



DESEMPENHO NO TESTE FMS® EM MULHERES E HOMENS PRATICANTES DE EXERCÍCIO RESISTIDO

FMS® PERFORMANCE OF WOMEN AND MEN PRACTICING RESISTANCE TRAINING

Otávio Augusto Teixeira¹
 Ms. Jader Alfredo Beck¹
 Dr. Affonso Celso Kulevicz da Silva¹
 Ms. Deivison Fellipe da Silva Câmara¹
 Ms. Amandda de Souza¹
 Dra. Carla Maria de Liz¹
 Dra. Caroline Ruschel¹

Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAAE 55753816.9.0000.0118)

Autor correspondente:

Caroline Ruschel
Rua Pascoal Simone, nº 358, Florianópolis, SC, Brasil, 88080-700
caroline.ruschel@udesc.br

¹ Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Introdução: Os exercícios resistidos (ER) compõem o programa de condicionamento físico de um grande número de indivíduos. Nesses programas são realizadas avaliações periódicas para planejamento e acompanhamento dos efeitos do treinamento. Recentemente, além das avaliações físicas tradicionais tem sido recomendada a inclusão de testes funcionais para avaliação do padrão de movimento dos indivíduos.

Objetivo: Avaliar o desempenho funcional de mulheres e homens praticantes de ER.

Métodos: Cinquenta e sete participantes (27 mulheres, 26,2 ± 5,1 anos; e 30 homens, 26,3 ± 5,8 anos) fisicamente ativos e experientes na prática de ER foram avaliados através da bateria de testes *Functional Movement Screen* (FMS®). O escore total foi comparado entre os sexos através do teste *U de Mann-Whitney*; já a distribuição dos escores parciais (escores de cada teste) e a proporção de escores assimétricos entre os grupos foram realizadas através do teste do *Qui-Quadrado* ($p < 0,05$).

Resultados: O escore total das mulheres foi 14,6 ± 1,5 pontos, e o dos homens, 15,3 ± 1,4 pontos, de modo que não houve diferença significativa entre os grupos. Considerando os escores parciais, os homens apresentaram melhor desempenho no teste de estabilidade de tronco ($p = 0,001$) e de agachamento ($p = 0,024$), enquanto as mulheres apresentaram melhor desempenho no teste de mobilidade de ombros ($p = 0,001$). Neste último, além de apresentarem piores resultados, os homens foram significativamente mais assimétricos ($p = 0,002$).

Conclusões: Os resultados deste estudo sugerem a necessidade de uma observação mais detalhada dos escores parciais para o planejamento de programas de treinamento personalizados, que atendam às necessidades de cada indivíduo.

Descritores: Desempenho Físico Funcional; Treinamento de Força; Técnicas de Exercício e de Movimento.

Introduction: Resistance training (RT) is part of the physical fitness program of a large number of people. In these programs, periodic evaluations are carried out to plan and monitor the effects of training. Recently, in addition to the traditional physical evaluations, it has been recommended the inclusion of functional tests to evaluate the movement pattern of individuals.

Objective: To assess the functional performance of women and men participating of RT.

Methods: Fifty-seven participants (27 women, 26.2 ± 5.1 years old; and 30 men, 26.3 ± 5.8 years old), who are physically active and experienced in RT, were assessed through the use of *Functional Movement Screen* (FMS®). The total score was compared between the genders using the *Mann-Whitney U test*, and the distribution of the partial scores (scores of individual tests) and the proportion of asymmetric scores between groups was performed through the *Chi-Square test* ($p < 0.05$).

Results: Women and men presented, respectively, a total score of 14.6 ± 1.5 and 15.3 ± 1.4 points, and there was no significant difference between genders. Considering the partial scores, men performed better in the trunk stability ($p = 0.001$) and deep squat ($p = 0.024$) tests, while women presented higher scores in the shoulder mobility test ($p = 0.001$). In the latter, besides presenting worse results, men were significantly more asymmetrical ($p = 0.002$).

Conclusions: The results of this study suggest the necessity of a more detailed observation of the partial scores in order to plan personalized training programs that consider the participants' individual needs.

Keywords: Physical Functional Performance; Resistance Training; Exercise Movement Techniques.

