

REPERCUSSÕES BIOMECÂNICAS NA LESÃO CRÔNICA DO LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR: “relato de caso”

BIOMECHANICAL REPERCUSSION IN CHRONIC INJURY OF POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT: “case report”

Paulo Márcio P. Oliveira¹

Natália Lupinacci Costa²

Reutheman E. T. T. A. Madruga³

Tatiana da S. Mendonça⁴

Ana Cristina M. Moura⁵

Resumo

A lesão crônica do ligamento cruzado posterior, bem como as alterações associadas foram analisados no estudo de caso exposto neste artigo. Foram utilizados: a avaliação computadorizada, eletromiografia, RNM, baropodometria, radiologia, entre outros recursos com os quais foi possível identificar as principais lesões secundárias encontradas neste paciente. Na avaliação postural ficaram evidenciadas as alterações nos ombros, cintura escapular e pélvica. Na RNM demonstrou a presença de osteófitos e degeneração tipo II nos meniscos. A EMG constatou uma significativa diferença na eficiência muscular do quadríceps do lado afetado. Ficou claro que a lesão crônica de LCP evolui com instabilidade biomecânica e lesões associadas.

Palavras-chave: joelho; postura; ligamento cruzado posterior.

¹ Professor Especialista da Disciplina Estágio Supervisionado do curso de Fisioterapia. UNIT – Universidade Tiradentes; pmoliveirah@hotmail.com

² Aluna do Curso de Fisioterapia. UNIT – Universidade Tiradentes; nasic182@msn.com; Rua Gilberto Vila Nova, 130 apto. 802. CEP 49025-200. Bairro Garcia, Aracaju – Sergipe.

³ Professor Especialista da Disciplina Anatomia do curso de Fisioterapia. UNIT – Universidade Tiradentes; reuthman@hotmail.com

⁴ Aluna do Curso de Fisioterapia. UNIT – Universidade Tiradentes. tatianasmend@hotmail.com

⁵ Aluna do Curso de Fisioterapia. UNIT – Universidade Tiradentes. anac@hotmail.com

Abstract:

The chronic posterior cruciate ligament injury and the associated changes were analyzed in the case report exposed in this article. It was used: a computerized evaluation, electromyography, MRI, baropodometry, radiology among other resources which it was possible to identify the main secondary lesions found in this patient. In evaluating postural were evidenced changes in the shoulders, shoulder girdle and pelvic. The MRI showed the presence of osteophytes and type II meniscal degeneration. The EMG found a significant difference in the quadriceps muscle efficiency on the affected side. It was clear that the PCL chronic lesion develops with biomechanics instability and related injuries.

Keywords: knee; posture; posterior cruciate ligament.

INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é uma das mais constantemente lesadas em todo o corpo, em especial nos que praticam atividades desportivas e isto ocorre em virtude da sua anatomia, da exposição aos traumas, bem como das necessidades funcionais a elas impostas. Trata-se uma das mais complexas articulações, devido à mobilidade e a estabilidade que são funções incompatíveis dentro de um sistema articular, onde na maioria há o sacrifício de uma em função da outra, no entanto, ambas as funções são executadas no joelho, devido a excelente inter-relação existente entre as estruturas dinâmicas (músculos) e estáticas (ligamentos) na mecânica articular (WITVROUW et al., 2000).

O ligamento cruzado posterior (LCP) é duas vezes mais resistente que o anterior e limita a posteriorização da tíbia sob o fêmur, sendo o principal sustentador do peso corporal quando a articulação está fletida (ANDREWS et al., 2000). As lesões do LCP ocorrem em uma frequência que varia de 3% a 20% em relação a todas as lesões ligamentares do joelho. Dessas, 30% são isoladas e 70% associadas a outras estruturas ligamentares. Estas evoluem com frouxidão progressiva dos restritores secundários, resultando em dor, derrame articular e instabilidade, induzindo à artrite degenerativa que acomete a articulação femoropatelar e o compartimento medial (ABDALLA; COHEN, 2003).

A lesão ligamentar crônica é determinada após um período de dois anos do trauma inicial; desse modo, a mesma ocorre em razão de uma patologia de base que não foi devidamente tratada, repercutindo em alterações biomecânicas deletérias à articulação. Quando se instalam, envolvem diversas estruturas osteoarticulares, dentre as mais relevantes, o comprometimento do menisco medial (MM) e lesões osteocondrais, que repercutem diretamente no desenvolvimento da dor e na função do joelho.

