

## Efeito da mobilização passiva contínua em pós-operatório de lesão condral traumática do joelho: revisão de literatura

### *Effect of continuous passive motion in postoperative chondral injury traumatic knee: literature review*

Marlon Francys Vidmar<sup>1</sup>, Naiana Muntini<sup>2</sup>, Luiza Parizotto Audino<sup>2</sup>,  
Carlos Rafael Almeida<sup>3</sup>, Gilnei Lopes Pimentel<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Mestrando em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, graduado pela Universidade de Passo Fundo – UPF

<sup>3</sup>Fisioterapeuta, Mestre em Ciências Envelhecimento Humano pela Universidade de Passo Fundo – UPF; Docente do curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo – UPF.

<sup>4</sup>Fisioterapeuta, Mestre em Ciências do Movimento Humano; Docente do curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo – UPF.

#### Resumo

**Introdução:** Lesões na cartilagem articular são atualmente uma das principais causas de cuidados de saúde no mundo, na medida em que elas se tornaram um problema de saúde pública, sobretudo nos países em que a expectativa de vida aumentou, o que também tem aumentado nas patologias articulares. **Objetivo:** Analisar o efeito da mobilização passiva contínua sobre a dor e amplitude de movimento em pós-operatório de lesão condral traumática de joelho. **Metodologia:** O estudo foi realizado de março a outubro de 2010. Desfechos estudados: Dor e amplitude de movimento. Descritores: “Cartilage Disease”, “knee injury”, “cartilage”, “fracture cartilage”, “motion therapy”, “continuous passive”, “continuous passive movement”, “therapy”, “passive movement therapy”, “continuous”, “movement therapy”, “continuous passive”, “passive motion therapy”, “continuous passive motion therapy”, “CPM therapy”, “CPM therapies”, “therapies”, “therapy, CPM”. O tratamento permanece controverso, impreciso e impreciso na medida em que as indicações estão sem causa, e às vezes, é impraticável no que se refere aos regimes de reabilitação e custos de entrega efetiva e da recuperação. **Resultados:** indicaram eficácia no tratamento das lesões de cartilagem, principalmente no que se refere à dor. E, por fim, deixa-se espaço para que outros pesquisadores busquem mais evidências científicas sobre a MPC, já que a pobreza do acervo consultado nos impossibilita de realizar um estudo mais aprimorado.

**Palavras-chave:** Cartilagem. Terapia por Exercício. Joelho.

#### Abstract

**Background:** Articular cartilage lesions are currently one of the main causes of health care in the world, to the extent that they have become a public health problem, especially in countries where life expectancy has increased, which has also increased in articular pathologies. **Objective:** To analyze the effect of continuous passive mobilization on pain and amplitude of movement in post-operative knee traumatic condral lesion. **Methodology:** The study was conducted from March to October 2010. Outcomes studied: Pain and movement amplitude. Descriptors: “Cartilage Disease”, “knee injury”, “cartilage”, “fracture cartilage”, “motion therapy”, “continuous passive”, “continuous passive movement”, “therapy”, “passive movement therapy”, “continuous”, “movement therapy”, “continuous passive”, “passive motion therapy”, “continuous passive motion therapy”, “CPM therapy”, “CPM therapies”, “therapies”, “therapy, CPM”. The treatment remains controversial, unpredictable and imprecise in so far as the indications are without cause. The treatment remains controversial, unforeseeable and imprecise concerned, and sometimes it is impractical in terms of the schemes of rehabilitation and costs of effective delivery and recovery. **Results:** indicated the efficacy of the treatment of cartilage lesions, especially as regards the pain. It is open space for other researchers to search for more scientific evidence on the MPC, since poverty found in the collection prevented a study more enhanced.

**Keywords:** Cartilage. Exercise Therapy. Knee.

#### INTRODUÇÃO

As lesões na articulação do joelho, pós-trauma ou degenerativas são frequentemente associadas a danos traumáticos primários na cartilagem. Estas variam de contusões sobre a cartilagem, as *flaps*, ou fragmentos de cartilagem livres no interior da articulação (RAY et al., 2003).

