

Estudo comparativo entre o tratamento cinesioterápico e hidrocinesioterápico no pós-operatório da reconstrução do ligamento cruzado anterior

Comparative study between kinesiotherapy and hydrokinesiotherapy treatment in post operatory reconstruction of the anterior intersection ligament

Dayane Laura Vieira Andrade¹; Ana Carulina Guimarães Belchior²; Filipe Abdalla dos Reis²; Paulo de Tarso Camillo de Carvalho^{2,3}

¹Acadêmica de Fisioterapia – Uniderp – MS

²Departamento de Fisioterapia – Uniderp – MS

³Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região do Centro-Oeste – UFMS

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Paulo de Tarso Camillo de Carvalho
Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – Uniderp
Rua Ceara, 333 – Miguel Couto
79003-010 – Campo Grande – MS [Brasil]
Tel. (67) 33488221

E-mail:

ptpaulo@terra.com.br

RESUMO

A reabilitação pós-operatória da reconstrução do LCA visa recuperar a mobilidade da articulação do joelho, reduzir o edema e a dor, além de restabelecer a função deste paciente. No entanto, diferentes tipos de tratamento podem ser empregados para esse fim. O objetivo, neste estudo, foi comparar o tratamento cinesioterápico e o hidrocinesioterápico quanto ao ganho de ADM, redução do edema e do quadro algico, além da melhora funcional nesses pacientes. Foram realizadas as seguintes mensurações: goniometria e perimetria, aplicação da Escala Visual Analógica de Dor e do Questionário de Lysholm. Participaram do estudo 12 pacientes, divididos em dois grupos conforme o protocolo de tratamento, todos aproximadamente no 15º dia de PO. Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando o teste não paramétrico de Wilcoxon na análise comparativa dos valores em cada grupo, e o teste paramétrico “t” Student para comparação dos valores entre os diferentes grupos de tratamento, ambos com nível de significância de $p < 0,05$. Com base nos resultados, ao se compararem o tratamento cinesioterápico e o hidrocinesioterápico, verificou-se que ambos trouxeram benefícios na redução do edema, ganho de ADM, redução do quadro algico e melhora funcional ($p < 0,05$), tendo sido observadas as diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, apenas quanto ao ganho de flexão de joelho no grupo do tratamento cinesioterápico ($p > 0,05$). Concluiu-se que ambos os tratamentos foram benéficos nos critérios avaliados.

Descritores: Ligamento cruzado anterior; Terapia por exercício/métodos.

ABSTRACT

The aim of post-operative rehabilitation after ACL reconstruction surgery is to recover the mobility of knee joint, reduce pain and swelling and also reestablish the function of the patient. However, it might be used different ways of treatment to this proposal. Therefore, the objective of this study was to compare kinesiotherapy with hydrokinesiotherapy treatment related to improvement of range of motion, reduction of swelling and pain beyond functional improvement of these patients. It was achieved the following measurements: goniometry and perimetry, application of visual analog scale of pain and Lysholm questionnaire. For the study, 12 patients were divided in two groups according to the protocol of treatment, all of them were approximately in the 15th post-operative day. Data were statistically analyzed using the nonparametric Wilcoxon's test in the comparative analysis of the values in each group, and t Student parametric test was used for the comparison of the values between the different groups of treatment, both with level of significance of $p < 0,05$. In comparison between kinesiotherapy and hydrokinesiotherapy treatment, it was possible to verify that both had produced benefits in the reduction of swelling, improvement of range of movement, reduction of pain and functional improvement ($p < 0,05$), and it have been observed significantly statistical differences between the groups, only related to gain of knee flexion in the kinesiotherapy group of treatment ($p > 0,05$). Therefore, we conclude that both treatments brought benefits in the evaluated criteria.

Key words: Anterior intersection ligament; Exercise therapy/methods.

INTRODUÇÃO

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) tem aumentado nos últimos anos, sendo responsável por 50% de todas as lesões ligamentares do joelho, e está presente em quatro pessoas em uma população de 1.000^{1,2}.

Em geral, estão relacionadas com a prática desportiva, sendo mais comuns na segunda e terceira décadas de vida, e predominam no sexo masculino³.

Freqüentemente, para os pacientes que, após o “ruído seco” percebido no momento da lesão, evoluam com dor e edema no joelho, associado à instabilidade da articulação, é recomendada a reconstrução cirúrgica do LCA^{4,5}.