Cite como Vancouver

Teixeira, OA, Beck, JA, Silva, ACK, Câmara, DFS, Souza, A, Liz, CM, Ruschel, C. Desempenho no teste FMS® em mulheres e homens praticantes de exercício resistido. *Conscientiae Saúde* 2023;22(1):1-14, e23301. <https://doi.org/10.5585/22.2023.23301>

Introdução

Os exercícios resistidos (ER) compõem o programa de condicionamento físico de um grande número de indivíduos, sendo recomendados pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (com fortes níveis de evidência) como um meio para melhorar os parâmetros de desempenho muscular (força, resistência e potência) e, conseqüentemente, a saúde dos praticantes¹. Para que os objetivos e benefícios do programa sejam alcançados, uma ferramenta crucial é a avaliação física do aluno, através da qual é possível identificar os parâmetros que irão balizar a prescrição e orientação individualizada, bem como permitir o acompanhamento das modificações orgânicas provocadas pelo treinamento².

Nesse contexto, os praticantes são submetidos a um conjunto de testes para avaliação dos componentes da aptidão física (composição corporal, capacidade aeróbica, força, resistência localizada e flexibilidade), e os seus resultados individuais são geralmente comparados a tabelas com escores normativos, construídas com base em estudos populacionais. Entretanto, segundo Cook *et al.*³, em muitos casos os testes físicos não são capazes de avaliar a eficiência com a qual o avaliado realiza certos movimentos, e pouca consideração é dada a déficits que podem limitar o desempenho ou predispor o indivíduo a lesões⁴. Recentemente, tem sido sugerida na literatura a utilização de uma abordagem complementar aos testes físicos tradicionais, através da inclusão de testes para a avaliação dos padrões de movimento do indivíduo numa perspectiva funcional³⁻⁵.

Dentre os diferentes testes propostos na literatura, tem-se evidenciado a popularidade do uso da bateria *Functional Movement Screen* (FMS®) para a avaliação funcional de indivíduos de diferentes populações⁶⁻¹⁴. A FMS® é composta por sete testes desenvolvidos para categorizar os padrões de movimento funcionais, quais sejam, agachamento profundo, passo por cima da barreira, avanço em linha reta, mobilidade de ombros, elevação da perna estendida, estabilidade do tronco e estabilidade de rotação³.

A FMS® foi desenvolvida para identificar déficits de movimento funcional e assimetrias que podem ser preditivos de lesões musculoesqueléticas, com o objetivo final de modificar os padrões indesejáveis através de uma prescrição de exercícios individualizada³. Esses pressupostos têm motivado a realização de estudos para avaliar o desempenho funcional de diferentes populações, como, por exemplo, crianças e adolescentes^{6,15}, adultos jovens^{14,16} e idosos^{13,17} de ambos os sexos e engajados em programas de exercício físico regular. Recentemente, Tafuri *et al.*¹⁸ avaliaram homens e mulheres praticantes de diferentes modalidades que envolvem ERs (CrossFit, fisiculturismo e halterofilismo).

Embora seja evidente o interesse crescente da comunidade científica internacional na avaliação do desempenho funcional através da FMS®, não foi possível encontrar, na literatura, estudos realizados no Brasil, nem estudos específicos com praticantes de ER/musculação em nível recreacional. Sendo assim, este estudo teve por objetivo avaliar o desempenho funcional de mulheres e homens praticantes de ER através da descrição e comparação dos escores obtidos em cada teste da bateria e do escore total da FMS®. A caracterização do desempenho funcional nessa população pode fornecer informações importantes para a elaboração de intervenções mais específicas e efetivas, que promovam concomitantemente a melhora dos componentes da aptidão física e da capacidade de o indivíduo executar padrões fundamentais de movimento com maior competência e sem limitações e/ou assimetrias.

Métodos

Participantes

Participaram desta pesquisa 57 indivíduos (27 mulheres e 30 homens) fisicamente ativos e praticantes de exercício resistido. Foram incluídos aqueles que atenderam aos seguintes critérios: (a) ter idade entre 18 e 50 anos; e (b) participar regularmente (pelo menos duas vezes por semana e com duração mínima de quarenta minutos por sessão) de programa de exercícios resistidos voltado ao desenvolvimento da aptidão física relacionada à saúde e/ou à participação em competições, há pelo menos seis meses. Os valores de média \pm desvio padrão de idade, massa corporal, estatura e experiência com ER foram, respectivamente, $26,22 \pm 5,11$ anos, $60,03 \pm 8,93$ kg, $1,63 \pm 0,05$ m e $2,7 \pm 1,8$ anos para as mulheres; e $26,27 \pm 5,76$ anos, $76,87 \pm 9,07$ kg, $1,77 \pm 0,07$ m e $2,8 \pm 2,2$ anos para os homens. Todos os indivíduos apresentam pelo menos um nível intermediário de prática (considerando-se o tempo de prática e as características gerais do treinamento), com frequência semanal média de $4,39 \pm 0,90$ dias/semana e duração de $71,40 \pm 18,49$ minutos/sessão. Os procedimentos do estudo foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAAE 55753816.9.0000.0118), e todos os sujeitos concordaram em participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