Correspondência / Correspondence: Gilnei Lopes Pimentel. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Fisioterapia. Km 171 BR 285. São José. CEP: 99001970 - Passo Fundo, RS - Brasil - Caixa-postal: 611. Telefone: (54) 33168380. Ramal: 8389 Fax: (54) 33168125 E-mail: pimentel@upf.br

Apesar de sua aparência relativamente normal, a cartilagem articular tem uma capacidade única para proporcionar uma superfície de baixa fricção e sobreviver ao carregamento repetitivo em compressão, cisalhamento, tensão por muitas décadas (COLE; COHEN, 2000).

A cartilagem é caracterizada por ser aneural, alinfática, e contém um único tipo de células, os condrócitos (LANZER; KOMENDA, 1990). Sabe-se também que é um tecido avascular, por isso, os nutrientes são

fornecidos a partir dos vasos capilares da sinóvia difusos no líquido sinovial que, em seguida, se difunde na matriz da cartilagem (POOLE et al., 2001).

A matriz extracelular da cartilagem articular é distinta da dos outros tecidos conjuntivos, constituída por uma intrincada rede, contendo predominantemente colágenos fibrilares e proteoglicanos. O principal constituinte da matriz da cartilagem articular é do tipo II, que compreende de 80% a 90% do teor de colágeno (POOLE et al., 2001).

As lesões na cartilagem articular representam um desafio terapêutico, por apresentar capacidade de reparação e de regeneração muito limitadas, e por serem identificadas como uma importante causa de incapacidade permanente devido ao alto estresse mecânico (ALFORD;COLE, 2005).

Os principais objetivos para o tratamento cirúrgico das lesões condrais sintomáticas são reduzir os sintomas, melhorar a congruência articular, restaurando a superfície articular com o tecido mais normal (ou seja, a cartilagem hialina) possível, e evitar a deterioração da cartilagem adicional (COLE;COHEN, 2000). Das técnicas mais utilizadas podemos citar: o debridamento ou abração por artroscopia, a perfuração do osso condral, a microfratura, a mosaicoplastia ou transplante autólogo osteocondral.

Porém a mobilização passiva contínua (MPC) das articulações sinoviais, é um método utilizado no pós-operatório de lesões condrais, esta se baseia na teoria que: através do movimento articular a nutrição da cartilagem articular pelo líquido sinovial se intensifica e a imobilização prolongada acaba sendo deletéria para a cartilagem articular. Para Salter et al. (1980), as três hipóteses fisiológicas para a utilização da MPC, são: intensificar a nutrição e a atividade metabólica da cartilagem articular; estimular as células mesenquimais pluripotentes a diferenciar-se em cartilagem articular e não em tecido fibroso ou ósseo; acelerar o processo de regeneração da cartilagem articular.

O presente trabalho tem como objetivo analisar por meio de uma revisão bibliográfica os efeitos da MPC sobre a dor e amplitude de movimento em pós-operatório de lesão condral traumática de joelho versus grupo controle.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A seleção dos artigos fez-se através da utilização das seguintes bases de dados: MEDLINE (via PubMed), Biblioteca Cochrane e EMBASE, tendo como critérios de inclusão: artigos publicados em idioma português e inglês, que comparavam os efeitos da MPC e grupo controle sobre a dor e amplitude de movimento em pós-operatório de lesão condral traumática de joelho por meio de ensaio clínico randomizado. A análise dos estudos compreendeu trabalhos desde o período de 1950 a 2012.

As palavras-chaves, ou *meshs* que foram utiliza-

dos para a busca foram os seguintes: “Cartilage Disease”, “knee injury”, “cartilage”, “fracture cartilage”, “motion therapy”, “continuous passive”, “continuous passive movement”, “therapy”, “passive movement therapy”, “continuous”, “movement therapy”, “continuous passive”, “passive motion therapy”, “continuous passive motion therapy”, “CPM therapy”, “CPM therapies”, “therapies”, “therapy, CPM”.

## RESULTADOS

Foram encontrados 557 (quinhentos e cinquenta e sete) artigos no MEDLINE (via PubMed), 12 (doze) artigos na base de dados da EMBASE, e por fim, 5 (cinco) artigos na Biblioteca Cochrane. Em busca exclusiva de ensaios clínicos, foram selecionados apenas três artigos para este estudo por dois revisores de forma independente e cegados.