A instabilidade crônica do joelho leva a alterações degenerativas precoces da articulação e lesões recorrentes dos meniscos e nas cartilagens, bem como incapacidade nas atividades esportivas e eventualmente nas atividades diárias^{5,6}.

Após a lesão, os pacientes apresentam anormalidades neurofisiológicas, como a perda do senso de posicionamento articular, pela lesão dos proprioceptores desse ligamento; no entanto, indivíduos não operados e com bom desempenho funcional não apresentam déficit proprioceptivo².

Em indivíduos ativos, essa lesão compromete significativamente o desempenho de atividades físicas, e o tipo de fixação utilizada não interfere no resultado final⁵.

Os tratamentos cirúrgicos para essa lesão possuem como meta principal a restauração da estabilidade fisiológica e da função normal articular, e são utilizados como vias de acesso ao ligamento o método artroscópico ou o procedimento a “céu aberto”, podendo ser usados no tendão patelar ou dos músculos isquiotibiais^{5,7,8}.

As técnicas de reconstrução ligamentar por via artroscópica levam à menor agressão cirúrgica e à maior facilidade na reabilitação do paciente no pós-operatório imediato⁹.

Alguns achados no período pós-operatório são dor, derrame articular⁶, amplitude de

movimento incompleta para extensão¹⁰, aderências, retração dos músculos isquiotibiais, insuficiência muscular do quadríceps, deficiência na detecção do posicionamento articular³, perda do trofismo muscular e inibição reflexa do músculo quadríceps⁴.

No pós-operatório (PO), orientações domiciliares baseadas no protocolo PRICE, que consiste em proteção, repouso, gelo, compressão e elevação, podem ser dadas a esses pacientes, associadas a um programa de reabilitação⁶.

O protocolo de reabilitação tem como objetivos: recuperar a mobilidade da articulação do joelho, levar o paciente a ganhar força e tônus muscular, reduzir a dor e o edema na região do joelho, prevenir deformidades, aderência cicatricial e complicações no pós-operatório, bem como treinar a propriocepção, a marcha, o equilíbrio, coordenação e autoconfiança¹⁰.

Nos últimos anos, a reabilitação sofreu transformações importantes, após a introdução dos conceitos de funcionalidade que prioriza mobilização articular, trabalho muscular e descarga de peso precoce, além de exercícios dinâmicos e cinestésicos que vieram dar especificidade ao tratamento, criando uma intimidade dos exercícios com a função¹¹.

O tratamento cinesioterápico abrange o dos sistemas neuromusculoesquelético e circulatório, por meio do movimento ou exercício que pode ser passivo ou ativo, e é amplamente utilizado na reabilitação de pacientes submetidos à reconstrução do LCA¹⁰.

Além desse tipo de tratamento, tem-se o hidrocinesioterápico que é um dos recursos mais antigos da fisioterapia, sendo definido como o uso externo da água com propósitos terapêuticos¹².

Os exercícios aquáticos trazem o alívio da dor, sensação de bem-estar, melhora física e mental, da auto-estima, da qualidade de vida e, principalmente, levam a preservação da integridade física¹³.

A reabilitação hidrocinesioterápica para membros inferiores proporciona inúmeros benefícios: promove relaxamento muscular; reduz a sensibilidade à dor e espasmos musculares;

facilita a ação da musculatura fraca e dos músculos que não vencem a força da gravidade; aumenta a força e resistência muscular, mantém ou aumenta as Amplitudes de Movimento (ADM), direta ou indiretamente; melhora a flexibilidade, o equilíbrio e a estabilidade, e contribui para a moral e autoconfiança do paciente¹⁴.

A reabilitação de joelho, utilizando a hidrocinestoterapia após reconstrução do LCA, tem sido utilizada com o intuito de iniciar, de forma imediata, os movimentos articulares, pois reduz a dor e favorece a descarga de peso mais precoce¹⁵.

Assim, em razão da existência de diferentes meios de tratamento aplicados na reabilitação no PO da reconstrução do LCA, este estudo teve como proposta comparar o tratamento cinesioterápico e o hidrocinestoterápico quanto ao ganho de ADM, trofismo muscular, redução do quadro algico e melhora funcional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local e período do estudo

O estudo foi realizado no Centro de Reabilitação da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – Uniderp, na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, no período de janeiro a junho de 2007.