Instrumentos

Uma ficha de anamnese foi utilizada para caracterizar os indivíduos quanto ao sexo, idade, nível de prática, tempo de prática e características gerais do programa de treinamento (frequência semanal e duração das sessões). Para obtenção das medidas antropométricas de massa corporal e estatura foram utilizados, respectivamente, uma balança digital (modelo MEA-08128, Plenna, Brasil) e um estadiômetro (modelo compacto, Wiso, Brasil).

A avaliação funcional dos participantes foi realizada através da bateria de testes FMS[®]³, utilizando-se a Barra para Avaliação Funcional FMS[®] (Sanny, Brasil). A FMS[®] é composta por sete testes: agachamento profundo, passo por cima da barreira, avanço em linha reta, mobilidade de ombro, elevação da perna estendida, estabilidade de tronco e estabilidade de rotação.

A cada teste foi atribuída pontuação, numa escala que variava de 0 a 3 pontos. A um indivíduo é atribuído o escore “zero” se ele apresentar dor na região avaliada a qualquer tempo durante o teste. O escore “um” é atribuído ao indivíduo que é incapaz de completar o padrão de movimento ou é incapaz de assumir a posição para realizar o movimento. O escore “dois” é atribuído quando o indivíduo é capaz de completar o movimento fundamental, mas realiza algum tipo de compensação. Caso o indivíduo execute o movimento corretamente, conforme os critérios para cada teste e sem realizar qualquer compensação, atribui-se o escore “três”. No caso dos testes unilaterais (Passo por Cima da Barreira, Avanço em Linha Reta, Mobilidade de Ombro, Elevação da Perna Estendida e Estabilidade de Rotação), atribui-se um escore para cada lado avaliado, sendo que o escore final do teste corresponde ao menor escore obtido (lado direito ou esquerdo). Por último, realiza-se o somatório dos escores de cada um dos sete testes para a determinação do escore final, cujo valor máximo é de 21 pontos.

Além dos sete testes para avaliação do padrão de movimento, a bateria inclui três testes de compensação (Teste de Impactação no Ombro, Teste de Extensão da Coluna e Teste de Flexão da Coluna), que oferecem informação extra sobre uma possível disfunção em áreas específicas; nestes, apenas se registra a presença ou ausência de dor durante a execução do movimento, sem atribuição de um escore numérico³.

Procedimentos

Os procedimentos para a coleta de dados foram semelhantes aos descritos por Carsten *et al.*⁹, sendo ambos os estudos desenvolvidos como parte de projeto de pesquisa mais abrangente. Os sujeitos foram contatados previamente para esclarecimentos sobre os objetivos

e procedimentos da pesquisa e para o agendamento da coleta de dados. Assim que o participante chegou ao local de coleta, foi realizada a anamnese e, em seguida, foram obtidas as medidas antropométricas.

Eles foram então submetidos à avaliação do desempenho funcional através da bateria FMS®, já descrita anteriormente. Todos os testes foram avaliados pelo mesmo pesquisador por meio de observação, e os resultados foram registrados em um formulário próprio. Esse pesquisador recebeu treinamento prévio e, considerando-se os critérios adotados por outros autores que avaliaram a repetibilidade da FMS®^{19,20}, apresentou boa repetibilidade intra (ICC = 0,78, teste e reteste) e interavaliador (ICC = 0,95, concordância com os resultados de um avaliador experiente, com mais de 3 anos de prática e certificado pelo método FMS®), ambas calculadas com base em um estudo piloto.

