós-Secção p<0.05 *

Tabela 6 - Amplitudes de movimento de abdução-adução segundo o quadril íntegro, pós-artroscopia e pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur. Comparação pelo teste de Análise de VARIÂNCIA por medidas repetidas, discriminado pelo teste de comparação múltipla de Tukey.

Foi observado aumento com significância estatística no movimento de abdução-adução em relação às amostras AxC (quadril íntegro x pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur) e BxC (quadril pós-artroscopia x pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur). Foi verificado também aumento com significância estatística no movimento de adução em relação AxC (quadril íntegro x pós-secção do ligamento da cabeça do fêmur).

DISCUSSÃO

Neste estudo, obteve-se aumento do arco de movimento na adução, comprovado estatisticamente após a secção do ligamento da cabeça do fêmur.

Com a limitação na obtenção de maior número de cadáveres (decorrentes da resolução 196 de 10 de outubro de 1996) e devido ao regulamento interno do serviço de verificação de óbitos, não foi possível a realização do trabalho com maior número de articulações.

Na elaboração do equipamento atentou-se para obtenção de um centro de rotação que fosse o mais próximo possível do centro de rotação do quadril. Considerou-se isso importante, para se evitar limitação da amplitude por um arco de movimento excêntrico,

podendo este, por exemplo, gerar bloqueio ósseo. Além disso, calibrar-se o equipamento de medições de maneira a não ocorrer distorção da imagem registrada, evitando assim erros de leitura e de cálculo dos arcos de movimento pelo software desenvolvido para tal função.

Para a obtenção das medidas foi utilizado um intervalo de 3 minutos em cada posição para permitir a acomodação da mesma. Inicialmente testou-se com intervalos maiores, de 5 minutos, sendo registrados os arcos de movimento em intervalos menores, mas a partir do 3º minuto a variação não foi mais verificada.

Com relação ao torque aplicado, estipulamos o valor de 2,5 N.m por ser este superior ao utilizado em equipamentos tipo Cybex⁽⁶⁾, sendo assim superior ao fisiológico, uma vez que se fosse muito pequeno, não demonstraria o arco máximo de movimento. Evitamos valores maiores devido ao risco de deformação plástica secundária causada pelo excesso de carga que consequentemente levaria a resultados falsamente aumentados.

Para o posicionamento da peça, procurou-se obter a posição mais próxima do ortostatismo utilizando-se como referência os pontos e proeminências ósseas do osso do quadril (bacia). A variação do posicionamento do quadril não interferiu na análise dos resultados, já que se analisa um mesmo quadril na mesma posição em todas as etapas. As variações de posicionamento levaram a variações nos valores isolados da adução, abdução, flexão e extensão, porém os valores da abdução-adução e flexo-extensão se mantiveram proporcionais em cada peça. Sabemos que o arco de movimento do quadril normal é de 120° de flexão, 30° de extensão, 45° – 50° abdução e 20°– 30° de adução.

A cápsula, os ligamentos extracapsulares, o lábio acetabular, os músculos do quadril, a pressão negativa articular e o ligamento da cabeça do fêmur contribuem na estabilidade do quadril.

A cápsula articular e os ligamentos extra-capsulares são muito importantes e têm papéis bem definidos^(4,7). A cápsula insere-se proximalmente na borda óssea do acetábulo, de seis a oito milímetros proximais ao lábio acetabular. A porção anterior de sua inserção femoral faz-se na linha intertrocanterica, enquanto sua porção posterior faz-se proximalmente à crista intertrocanterica, ou seja, posteriormente no colo femoral.

Os três ligamentos extra-capsulares são o iliofemoral, o isquiofemoral e o pubofemoral^(4,6). O ligamento iliofemoral é o mais forte dos três, estendendo-se da espinha ilíaca ântero-inferior até a linha intertrocanterica, em duas bandas separadas, no formato de Y invertido. A principal função do ligamento iliofemoral é limitar a abdução do quadril. O ligamento pubofemoral insere-se proximalmente no ramo púbico superior e distalmente na porção inferior do colo do fêmur, tendo uma função biomecânica semelhante. O ligamento isquiofemoral é o menor dos três, estendendo-se da borda posterior do isquio até o colo do fêmur, sendo um estabilizador do quadril em extensão.

A ação dos ligamentos varia de acordo com a posição do quadril. Na extensão do quadril, todos esses ligamentos entram em tensão por se enrolarem ao redor do colo femoral. Em flexão, observa-se o inverso, estando todos os ligamentos relaxados. Com relação à rotação externa, os ligamentos anteriores do quadril encontram-se sob tensão enquanto o ligamento isquiofemoral encontra-se frouxo. Já na rotação interna, observa-se o inverso, estando os ligamentos

anteriores frouxos e o ligamento isquiofemoral tenso. Durante a realização dos movimentos de adução, o feixe ileofemoral entra em tensão e o feixe pubofemoral e o isquiofemoral relaxam. Em abdução ocorre o inverso, com o ligamento pubofemoral e o ligamento isquiofemoral em tensão enquanto o ileofemoral afrouxa-se^(4,7). Outro fator que influencia na estabilidade é a coaptação da articulação do quadril, sendo a pressão negativa da articulação um fator importante na estabilidade. Em nosso experimento, o arco de movimento não sofreu alteração significativa quando comparados os quadris íntegros e pós-artroscopia do quadril, isto é, após a retirada do fator pressão negativa.