No estudo de Marder, Hopkins e Timmemman (2005) foram revisados todos os pacientes que passaram por um procedimento de microfratura por artroscopia para uma ou mais lesões condrais no joelho no período entre 1993 e 1999. Houve 71 (setenta e um) pacientes com lesões isoladas de côndilo femoral lateral ou medial do joelho. Destes 71 casos, 53 (cinquenta e três) apresentaram uma área menor do que 2 cm<sup>2</sup> com uma circunferência marginal estável de cartilagem intacta. Foi definido que seriam incluídos vinte e cinco pacientes em cada grupo, sendo que em um desses estariam incluídos os procedimentos de microfratura artroscópica seguida pela MPC e descarga de peso por 6 (seis) semanas (grupo 1), e o outro grupo por vinte e cinco indivíduos que foram tratados também por microfratura artroscópica seguida pela sustentação de peso como o tolerado, porém sem a MPC (grupo 2).

Os defeitos condrais foram tratados pelo debridamento *flaps* de cartilagem adjacente, remoção de fibrocartilagem necrosada, e microfratura, penetrando o platô subcondral em intervalos de três a quatro mm. Baseado no treinamento e na experiência prática, um dos autores usou a MPC e a sustentação de peso (grupo 1), e os demais seguiram a sustentação de peso como tolerada e acompanhada da mobilização intermitente. A MPC foi usada inicialmente de 0° a 40° graus, numa frequência de um ciclo por minuto, por seis a oito horas, no mínimo por dia, geralmente em sessões de 2 a 3 horas. A flexão foi aumentada em intervalos de 5° graus como o tolerado. MPC e a sustentação de peso foram usadas em conjunto por 6 semanas. Pacientes sem a MPC foram encorajados a iniciar o deslizamento do calcâneo em sessões de 3 vezes ao dia. Esses pacientes usaram muletas, inicialmente com sustentação de peso cujo progresso foi baseado no nível de desconforto. Após o tratamento inicial pós-operatório, os pacientes foram submetidos à fisioterapia convencional.

A avaliação do seguimento foi realizada utilizando imagens artroscópicas a partir do procedimento cirúrgico. Uma história minuciosa foi obtida de cada pa-

ciente, individualizando a mensuração subjetiva de dor, instabilidade, edema, atividades esportivas e funcionais. A avaliação objetiva de cada um, incluiu a amplitude de movimento (ADM), a mensuração da circunferência da coxa, presença de derrame, crepitação, sensibilidade e teste para a lassidão envolvendo os quatro pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior documentado, incluindo lachmam e pivô-shift, bem como o teste de lassidão instrumentada, comparando as diferenças entre os joelhos, o lesado e o não lesado. Quando economicamente viável, imagens radiológicas anteroposteriores com sustentação de peso dos joelhos comprometidos e não comprometidos, foram realizados durante os seguimentos, buscando evidências radiológicas de degeneração articular. Os sintomas e achados pré-tratamento e pós-tratamento foram tabulados usando os escores de Lysholm e Tegner.

Sete pacientes abandonaram a pesquisa durante o seguimento, deixando o estudo com uma amostra de 43 (quarenta e três) pacientes, os quais foram avaliados em um período médio de 4,2 anos (dois a nove anos). Não houve diferenças entre os grupos em relação à idade, sexo, tamanho da lesão ou período de seguimento, na avaliação subjetiva do grupo 1 (um), sendo que 1 (um) paciente relatou a dor pior do que o quadro pré-operatório, já em outros 4 (quatro) pacientes, a dor não modificou, em 12 (doze) pacientes, houve melhora, e em 6, ocorreu a abolição. Três indivíduos permaneceram com edema constante e 5 (cinco) relataram a sua presença após atividade. Apesar de 3 pacientes descreverem a instabilidade com atividades, nenhum dos 2 (dois), com reparo meniscal ou o sujeito com reconstrução do LCA, relataram qualquer instabilidade residual.

