

# O peso da FOP na eletromiografia, técnica que analisa a atividade muscular

MANUEL ALVES FILHO  
manuel@reitoria.unicamp.br

Em julho de 2006, centenas de especialistas reuniram-se em Turim, na Itália, para participar de um congresso internacional de eletromiografia, promovido pela Internacional Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK). Na oportunidade, o Brasil apresentou cerca de 40 trabalhos (15% do total), desenvolvidos por pesquisadores de diversas instituições do país. Todos, sem exceção, contaram com a contribuição de um ou mais profissionais formados pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP), considerada uma referência na área na América do Sul. “Esse dado revela a importância do trabalho que temos realizado nos últimos anos, tanto no que se refere à pesquisa quanto no que toca à qualificação técnica de recursos humanos”, analisa o professor Fausto Bérzin, que há 20 anos chefia o Laboratório de Eletromiografia da FOP. De forma simplificada, a eletromiografia pode ser explicada como uma metodologia capaz de analisar a atividade muscular. O procedimento é feito por meio de um equipamento que permite a interpretação dos impulsos elétricos emitidos pelo músculo, o eletromiógrafo. Para fazer o registro do



O professor Fausto Bérzin e, no detalhe, procedimento no Laboratório de Eletromiografia: qualificação de profissionais de diversas áreas

potencial de ação da unidade motora, o método é empregado no diagnóstico de patologias neuromusculares, traumatismos e como instrumento cinesiológico, objetivando descrever o papel dos músculos em atividades específicas. No caso da FOP, a eletromiografia tem sido objeto de estudo na pós-graduação de profissionais das mais di-

versas áreas, tais como médicos, fisioterapeutas, fisiologistas, fonoaudiólogos e educadores físicos. “Até dentistas nós temos aqui”, brinca o professor Fausto.

De acordo com ele, problemas musculares são comumente confundidos com outras patologias. Algumas dores de cabeça, por exemplo, podem ter origem numa

disfunção do trapézio, mais conhecido como músculo dos ombros e pescoço. “Infelizmente, nem sempre essa associação é feita de forma imediata. Muitas vezes, o médico esforça-se por combater a doença tratando da cabeça, quando na realidade teria que cuidar do músculo”, afirma o docente da FOP. Da mesma forma, determinados casos de postura incorreta e de lesões nas articulações também podem estar relacionados a alterações musculares. “Normalmente, esses problemas ocasionam fortes dores aos pacientes”, acrescenta o professor Fausto.

Justamente por conta da complexidade que envolve o funcionamento dos músculos é que profissionais de diversas formações têm se dedicado ao estudo da eletromiografia, conforme esclarece o docente da FOP. Eles estão interessados não só em diagnosticar e tratar com precisão eventuais patologias relacionadas com as disfunções musculares, mas também em orientar as pessoas acerca da prevenção dessas doenças, numa abordagem interdisciplinar. Um exercício físico realizado de forma correta, por exemplo, pode trazer ganhos importantes para a saúde. “Além disso, muita gente me pergunta por que os fonoaudiólogos estão interessados no emprego da eletromiografia. Ora, alguns problemas de motricidade oral como a fala, deglutição e respiração podem estar associa-

dos a alterações da língua e da musculatura labial. Se isso for devidamente diagnosticado, a terapêutica torna-se muito mais eficaz, prevenindo inclusive o eventual ressurgimento da enfermidade”.

Segundo o professor Fausto, durante mais de 20 anos o Laboratório de Eletromiografia da FOP realizou suas pesquisas com equipamentos importados. Há cinco anos, porém, adquiriu o primeiro eletromiógrafo fabricado no país a partir de especificações fornecidas por sua equipe. O equipamento foi financiado com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). “O aparelho tem sido fundamental tanto no ensino de graduação e pós-graduação, quanto no desenvolvimento de novos estudos. Apenas para se ter uma idéia, um agrônomo deve ingressar brevemente na nossa linha de pesquisa. Ele pretende analisar a conformação muscular dos porcos, o que pode servir futuramente para melhorar a produção de suínos. Para a academia, a investigação será muito útil, sobretudo na área da pesquisa básica, pois esses animais têm uma estrutura muscular muito diferente da humana. Em outras palavras, teremos uma ótima oportunidade de conhecer um pouco mais sobre os músculos”, analisa o especialista.

## NAS BANCAS

RAQUEL DO CARMO SANTOS



## Estudo sugere caminhadas e musculação na menopausa

Mulheres na menopausa devem fazer caminhadas e exercícios de musculação. É o que recomenda Valéria Bonganha, graduanda em educação física, em trabalho de iniciação científica orientado pela professora Vera Aparecida Madruga Forti, com bolsa do CNPq. Valéria fez uma avaliação da composição corporal em voluntárias e constatou que 80% estavam acima dos níveis considerados ideais, o que implica altos riscos para a saúde. Ela também submeteu as mulheres a um treinamento intensivo durante dez semanas e conseguiu uma melhora na força muscular e na capacidade aeróbia. Os resultados apontaram para um aumento maior do que o considerado significativo, ou seja, 5%, mesmo num curto período de treinamento.

