

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA FORÇA GERADA PELOS MÚSCULOS

Guilherme Costa Ferreira, Sidney Benedito Silva, Ana Paula Cardoso.

Centro Universitário de Itajubá – FEPI, Avenida Dr. Antônio Braga Filho, 687 – Bairro Varginha - Itajubá – MG - CEP: 37501-002, e-mail guilhermecostaferreira@yahoo.com.br, sidneybsilva@yahoo.com.br

Resumo- Força muscular é definida como a capacidade do músculo de desenvolver esforço contra uma determinada resistência, sendo um fator determinante para as atividades cotidianas. Sua avaliação é imprescindível para um prognóstico e diagnóstico eficientes. Com isso o objetivo do presente estudo foi reconhecer os métodos de avaliação da força muscular. A mensuração da força muscular pode ser realizada com o auxílio de equipamentos ou através das mãos do avaliador.

Palavras-chave: Força muscular, avaliação, fisioterapia.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

Força muscular é definida como a capacidade do músculo de desenvolver esforço contra uma determinada resistência. O grau de esforço gerado por um músculo varia de acordo com alguns fatores, incluindo o número e o ritmo de acionamento das unidades motoras ativadas, o comprimento do músculo devido à contração, à área transversal, o ponto de aplicação da resistência, às técnicas de estabilização e o estado de motivação do indivíduo (REESE, 2000 apud CORTEZ, 2008).

A força muscular é um importante componente da aptidão física relacionada à saúde, além de exercer papel relevante para o desempenho físico em inúmeras modalidades esportivas, sendo assim a avaliação da força muscular se torna imprescindível (DIAS et al, 2005).

O objetivo do presente estudo foi reconhecer os métodos de avaliação da força muscular através de um levantamento bibliográfico. Englobando livros da biblioteca do Centro Universitário de Itajubá FEPI, e artigos indexados de base dados SCIELO e PUBMED.

Avaliação da força muscular

A avaliação da força muscular é uma parte integral do exame físico. Proporciona informações indispensáveis para um diagnóstico, prognóstico e tratamento de distúrbios neuromusculares e musculoesqueléticos (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE, 1995).

Os testes de força muscular são empregados em medicina desportiva, na reabilitação física, ergonomia e na prática clínica (JARIC, 2005).

Nos esportes a avaliação é utilizada, para aperfeiçoar os resultados em competições, acompanhar a evolução do condicionamento

físico, para prevenir lesões entre outras variáveis (NETO et al, 2010).

Os testes de força muscular são ferramentas necessárias em neurologia e ortopedia (ANDRADE; FLEURY; Da SILVA, 2005), (NETA, 2010).

Os métodos de avaliação utilizados, bem como a confiabilidade e a validade dos testes, são frequentemente questionados. Alguns fatores afetam o resultado dos testes, por exemplo, as diferenças de sexo, idade, atividade física e composição corporal. Outros fatores estão predominantemente relacionados a aspectos metodológicos, tais como o tipo de contração muscular, a posição de teste, a estabilização e a seqüência dos testes (JARIC, 2002).

A mensuração da força muscular pode ser realizada a partir de métodos que utilizem diferentes modos de contração: isométrica, isocinética e isotônica (NETO, 2010).

Métodos de avaliação

Avaliação Manual

A avaliação manual permite uma avaliação isométrica, onde o examinador posiciona os segmentos corpóreos a serem avaliados, em uma posição média de todo arco de movimento da articulação, sob a ação da gravidade e solicita esforço muscular por parte do paciente e resiste a esta contração. O registro desses esforços é feito a partir de escalas graduadas de força (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE, 1995. HISLOP; MONTGOMERY, 1996.).

O exame manual da força muscular é um método frequentemente utilizado na prática clínica, para o diagnóstico e prognóstico (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE, 1995).

De acordo com Rider et al (2010), o exame manual é um método amplamente utilizado, pois

se trata de um método completo e de rápida execução.

Avaliação instrumental

A avaliação da força muscular instrumental tem maior confiabilidade quando comparada a avaliação manual (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Pavan et al (2006), realizaram um estudo na qual avaliaram a fadiga muscular em pacientes com esclerose múltipla. Nesta patologia um dos sintomas frequentemente apresentados são a fadiga e a diminuição da força muscular. Para quantificar a força gerada pelos músculos, utilizaram um Dinamômetro Manual da marca Kratos®. Como representado na figura 1.

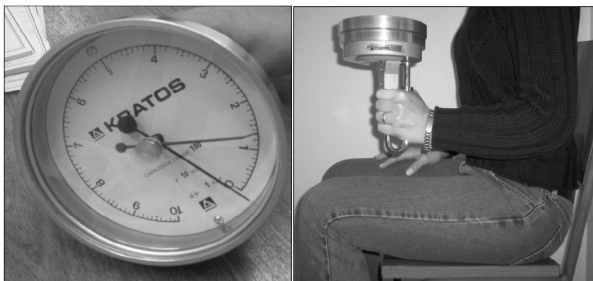


Figura 1 – Teste de força com dinamômetro manual da marca Kratos® (PAVAN et al., 2006).