Seleção da amostra

Participaram do estudo 12 pacientes voluntários de ambos os sexos, com idade entre 20 a 60 anos, que foram submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior, estando no período pós-operatório (até quatro semanas), que realizaram cirurgia por via artroscópica, por meio de reconstrução utilizando o tendão dos isquiotibiais, operados pelo mesmo cirurgião, e clinicamente estáveis.

Foram excluídos os portadores de doenças cardiovasculares ou osteoarticulares, cuja gravidade os tornariam incapazes de realizar

seguramente os exercícios apresentados pelo protocolo. Não poderiam apresentar história de trauma em outras regiões dos membros inferiores ou patologias associadas, de origens reumatológicas, urológicas, ginecológicas, neurológicas, psicossomáticas, metabólicas, infecciosas e tumorais.

Os pacientes foram divididos em dois grupos diferentes, de forma aleatória, conforme segue:

- a) Grupo tratamento cinesioterápico® participaram seis pacientes, que receberam orientações domiciliares (protocolo PRICE) e foram submetidos a dez sessões de tratamento no Setor de Ortopedia e Traumatologia do Centro de Reabilitação da Uniderp.
- b) Grupo tratamento hidrocinestoterápico® participaram seis pacientes, que receberam as mesmas orientações que o anterior e foram submetidos a dez sessões de tratamento no Setor de Hidrocinestoterapia do Centro de Reabilitação da Uniderp, cuja água da piscina apresenta temperatura média de 33°C.

Instrumentação

Para o grupo A, foram utilizados os seguintes equipamentos: divã, espaldar, bolsa de gelo e gelo, além do protocolo de orientação; para o B, cinto pélvico FLOAT® (SP/Brasil), espaguete FLOAT® (SP/Brasil), adesivos impermeáveis (subaquáticos) da marca NEXCARÉ® (SP/Brasil), bolsa de gelo e gelo, além do protocolo de orientação empregado no grupo A.

Para as avaliações dos pacientes, foram utilizados um goniômetro CARCI® (SP/Brasil), fita métrica convencional, lápis dermatográfico e as fichas de avaliação estabelecidas nos procedimentos.

Procedimentos

Primeiro, foi explicado aos pacientes o trabalho a ser desenvolvido, seu objetivo e maneira de execução. Assim, assinaram o Termo de Consentimento Livre Formal e

Esclarecido, segundo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa, envolvendo seres humanos constantes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde N° 196/96.

Após a divisão dos grupos, os indivíduos foram avaliados, sendo coletados os seguintes dados: 1) a amplitude de movimento articular dos joelhos, 2) perímetria de coxa e perna, 3) escala visual analógica da dor e 4) avaliação funcional por meio da escala de Lysholm¹⁶.

Para a avaliação da amplitude de movimento articular dos joelhos, utilizou-se o goniômetro na face lateral do joelho com o fulcro em direção à linha articular e braços posicionados na linha média da coxa e perna, respectivamente. Os pacientes eram postos em decúbito ventral e instruídos a realizar bilateralmente o movimento de flexão de joelho para a avaliação de sua amplitude, enquanto, para a extensão, ficavam sentados e realizavam o movimento de extensão de joelho. Nos casos de deficiência, adotava-se o valor necessário para chegar a zero grau, precedido de sinal negativo⁴.

Na avaliação da perímetria, utilizada para mensurar o nível de edema, os pacientes ficavam em decúbito dorsal, tendo a articulação do joelho como ponto de referência para demarcação dos dois membros feita em coxa e perna, começando, primeiro, pelo membro inferior sadio. Para medir a coxa, utilizou-se uma fita métrica convencional, demarcando-se com lápis dermatográfico um ponto acima da articulação do joelho. Mediu-se a distância de 5 cm a partir desse ponto em direção proximal, realizando o mesmo procedimento duas vezes a partir do último local demarcado.

Para medir a perna, a tuberosidade anterior da tíbia foi demarcada com o lápis, medindo-se 5 cm e realizando o mesmo procedimento duas vezes a partir da última demarcação, distalmente. Após a delimitação de todos os pontos, a circunferência dos membros foi mensurada, e os valores, anotadas em centímetros.