Desse modo, a capacidade de localizar e analisar uma alteração postural de um indivíduo, de tal forma que o tratamento possa ser direcionado apropriadamente, é uma habilidade primária necessária a todos os fisioterapeutas. Se o exame for inadequado e não revelar a fonte do problema, nem resultar em um número maior possível de informações sobre as dores articulares, o tratamento pode não ser eficaz (GUERINO et

al., 2001). Sendo assim, torna-se importante ressaltar que a avaliação proporciona maiores detalhes sobre as alterações do paciente, esclarecendo suas compensações, bem como direcionando o tratamento e métodos de comparação da evolução deste.

Assim, a avaliação do ser humano em medicina vem sendo discutida, aperfeiçoada e atualizada desde os tempos de Galeno e de Hipócrates sem que tenhamos chegado à metodologia ideal para executá-la, mas, nos tempos atuais, a tendência tem sido confiar na tecnologia, utilizando-se de diversas técnicas de avaliações objetivas, com o intuito de analisar e quantificar as alterações posturais presentes que repercutem de forma deletéria nesses indivíduos. Logo, a boa interpretação de exames como, por exemplo, a avaliação física, radiográfica, eletromiográfica, baropodométrica e a biofotogrametria auxiliam de forma substancial neste processo.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo estudar as possíveis alterações posturais e suas repercussões biomecânicas em um paciente portador de uma Lesão Crônica do Ligamento Cruzado Posterior, através desses recursos.

METODOLOGIA

A pesquisa envolve coleta direta de dados referentes ao estudo de caso, tendo caráter descritivo, e ocorrido no período de setembro a novembro de 2006. Utilizou-se o questionário de IKDC - International Knee Documentation Committee - e uma ficha clínica do paciente, contendo: nome; idade; altura; peso e profissão e pesquisa indireta: bibliográfica. Teve como critério de inclusão a sintomatologia lesão crônica do LCP; e como meio de exclusão alterações vasculares, distúrbios cognitivos, labirintite, doenças oculares, distúrbios músculo-esqueléticos, traumatismos prévios e intervenções cirúrgicas anteriores.

O universo da pesquisa foi composto por um paciente do sexo masculino, 63 anos, 1,78 m de altura, 79 kg, índice de massa corpórea (IMC) de 24,9, com lesão crônica do ligamento cruzado posterior esquerdo há quinze anos, mas sem história de patologias músculo-esqueléticas no joelho do membro inferior contralateral. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética local, o paciente foi familiarizado quanto à pesquisa e seus objetivos, assinou o termo de consentimento livre e esclarecido, permitindo também a divulgação dos dados.

O diagnóstico foi realizado através dos testes especiais: Gaveta Posterior, Lachman invertido, Recurvato e Godfrey e exames complementares: Raios-X, Baropodometria, Eletromiografia, Biofotogrametria e Ressonância Nuclear Magnética.

Esses exames foram realizados em dois dias consecutivos, separados em dois grupos. O primeiro foi o do exame físico, avaliação radiográfica e eletromiográfica; e o segundo foi submetido à radiografia panorâmica da coluna vertebral, avaliação postural computadorizada e a baropodometria, respectivamente.

Na execução do procedimento da avaliação postural computadorizada, a câmera foi instalada sobre o tripé a uma distância de 3,00m do paciente, a uma altura do foco da câmera de 99 cm em relação ao chão e o fio de prumo. O sujeito com os pontos anatômicos demarcados, na face ventral: acrômio direito e esquerdo; crista ilíaca D e E;