Dinamômetro Isocinético Computadorizado

A avaliação isocinética possibilita que em cada grau do movimento articular, o torque máximo desenvolvido pela musculatura seja avaliado (NETO, 2010). Porém uma série de fatores precisa ser controlada de forma a gerar dados confiáveis e válidos. Escolha da variável de medida (pico de torque, trabalho ou potência), posicionamento do indivíduo e estabilização (BROW; WEIR, 2001).

Os testes isocinéticos são realizados por intermédio de um dinamômetro isocinético computadorizado (MOZZINI; MORTARI; PIMENTEL, 2009). A figura 1 ilustra um Dinamômetro Isocinético Computadorizado, modelo System 4 Quick-Set, da marca Biodex®.



Figura 1 – Dinamômetro isocinético computadorizado, modelo System 4 Quick-Set, da marca Biodex®. Disponível em: www.biodex.com

Dispositivos Fabricados em Laboratório

Cortez (2008), desenvolveu um dispositivo capaz de mensurar a força gerada pelos músculos dos membros superiores, com o sujeito na posição sentada, tronco estabilizado e pés apoiados. Utilizou em seu estudo extensômetros elétricos de resistência, como elemento sensor para medir os esforços. A figura 2 ilustra o dispositivo construído por Cortez (2008).

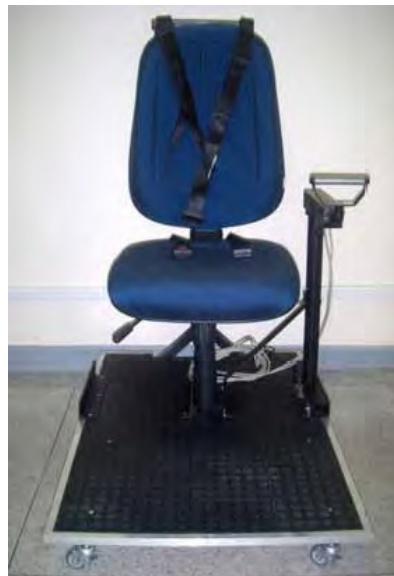


Figura 2 – Dispositivo para mensurar a força muscular (CORTEZ, 2008).

Vasconcelos, et al (2009), com o objetivo de classificar déficit no desempenho dos músculos extensores e flexores do joelho em indivíduos submetidos a reconstrução do ligamento cruzado anterior, desenvolveram um dinamômetro isométrico. Para comparar os valores obtidos

utilizaram o dinamômetro Biodex Multi-Joint System3 Pro.

Sandoval, Canto e Baraúna (2004), desenvolveram um dispositivo capaz de mensurar a força do músculo quadríceps. Composto de uma cadeira flexo extensora e um dinamômetro analógico.

Conclusão

Conclui-se que existem diversos métodos para avaliar a força gerada pelos músculos e que o conhecimento nível de força muscular de um indivíduo é imprescindível tanto para a avaliação da capacidade funcional como para uma apropriada prescrição de exercícios atléticos e de reabilitação.

Referências

- ANDRADE M.S; FLEURY A.M; Da SILVA A.C. **Força Muscular Isocinética de Jogadores de Futebol da Seleção Paraolímpica Brasileira de Portadores de Paralisia Cerebral.** Rev Bras Med Esporte vol.11 no.5 Niterói Sept./Oct. 2005.
- CORTEZ, P.J.O. **Dispositivo para avaliar a Força Muscular dos Membros Superiores.** 2008.118f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2008.
- DIAS, Raphael Mendes; et al. **Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM.** Rev Bras Med Esporte Vol.11, Nº 1 – Jan/Fev, 2005
- BROWN, L.E.; WEIR, J.P. ASEP procedures recommendations I: accurate assessment of muscle strength and power. **Journal of Exercise Physiologyonline**, v.4, p.1-21, 2001.
- JARIC, S. MIRKOV, D; MARKOVIC, G. **Normalizing Physical Performance Tests Forbody Size: A Proposal for Standardization.** Journal of Strength and Conditioning Research, 2005, 19(2), 467–474
- KENDALL, F.P; MCCREARY, E.K; PROVANCE, P.G. **Músculos: prova e funções com postura e dor.** 4. ed. São Paulo: Manole, 1995
- VASCONCELOS, R. A. et al. **Confiabilidade e validade de um dinamômetro isométrico modificado na avaliação do desempenho muscular em indivíduos com reconstrução do ligamento cruzado anterior.** Rev Bras Ortop. 2009;44(3):214-24.
- MOZZINI, C.B; MORTARI D. M; PIMENTEL, G. L. **Avaliação Isocinética do Joelho no Pré-operatório de Artroplastia Total.** ConScientiae Saúde, 2009; 8(3): 427-432
- PAVAN, K. et al. **Avaliação de Fatigabilidade em pacientes com Esclerose Múltipla através do Dinamômetro Manual.** Arq Neuropsiquiatr, v. 64, n.2-A, p. 283-286, 2006.
- NETO, M.S. et al. **Avaliação Isocinética da Força Muscular em Atletas Profissionais de Futebol Feminino.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 16, Nº1 – Jan/Fev, 2010
- TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia.** 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- HISLOP, H.J; MONTGOMERY, J. **Provas de função muscular: técnica de exame manual.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
- NETA, et al. **Desempenho do membro não acometido em pacientes com reconstrução do ligamento cruzado anterior.** Fisioterapia Pesq. v.17 n.3 São Paulo set. 2010