No grupo 2 (dois), nenhum paciente apresentou dor pós-operatório pior do que antes da cirurgia, 3 (três) pacientes descreveram a dor como inalterada, 9 (nove) tiveram melhora do quadro e 8 (oito) não relataram dor. Sete pacientes apresentaram edema: 3 (três) de forma constante, e 4 (quatro) associados à atividade. Um paciente sem queixas de lassidão ligamentar, apresentou quadro de limitação por instabilidade. Objetivamente, a efusão estava presente em 4 (quatro) pacientes do grupo 1 (um), e em 3 (três) pacientes do grupo 2 (dois). Sensibilidade do côndilo envolvido estava presente em 11 (onze) dos 23 (vinte e três) pacientes do grupo 1 (um), e em 8 (oito) dos 20 (vinte) pacientes do grupo 2 (dois). Cinco pacientes tiveram alteração na ADM: 2 (dois) com perda de extensão em 5 graus (1 de cada grupo), um paciente do grupo 1 (um) apresentou perda de 5 a 10 graus de extensão, e 2 (dois) (1 de cada grupo) tiveram perda de 5 a 10 graus de flexão comparados com o exame pré-operatório. Atrofia na coxa de 1 cm ou mais foi observado em 15 (quinze) de 23 (vinte e três) pacientes no grupo 1 (um). E, em 11 (onze) dos 20 (vinte) pacientes do grupo 2 (dois). Dos três pacientes com reconstrução concomitante de LCA os testes de Lachmam e Pivô-Shift foram negativos em dois.

Radiologicamente, 34 (trinta e quatro) pacientes foram avaliados com incidência anteroposterior com sustentação de peso. Não foi observado alteração em 22 (vinte e dois) pacientes. Em 8 (oito) indivíduos encontrou-se esclerose, e em 4 (quatro), modificações no espaço articular, não excedendo em 2 (dois) mm. Não houve correlação estatística entre as alterações radiológicas e o tipo de tratamento pós-operatório.

Em relação aos escores funcionais, o de Lysholm pós-operatório apresentou-se significativamente melhor em relação ao pré-operatório ( $p < .01$ ), mas não diferente estatisticamente um do outro. O escore de atividade de Tegner melhorou de  $3 \pm 1$  pré-operatoriamente para  $6 \pm 2$  pós-operatoriamente, para ambos os grupos. Os escores pós-operatórios foram significativamente melhores do que o pré-operatório ( $p < .01$ ), mas diferiram significativamente entre si. No escore de Lysholm foram revelados 8 (oito) resultados excelentes, 18 (dezoito) bons, 13 (treze) razoáveis, 4 (quatro) pobres (excelente  $> 95$ , bom,  $> 84$ , razoável  $> 65$ , e pobre  $< 64$ ).

Em termos de complicações e reintervenções, não ocorreram casos de infecções, apesar de um paciente desenvolver, quatro dias após a cirurgia, quadro de dor no joelho e efusão, sugerindo infecção. A artroscopia não apontou nada e a cultura realizada foi negativa. Um dos pacientes apresentou como complicação trombose venosa profunda, e foi tratado com anticoagulante por 3 (três) meses. Cinco pacientes foram submetidos à reintervenção devido à persistência dos sintomas.

O estudo de Steadman et al. (2003) é de longa duração (média de 11,3 anos, variando de 7 a 17 anos). A população estudada foi limitada a pacientes apenas com defeitos condrais traumáticos. Nenhum dos pacientes apresentou lesão ligamentar ou meniscal; o coorte foi restrito a pacientes com idade inferior a 45 (quarenta e cinco) anos. Todas as lesões foram tratadas com debridamento artroscópico e microfratura.

Setenta e dois pacientes (75 joelhos) enquadraram-se nos critérios, sendo todos tratados por microfratura artroscópica e avaliados anualmente. Dois pacientes perderam-se no seguimento. Em 2 (dois) joelhos, considerou-se a falência do tratamento. Sesenta e oito pacientes (71 joelhos) inclusos nos critérios estiveram disponíveis para avaliação funcional final. O procedimento cirúrgico deste estudo foi semelhante ao já descrito no trabalho anterior.

As lesões nas superfícies condilares foram tratadas imediatamente no pós-operatório, iniciado ainda na sala de recuperação com uma máquina de MPC, a amplitude de movimento inicial foi de 30 a 70 graus, e foi aumentada conforme o tolerado de 10 a 20 graus até ser obtida a ADM completa. A frequência da máquina foi usualmente de um ciclo por minuto, mas isso variou de acordo com a performance e o conforto do paciente. A maioria dos indivíduos tolerou o uso da

máquina à noite, porém, alguns pacientes usaram a MPC intermitentemente durante o dia. Em qualquer um dos casos ela foi usada por 6 (seis) a 8 (oito) horas, num período de 24 (vinte e quatro) horas. Se os pacientes estavam incapazes de usar a máquina, receberam instruções para realizar flexão e extensão passiva do joelho, num total de 500 (quinhentos) repetições, 3 (três) vezes ao dia. Os pacientes foram encorajados a ganhar ADM total do joelho comprometido tão breve quanto o possível aos do procedimento cirúrgico. A crioterapia foi utilizada para todos os pacientes nos 7 (sete) dias iniciais.

