

Estudo de caso

Proposta de avaliação proprioceptiva no pós-operatório de ligamento cruzado anterior

Proprioceptive assessment of anterior cruciate ligament in post-operative period

Samira Schultz Mansur*, Silvia Rosane Parcias**

.....
 *Fisioterapeuta (UDESC), Mestranda em Ciências do Movimento Humano (UDESC), **Doutoranda em Psiquiatria, Neurologia e Neurociências/ Universidade de Zaragoza-Espanha

Palavras-chave:

propriocepção, pós-operatório, ligamento cruzado anterior, métodos de mensuração.

Resumo

A propriocepção engloba as sensações de movimento articular e de posição articular, dependentes de estímulos aferentes e musculares. Vale elucidar que um bom programa de treinamento proprioceptivo condiciona o joelho a reflexos musculares protetores estabilizadores. Tendo em vista a relevância da propriocepção no pós-operatório de ligamento cruzado anterior, este estudo propôs um método para sua avaliação. Essa pesquisa foi do tipo estudo multicase com abordagem exploratória. Foram coletados dados referentes ao senso de posição articular dos joelhos de dois pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior, fazendo-se a comparação entre os joelhos sadios e lesados. Para o procedimento, foi utilizado o dinamômetro isocinético Kinect-Communicator (KinCom). Dados relevantes que envolveram os sujeitos do estudo foram obtidos pela aplicação de um questionário. Os relatos dos pacientes mostraram os joelhos sadios com maior exatidão na referência do senso de posição articular, quando comparados com os joelhos reconstruídos, revelando o déficit proprioceptivo conseqüente à reconstrução do ligamento cruzado anterior, compatível com outras pesquisas. Com tais considerações, sugere-se a continuidade do estudo utilizando o aparelho supracitado, pois o mesmo pareceu ser eficaz para mensurar a propriocepção.

Abstract

The proprioception roles sensations of articular movements and articular situation, depends of muscles and afferents stimulations. It is worth to elucidate that a good proprioceptive training program prepare the knee to protective stable muscle reflexes. Seeing the outstanding of the proprioception at the post-operative of anterior cruciate ligament, this study proposed a method for its evaluation. This research was a multicase study with an exploratory approach. Data referring to position articular sense of knees of two patients after anterior cruciate ligament reconstruction were collected, comparing the healthy and injury knees. To the proceeding, was used the isokinetic dynamometer Kinect-Communicator (KinCom). Important data involving the patients of this study

Key-words:

proprioception, post-operative, anterior cruciate ligament, measuring methods.

Recebido 10 de fevereiro de 2004; aceito 15 de julho de 2004.

Endereço para correspondência: Samira Schultz Mansur, Rua Antônia Alves, 59, Itaguaçu 88085-390 Florianópolis SC, Tel: (48) 249-0751, E-mail: samirasmansur@hotmail.com

were obtained by a questionnaire. The descriptions of the patients confirmed the healthy knees with better accuracy when referring the articular position sense than reconstructed knees, revealing the proprioceptive deficit after the anterior cruciate ligament reconstruction. With these considerations, we suggest the continuity of this study using the instrument cited because it seems to be efficient for measuring proprioception.

.....

Introdução

O crescente número de indivíduos participantes de atividades esportivas tem determinado aumento significativo de lesões no joelho. A maioria das lesões envolve o ligamento cruzado anterior (LCA), principalmente em movimentos de desaceleração, rotação e saltos [1]. Após lesão do LCA, podem permanecer algumas deficiências funcionais relacionadas à instabilidade e à inabilidade para realização de determinadas atividades ou gestos esportivos.