glabella; cintura escapular direita e esquerda, cintura pélvica D e E. Na face posterior: nos ângulos inferiores das escápulas e ângulos de tales. E no Perfil direito e esquerdo: ápice posterior Prumo; pavilhão auditivo; acrômio; lordose lombar e crista ilíaca. Com esses pontos demarcados, o indivíduo se posicionou em frente à câmera para aquisição das imagens nos três (3) planos – ventral, posterior e de perfil. Essa técnica consiste em um sistema complexo que permite a captura de imagens e medida de ângulos e distância da postura corporal humana, baseando-se na marcação de pontos anatômicos pré-determinados (BANKOFF, 2006). A eletromiografia foi realizada com o voluntário em repouso e com contração isométrica voluntária máxima (CIVM), aplicação de eletrodos (Conductive Adhesive Flectrodes) bipolares ativo, com camada auto-adesiva de gel e pino metálico de recepção, pré-amplificação, amplificador com ganho 1000 vezes, filtro com banda de frequência de 20 a 500 Hz, modo comum de rejeição de 120dB, conversor A/D de 12 bits e frequência de amostragem 2000Hz. Os eletrodos foram posicionados bilateralmente sobre o ponto motor dos músculos reto femoral no membro afetado, e, posteriormente no sadio; lateralmente foi colocado o fio terra, o qual foi colocado sobre o músculo, sendo previamente realizada a tricotomia, limpeza de pele com uma gilete e álcool (DE LUCA, 1997).

Posteriormente, foi realizada a captação dos sinais eletromiográficos para o músculo bíceps femoral seguindo a mesma metodologia do reto femoral, somente com a modificação da localização do eletrodo, e do fio terra, que agora localizam-se perpendicular e medialmente aos eletrodos de captação, respectivamente, sugeridos por Ávila et al. (2002). Em todos os procedimentos do sinal EMG, foram seguidas as recomendações da Sociedade Internacional de Eletrofisiologia Cinesiológica (ISEK) relativas ao emprego da eletromiografia (DAINTY; NORMAN, 1987). Essa técnica permite a gravação dos potenciais de ação das fibras musculares em contração e repouso.

O exame da distribuição consciente do peso entre os membros inferiores foi realizado através de um baropodômetro, que consiste em um sistema de plataforma interligada a um computador para mensurar as pressões exercidas pelos pés através do Sistema de Aquisição Computadorizada das Pressões (ACP) - Buratto Advance Tecnollogy (BAT). A plataforma utilizada possui dimensões 700 X 600 mm com uma superfície ativa de 475 X 430 mm com 2544 sensores. A plataforma foi interligada a um computador que analisou os dados adquiridos. Para esses registros ortostáticos foi utilizada a frequência de aquisição dos dados de 2 HZ, já que o evento medido é de longa duração (50 segundos), coletando com isso 100 leituras em cada avaliação. A média desses dados foi convertida em porcentagem.

O voluntário foi orientado para que fixassem o olhar adiante e de modo consciente transferissem o peso corporal da forma mais homogênea possível entre os membros inferiores, sendo realizada apenas uma aferição. Em seguida, era orientado a fechar os olhos e novamente era realizado o exame.

Os exames radiológicos foram realizados nas incidências AP com carga, AP sem carga, Túnel, Axial (MERCHANT 45), sendo esta última retirada do joelho com e sem lesão crônica do LCP. Na incidência em túnel, o paciente foi colocado em decúbito ventral, na posição de gato, com as pernas paralelas ao plano da mesa; fez-se elevação do corpo até que se formou entre os eixos da tíbia e do fêmur, um ângulo de 120° e o raio central dirigido cranialmente através da patela em um ângulo de 60° com o plano vertical

e incidindo perpendicularmente à tróclea. Nesta incidência obteve-se o índice intercondilar, mediante a razão das distâncias bicondilares (BIC) /largura do intercôndilo (ILI).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados foi realizada, em estatística simples, de forma descritiva, logo após a avaliação dos resultados finais dos exames de avaliação postural, eletromiografia, baropodometria, radiografias (Raios-X), com incidências em túnel e panorâmica, e ressonância nuclear magnética.

A avaliação postural foi realizada nas faces: ventral, resultando, em 1,98 cm para a glabella em relação ao eixo gravitacional. Em relação ao solo, o acrômio direito está distanciado em 1,39 mt e o acrômio esquerdo em 1,37 mt, variando em 2 cm, a mais para o direito. A crista ilíaca direita está a 0,97 mt em relação ao solo e a esquerda em 1,97 mt. A relação entre a cintura escapular e a cintura pélvica, o lado direito apresenta 40,88 cm e o esquerdo é de 40,08 cm; a diferença entre os lados é de 0,80 cm. A análise das medidas encontradas sugere que a glabella encontra-se desalinhada em relação ao eixo gravitacional, a cintura escapular encontra-se desalinhada em relação à cintura pélvica, com convexidade à direita e convexidade à esquerda, assimetria da cintura escapular, sugerindo alteração dos músculos do ombro e dorso e/ou alteração da coluna vertebral, assimetria do quadril e/ou assimetria dos membros inferiores.

