

ESTUDO COMPARATIVO DOS MÚSCULOS VASTOS EM INDIVÍDUOS NORMAIS E PORTADORES DA SDFP POR MEIO DA

EMG. Denise Pires Barbeta. Rúben de Faria Negrão Filho, Fábio Micolis de Azevedo, Neri Alves, Augusto Cesinando de Carvalho. – Ciências da Vida – Fisioterapia – Departamento de Fisioterapia – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente.

A Síndrome da Dor Fêmuro-Patelar (SDFP) é uma enfermidade comum em atletas e na população em geral, especialmente quando há um envolvimento de sobrecarga repetitiva nos membros inferiores. Essa síndrome é definida como dor anterior ou retro patelar na ausência de outra patologia. Clinicamente a condição se apresenta como dor difusa, exacerbada por atividades como subir escadas, ficar muito tempo sentado, agachado e ajoelhado¹.

Indivíduos portadores desta síndrome apresentam desequilíbrio no tempo de ativação dos músculos vasto medial oblíquo (VMO) e vasto lateral (VL), levando a um trajeto anormal da patela².

A EMG de superfície tem sido usada para avaliar características do recrutamento do músculo. Entretanto, há controvérsias na literatura quanto ao relacionamento normal entre o tempo de atividade eletromiográfica do VMO e VL, e se isso difere em populações com SDFP^{1,2}. Deste modo, a utilização desta EMG de superfície poderá ser importante para analisar a efetividade de tratamento aplicado em pacientes com a síndrome, uma vez que, normalmente, terapeutas se baseiam apenas no quadro clínico para avaliar a evolução desses pacientes.

Sendo assim, o presente trabalho se propõe a estudar o comportamento eletromiográfico dos músculos estabilizadores da patela em indivíduos normais e com a síndrome da dor fêmuro-patelar por meio da análise do início de ativação muscular durante atividade funcional de subir degraus, com vistas à implantação da técnica no protocolo de avaliação da SDFP para melhor quantificar o resultado do tratamento fisioterapêutico junto à rotina do ambulatório da FCT-UNESP.

Participaram deste estudo 20 indivíduos jovens, estudantes da FCT/UNESP do sexo feminino, no qual 10 indivíduos saudáveis ($21,5 \pm 0,97$ anos) e 10 indivíduos portadores da SDFP ($23,1 \pm 4,91$ anos) com base no diagnóstico médico. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCT/UNESP. Para garantir a condição patológica dos indivíduos portadores da SDFP e da condição de normalidade dos indivíduos saudáveis, os voluntários foram submetidos a um protocolo de avaliação que consistiu de: avaliação subjetiva da presença de dor fêmuro-patelar por meio de questionários, avaliação clínica de sinais e sintomas por meio de testes específicos para a SDFP, e avaliação funcional por meio de teste de agachamento bipodal e descida de um degrau de 25 cm de altura. Para os critérios de inclusão e exclusão no grupo de SDFP foram consideradas as condições clínicas conforme proposto por Cowan et al., 2002.

Os indivíduos realizaram a atividade de subir degraus, com velocidade auto-controlada, sendo captada atividade elétrica do VMO e do VL. Para determinação do local da fixação do eletrodo para o músculo VMO, foi marcado um ponto sobre o ventre do músculo a 4 cm superior à borda súpero-medial da patela e orientado no ângulo de 55°. Para o VL a marcação foi feita 15 cm acima da borda súpero-lateral da patela com inclinação de 13,6°⁴. Cada participante realizou dez ensaios consecutivos em cada teste.

Para a captação dos sinais EMG foi utilizado um sistema de aquisição de sinais (marca Lynx) com eletrodos de superfície ativo, e um sensor de pressão posicionado no degrau da escada para definir o início e final da atividade (figura 1 e 2).

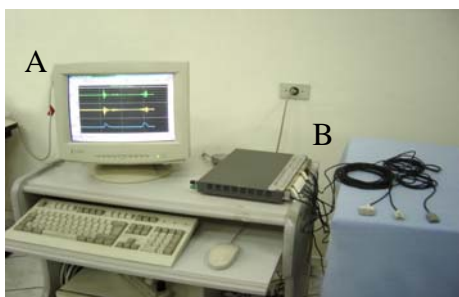


Figura 1 – Conjunto formado pelo computador Pentium Rodando o Aqdados 5 (A), e o sistema de aquisição de sinais com os eletrodos de superfície ativo (B).



Figura 2 – Vista lateral da escada. Note dois manguitos de pressão fixados com esparadrapo nos dois degraus inferiores.

Na determinação do início da ativação muscular foi elaborado rotina em Matlab, onde os traçados eletromiográficos selecionados foram inicialmente submetidos à retificação total do sinal, envoltória linear com filtro passa baixa de 50 Hz (Butterworth de 6ª ordem). Em seguida, o algoritmo apresentou uma janela, na tela do Matlab, para identificação visual do início de ativação; posteriormente, o algoritmo identificou o ponto no qual o sinal desviou da linha de base (obtida em 200ms antes do início da atividade) mais do que 3 desvios padrão, por um tempo mínimo de 25ms¹ (figura 3).