A reabilitação sensório-motora ou propriocepção objetiva trabalhar as aferências articulares e musculares nos diversos planos do espaço e em condições especiais de equilíbrio e desequilíbrio. Nesse ínterim, abrange a restauração da amplitude máxima de movimento, flexibilidade e estabilidade do joelho [2]. Por outro lado, embora essas condições sejam restauradas na maioria dos casos, existe a tendência de permanecer uma deficiência sensorial, mais especificamente proprioceptiva. Bonfim e Paccola [3] referem que há indícios de que a deficiência proprioceptiva seja decorrente da ruptura do LCA e da sua substituição por um enxerto que não apresenta os mesmos tipos de mecanorreceptores e conexões nervosas centrais que o ligamento original. Frente a essa alteração, estudos recentes envolvendo o joelho têm dado atenção para a função sensorial do LCA, haja vista que toda atividade postural ou dinâmica do aparelho locomotor necessita de uma integridade anatômica do efector musculartoarticular e um programa de funcionamento neuromotor [3].

Riemann e Leephart [4] afirmam que o maior nível de atividade aferente do fuso muscular, que ocorre quando um músculo se contrai, facilita a detecção do movimento. Por conseguinte, de acordo com Cohen [5], a acuidade de acerto da posição do membro é maior se for movimentado ativamente ao invés de passivamente. O mesmo autor atesta a importância do uso de movimentos ativos na avaliação do sistema proprioceptivo, ao invés dos testes clássicos nos quais o membro é movido passivamente pelo examinador.

O conhecimento da neurologia articular é fundamental no campo da Fisioterapia a fim de guiar a atividade motora pré-programada e voluntária, associada a habilidades motoras, à modulação reflexiva do tônus do músculo, à ativação seqüencial e à coordenação dos grupos de músculos sinérgicos e antagonísticos, e ainda a alguns aspectos limitados de sensação e percepção somática [1].

O sucesso depois da reconstrução do LCA pode não depender diretamente da tensão ou força de reconstrução, mas, antes, da qualidade da recuperação da propriocepção. Neste contexto, justifica-se o estudo do componente proprioceptivo no pós-operatório de LCA, propondo um método para sua avaliação e observando as possíveis deficiências sensório-motrizas remanescentes.

Material e métodos

Esta pesquisa caracterizou-se por ser um estudo multicaso do tipo exploratório. A amostra foi constituída por dois pacientes do sexo masculino submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior, operados no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em janeiro e fevereiro de 2001. O processo de amostragem foi intencional.

Paciente A, 25 anos, 4 meses de pós-operatório e paciente B, 37 anos, 5 meses de pós-operatório. Os sujeitos praticavam atividade física esporadicamente, não apresentavam qualquer outro tipo de lesão nos membros inferiores, realizavam fisioterapia desde a alta hospitalar a uma frequência de três vezes semanais, por 45 minutos, e o mecanismo de lesão ligamentar ocorreu por rotação interna do joelho, no futebol, em ambos os casos, assim como a reconstrução ligamentar realizou-se a partir de enxerto do tendão patelar. Estes dados foram obtidos através da aplicação de um questionário dirigido aos pacientes.

Para a coleta do senso de posição articular foi utilizado o dinamômetro isocinético Kinect-Communicator (Kin-Com), disponível no Laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, da Universidade do Estado de Santa Catarina. Antes da realização do teste, os participantes mantiveram-se em repouso durante vinte minutos, a fim de impedir alterações da informação articular.

Foram testados ambos os joelhos dos participantes para posterior análise comparativa. Os pacientes foram posicionados em decúbito ventral no Kin-Com (Figura 1), não sendo permitido que visualizassem o procedimento. Primeiramente foi testado o joelho não lesado; o mesmo foi movido passivamente em uma amplitude de 0° a 120°, à velocidade de 5°/seg, parando em 4 posições pré-determinadas (0°, 40°, 80° e 120°). Aleatoriamente,

escolheu-se a ordem 0°, 80°, 120° e 40° para aferir a posição articular, partindo de 120° e percorrendo a amplitude completa de movimento entre 0° e 120° antes de cada parada. Foi então solicitado ao paciente que indicasse sua percepção do grau de flexão do joelho. A informação do paciente foi anotada como ângulo percebido e o ângulo aferido no Kin-Com como ângulo real.