Para mensuração da dor foi empregada a Escala Visual Analógica da Dor (EVA)¹⁷, utilizando-se uma “régua” de dez centímetros de comprimento com a expressão “sem dor”, em

uma extremidade, e “pior dor”, na outra. O paciente indicava a intensidade de sua dor traçando uma linha vertical exatamente no local em que a considerava mais intensa. Posteriormente, mensurava-se com uma régua convencional a quantos centímetros da extremidade denominada “sem dor” estava a demarcação.

No término da avaliação, era aplicado o questionário de Lysholm¹⁶; em seguida, calculava-se a pontuação que poderia variar de zero a 100, tendo os valores próximos a 100 como uma função excelente.

Após os procedimentos de avaliação realizados por um mesmo fisioterapeuta, cada paciente foi abordado conforme o grupo do tratamento que havia sido designado por sorteio.

Para ambos os grupos, o fisioterapeuta deu explicação sobre a orientação domiciliar, sendo instruídos a realizar o procedimento duas vezes ao dia, respeitando a descrição das condutas durante dez dias consecutivos. Concomitantemente, os pacientes foram inseridos no tratamento ambulatorial correspondente a seu grupo. O grupo cinesioterapia recebeu atendimento conforme o protocolo estabelecido no Figura 1, e o hidrocinesioterapia, de acordo com o protocolo do Figura 2. Foram realizadas dez sessões consecutivas em ambos os grupos.

Após o 10° dia de tratamento, todos os pacientes foram reavaliados pelo mesmo fisioterapeuta.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Primeiro, organizaram-se os dados em planilha de Excel 2007.

Para a análise estatística, utilizou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon na comparação dos valores em cada grupo, para avaliar se havia diferença significativa entre os valores coletados antes do tratamento fisioterapêutico (Inicial) e os finais (Final), em ambos os grupos, adotando-se como nível de significância $p < 0,05$.

Na comparação dos valores entre os diferentes grupos de tratamento (cinesioterapia e hidrocinesioterapia), foi aplicado o teste para-

Figura 1: Protocolo de Tratamento Cinesioterápico

Dias	Conduas
1º dia	Avaliação
1º ao 10º dia	<p>Mobilização patelar e massagem cicatricial: paciente em Decúbito Dorsal (DD) no divã, por 5'.</p> <p>Mobilização passiva de flexão e extensão de joelho: paciente em DD no divã, por 10', até o limiar de dor.</p> <p>Alongamento de Isquiotibiais e Tríceps Sural: paciente em DD no divã (3x20").</p> <p>Exercícios ativos de elevação da perna reta (SLR) de quadril (flexão/abdução/adução de quadril): paciente em DD no divã (3x15)</p> <p>Obs: se este paciente não fosse capaz de realizar esse exercício ativamente, este exercício era realizado de forma ativo-assistido até o limiar de dor.</p> <p>Exercício ativo resistido para tornozelo e pé: paciente em DD no divã com resistência manual do terapeuta (3x15). Obs: resistência durante 10".</p> <p>Exercício ativo para flexão de joelho: paciente em posição ortostática (3x15).</p> <p>Marcha com auxílio de uma muleta</p> <p>Exercícios de propriocepção e equilíbrio: paciente em posição ortostática e oscilações com apoio bipodal.</p> <p>Crioterapia por 10'.</p>

Figura 2: Protocolo de Tratamento Hidrocinesioterápico

Dias	Conduas
1º dia	Avaliação
1º ao 10º dia	<p>Mobilização patelar e massagem cicatricial: paciente em flutuação com colete e macarrão (tubo flutuador), por 5'.</p> <p>Mobilização passiva de flexão e extensão de joelho: paciente em flutuação com colete e macarrão (tubo flutuador), por 10', até o limiar de dor.</p> <p>Alongamento de Isquiotibiais e Tríceps Sural: paciente em pé encostado na borda da piscina (3x20").</p> <p>Exercícios ativos de elevação da perna reta (SLR) de quadril (flexão/abdução/adução de quadril): paciente em pé encostado na borda da piscina (3x15).</p> <p>Obs: se este paciente não fosse capaz de realizar esse exercício ativamente, este exercício era realizado de forma ativo-assistido até o limiar de dor.</p> <p>Exercício ativo resistido para tornozelo e pé: paciente em flutuação com colete e macarrão (tubo flutuador) com resistência manual do terapeuta (3x15). Obs: resistência durante 10".</p> <p>Exercício ativo para flexão de joelho: paciente em posição ortostática, segurando na borda da piscina (3x15).</p> <p>Marcha: paciente segurando na borda da piscina e no seu limiar de dor.</p> <p>Exercícios de propriocepção e equilíbrio: paciente em posição ortostática realizando oscilações com apoio bipodal.</p> <p>Crioterapia: paciente fora da piscina, por 10'.</p>