Para lesões na articulação femorotibial, os indivíduos fizeram uso da descarga de peso auxiliado por seis e oito semanas depois da cirurgia. O treinamento de força foi realizado de maneira limitada, porém iniciado imediatamente. A descarga de peso bipodal teve início no dia seguinte ao procedimento. Devido à situação pós-operatória, os pacientes depositaram a maior parte de sua massa corporal (de 75 a 80%) no lado contralateral. Bicicleta estacionária e hidroterapia em água profunda teve início em 1 (uma) a 2 (duas) semanas após a microfratura. Depois de oito semanas, os indivíduos progrediram para sustentação total de peso e teve início um programa intensivo de recuperação da mobilidade do joelho. Na transição do segundo para o terceiro mês, buscou-se uma melhora do condicionamento muscular implementando carga ao exercício realizado na bicicleta estacionária. Concomitante a isso, foram utilizadas faixas elásticas com o mesmo objetivo. Dependendo da avaliação clínica, era determinado quando o paciente poderia retornar à prática esportiva, envolvendo todo tipo de gesto, incluindo giros e saltos em torno de quatro a seis meses depois da cirurgia.

O protocolo de reabilitação para pacientes com lesão patelofemoral foi diferente daquele utilizado para os pacientes com lesão femorotibial. Os indivíduos com lesão patelofemoral foram colocados imediatamente no PO, em uma máquina de MPC e a crioterapia foi utilizada. A sustentação de peso foi permitida de maneira parcial por um período de 1 (uma) a 2 (duas) semanas. Todos usaram uma órtese restrita para uma ADM de 0 a 20 graus por pelo menos 8 (oito) semanas, prevenindo a atuação das forças de cisalhamento. A órtese teve sua amplitude de movimento aumentada progressivamente até sua retirada por completo, então foi iniciado um treinamento de força de maneira mais efetiva, ou seja, mais avançada. Na análise funcional, por ocasião do primeiro exame, os pacientes foram solicitados a responder um questionário. E foi-lhes enviado anualmente um questionário para avaliação dos sintomas, função, retorno aos esportes, atividades de vida diária e satisfação. Os sintomas foram avaliados em uma escala de quatro pontos; os níveis de atividade, função e satisfação foram graduados em uma escala de dez pontos. O escore de Lysholm e a escala de Tegner foram calculados pré-operatoriamente e ao final do seguimento.

Também ao final todos os pacientes completaram os questionários, incluindo o Western Ontario and McMaster University Index (WOMAC) e SF-36 modificado.

Dois pacientes perderam-se durante o seguimento, o tratamento não obteve sucesso em outros 2 (dois) pacientes. Um deles (com lesão prévia crônica de 1 por 1 cm na patela e 1 por 1 cm na tróclea) caiu após dois anos da cirurgia, desenvolvendo o quadro de dor patelofemoral, sendo necessário uma osteotomia. O outro paciente com quadro algico, persistente, com três anos, repetiu a microfratura do côndilo medial.

Dos setenta e dois pacientes (75 joelhos) incluídos nos critérios, 71 (setenta e um) joelhos foram avaliados ao final do seguimento. Houve melhora em todos os parâmetros, comparados os escores pré e pós-operatórios. A dor e o edema diminuíram no decorrer do período do estudo ( $p < .001$ ). A dor diminuiu a partir dos escores pré-operatórios até um ano ( $p < .001$ ), e de 1 (um) a 2 (dois) anos ( $p < .022$ ); no entanto, pequenas alterações foram vistas no período de 2 (dois) a 7 (sete) anos. O escore de WOMAC mostrou 23 (vinte e três) joelhos sem dor ao final do seguimento; 38 (trinta e oito) joelhos tinham uma dor leve e dez apresentaram dor moderada. O edema também diminuiu do escore pré-operatório para o terceiro ano ( $p < .017$ ). Ele não modificou do terceiro para sétimo mês ( $p < .810$ ). A habilidade dos pacientes para a atividade da vida diária, trabalhos extenuantes e esportes melhoraram da fase pré-operatória até o período de um e dois anos ( $p < .01$ ).