Figura 1 – Avaliação proprioceptiva com uso do Kin-Com.



Resultados

Tabela I – Ângulos real e percebido nos joelhos dos pacientes A e B.

Posição de Parada	Joelho não lesado		Joelho reconstruído	
	A	B	A	B
0°	0°	0°	5°	5°
40°	40°	30°	40°	15°
80°	60°	60°	60°	40°
120°	110°	100°	100°	85°

Discussão

Forwell e Carnahan [6] realizaram estudos proprioceptivos na articulação glenoumeral de 7 estudantes, entre 18 e 24 anos, analisando a posição do membro e a trajetória do movimento. O teste foi auxiliado por um sistema que determinava a mudança de posição em função do tempo. Os pontos de parada foram a 100°, 120° e 150° de flexão do ombro, alcançando essas posições referenciadas em uma tabela à frente do paciente. Pedia-se para o sujeito elevar o membro não dominante até um determinado ângulo e posteriormente o outro membro. A posição era mantida por 2 segundos. Isso foi repetido 9 vezes para cada ângulo (100°, 120° e 150° de flexão do ombro) sob três condições

diferentes: ora com visão total do procedimento, ora sem visão, e também sem visão, mas com vibração de 95 hz no músculo deltóide posterior. Para a condição com vibração do deltóide, o indivíduo movia o membro superior não dominante até o ângulo especificado. A vibração era aplicada ao músculo do membro dominante durante 500-msec. Cessada a vibração pedia-se para reproduzir o movimento do membro não dominante.

Os resultados do estudo de Forwell e Carnahan [6] mostraram pouca diferença na análise entre ombros instáveis e o grupo controle no que se refere à trajetória do movimento e posicionamento do membro. Porém, quando era acrescentada a vibração muscular, o movimento nos ombros instáveis era dificultado, indicando informações ilusórias dos fusos musculares e sugerindo um déficit proprioceptivo.

Guido *et al.* [7] utilizaram um dinamômetro isocinético para avaliar a propriocepção de um paciente submetido à reconstrução de LCA e que apresentava efusão crônica no joelho operado. O caso foi analisado em três condições: pré-aspiração, pós-aspiração e 24hs pós-aspiração do joelho reconstruído, objetivando determinar os efeitos de uma efusão crônica nos proprioceptores da articulação. Os resultados mostraram que houve inibição reflexa causada pela distensão capsular e, nesse caso, ocorreu decréscimo do senso de posição articular na presença de efusão no joelho.

Bonfim e Paccola [3] sugeriram a utilização de um aparelho de movimentação passiva contínua para avaliar a propriocepção, o CPM (Continuous Passive Motion – Stryker – Leg Exercise). O teste consistiu em mover passiva, contínua e lentamente os joelhos de 13 pacientes, entre 18 e 50 anos, com o uso do aparelho de CPM, na amplitude de 0° a 40° de flexão do joelho, interrompendo o movimento em cinco posições predeterminadas (0°, 10°, 20°, 30° e 40°), de maneira aleatória. Era então solicitado ao paciente que indicasse sua percepção do grau de flexão do joelho, utilizando o goniômetro manual. A sua informação foi anotada como ângulo percebido e o ângulo aferido no aparelho como ângulo real. Os joelhos normais mostraram maior exatidão no senso de posição articular quando comparados com os joelhos com LCA reconstruído, apresentando uma média de desvio do ângulo de 1,21 grau (DP = 0,86°).

Em outros estudos realizados por Bonfim e Barela [7], foi sugerido outra maneira de quantificar o equilíbrio neuromuscular de joelhos reconstruídos (n = 10). O paciente era instruído a realizar três condições experimentais em apoio bipodal, apoio monopodal direito e apoio monopodal esquerdo, mantendo uma posição padronizada para cada condição, com os olhos fechados.