Segundo Valéria Bonganha, as voluntárias adquiriram flexibilidade e resistência em uma série de atividades diárias, como realizar caminhadas mais longas até o supermercado e padaria, e subir e descer escadas. “Já se sabe que no período da menopausa há um aumento do peso corporal por conta da perda hormonal. Além disso, a mulher começa a perder funções importantes e é justamente neste ponto que os exercícios de musculação ajudam no ganho de força muscular”, explica. Inicialmente, a graduanda conseguiu 40 voluntárias, mas apenas 10 atendiam aos critérios exigidos para a pesquisa.

Em geral, as mulheres na faixa etária do estudo, entre 45 e 65 anos, escolheram atividades como a hidroginástica e as caminhadas. Uma justificativa, de acordo com Valéria, é o constrangimento por causa da idade, já que elas vêm a musculação como uma prática dos jovens. Na revisão bibliográfica, a pesquisadora encontrou poucos trabalhos sobre o treinamento para estimular a capacidade aeróbica em conjunto com a musculação. A partir da pesquisa, a maioria das voluntárias se mostrou incentivada a procurar uma academia e seguir na atividade. “A diferença foi visível, tanto no comportamento como nas respostas do questionário final”, afirma Valéria.

Nos testes, as mulheres que não faziam uso de hor-



Valéria Bonganha, aluna da Educação Física: voluntárias apresentam aumento da força muscular em pouco tempo

mônios apresentaram aumento de força muscular maior do que aquelas que ingeriam hormônios com frequência. Outra vantagem já comprovada da musculação é a prevenção contra a osteoporose – doença nos ossos mais prevalente no sexo feminino e que não tem cura. Assim, quanto antes a mulher iniciar os exercícios, melhor, pois chegará na terceira idade praticando-os com independência, além de ter-se prevenido frente a problemas de saúde trazidos pelo envelhecimento.

Valéria Bonganha, que já preparou dois trabalhos de iniciação científica e um projeto de mestrado na mesma linha, dentro da Faculdade de Educação Física, agora vai submeter as mulheres a treinamento com suplementação de isoflavona e prebióticos. Ela explica que a isoflavona, por exemplo, está presente na soja e é ingerida em altas doses pelas mulheres orientais desde a infância, havendo entre elas uma incidência muito pequena de doenças relacionadas à menopausa. “Vamos observar o comportamento de oito grupos de voluntárias e observar se o efeito benéfico seria cumulativo ou pode vir em um curto espaço de tempo”.

## Revistas on-line exploram mal os recursos da Internet

As revistas digitais on-line poderiam facilitar a comunicação e a interação com os usuários, caso utilizassem os hipertextos e outros recursos disponíveis na Internet. “Percebe-se que as publicações são transpostas para a rede na mesma forma em que são organizadas as revistas em papel, sem considerar as especificidades do ambiente hipermidiático. A Internet é uma mídia completamente diferente dos veículos impressos”, afirma a designer Heloisa Caroline de Souza Pereira Candello, que apresentou pesquisa de mestrado no Instituto de Artes, orientada pelo professor Hermes Renato Hildebrand.

Heloisa estudou três revistas digitais de diferentes áreas: a *Artéria 8*, que divulga trabalhos de artistas; a *Studium 15*, sobre fotografia; e a *Infodesign*, na área de design da informação. A pesquisadora fez análises e propôs alterações para melhorar a qualidade visual dos periódicos, identificando sutilezas que passariam despercebidas apenas com uma leitura geral.

O estudo foi embasado na semiótica – ou estudo dos signos – proposta por Charles Sanders Peirce. Segundo Heloisa Candello, a Internet possui em seus sites um número indiscriminado de signos, os quais podem ser analisados pelas categorias fenomenológicas universais criadas por Peirce: primeiridade, relacionado com a sensação; secundidade, que diz respeito a ações e reações; e terciridade, que é a representação e interpretação dos fenômenos por meio da razão. “A intenção foi descobrir os significados escondidos por trás de cada trabalho”, diz a designer.

Heloisa constatou que as três revistas utilizam imagens, mas que são raras as mídias animadas. A *Artéria 8* é a única que adota este recurso em conjunto com o som. Na *Studium 15*, sobre fotografia, a quantidade de textos pode desestimular o usuário a continuar navegando. Este aspecto, na *Infodesign*, foi solucionado com resumos na tela e, em caso de interesse, com a disponibilidade dos arquivos completos. Outro recurso, o *hyperlink*, que permite a navegação de forma não-linear, foi usado trivialmente. Na *Artéria 8*, quando se entra na página de um artista, não há como escolher outro nome sem passar novamente pela página principal. “Isso torna a navegação cansativa e desestimulante”, observa Heloisa Candello.



A designer Heloisa Candello: sugestões a revistas digitais para tornar a navegação menos cansativa