métrico “t” Student, com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

O grupo cinesioterapia foi composto por seis pacientes, com idade média de 32 anos (± 10), no 15º dia de PO (± 0), enquanto no grupo hidrociensioterapia a idade média foi 38 anos (± 9), e no 12º dia de PO (± 3). De ambos os grupos participaram cinco homens e uma mulher.

Na análise da perimetria, foram tabulados os valores mensurados referentes ao joelho, cujo ligamento cruzado anterior foi submetido à reconstrução.

Em seguida, realizou-se a redução dos valores encontrados (Final - Inicial), em centímetros, para os três segmentos preestabelecidos (proximal, médio e distal), encontrando um valor final denominado “ganho”, caso fosse negativo, e “perda”, para valores positivos. Esse procedimento foi realizado para os dois grupos (cinesioterapia e hidrocinesioterapia).

Para a cinesioterapia, na região da coxa, obteve-se média de 0,5 cm ($\pm 2,0$) para o segmento proximal; -0,25 cm ($\pm 1,64$), para o médio, -0,25 cm ($\pm 2,27$), para o distal. Na região da perna, obteve-se média de 0 (zero) cm ($\pm 1,10$) para o segmento proximal; de -0,08 cm ($\pm 0,86$), para o médio, e de -0,83 cm ($\pm 1,63$), para o distal.

Para hidrocinesioterapia, na coxa obteve-se média de -1,08 cm ($\pm 3,58$) para o segmento proximal; de -0,25 cm ($\pm 2,60$), para o médio, e de -0,17 cm ($\pm 1,29$), para o distal. Na perna, o segmento proximal foi de -0,33 cm ($\pm 0,88$), de -0,58 cm ($\pm 1,28$) para o médio e -de 0,92 cm ($\pm 3,28$) para o distal.

De posse dos valores de “ganho” ou “perda”, verificou-se para cada grupo de tratamento se os valores finais eram estatisticamente diferentes dos iniciais. Para tal, foram calculados separadamente para cada segmento (proximal, médio e distal).

Nenhuma das comparações em cada grupo demonstrou diferenças significativas entre os valores finais e os iniciais.

Finalmente, foi aplicado o mesmo teste para os dois grupos de tratamento, mas, novamente, não se obteve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,3$, $p = 10$ e $p = 0,7$, respectivamente).

Na análise da goniometria, foram tabulados os valores mensurados referentes ao joelho submetido à reconstrução do ligamento cruzado anterior.

Em seguida, realizou-se a redução dos valores encontrados (Final - Inicial), em graus, para os dois movimentos avaliados do joelho (flexão e extensão), encontrando-se um valor final denominado de “ganho”, caso fosse positivo, e “perda”, para valores negativos. No grupo cinesioterapia e hidrocinesioterapia, para o movimento de flexão, obteve-se o valor médio

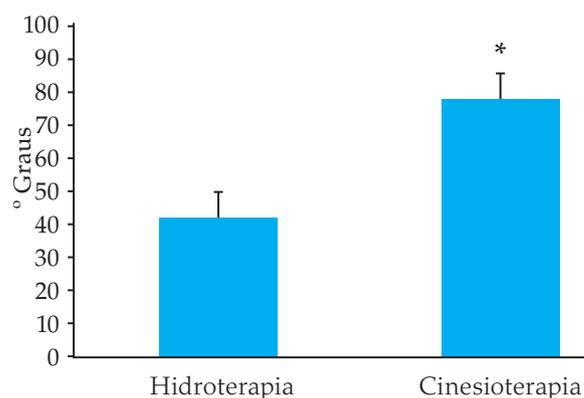


Figura 3: Gráfico comparativo da goniometria, referentes ao joelho submetido à reconstrução do ligamento cruzado anterior, para o movimento de flexão. * teste t ($p=0,007$) grupo cinesioterapia em relação ao grupo hidroterapia

de 77,67° ($\pm 21,60$) ($p=0,02$) e o de 41,67° ($\pm 10,33$) ($p=0,04$), respectivamente. Comparando-se os grupos, verificou-se a diferença estatística ($p=0,007$) (Figura 3).