Além disso, influenciam na estabilidade o lábio acetabular e a musculatura. Em nosso trabalho, a musculatura foi retirada através de dissecação cuidadosa, eliminando-a como fator de restrição do arco de movimento.

Kapandji postula que o ligamento da cabeça femoral encontra-se tenso na adução do quadril e apenas parcialmente estirado nos movimentos rotacionais, porém não detalha a forma como chegou a esta conclusão. Considera ainda, assim como outros autores⁽⁹⁾, que o ligamento da cabeça do fêmur não apresenta função mecânica relevante.

Alguns pacientes com dor crônica do quadril sem causa determinada, quando submetidos à artroscopia diagnóstica do quadril, apresentam o ligamento da cabeça do fêmur roto⁽¹⁰⁾. A artroscopia pode levar ao diagnóstico em 40 a 68% dos casos com radiografias, CT e ou ressonância normais⁽¹¹⁾.

O aumento do arco da adução do quadril com insuficiência do LCF, encontrado no nosso trabalho, poderia, hipoteticamente, levar à instabilidade progressiva do quadril, à medida que houvesse afrouxamento das outras estruturas estabilizadoras do quadril em adução. Podemos imaginar consequências importantes relacionadas com o quadril instável como a lesão do lábio acetabular e a artrose do quadril. Philippon defende que as lesões do lábio acetabular podem ser decorrentes da instabilidade do quadril⁽¹²⁾. Mostra um teste feito sob a visualização radioscópica para diagnosticar esta situação e propõe a capsulorrafia térmica como forma de tratamento.

Normalmente o labrum acetabular não se encontra submetido a cargas axiais; porém, na presença de movimentos de adução patológicos o mesmo pode ser submetido à carga, o que poderia ser etiologia de lesão no mesmo^(12,13). É importante lembrar que a posição de adução e flexão é a mais instável do quadril. Recentes trabalhos demonstram associação de lesões labrais com lesões condrais e com degeneração da superfície articular^(13,14). Em nossa revisão bibliográfica não encontramos número expressivo de trabalhos a respeito de instabilidade do quadril.

Sabemos que o assunto ainda é muito pouco estudado na literatura, tanto nacional como mundial, e que todas as suposições aqui exploradas são teóricas, mas possíveis. Esperamos que os resultados deste trabalho possam servir como inspiração para futuros estudos que, com certeza, serão necessários para melhor entendimento da biomecânica do quadril.

CONCLUSÃO

A lesão do ligamento da cabeça do fêmur aumenta a amplitude do quadril no plano da adução-abdução, especialmente a de adução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ponseti IV. Growth and development of the acetabulum in the normal child. *J Bone Joint Surg Am.* 1978; 60:575-5.
2. Rao J, Zhou XY, Villar RN. Injury to the ligamentum teres: mechanism, findings, and results of treatment. *Clin Sports Med.* 2001; 20: 791-9.
3. Seldes RM, Tan V, Hunt J, Katz M, Winiarsky R, Fitzgerald RH Jr. Anatomy, histologic features, and vascularity of the adult acetabular labrum. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; (382):232-40.
4. Kapandji IA. "O quadril". In: *Fisiologia Articular.* 4a.ed. São Paulo: Manole; 1980. p.9-71.
5. Sweeney HJ. Arthroscopy of the hip: anatomy and portals. *Clin Sports Med.* 2001; 20:697-702.
6. Smeeters C, Cole NM, Ashton-Miller IA. Maximum hip flexion power in young adults: effects of initial joint angle and allowable range of motion. In: *Annual Meeting of the American Society of Biomechanics University of California;* 2001. p.25
7. Netter FH. "Lower limb: bones and ligaments at hip". In: *Musculoskeletal system.* New Jersey: Ciba-Geigy Corporation; 1987. p. 92-93. v.8, Part I.
8. Sim FH, Rock MG, Scott SG. Pelvis and hip injuries in athletes: anatomy and function. In: Nicholas JA, Hershman EB, editors. *The lower extremity & spine in sports med.* 2nd ed. Saint Louis: Mosby; 1995. p.1025-65.
9. Erb RE. Current concepts in imaging of the adult hip. *Clin Sports Med.* 2001; 20:661-96.
10. Lage LA, Costa RC. Artroscopia do quadril: indicações e técnica. *Rev Bras Ortop.* 1995; 30: 555-8.
11. Dorfmann H, Boyer T. Arthroscopy of the hip: 12 years experience. *Arthroscopy.* 1999; 15:67-72.
12. Philippon MJ. The hole of the arthroscopic thermal capsulorrhaphy in the hip. *Clin Sports Med.* 2001; 20:817-29.
13. McCarthy J, Noble P, Aluisio FV, Schuck M, Wright J, Lee JA. Anatomy, pathologic features and treatment of acetabular labral tears. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; (406):38-47.
14. McCarthy JC, Noble PC, Schuck MR, Wright J, Lee J. The role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; (393):25-37.