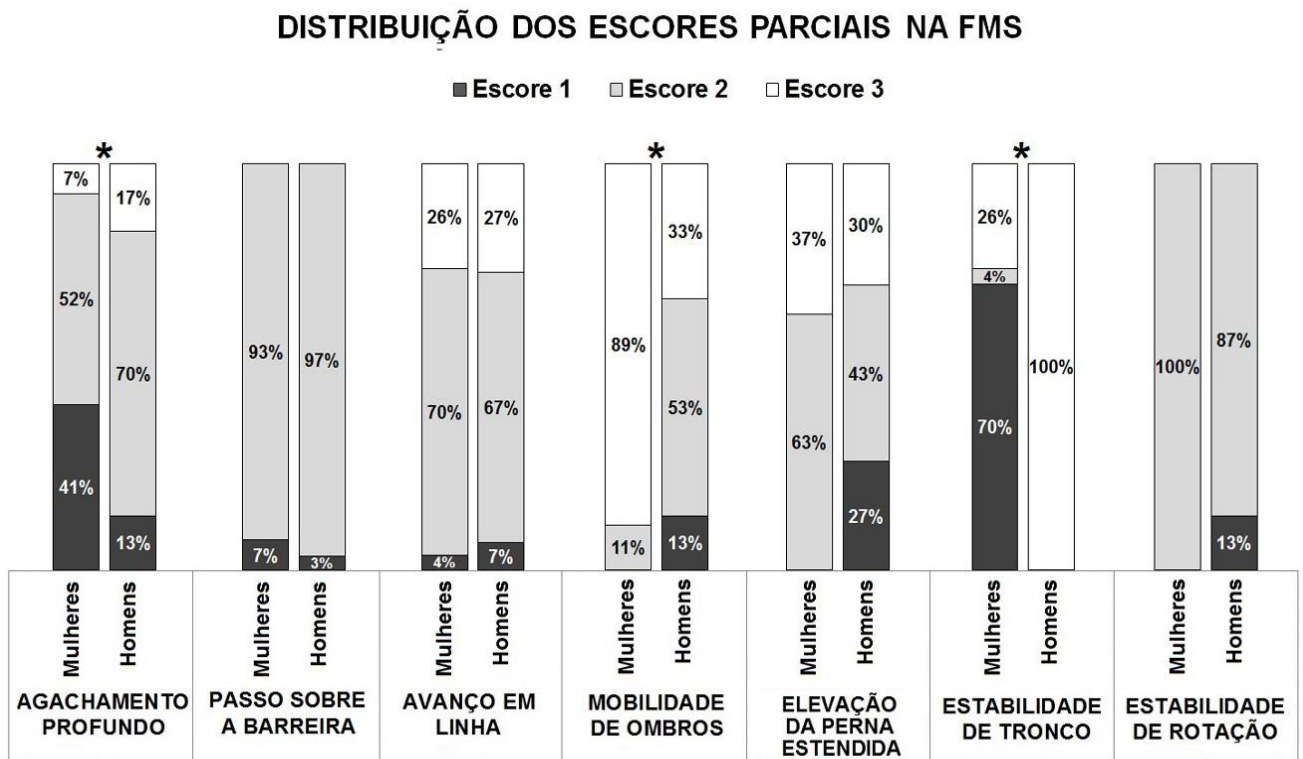
Análise estatística

Os dados foram organizados em planilhas no software *Microsoft Office Excel 2010* (Microsoft Inc., Estados Unidos). Para a caracterização dos participantes do estudo e do desempenho funcional (escores parciais e totais da FMS®), foi utilizada a estatística descritiva, através da identificação de valores de frequência, percentual, média e desvio padrão. Para a comparação dos escores totais entre homens e mulheres, utilizou-se o teste *U de Mann Whitney*, uma vez que a normalidade dos dados não foi confirmada através do teste de *Shapiro-Wilk*. A análise da distribuição dos escores parciais e da proporção de escores assimétricos entre os grupos foi realizada através do teste do *Qui-Quadrado* (de tendência e de comparação, respectivamente). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com a utilização do software *Statistical Package for the Social Sciences for Windows versão 20.0* (IBM Inc., Estados Unidos), e o nível de confiança adotado foi de 95% ($p < 0,05$).

Resultados

O escore total na FMS® variou entre 12 e 17 pontos tanto para as mulheres ($14,56 \pm 1,48$ pontos) quanto para os homens ($15,30 \pm 1,42$ pontos), de um total de 21 pontos possíveis. Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos no teste *U de Mann Whitney* ($U = 286,00$, $p = 0,053$). Os dados referentes à distribuição intragrupo dos escores 1, 2 e 3 em cada um dos sete testes da FMS® estão apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Gráfico da distribuição de frequência dos escores 1, 2 e 3 obtidos pelas mulheres e pelos homens em cada um dos testes da FMS®. Os asteriscos indicam associação significativa entre o sexo e a distribuição dos escores ($p < 0,05$)



Fonte: Autoria própria.