Os níveis de dor pós-operatórios melhoraram da fase pré-operatória ao terceiro ano ( $p < .001$ ); no quinto ano ( $p < .001$ ), e no sétimo ( $p < .001$ ). Aos três anos, após a microfratura, o escore de dor em 11 (onze) de 71 (setenta e um) joelhos permaneceu sem alteração. No entanto, de 11 (onze) joelhos sem alterações nos escores de dor, no terceiro, quinto e sétimo anos, 5 joelhos não apresentavam dor, ou apresentavam-na suave pré-operatoriamente, mas necessitaram de cirurgia por edema e desconforto constante. Três dos 71 (setenta e um) joelhos tiveram aumento da dor no pós-operatório.

Um quadro similar foi observado na avaliação dos pacientes em relação ao trabalho extenuante. No sétimo ano, quatro de setenta e um joelhos apresentaram limitações, que afastaram os pacientes desse tipo de trabalho. Em todos os pacientes, o escore de Lysholm melhorou ao final do período, quando comparado com os valores pré-operatórios. O nível de atividade medido pela escala de Tegner melhorou ou permaneceu inalterada em todos; a extensão de um indivíduo teve seu nível de atividade diminuído em 1 grau. Os resultados apontaram que o aumento da idade estava associado com um menor incremento no escore de Lysholm, ao final do período ( $p < .018$ ). Pacientes com idade inferior a 35 (trinta e cinco) anos demonstraram aumento nos escores de Lysholm em relação àqueles com idade entre 35 e 45 anos ( $p < .048$ ). Lesões maiores foram associadas com melhora no escore de Lysholm ( $p < .048$ ).

Todavia o escore pré-operatório (55) para joelhos com lesões maiores (maior que 400mm<sup>2</sup>) era inferior ao escore (60) para lesões menores (menor de que 400mm<sup>2</sup>). Ambos os grupos mostraram escores similares ao final do período. Não houve associação entre a localização da lesão e a melhora no escore de Lysholm ao final do seguimento ( $p < .104$ ).

Por fim, no estudo de Lorentzon, Alfredson e Hildingsson (1998) foi desenvolvido com 26 (vinte e seis) pacientes (19 homens e 7 mulheres) com média de idade de 31,5 anos (19 a 52). Um dos indivíduos foi excluído por apresentar uma patologia do tecido conjuntivo. A duração dos sintomas em todos os pacientes foi longa (59 meses, de 11 a 144 meses), e eles se queixaram de dor central no joelho, durante atividade de caminhada em terreno plano. Dez pacientes apresentaram dor ao repouso. Quatro indivíduos apresentaram episódios de bloqueio, e 14 (quatorze) sofreram edema recorrente.

A etiologia das queixas retropatelares foi condromalácia grau quatro ( $n=10$ ), defeitos na cartilagem após contusão patelar ( $n=9$ ), luxação patelar ( $n=4$ ) e fratura patelar ( $n=3$ ). Quinze dos pacientes foram submetidos previamente a um total de vinte e seis procedimentos cirúrgicos em adição ao diagnóstico artroscópico. Estes incluíram shaving, sinovectomia, transposição da tuberosidade da tíbia, osteossíntese, release lateral, patelectomia parcial e fixação de fragmentos. Os defeitos na cartilagem variaram de 0,75 a 20cm<sup>2</sup>.

Na avaliação pré-operatória, todos os indivíduos foram submetidos a exame clínico: Raio-X e artroscopia ou artrotomia. Em 10 pacientes, foi realizada Ressonância Magnética (RM). Todos os pacientes haviam sido submetidos a um tratamento inicial por reabilitação convencional com ênfase no fortalecimento de quadríceps e ísquios-tibiais.

A indicação cirúrgica foi para queixas centrais no joelho, com lesão na cartilagem localizada na patela. Pacientes com outras lesões na cartilagem do joelho, foram excluídos. A avaliação foi realizada pelo cirurgião e pelo fisioterapeuta responsáveis. Basicamente o procedimento consistiu da excisão da lesão condral, remoção do osso esclerótico subcondral e múltiplas perfurações através do osso subcondral restante.