Na avaliação posterior, o ângulo inferior da escápula direita encontra-se a 1,25m em relação ao chão e à esquerda a 1,28m, havendo diferença de 3 cm. O ângulo de Tales direito apresenta 0,4 cm e o esquerdo 1,19 cm. A diferença entre eles foi de 0,79 cm. Desta forma, a análise comparativa das medidas encontradas na face posterior sugere que os ângulos inferiores das escápulas encontram-se desalinhados. Foi encontrada diferença entre o ângulo de Tales direito e esquerdo.

Em relação ao perfil direito, o pavilhão auditivo encontra-se posicionado a 11,39 cm do ápice posterior e 0,56 cm em relação ao eixo gravitacional. O tubérculo maior encontra-se distanciado 11,39 cm do ápice da curvatura do dorso e 0,56 cm do fio de prumo. Foi mensurada uma distância de 5,29 cm entre o ápice da lordose lombar e o ápice posterior. A crista ilíaca encontra-se distanciado em 21,39 cm do ápice posterior e 10,56 cm do fio de prumo.

No perfil esquerdo, o pavilhão auditivo encontra-se posicionado a 12,5 cm do ápice posterior e a 6,94 cm em relação ao eixo gravitacional. O tubérculo maior encontra-se distanciado 9,45 cm do ápice posterior e 3,89 do fio de prumo. Foi mensurada uma distância de 3,06 cm entre o ápice da lordose lombar e o ápice da cifose torácica. A crista ilíaca encontra-se distanciado em 15,56 cm do ápice posterior e a 10,00 cm do fio de prumo. Na flexão anterior, o ápice da curvatura dorsal direita encontra-se a 1,21 m em relação ao solo e à esquerda 1,17 m. A diferença entre a direita e a esquerda é de 0,04 m. Portanto, é sugerido uma gibosidade à direita; e flexão em perfil, a espinha ilíaca encontra-se a 1,14 m em relação ao solo e o ápice da curvatura do dorso a 1,26 m. A diferença entre elas é de 0,12 m, logo, a análise das medidas encontradas sugere flexão anterior maior que 90°.

Quanto à avaliação postural computadorizada, foi verificado na face ventral que a glabella encontra-se posicionada a 1,96 cm em relação ao eixo gravitacional, o que mostra uma lateralização da cabeça para o lado direito; o perfil direito e esquerdo mostrou que o pavilhão auditivo direito encontra-se posicionado a 11,8 cm do ápice posterior e 3,25cm em relação ao eixo gravitacional e o esquerdo a 12,15 cm do ápice posterior e 4,70 cm em relação ao eixo gravitacional. Logo, se observa uma anteriorização e rotação (para o lado direito) da cabeça.

Comparando a cintura escapular e cintura pélvica, o lado direito apresentou 36,78 cm e o esquerdo 37,73 cm, a diferença entre o lado direito e esquerdo é de -0,95cm, verificando um desalinhamento da cintura escapular em relação à cintura pélvica com a concavidade à direita e a convexidade à esquerda. Além disso, a crista ilíaca direita está a 0,85 mt em relação ao solo e a esquerda 0,85 mt, observando-se, assim, uma simetria de quadril e ausência de discrepância dos membros inferiores.

Nos resultados obtidos de acordo com a eletromiografia, verificou-se a CIVM no tempo de 10 segundos para os músculos reto femoral e bíceps femoral de ambos os membros, apresentando, assim, o potencial de ação para o músculo reto femoral da coxa esquerda, o resultado de 44,10 uV e o da coxa direita de 58,60 uV, resultando então na diferença significativa de 14,50 uV a mais para a coxa direita. Paradoxalmente, o músculo bíceps femoral apresentou 49,19 uv para coxa direita e 26,27 uV para coxa esquerda, variando significativamente, com 22,92 uV, a mais para a coxa direita.