Conforme pode ser observado na Figura 1, os escores dos homens foram melhores no teste de agachamento ($\chi^2 = 5,125$, $p = 0,024$, Tau-c = -0,31) e no teste de estabilidade de tronco ($\chi^2 = 32,999$, $p < 0,001$, Tau-c = -0,74). Em contrapartida, as mulheres apresentaram melhores resultados no teste de mobilidade de ombros ($\chi^2 = 17,003$, $p < 0,001$, Tau-c = 0,57).

Nos testes unilaterais, contabilizou-se a frequência de indivíduos que apresentaram escores assimétricos entre os membros dominante e não dominante, e realizou-se a comparação entre os sexos. Os resultados dessa análise podem ser observados na Tabela 1. Verificou-se que os homens apresentam uma quantidade de escores assimétricos significativamente maior do que as mulheres no teste de mobilidade de ombros ($\chi^2 = 8,228$, $p = 0,004$).

Tabela 1 - Frequência e percentual de escores assimétricos nos testes unilaterais para as mulheres, para os homens e para o total de indivíduos da amostra

Teste	ESCORES ASSIMÉTRICOS NA FMS®		
	Mulheres (n = 27)	Homens (n = 30)	Total (n = 57)
Passada sobre a barreira	2 (7,4%)	3 (10,0%)	5 (8,8%)
Avanço em linha	7 (25,9%)	8 (26,7%)	15 (26,3%)
Mobilidade de ombros*	3 (11,1%)	15 (50,0%)	18 (31,6%)
Elevação da perna estendida	7 (25,9%)	7 (23,3%)	14 (24,6%)
Estabilidade de rotação	0 (0,0%)	3 (10,0%)	3 (5,3%)

* Associação significativa entre o sexo e a ocorrência de escores assimétricos (p = 0,004).

Fonte: Autoria própria.

Discussão

Neste estudo, investigou-se o desempenho no teste FMS® de homens e mulheres praticantes de ER. Os resultados demonstram que há similaridade entre os sexos quando considerado o desempenho global, entretanto diferenças e assimetrias estão presentes em padrões de movimento específicos. A avaliação do desempenho funcional dos praticantes de ER, visando à identificação de padrões indesejáveis de movimento, pode ser uma ferramenta útil aos profissionais de Educação Física que atuam em academias, pois fornece informações que auxiliarão na prescrição de um treinamento mais específico às necessidades individuais do aluno, objetivando tanto a melhora do desempenho dos movimentos e das capacidades físicas quanto a redução do risco de lesões decorrentes da prática.

Relações entre a ocorrência de lesões e os escores totais apresentados pelos avaliados na FMS® são foco de investigação em alguns estudos. Kiesel *et al.*¹², avaliando jogadores de futebol americano ao longo da temporada, verificaram que atletas com escores menores ou iguais a 14 eram mais predispostos a lesões, mas que valores acima de 14 não excluía o risco de elas acontecerem. Ainda, relação entre o ponto de corte 14 e a maior incidência de lesões nos últimos 12 meses foi encontrada em lutadores de jiu-jitsu por Del Vecchio *et al.*²¹. Schneiders *et al.*¹⁴, no entanto, ao comparar os indivíduos que se haviam lesionado nos últimos seis meses e os que não apresentaram lesão no mesmo período, não encontraram diferença significativa para o escore total. Embora os participantes do presente estudo tenham apresentado escore médio acima de 14, os valores mínimos encontrados correspondem a 12 pontos para ambos os grupos. Vale ressaltar que a ocorrência de lesões progressivas ou posteriores à realização dos testes não foi analisada, sendo este um campo de estudo aberto para investigação.

Assim como neste estudo, Schneiders *et al.*¹⁴ também não verificaram diferença significativa no escore total da FMS® quando comparados homens e mulheres fisicamente ativos e saudáveis ($15,6 \pm 2,0$ pontos para as mulheres; e $15,8 \pm 1,8$ pontos para os homens). Em um estudo avaliando lutadores brasileiros de jiu-jitsu, também não foram encontradas diferenças entre os sexos para o escore total, sendo que os homens apresentaram valores médios de $12,7 \pm 3,4$ pontos, e as mulheres, de $13,8 \pm 2,2$ pontos²¹. Tafuri *et al.*¹⁸ reportaram escores totais de $15,2 \pm 1,7$, $14,8 \pm 2,0$ e $14,2 \pm 1,9$ pontos, respectivamente, para atletas de Crossfit, levantadores de peso e fisiculturistas, em uma amostra predominantemente feminina (71%). Entretanto, os autores não realizaram a comparação entre os sexos, apenas entre as modalidades praticadas.