Para o movimento de extensão, obteve-se, na cinesioterapia, o valor médio de -3,67° ($\pm 3,50$) ($p=0,06$), e na hidrocinesioterapia, de -4,67° ($\pm 3,72$) ($p=0,04$). Ao se compararem estes valores entre os grupos, não houve diferença significativa ($p=0,643$) (Figura 4).

Em relação à análise da VAS, após a tabulação dos dados, realizou-se a redução dos

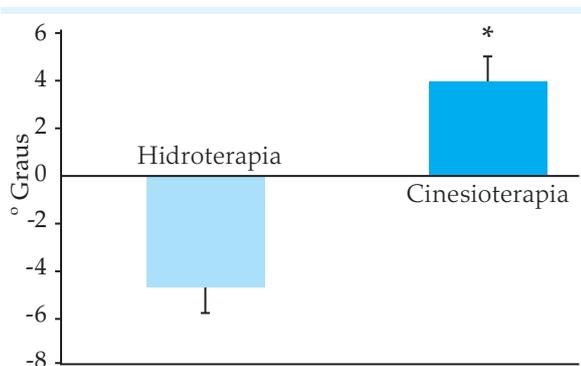


Figura 4: Gráfico comparativo da goniometria, referentes ao joelho submetido à reconstrução do ligamento cruzado anterior, para o movimento de extensão

valores encontrados (Final - Inicial), em centímetros, encontrando-se um valor final denominado “piora do quadro algíco”, caso fosse positivo, e “melhora”, para valores negativos. No grupo cinesioterapia, o valor médio foi -1,42 cm ($\pm 0,92$) ($p=0,02$), e no hidrocinesioterapia,

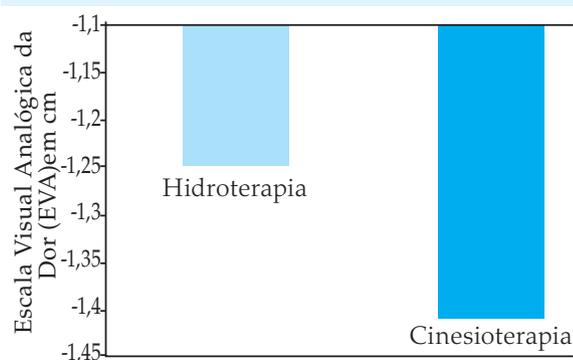


Figura 5: Gráfico comparativo da dor pela escala visual analógica da Dor (EVA) em centímetros

pia, -1,22 cm ($\pm 0,66$) ($p=0,02$). Na análise comparativa entre os dois grupos de tratamento, não se obteve diferença significativa ($p=0,362$) (Figura 5).

Em relação à escala de Lysholm, para avaliar a função dos joelhos, após a tabulação dos dados, realizou-se a redução dos valores encontrados (Final - Inicial), encontrando-se um valor final denominado “melhora funcional”, caso fosse positivo, e “piora funcional”, para valores negativos.

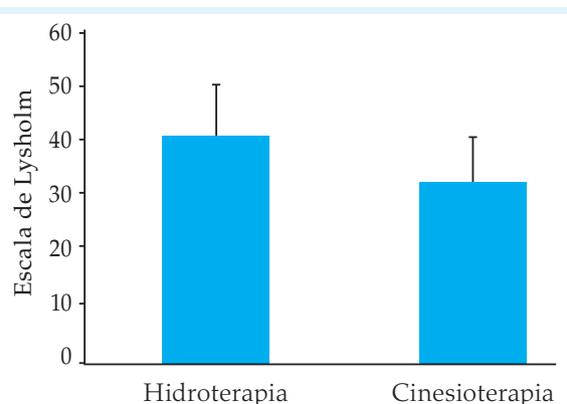


Figura 6: Gráfico comparativo avaliação funcional dos joelhos pela escala de Lysholm

No grupo cinesioterapia, o valor médio foi 33,67 ($\pm 12,40$) ($p=0,02$), e no hidrocinesioterapia, 42,83 ($\pm 12,73$) ($p=0,02$). Na análise comparativa entre os dois grupos de tratamento, não se obteve diferença significativa ($p=0,238$) (Figura 6).

