

AVALIAÇÃO DA FORÇA DE MEMBROS SUPERIORES NO APARELHO CADILAC DO MÉTODO PILATES

Helio Roesler¹, Laura Polli Ferreira², Suzana Matheus Pereira³, Caroline Ruschel³, Elisa Dell'Antonio³, Deise Ferreira de Oliveira⁴, Ana Paula Moratelli Prado⁵, Marcel Hubert⁵ e Alessandro Hauptenthal⁶

¹ Orientador, Departamento de Ciências da Saúde CEFID – helio.roesler@udesc.br.

² Acadêmica do Curso de Fisioterapia CEFID - bolsista PROBIC/UDESC

³ Professor Participante do Departamento de Educação Física - CEFID

⁴ Acadêmico do Curso de Fisioterapia – CEFID

⁵ Acadêmico do Programa Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano – CEFID

⁶ Participante voluntário, membro do Grupo de Pesquisas em Biomecânica Aquática do CEFID

Palavras-chave: Força. Método Pilates. Membros Superiores.

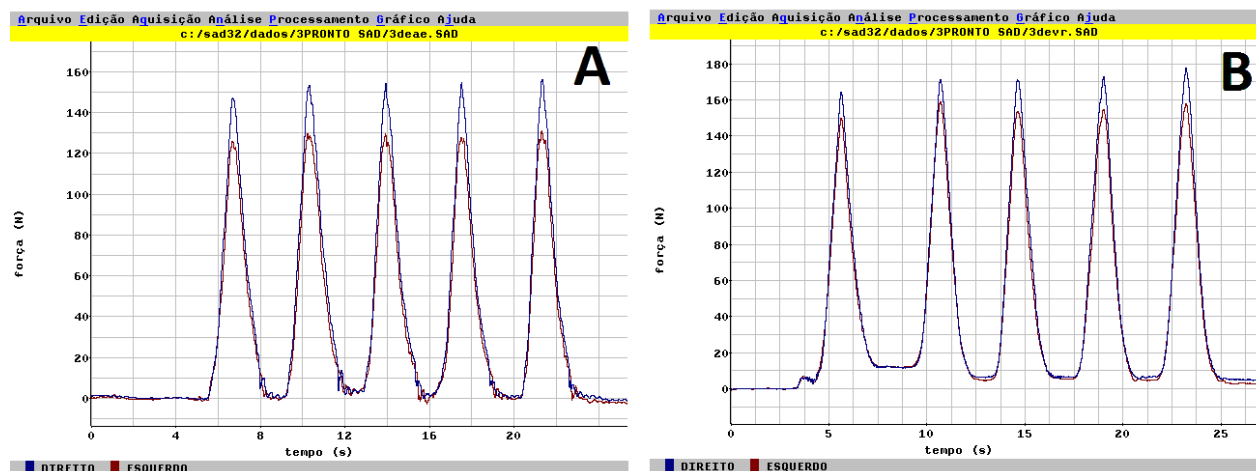
OBJETIVO: Analisar e comparar a força dos membros superiores direito e esquerdo durante a execução de dois exercícios do método Pilates no aparelho Cadillac, com molas de diferentes constantes elásticas.

METODOLOGIA: Participaram deste estudo 10 indivíduos adultos ($25,4 \pm 5,3$ anos de idade), 4 do sexo feminino e 6 do sexo masculino. Considerou-se como critério de inclusão a ausência de comprometimento musculoesquelético que pudesse prejudicar a execução dos exercícios analisados. A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Pesquisas Biomecânica Aquática do CEFID/UDESC. Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os sujeitos realizaram a familiarização com o equipamento e com os movimentos a serem executados. Os exercícios realizados foram a remada baixa e a extensão de ombro. A amplitude do movimento variou de acordo com a capacidade individual em ambos os exercícios, que deveriam ser realizados lentamente e de forma gradual. Ambos os exercícios foram realizados com dois diferentes pares de molas: um par de molas amarelas (coeficiente de elasticidade de 0,64 e 0,63) e um par de molas vermelhas (coeficiente de elasticidade de 0,39 e 0,39). Para a coleta de dados os sujeitos realizaram cinco repetições contínuas em cada situação de análise, sendo que entre cada grupo de repetições foi assegurado um intervalo de pelo menos 1 minuto de recuperação. A ordem das situações de análise foi estabelecida através de sorteio. Para a análise dos dados dinamométricos foram utilizadas duas células de carga extensométricas em forma de anel, posicionadas entre as molas e as argolas de fixação do Cadillac. As células de carga foram conectadas ao sistema de aquisição e processamento de sinais ADS2000-IP (AC2122, Lynx Tecnologia Eletrônica LTDA). A taxa de aquisição utilizada foi de 1000 Hz. O tratamento dos dados foi realizado através do software SAD32 (Versão 2.61.05mp, SILVA; ZARO, 1997), no qual as curvas foram filtradas digitalmente (filtro passa-baixa do tipo *Butterworth* de ordem 3, com frequência de corte de 10 Hz). Para a análise dos dados, utilizou-se as curvas das três repetições intermediárias em cada situação de análise, a partir das quais foram obtidas as variáveis pico de força do membro direito e pico de força do membro esquerdo. Calculou-se, com base na média dos picos em cada situação, o índice de simetria de força. Para a apresentação dos

resultados, foram calculados os valores de média e desvio padrão de cada variável utilizando-se o software *Microsoft Office Excel 2010* (Microsoft Corporation, Estados Unidos).

RESULTADO E DISCUSSÃO: Na Figura 1 são apresentadas as curvas de força dos membros direito e esquerdo de um participante do estudo nas repetições do exercício de extensão de ombro com molas amarelas (A) e molas vermelhas (B).

Fig 1. Curvas de força dos membros direito (azul) e esquerdo (vermelho) obtidas nas cinco repetições do exercício de extensão de ombro com molas amarelas (A) e molas vermelhas (B).



Os resultados do estudo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 Média (desvio padrão) do pico de força dos membros esquerdo (PFME) e direito (PFMD) e índice de simetria (IS) nas diferentes situações de análise.

Exercício	Molas Amarelas			Molas Vermelhas		
	PFME (N)	PFMD (N)	IS (%)	PFME (N)	PFMD (N)	IS (%)
Remada baixa	66,2(14,6)	74,9(16,6)	13,2	100,8(27,6)	110,3(29,9)	9,4
Extensão de ombro	71,9(24,9)	86,7(28,4)	16,6	93,0(31,4)	108,1(37,1)	14,7

Constata-se que, com exceção da remada baixa com as molas vermelhas, nas demais situações de análise o IS é maior do que 13%, o que indica uma assimetria ligeiramente superior ao valor limítrofe de 10% indicado por alguns autores em análises de diferentes movimentos (marcha, braçada na natação, etc.). Adicionalmente, observa-se que a assimetria é resultante de maiores valores para o membro direito, o que pode estar relacionado à dominância lateral dos participantes da pesquisa (9 deles destros e 1 ambidestro).

Quando considerados os diferentes tipos de molas para um mesmo exercício, é possível observar maiores valores de força nas execuções com as molas vermelhas. Isso está relacionado às diferentes constantes elásticas, sendo que a mola vermelha oferece maior resistência ao movimento e exige maior aplicação de força do indivíduo para uma mesma amplitude. Acredita-se que análises como esta possam auxiliar no processo de controle de carga durante a execução de exercícios nos aparelhos do método Pilates, que geralmente é feito de forma subjetiva e baseado na percepção individual de esforço do praticante.