Embora o escore total de homens e mulheres tenha sido semelhante nesta pesquisa, em alguns testes específicos o desempenho foi diferente entre os grupos. Observando detalhadamente os escores parciais de cada teste, verificou-se que os homens apresentaram pior desempenho do que as mulheres no teste de mobilidade de ombros. De modo geral, os homens são mais fortes e menos flexíveis do que as mulheres²². Roy *et al.*²³ verificaram correlação negativa entre força e amplitude de movimento de membros superiores de homens e mulheres. Sendo assim, é possível que os piores resultados dos homens no teste de mobilidade dos ombros sejam decorrentes de uma maior força muscular, que é característica em indivíduos do sexo masculino. Além de os homens apresentarem pior desempenho no teste, metade deles (50%) apresentou escores assimétricos entre os lados direito e esquerdo. Em um estudo realizado com jogadores de futebol americano, Kiesel *et al.*²⁴ verificaram que a presença de pelo menos um escore assimétrico nos testes da FMS® aumentou o risco de lesão e o tempo de afastamento da prática ou competição durante a pré-temporada, independentemente do escore total do indivíduo. Segundo Tafuri *et al.*¹⁸, um importante fator na prevenção de lesões e na melhora do desempenho é identificar rapidamente déficits na simetria, mobilidade e estabilidade.

O teste de elevação da perna estendida permite avaliar a flexibilidade dos isquiotibiais, gastrocnêmios e sóleo, além da habilidade de o indivíduo dissociar o membro inferior enquanto mantém a estabilidade do tronco e da pelve³. Além disso, segundo Cook *et al.*³, pode dar indicativos sobre a flexibilidade do iliopsoas da perna que permanece no chão. Nesse teste, a maioria dos participantes do estudo obteve escore 2, e quase um terço dos homens (27%) obteve escore 1. Os autores afirmam, com base em resultados de testes realizados com atletas, que, quando um indivíduo obtém escore 2 no teste de elevação da perna estendida, limitações pequenas e assimétricas de mobilidade de quadril ou encurtamento muscular unilateral

moderado podem estar presentes; quando o indivíduo obtém escore 1, a limitação de mobilidade do quadril é grande.

A estabilidade do tronco ou, mais especificamente, a estabilidade do *core*, tem recebido considerável atenção nos últimos anos dentro dos programas de ER. Essa estabilidade é produto do controle motor e da capacidade muscular do complexo lombar-pelve-quadril²⁵ e está focada na manutenção do alinhamento neutro da coluna, na posição ótima do tronco e na transferência de cargas ao longo da cadeia cinética²⁶. Segundo os desenvolvedores da FMS®, o teste de estabilidade de tronco avalia a habilidade de estabilizar o *core* e a coluna no plano ântero-posterior durante um movimento da parte superior do corpo em cadeia fechada³. Nesse teste, todos os homens analisados neste estudo tiveram um desempenho correto e desejável (escore 3), enquanto a maioria das mulheres foi incapaz de completar o padrão de movimento ou de assumir a posição para realizar o movimento (escore 1). Isso ocorreu provavelmente devido ao fato de o teste requerer a realização de uma força substancial dos membros superiores para sua execução (o padrão exigido é semelhante ao da realização de um apoio sobre o solo, em posição de prancha e com pouco afastamento entre as mãos). Homens apresentam maior força muscular em relação às mulheres, sendo que a diferença entre os sexos é maior para os membros superiores²⁷. Dessa forma, é possível que o desempenho ruim das mulheres nesse teste não necessariamente represente pouca estabilidade de tronco, mas seja reflexo de baixos níveis de força dos membros superiores, que são envolvidos na realização do movimento que compõe o teste.

No teste de agachamento profundo, os homens apresentaram melhores resultados. Segundo Cook⁴, a mobilidade das extremidades, o controle pélvico e postural e a estabilidade do *core* são aspectos bem representados no padrão do agachamento profundo. De acordo com Preto *et al.*²⁸, o agachamento profundo é um exercício complexo que demanda mobilidade, força, equilíbrio, coordenação motora e flexibilidade, com várias estruturas articulares solicitadas simultaneamente. As diferenças no desempenho do agachamento entre homens e mulheres podem estar relacionadas a um ou mais fatores combinados. Isso porque se, por um lado, homens são geralmente mais fortes do que as mulheres e apresentam melhor desempenho no teste de estabilidade de tronco, por outro as mulheres têm mais mobilidade de ombros e parecem desempenhar melhor o teste de mobilidade de quadril (neste último, observa-se uma tendência de melhores resultados para as mulheres, porém a diferença entre os grupos não foi significativa).