Os pacientes foram tratados com anestesia epidural contínua, pelos primeiros 5 (cinco) dias pós-operatórios. A anestesia foi usada para que os pacientes pudessem iniciar o tratamento com a MPC. A utilização da MPC (de 0 a 70 graus) foi iniciada no primeiro dia PO. A MPC foi realizada a cada 4 horas, por um período de uma hora, por 5 dias. No 6º PO foi retirada a anestesia epidural e a ADM durante a MPC foi aumentada para 0 a 90 graus. Adicionalmente, foi iniciada a sustentação parcial de peso com muletas, flexão ativa (de 0 a 90 graus), e treinamento isométrico do quadríceps. No 7º, dia deu-se a alta hospitalar, com os pacientes iniciando um programa de exercícios caseiros. Os pacientes foram acompanhados pelo cirurgião e pelo fisioterapeuta durante o 1º

ano pós-operatório. Durante o 2º e 3º anos, o exame clínico foi realizado a cada seis meses. Após o 3º ano, a avaliação foi realizada anualmente.

A média do seguimento foi de 42 (quarenta e dois) meses (24 a 76 meses), onde dezessete pacientes foram classificados como excelentes, 8 (oito) como bons, e 1 (um) como pobre, de acordo com o escore de sintomas de Brittberg. Doze pacientes retornaram a atividades recreacionais ou esportivas (variando de corridas leves a rugby profissional). O tamanho do defeito da cartilagem não influenciou no retorno à atividade prévia. Não houve grandes diferenças entre o exame de raio-x pré e pós-operatório. Uma superfície óssea patelar irregular foi frequentemente observada (10 pacientes), mas estava também presente pré-operatoriamente (9 pacientes). Alterações degenerativas menores nos limites da patela (6 pacientes), pequena redução do espaço articular femoropatelar (3 pacientes), pequenas calcificações (3 pacientes), e fragmentação (1 paciente) foram outros achados. Clinicamente, todos os pacientes ( $n=26$ ) apresentaram uma amplitude de movimento normal após seis meses PO. No entanto, a atrofia do quadríceps prolongou-se por mais tempo. Na avaliação final, 22 (vinte e dois) pacientes haviam retornado à sua ocupação prévia, três retornaram à ocupação prévia com modificações e um paciente estava em treinamento para outra atividade.

## DISCUSSÃO

A dor, um fator significativo nestas lesões, tanto no pré-operatório como no pós-operatório, mostrou que o tratamento com o uso da técnica foi eficaz para melhora do sintoma, nos três artigos utilizados. Nos dois primeiros trabalhos onde se evidenciou um grupo-controle, no qual não se fez uso da MPC, esse quesito se mostrou menos importante do que nos pacientes que, concomitante a outros exercícios, utilizaram a máquina de mobilização passiva contínua.

Quanto ao edema, pouca diferença se observou no grupo que utilizou a MPC comparado ao grupo-controle, isso no que se refere aos dois primeiros ensaios. Já no terceiro ensaio clínico, o edema não foi mencionado, mas todos os pacientes retornaram às suas atividades.

A amplitude de movimento nos pacientes do primeiro estudo constatou-se uma perda de 5 graus de extensão em dois indivíduos, sendo um de cada grupo. Um paciente teve perda de 5 a 10 graus em extensão (grupo 1), e dois pacientes (um de cada grupo) teve perda de 5 graus de flexão. No segundo artigo, foi descrita uma melhora em todos os parâmetros avaliados comparando o pré e o pós-operatório dos 71 (setenta e um) joelhos, também no que diz respeito à ADM.

Com base nos ensaios clínicos utilizados, foi constatada uma melhora em todos os quesitos avaliados, mostrando a eficácia da mobilização passiva contínua nessas lesões da cartilagem do joelho. Também durante toda a pesquisa, foi verificado o quanto defici-

tário é o acervo desse tipo de intervenção fisioterapêutica, o que nos deixa restritos em relação à comprovação científica da técnica, e acaba por impossibilitar um trabalho mais aprimorado.