Os resultados obtidos revelaram uma maior oscilação corporal em apoio monopodal sobre o membro submetido à reconstrução do que em todas as outras posições. Para o grupo controle (n=10), não foi verificada diferença entre a oscilação corporal quando em apoio monopodal direito ou

esquerdo. Esses dados sugerem uma interação entre o efeito da reconstrução do LCA e a realização de diferentes tarefas, pois em algumas posições o efeito da reconstrução pôde ser percebido, enquanto em outras não.

Analisando-se o paciente A, verificou-se que as posições com índice de erro foram a 0°, 80° e 120° com, respectivamente, 5°, 60° e 100° de ângulo percebido, no joelho pós-cirúrgico. Houve erros nos ângulos percebidos pelo joelho não operado, porém foram menos discrepantes ao ângulo real.

Por outro lado, os resultados obtidos do paciente B mostraram menor exatidão em todas as posições de 0°, 40°, 80° e 120° com, respectivamente, 5°, 15°, 40° e 85° de ângulo percebido, no joelho reconstruído. Nesse caso, existe maior diferença comparando-se os ângulos real e percebido no joelho não-operado.

Os joelhos normais mostraram maior exatidão no senso de posição articular quando comparados com os joelhos com LCA reconstruído. Isso demonstra o déficit proprioceptivo conseqüente à reconstrução do ligamento cruzado anterior, compatível com as referências da literatura.

Conclusões

Pode-se verificar que há conteúdo significativo na literatura relacionado à estrutura do joelho, especificamente envolvendo o ligamento cruzado anterior. Além disso, são poucas as divergências que surgem quanto a esse assunto. Em contrapartida, no que se refere ao foco principal da pesquisa, a mensuração da propriocepção, a bibliografia é limitada.

O teste proprioceptivo, aplicado neste estudo, mostrou maior acurácia nos joelhos normais em relação aos joelhos com LCA reconstruído, reiterando a existência de diminuição sensorial conseqüente à reconstrução do ligamento cruzado anterior.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Mario César de Andrade e a Daniel Frassetto que viabilizaram a coleta de dados dessa pesquisa com o uso do Kin-Com, do Laboratório de Biomecânica do CEFID/UEDESC. Ao médico doutor Ari Digiacomo Ocampo More e ao fisioterapeuta da equipe de vôlei da UNISUL Esporte Clube Marcelo Duval Guidotti pelas informações no tocante ao tema da pesquisa.

Referências

1. Rodrigues A. Reeducação Sensório Motora (Propriocepção). *Rev Bras Fisio Esp* 1993; 14(14):1-13.
2. Brotzman B. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. Texas: Mosby; 1996. p. 185-91.
3. Bonfim TR, Paccola C. Propriocepção após a Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior usando Ligamento Patelar Homólogo e Autólogo. *Rev Bras Ortop* 2000;35:194-201.
4. Riemann BL, Lephart SM. The Sensorimotor System, PartII: the Role of Proprioception in Motor Control and Functional Joint Stability. *J Athl Train* 2002;37:80-4.
5. Cohen H. *Neurociência para fisioterapeutas*. 2 ed. São Paulo: Manole; 2001. p. 212-25.
6. Forwell L, Carnahan H. Proprioception during manual aiming in individuals with shoulder instability and controls. *JOSPT* 1996;23:111-9.
7. Guido J, Voight M, Blackburn T, Kidder J, Nord S. The effects of chronic effusion on knee joint proprioception: a case study. *JOSPT* 1997;25:208-12.
8. Bonfim TR, Barela JA. Influência da reconstrução do ligamento cruzado anterior na oscilação corporal. In: *Anais do Congresso brasileiro de biomecânica*. 2001. Gramado: Anais UFRGS; 2001. 350 pp. ■