DISCUSSÃO

Este estudo teve como proposta comparar o tratamento cinesioterápico com o hidrocinesioterápico quanto ao ganho de ADM, trofismo muscular, redução do quadro algíco e melhora funcional, em razão da existência de diferentes meios de tratamentos aplicados na reabilitação durante o PO da reconstrução do LCA.

A idade média e o gênero dos pacientes deste estudo corroboraram a literatura que relata serem, em geral, mais comuns na segunda e terceira décadas de vida e predominando no sexo masculino³.

Cohen et al.², em seu estudo comparativo entre pacientes submetidos ou não ao tratamento cirúrgico, após avaliação utilizando a *International Knee Documentation Committee*, obtiveram uma amostra predominantemente do sexo masculino (84%), com idade média de 28 anos, aproximadamente, o que se assemelha à amostra deste estudo.

Quanto ao número de dias de PO, não houve diferenças consideradas significantes, pois todos os pacientes do grupo A encontravam-se no 15º dia desse processo, enquanto no grupo B, o valor

médio correspondeu a 12 dias de PO, variando em três dias para mais ou para menos.

Na análise dos valores da perimetria, observou-se que ambos os grupos apresentaram redução do edema, quando comparados os valores coletados antes e após o tratamento. Embora, no grupo hidrocinesioterapia, os valores da redução tenham sido superiores, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Esse fato pode ser justificado, pois os exercícios realizados no meio aquático estão sujeitos aos efeitos físicos da água aquecida, tais como pressão hidrostática, temperatura e flutuação, levando à redução da força da gravidade e aumento da circulação periférica, o que contribui para a redução do edema^{12,14}.

Quanto aos valores observados na perimetria, associados às observações clínicas, apesar de não ser um dos objetivos do estudo, notou-se que os pacientes submetidos ao tratamento cinesioterápico apresentavam redução do edema no membro inferior afetado mais precocemente que no lado contra-lateral. Assim, acredita-se que, de maneira indireta, os menores valores apresentados no grupo da hidrocinesioterapia estão associados não só com a melhor redução do edema, mas também à maior perda de massa muscular.

Tovin et al.¹⁵, ao utilizarem o tratamento hidrocinesioterápico, após reconstrução do LCA, verificaram que esse tratamento trouxe benefícios para amplitude de movimento, manutenção do trofismo muscular, maior equilíbrio da relação agonista/antagonista e aumento do pico de torque flexor. No entanto, não foi restabelecida, por completo, a força muscular extensora. Justificaram que, provavelmente, isso tenha ocorrido pela redução da gravidade dentro da água, fator que é importante no fortalecimento muscular.

Na análise da goniometria, o grupo cinesioterapia apresentou ganhos significativos e superiores aos do hidrocinesioterapia quanto ao movimento de flexão, enquanto no de extensão, apesar de haver ganhos em ambos os grupos, nenhum foi superior estatisticamente.

Provavelmente, o maior ganho de ADM no tratamento cinesioterápico decorreu da grande facilidade de visualização e dos ajustes das compensações apresentadas pelos pacientes durante as condutas de mobilização e alongamentos, associados à presença das turbulências, no meio aquático, que provocavam movimentos rotacionais de tronco dos pacientes, na tentativa de se manterem equilibrados nesse meio, o que prejudicava, de certa forma, a execução de tais condutas.

A redução do quadro álgico, estava presente em ambos os grupos, não havendo diferenças estatisticamente significativas, apesar de o grupo hidroterapia apresentar resultados de menor intensidade álgica após o tratamento, provavelmente em razão de a água aquecida produzir relaxamento muscular, redução do edema e da sensibilidade à dor^{12,14,16}.

Na análise da função por meio do Questionário de Lysholm, *Lysholm Knee Scoring Scale* verificou-se que houve melhora funcional em ambos os grupos, sem diferença estatisticamente significativa entre eles. No entanto, o grupo hidrocinesioterápico demonstrou melhores resultados.

Esse questionário, criado por Lysholm e Gillquist, em 1982, cuja tradução e validação foram realizadas por Peccin, Ciconelli e Cohen¹⁷, em 2006, tem como objetivo avaliar sintomas de instabilidade associados às atividades.