No exame de Baropodometria bipodal com os olhos abertos foram observados os seguintes resultados: no pé esquerdo com lesão do LCP a pressão máxima foi de 47,3 kpa, superfície de contato de 112,0 cm², pressão média de 11,6 kpa e média de carga corpórea de 56,1%, sendo que, 32,2% da descarga de peso se concentrou no compartimento anterior do pé e 23,9% no compartimento posterior. Por outro lado, o pé direito sem lesão ligamentar apresentou pressão de 67,7 kpa, superfície de contato de 81,0 cm², pressão média de 12,5 kpa e média de carga corpórea de 43,9%, sendo que, 9,9% da descarga de peso se concentrou no compartimento anterior do pé e 34% no compartimento posterior. Foi constatado assim, a partir dos resultados obtidos, uma maior descarga de peso no membro inferior direito sadio em comparação com o contralateral esquerdo com lesão crônica do LCP.

No exame de Baropodometria bipodal com os olhos fechados, foram observados os seguintes resultados: o pé esquerdo com lesão ligamentar apresentou pressão máxima de 42,9 kpa, superfície de contato de 110,0 cm², pressão média de 13,0 kpa e média de carga corpórea de 61,1%, sendo que 28,3% da descarga de peso se concentrou no compartimento anterior do pé e 34,8 % no compartimento posterior. Em contrapartida, o pé direito sadio obteve pressão máxima de 58,5 kpa, superfície de contato de 89,0 cm², pressão média de 10,2 kpa e média de carga corpórea de 38,9%, sendo que 12,5% da descarga de peso se concentrou no compartimento anterior do pé e 26,4% no compartimento posterior. Analisando os resultados acima obtidos, foi verificado de forma significativa um aumento da descarga de peso corpóreo no membro inferior direito sem lesão ligamentar.

De acordo com a Estabilometria, não houve diferença significativa em relação ao equilíbrio no sentido médio-lateral no exame de baropodometria com os olhos abertos e

fechados do membro inferior esquerdo lesionado em comparação com o contralateral sadio.

Após a análise comparativa dos resultados da estabilometria bipodal com os olhos abertos e fechados em um tempo total de 6 segundos, foi verificado que houve um desequilíbrio significativo no sentido ântero-posterior na análise estabilométrica com os olhos abertos, e quando realizada com os olhos fechados também apresentou desequilíbrio no sentido anterior.

Na análise comparativa do exame de baropodometria bipodal com os olhos abertos e fechados, verificamos uma maior descarga de peso no membro sadio (MID) quando realizado o exame com os olhos abertos; em contrapartida, quando realizado com os olhos fechados, foi verificado uma maior descarga de peso no membro também sadio (MID), sugerindo que a avaliação dos resultados obtidos da descarga de peso tem uma relação direta com o mecanismo de proteção do SNC.

No exame radiológico simples podemos observar a presença de osteoartrose tricompartmental hipertrófica, com redução do espaço articular, do compartimento medial, osteófitos marginais, hipertrofia das eminências tibiais, cistos subcondrais, e deslocamento passivo posterior da tibia do joelho esquerdo de 0,8 centímetros em relação ao joelho direito. Através do método Cathon Dechamp, a altura patelar (0,97 para o joelho direito e 1,0 para o joelho esquerdo), o eixo anatômico foi de dois graus o direito e quatro graus o esquerdo.

O exame radiológico foi realizado na incidência em túnel, sendo que nesta foi verificado o índice intercondiliano, calculado mediante a razão da distância bicondiliar(BIC) dividida pela largura do intercôndilo(ILI). As medidas do joelho esquerdo com lesão crônica do LCP para a BIC foram de 12 mm e para ILI de 94 mm, logo, resultando em um índice intercondiliano de 0,12 mm. Já para o joelho direito, sem lesão ligamentar, o valor da BIC foi de 10 mm e o ILI de 92 mm, resultando em um índice intercondiliano de 0,10 mm. Desta forma, obteve-se uma diferença de aproximadamente 0,02 mm entre os índices intercondilianos, no entanto, de acordo com Souryal e col (1988), ambas as medidas não se encontram dentro dos valores considerados normais, que são os superiores a 0,2 mm.