Chama a atenção, ainda, o fato de que apenas a minoria dos participantes foi capaz de desempenhar o teste de agachamento profundo de forma desejável e sem compensações (escore

3), mesmo sendo o agachamento um dos exercícios mais praticados nos programas de ER para membros inferiores, tanto por homens quanto por mulheres. Cabe ressaltar, entretanto, que o teste de agachamento na FMS® é realizado com os braços acima da cabeça (*overhead squat*), diferentemente da maioria das variações comumente realizadas nas sessões de ER. Durante o teste, a manutenção do tronco ereto, ou paralelo à tibia, e dos membros superiores estendidos acima da cabeça e alinhados com o maléolo lateral são alguns dos critérios considerados para a atribuição do escore. Embora o teste de *overhead squat* exija a realização de um padrão um pouco diferente daquele comumente realizado pelos participantes nas suas rotinas de treinamento, ele parece ser uma medida válida e confiável do padrão de movimento dos membros inferiores quando protocolos padronizados são aplicados²⁹.

Nos testes de passo sobre a barreira e de avanço em linha, que possibilitam a avaliação conjunta da mobilidade e da estabilidade do quadril, joelho e tornozelo, além de questões relativas ao equilíbrio e estabilidade do tronco(3), homens e mulheres apresentaram um desempenho similar, no que diz respeito tanto à distribuição dos escores (a maioria obteve escore 2) quanto à ocorrência de assimetria (maior para o teste de avanço em linha em ambos os grupos). Entre os dois testes, o desempenho foi melhor no avanço em linha, possivelmente devido ao fato de o padrão de movimento assemelhar-se às variações do agachamento frequentemente utilizadas pelos indivíduos durante as sessões de ER.

Este estudo apresenta algumas limitações. Não foi realizado o levantamento de lesões prévias entre os participantes e, portanto, não é possível estabelecer uma relação entre os escores na FMS® e o risco de lesões. A bateria FMS® tem um componente subjetivo relacionado à observação e à interpretação do avaliador, mas apresenta boa repetibilidade (intra e inter-avaliador) e é uma ferramenta prática e de baixo custo, permitindo a avaliação do desempenho funcional em ambientes extralaboratoriais. Estudos experimentais que utilizem a FMS® para o acompanhamento do efeito de protocolos específicos e individualizados de treinamento devem ser realizados com vistas à melhora da funcionalidade dos praticantes de ER.

Conclusões

Os resultados deste estudo indicam que o desempenho funcional de homens e mulheres praticantes de ER, avaliado através da FMS®, é semelhante quando considerado o escore total. Porém, diferenças entre os sexos foram verificadas para os testes de mobilidade de ombros (melhor desempenho das mulheres), estabilidade de tronco e agachamento profundo (melhores desempenhos dos homens). Além de apresentarem escores inferiores para a mobilidade de

ombros, os homens também apresentaram uma maior assimetria entre membros direito e esquerdo, o que pode acarretar maior risco de lesões. Nos testes de passo sobre a barreira, de avanço em linha e de estabilidade de rotação, o desempenho foi similar entre os sexos. Este estudo destaca a importância de uma avaliação funcional detalhada que identifique déficits da simetria, mobilidade e estabilidade, a fim de auxiliar no planejamento de programas de treinamento que atendam às necessidades de cada indivíduo. Também ratifica a necessidade de avaliar separadamente os escores de cada teste da bateria FMS®.