O uso da MPC e a não sustentação de peso não parecem conferir grande melhora nos resultados clínicos do primeiro estudo. Outros autores já trataram lesões semelhantes sem o uso da MPC. Dzioba (1988), manteve seus pacientes sem sustentação de peso por um período de 8 (oito) semanas, porém Levy et al. (1996) fez uso de um regime agressivo pós-operatório com sustentação precoce de peso e retorno às atividades esportivas em torno de 11 (onze) semanas. Salter et al. (1980) defende a MPC baseando-se na melhora da qualidade da cicatrização tecidual, fundamentado na inspeção visual e análise histológica. Nesta, a MPC melhorou de maneira expressiva o percentual de cartilagem hialina no reparo. Rodrigo et al. (1994) encontraram melhora no grau de classificação das lesões condrais em uma segunda visão artroscópica, em pacientes tratados com MPC pós-microfratura.

## CONCLUSÃO

Considerando as poucas evidências científicas no que se refere ao uso da MPC, podemos mesmo assim concluir que esta se faz benéfica no que diz respeito ao tratamento da lesão traumática da cartilagem de joelho.

Pode-se salientar também que a técnica de MPC foi significativa principalmente nos dois primeiros estudos, em relação a dor e ao edema, no qual foi mencionada melhora dos pacientes que pertenciam ao grupo que foi submetido a MCP, ao passo que a variação da ADM foi pouco mencionada nos três estudos escolhidos.

Também se observou a impossibilidade de uma revisão sistemática devido à pobreza de bibliografia, e principalmente pela ausência de ensaios clínicos randomizados. Por esta razão, deixa-se um espaço para que outros pesquisadores realizem mais estudos sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

ALFORD, J. Winslow; COLE, Brian. J. Cartilage restoration, part 1: basic science, historical perspective, patient evaluation, and treatment options. **Am. J. Sports Med.**, Baltimore, v. 33, n. 2, p. 295-306, Feb. 2005.

COLE, Brian J.; COHEN, Brian. Chondral injuries of the knee: a contemporary view of cartilage restoration. **Orthopedic (Special Edition)**, Nova York, v. 6, n. 2, p. 71-76. 2000.

DZIOBA, Robert B. The classification and treatment of acute articular cartilage lesions. **Arthroscopy**, Philadelphia, v. 4, n. 2, p. 72-80. 1988.

LANZER, William L.; KOMENDA, Gregory. Changes in articular cartilage after meniscectomy. **Clin. Orthop.**, Philadelphia, v. 252, n.3, p. 41-48, Mar. 1990.

LEVY, A. S. et al. Chondral delamination of the knee in soccer players. **Am. J. Sports Med.**, Baltimore, v. 24, n. 5, p. 634-639, Sep/Oct. 1996.

LORENTZON, R.; ALFREDSON, H.; HILDINGSSON, C. Treatment of deep cartilage defects of the patella with periosteal transplantation. **Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.**, Heidelberg, v. 6, n. 4, p. 202-208. 1998.

MARDER, R. A.; HOPKINS, G. J.; TIMMEMMAN, L. A. Arthroscopic Microfracture of Chondral Defects of the Knee: A comparison of Two Postoperative Treatments. **Arthroscopy**, Philadelphia, v. 21, n. 2, p. 152-158, Feb. 2005.

POOLE, A. R. et al. Composition and structure of articular cartilage: a template for tissue repair. **Clin. Orthop. Relat. Res.**, Philadelphia, v. 391S, p. S26-S33, Oct. 2001.

RAY, C. B. et al. MINMOD Millennium: A computer program to calculate glucose effectiveness and insulin sensitivity from the frequently sampled intravenous glucose tolerance test. **Diabetes Technol. Ther.**, Larchmont, v. 5, n. 6, p. 1003-1015, Dec. 2003.

RODRIGO, J. J. et al. Improvement of full-thickness chondral defect healing in the human knee after debridement and microfracture using continuous passive motion. **Am. J. Knee Surg.**, Thorofare NJ, v. 7, p. 109-116. 1994.

SALTER, B. et al. The biological effect of continuous passive motion on the healing of full-thickness defects in articular cartilage. An experimental investigation in the rabbit. **J. Bone Joint. Surg. Am.**, Needham, v. 62, n. 8, p. 1232-1251, Dec. 1980.

STEADMAN, J. R. et al. Outcomes of Microfracture for Traumatic Chondral Defects of the Knee: Average 11-Year Follow-up. **Arthroscopy**, Philadelphia, v. 19, n. 5, p. 477-484, May/Jun. 2003.

Submetido em 10.09.2012;

Aceito em 21.03.2013.