DISCUSSÃO DOS DADOS

	Radiografia	Análise Baropodométrica	EMG	Avaliação Postural	RNM
Caso	Deslocamento passivo posterior da tibia de 8 mm	Maior pressão máxima no membro contralateral sadio (67,7 kpa) em relação ao membro lesionado que foi (47,3 kpa)	Diminuição significativa através do registro do potencial de ação do músculo quadríceps femoral do membro lesado (44,10 uV) em relação ao contra-lateral	Desequilíbrio postural em ombros, cinturas escapular e pélvica.	Osteófitos no compartimento medial e na patela, alteração degenerativa grau II no menisco lateral e avançada no menisco medial, ligamento cruzado

			(58,60 uV)		posterior irregular com separação das fibras no segmento médio traduzindo ruptura, irregularidade na cartilagem hialina da patela
Análise	Posteriorização da tibia	Maior descarga do peso no membro sadio	Alteração biomecânica articular	Escoliose compensatória	Condropatia grau II, presença de cistos subcondrais e hipertrofia das eminências tibiais.

Quadro 1: Demonstração dos resultados da coleta de dados e sua análise

No exame radiológico simples foi observado deslocamento passivo posterior da tibia do joelho esquerdo de oito milímetros, o que comprova que está classificada, segundo Abdalla e Cohen (2003), como grau II, onde os valores encontram-se entre cinco a dez milímetros. Camanho (1996) considera dentro da categoria de posteriorização passiva da tibia do tipo irreduzível. De acordo com este exame na incidência em túnel obtém-se também uma diferença de 0,02 mm entre os índices intercondilianos, demonstrando que o valor foi menor do que o considerado dentro do valor normal que é superior a 0,2 mm segundo Souryal et al. (1988).

Segundo Kendal (1998), a posição habitual do joelho quando em pé indica os defeitos posturais que podem aparecer separadamente ou em várias combinações. Por exemplo, pernas arqueadas posturais resultam da combinação de hiperextensão do joelho, rotação interna do quadril e pronação dos pés. Já Palmer (2000) relata que a postura incorreta é geralmente ocasionada por uma falha estrutural devido a lesões ou doenças, inadequação muscular, dores provocadas pela insuficiência de apoio muscular e adaptações a posições errôneas, refletidas nos pés. Assim, nossa pesquisa está de acordo com as afirmações acima, pois na análise baropodométrica do nosso estudo, foi relatada uma maior pressão máxima no membro contra-lateral sadio (67,7 kpa) em relação ao membro lesionado que foi (47,3 kpa) com os olhos abertos, refletindo, assim, uma maior descarga de peso no membro sadio e maior vulnerabilidade de ocorrência de lesões por uso excessivo neste membro.

Conforme Alencar e Gontijo (2002), quando ocorre uma lesão há equilíbrio menos adequado ou eficiente do corpo sobre sua base de sustentação, no caso os pés, podendo levar à necessidade de um trabalho muscular adicional para manutenção do equilíbrio, logo, esta postura defeituosa está ligada a fatores musculares e neuromusculares inadequados.

Segundo Dyson e Kingman (2001), diante da crescente eficácia terapêutica, a EMG representa um meio objetivo para documentação científica. Por outro lado, a EMG vem se mostrando muito útil à clínica médica como avaliação de um tratamento mais objetivo. Neste trabalho observamos que a EMG é uma peça fundamental que os fisioterapeutas devem estar mais envolvidos, pois documenta de forma objetiva a função muscular e explica as disfunções biomecânicas presentes em uma articulação lesada.

Para Amatuzzi (2001), os agonistas do LCP são os músculos do quadríceps que quando contraídos anteriorizam a tíbia, ou melhor, posteriorizam o fêmur que é empurrado para trás pela patela. Já Andrews (2001) demonstrou que o recrutamento do quadríceps é inibido profundamente após a cirurgia ou lesão do joelho. Em virtude disto, observamos em nossa pesquisa que houve diminuição significativa através do registro do potencial de ação do músculo quadríceps femoral do membro lesado (44,10 uV) em relação ao membro contra-lateral (58,60 uV), levando assim a uma alteração da biomecânica articular e o desenvolvimento de lesões associadas como, por exemplo, artrose.