Os melhores resultados do tratamento hidrocinesioterápico, quanto à função, podem ser atribuídos à própria turbulência da água que gera um ambiente de instabilização, o que leva o paciente a ter ganhos superiores em relação à propriocepção perdida após a lesão, na comparação com o tratamento cinesioterápico. Sabe-se que essa deficiência proprioceptiva está associada com o agravamento da instabilidade articular, o que pode prejudicar a avaliação do questionário.

Com base nos resultados, verificou-se que todos os protocolos de tratamento propostos neste estudo trouxeram benefícios para redução do edema e do quadro álgico, ganho de ADM e melhora funcional, e que nenhum dos grupos

de tratamento superou o outro nos diversos aspectos avaliados.

CONCLUSÃO

Ao se comparar o tratamento cinesioterápico com o hidrocinesioterápico, verificou-se que ambos trouxeram benefícios para redução do edema e do quadro algico, ganho de ADM e melhora funcional, e que diferenças estatisticamente significativas foram observadas apenas em relação ao ganho de flexão de joelho no grupo do tratamento cinesioterápico.

REFERÊNCIAS

1. Prodromos CC, Han Y, Rogowski J, Joyce B, Shi K. A meta-analysis of the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender, sport, and a knee injury-reduction regimen. *Arthroscopy*. 2007;Dec;23(12):1320-1325.
2. Cohen M, Abdalla R, Ejnisman B, Filard MS, Amaro JT. Estudo comparativo no tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior no esporte. *Rev Bras Ortop*. 1997;32(35):337-341.
3. Bonfim TR, Paccola CAJ. Propriocepção após reconstrução do ligamento cruzado anterior usando ligamento patelar homólogo e autólogo. *Rev Bras Ortop*. 2000;35(6):194-201.
4. Fantarelli IFG, Almeida GL, Nascimento BG. Lesão e reconstrução do LCA: biomecânica e controle motor. *Rev Bras Fisiot*. 2004;8(3):197-206.
5. Hernandez AJ, Rezende UM, Góis SL, Grisende SC. Avaliação funcional e do nível de atividade física nas reconstruções do ligamento cruzado anterior. *Rev Bras Ortop*. 1996;31(12):990-994.
6. Hopper DM, Strauss GR, Boyle JJ, Bell J. Functional Recovery After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Longitudinal Perspective. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Jun 27.
7. Fanelli GC, Edson CJ, Maish DR. Revision anterior cruciate ligament reconstruction: associated patholaxity, tibiofemoral malalignment, rehabilitation, and results. *Am J Knee Surg*. 2001;Summer;14(3):201-4.
8. Górios C, Hernandez AJ, Amatuzzi MM, Leivas TP, Pereira CAM. Estudo da rigidez do ligamento cruzado anterior do joelho e dos enxertos para sua reconstrução com o ligamento patelar e com os tendões dos músculos semitendíneo e grácil. *Acta Ortop Bras*. 2001;9(2):26-40.
9. Andrade MAP, Carvalho LH Jr. Reconstrução do LCA: ponto isométrico femoral. *Rev Bras Ortop*. 1996;31(4):289-291.
10. Dionísio AC, Pini GA. Reabilitação na lesão do ligamento cruzado anterior: uma revisão da literatura. *Rev Bras Fisiot*. 1996;1(2):1-60.
11. Sampaio TCFVS, Souza JMG. Reabilitação pós-reconstrução do LCA do joelho: é possível um programa de reabilitação a distancia?. *Rev Bras Ortop* 1997;32(5):342-346.
12. Caromano FA, Nowotny JP. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. *Fisiot Bras*. 2002;3(6):1-9.
13. Caromano FA, Ide MR. Movimento na água. *Fisiot Brasil* 2003;4(2):1-4.
14. Degani AM. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. *Fisiot Mov*. 1998;11(1):91-106.
15. Tovin BJ, Wolf SL, Greenfield BH, Crouse J, Woodfin BA. Comparison of the effects of exercise in water and on land on the rehabilitation of patients with intra-articular anterior cruciate ligament reconstructions. *Phys Ther*. 1994 Aug;74(8):710-9.
16. Hall J, Swinkels A, Briddon J, McCabe CS. Does aquatic exercise relieve pain in adults with neurologic or musculoskeletal disease? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 May;89(5):873-83.
17. Peccin MA, Ciconelli R, Cohen M. Questionário específico pra sintomas do joelho "lysholm knee scoring scale" – tradução e validação para língua portuguesa. *Acta Ortop Bras*. 2006;14(5): 268-272.