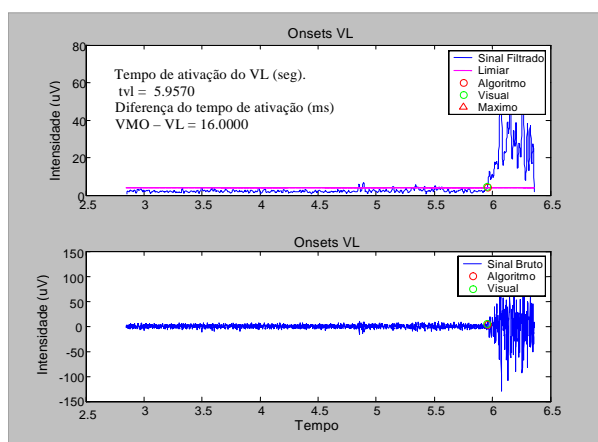


Figura 3 – Exemplo de determinação do início de ativação.

Definido os tempos de início de ativação, foram obtidos valores da diferença relativa do tempo de início da atividade, subtraindo o valor do VMO pelo valor do VL.

A análise estatística não mostrou diferenças entre os grupos. Já, a análise individual dos valores da diferença de ativação mostra que nos indivíduos normais (Figura 4) ocorreu predomínio de ativação simultânea do VMO e VL em 60% dos valores (valores entre ± 10 ms), 14% o VMO ativou primeiro (valores < 10 ms) e em 26% o VL ativou antes (valores > 10 ms). Para os indivíduos com SDFP (Figura 5) 37% dos valores ocorreram simultaneamente, enquanto que para 28% o VMO ativou primeiro e em 35% o VL ativou antes do VMO.

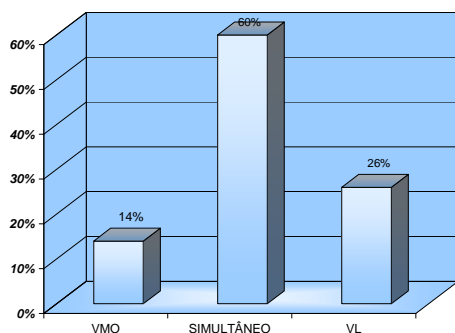


Figura 4 – Distribuição dos valores da diferença de ativação muscular (VMO-VL) em indivíduos normais.

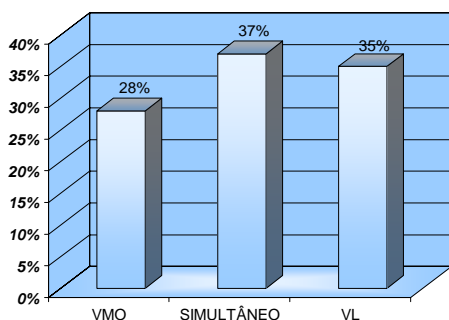


Figura 5 – Distribuição dos valores da diferença de ativação muscular (VMO-VL) em indivíduos com SDFP.

Os resultados de nosso estudo não confirmam o predomínio de início ativação do VMO nos indivíduos normais, ou do VL nas SDFP mostrados em estudos anteriores^{1,2,5}, apesar do emprego de metodologia semelhante para detecção e análise do sinal EMG.

Desta forma, concluímos que os resultados deste trabalho não evidenciaram de forma clara a existência de diferença no tempo de início de ativação dos músculos VMO e VL entre indivíduos normais e com a SDFP, de forma que ainda não é confiável a utilização deste instrumento (EMG) como parte do protocolo de avaliação na SDFP para uso na rotina fisioterapêutica.

Referências Bibliográficas

- 1 - COWAN, S. M.; BENNELL, K.L; HODGES, P.W., The test-retest reliability of the onset of concentric and eccentric vastus medialis obliquus and vastus lateralis electromyographic activity in a stair stepping task. *Physical Therapy in Sport*. v.1, p.129-136, 2000.
- 2 - COWAN, S.M.; BENNELL, K.L.; CROSSLEY, K.M.; HODGES, P.W.; McCONNELL, J., Delayed onset of electromyographic activity of vastus medialis obliquus relative to vastus lateralis in subjects with patellofemoral pain syndrome. *Archive Physical Medicine Rehabilitation* v. 82, p. 183-189, 2001.

3 - COWAN, S.M.; BENNELL, K.L.; CROSSLEY, K.M.; HODGES, P.W.; McCONNELL, J., Physical therapy alters recruitment of the vasti in patellofemoral pain syndrome. *Medicine Science Sports Exercise* v. 34, n. 12, p. 1879-1885, 2002a.

4 – BEVILAQUA-GROSSO, D. Análise funcional dos estabilizadores da patella – estudo eletromiográfico. Tese (Doutorado – Área de Anatomia) Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, 1998.

5 - CROSSLEY, K.M.; COWAN, S.M.; BENNELL, K.L.; McCONNELL, J., Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic Research*. v. 22, p. 267-274, 2004.

6 - PULZATTO, F., Atividade elétrica dos músculos estabilizadores da patela em indivíduos portadores da síndrome da dor femoropatelar durante exercícios realizados no step. 2005. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Bolsa: FAPESP