Segundo Andrews (2001) grande parte da literatura sobre função muscular da articulação do joelho aborda mais o músculo quadríceps por causa da sua importância para função desta articulação, porém se dispõe de pouca informação o que se concerne os músculos ísquiotibiais, por causa da sua função comparativamente menos importante no controle do joelho. Amatuzzi (2001) relata que a subluxação tibial posterior resultante da instabilidade crônica leva a repercussões deletérias a articulação, conseqüentemente, a dor, e a inibição muscular reflexa. Nesta pesquisa, observamos uma diminuição da contração muscular da articulação lesada do bíceps femoral (26,27 uV) comparativamente ao membro sadio (49,19 uV), revelando assim uma maior diminuição do potencial de ação destes músculos posteriores em relação ao quadríceps femoral, no entanto, segundo Andrews (2001) não está diretamente relacionado a perpetuação da patologia.

Na avaliação postural ficou evidenciado desequilíbrio postural em ombros, cinturas escapular e pélvica. Tem-se observado que a escoliose estrutural ou compensatória é uma das alterações que mais ocorre na biomecânica, relacionado a descarga de peso unilateral. Foi constatado neste estudo que há desnivelamento das cinturas escapular e pélvica e com presença de escoliose compensatória.

Na RNM foram observados osteófitos no compartimento medial e na patela, alteração degenerativa grau II no menisco lateral e avançada no menisco medial, ligamento cruzado posterior irregular com separação das fibras no segmento médio traduzindo ruptura, irregularidade na cartilagem hialina da patela sugerindo condropatia grau II, presença de cistos subcondrais e hipertrofia das eminências tibiais.

CONCLUSÃO

A lesão crônica do ligamento cruzado posterior (LCP) evolui com instabilidade biomecânica levando a lesões associadas, comprovados de forma fidedigna nos exames realizados tanto especiais como complementares.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, R. J.; COHEN, M. **Lesões nos esportes: diagnóstico – prevenção – tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.
- ALENCAR, M. C. B.; GONTIJO, L. A. Fatores de risco das lombalgias ocupacionais: um enfoque ergonômico. **Revista Reabilitar**, v. 14, p. 38-42, 2002.
- AMATUZZI, M. M.; GREVE, J. M. D. A. **Medicina de reabilitação aplicada a ortopedia e traumatologia**. São Paulo: Roca, 1999.
- ANDREWS, J. R.; HARRELSON, G. L.; WILK, K. E. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- AVILA, A. O. V.; AMADIO, A. C.; GUIMARÃES, A. C. S.; DAVID, A. C.; MOTA, C. B.; BORGES D. M. et al. Métodos de medição em biomecânica do esporte: descrição de protocolos para aplicação nos centros de excelência esportiva. **Brazilian J Biomech**. v. 3 n. 4, p. 57-67, 2002.
- BANKOFF, A. D. P. Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. **Conexões**. v.2, n.2, 2004.
- CAMANHO, G. L. **Patologia do joelho**. São Paulo: Sarvier, 1996.
- DAINTY, D.A.; NORMAN, R.W. Standardizing biomechanical testing in sport. **Human Kinetics Inc. Champaign**, 1987.
- De LUCA. The use of surface electromyography in biomechanics. **Journal of Applied Biomechanics. Champaign**, v. 13, p. 135-163, 1997.
- DYSON, R.; KINGMAN, J. A comparison of two EMG processing techniques during analysis of roller hockey. In: MESTRE, J.; KING, G.; STRUDER, H.; TSOLAKIDIS, E.; OSTERBURG, A. European College of Sports Science - 6th annual conference. Ed. J. Mestre, G. King, H. Struder, E. Tsolakidis, A. Osterburg. **Sport und Buch Strass GmbH**. P.12-14, 2001.
- GUERINO, C. S.; CUNHA, A. C. V.; SOARES, A. L. L.; SANTOS A.P. Avaliação postural estática e dinâmica: um estudo comparativo. **Rev. Fisioterapia em movimento**, v.13, n.2, p.15-20, 2001.
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos provas e funções**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1995.
- PALMER, M. L. **Fundamentos das técnicas de avaliação músculo-esquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- SOURYAL, T. O.; MOORE, H. A.; EVANS, P. Bilaterality in anterior cruciate ligament injuries: associated intercondylar notch stenosis. **Am J Sports Med**, v.16, n.5, p.449-454, 1988.

WITVROUW, E.; LYSENS, R.; BELLEMANS, J.; PEERS, K.; VANDERSTRAETEN, G.
Open Versus Closed Kinetic Chain Exercises for Patellofemoral Pain. **A Prospective
Randomized Study American Journal of sports and Medicine**, v. 28, n. 5, 2000.