Referências

1. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334–59.
2. Pitanga F. Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes. São Paulo: Phorte; 2008.
3. Cook G, Burton L, Hoogenboom B. Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. *N Am J Sports Phys Ther.* 2006;1(3):132–9.
4. Cook G. *Movement Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies.* Santa Cruz, CA: On Target Publications; 2010.
5. Bunn P dos S, Lopes TJA, Terra B de S, Costa HF, Souza MP, Braga RM, et al. Association between movement patterns and risk of musculoskeletal injuries in navy cadets: A cohort study. *Phys Ther in Sport.* 2021;52:81–9.
6. Abraham A, Sannasi R, Nair R. Normative values for the functional movement screen in adolescent school aged children. *Int J Sports Phys Ther.* 2015;10(1):29–36.
7. Bardenett SM, Micca JJ, DeNoyelles JT, Miller SD, Jenk DT, Brooks GS. Functional Movement Screen normative values and validity in high school athletes: can the FMS™ be used as a predictor of injury? *Int J Sports Phys Ther.* 2015;10(3):303–8.
8. Bushman TT, Grier TL, Canham-Chervak M, Anderson MK, North WJ, Jones BH. The Functional Movement Screen and injury risk: association and predictive value in active men. *Am J Sports Med.* 2016;44(2):297–304.
9. Carsten Junior MM, Beck JA da, Silva ACK, Sanchotene CG, da Silva da Rosa R, Ruschel C. Desempenho funcional de atletas de atletismo, natação e remo com a Functional Movement Screen (FMS®). *Rev Inspirar Mov & Saúde.* 2020;(2):1-18.
10. Fox D, O'Malley E, Blake C. Normative data for the Functional Movement Screen™ in male Gaelic field sports. *Phys Ther Sport.* 2014 Aug;15(3):194–9.
11. Garrison M, Westrick R, Johnson MR, Benenson J. Association between the functional movement screen and injury development in college athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2015;10(1):21–8.
12. Kiesel K, Plisky PJ, Voight ML. Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen? *N Am J Sports Phys Ther.* 2007;2(3):147–58.
13. Mitchell UH, Johnson AW, Vehrs PR, Feland JB, Hilton SC. Performance on the Functional Movement Screen in older active adults. *J Sport Health Sci.* 2016;5(1):119–25.
14. Schneiders AG, Davidsson Å, Hörman E, Sullivan PSJ. Functional movement screen tm normative values in a young, active population. *Int J Sports Phys Ther.* 2011;6(2):75–82.

15. Davies KF, Sacko RS, Lyons MA, Duncan MJ. Association between Functional Movement Screen Scores and athletic performance in adolescents: a systematic review. Vol. 10, Sports. 2022;10(3):28.
16. Lee M, Youm C, Noh B, Park H. Low composite functional movement screen score associated with decline of gait stability in young adults. PeerJ. 2021;30;9:e11356.
17. Dietze-Hermosa MS, Montalvo S, Gonzalez MP, Dorgo S. Association between the modified functional movement screen scores, fear of falling, and self-perceived balance in active older adults. Top Geriatr Rehabil. 2021;37(2):64–73.
18. Tafuri S, Notarnicola A, Monno A, Ferretti F, Moretti B. CrossFit athletes exhibit high symmetry of fundamental movement patterns . A cross-sectional study. Muscles Ligaments Tendons J. 2016;6(1):157–60.
19. Teyhen DS, Shaffer SW, Lorenson CL, Halfpap JP, Donofry DF, Walker MJ, et al. The Functional Movement Screen: a reliability study. J Orthop Sports Phys Ther. 2012;42(6):530–40.
20. Parenteau-G E, Gaudreault N, Chambers S, Boisvert C, Grenier A, Gagné G, et al. Functional movement screen test: A reliable screening test for young elite ice hockey players. Phys Ther Sport. 2014;15(3):169–75.
21. Del Vecchio F, Gondim D, Arruda A. Functional Movement Screening performance of brazilian jiu-jitsu athletes from Brazil: differences considering practice time and combat style. J Strength Cond Res. 2016;30(8):2341–7.
22. Barnes CJ, Van Steyn SJ, Fischer RA. The effects of age, sex, and shoulder dominance on range of motion of the shoulder. J Shoulder Elbow Surg. 2001;10(3):242–6.
23. Roy JS, Macdermid JC, Boyd KU, Faber KJ, Drosdowech D, Athwal GS. Rotational strength, range of motion, and function in people with unaffected shoulders from various stages of life. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol. 2009;1:4.
24. Kiesel KB, Butler RJ, Plisky PJ. Prediction of injury by limited and asymmetrical fundamental movement patterns in american football players. J Sport Rehabil. 2014;23(2):88–94.
25. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. Med Sci Sports Exerc. 2004;36(6):926–34.
26. Bliven KC, Anderson BE. Core stability training for injury prevention. Sports Health. 2013;5(6):514–22.
27. Nuzzo JL. Narrative review of sex differences in muscle strength, endurance, activation, size, fiber type, and strength training participation rates, preferences, motivations, injuries, and neuromuscular adaptations. J Strength Cond Res. 2023;37(2):494-536.
28. Preto JMS, Ferreira AO, Martins JB. Agachamento Profundo: Uma Análise Sistemática.

Rev Bras Prescr Fisiol Exerc. 2014;8:445–52.

29. Clark MA, Lucett SC. NASM Essentials of Corrective Exercise Training. Clark MA, Lucett SC, editors. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.

