

## Influência da prática de futsal amador na força muscular do assoalho pélvico

### Influence of amateur futsal practice on pelvic floor muscle strength

Letícia Wollmann<sup>1</sup>, Cássia da Luz Goulart<sup>2</sup>, Kamila Mohammad Kamal Mansour<sup>3</sup>,  
Taís Marques Cerentini<sup>4</sup>, Lisiane Lisboa Carvalho<sup>5</sup>, Ana Cristina Sudbrack<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: 0000-0002-9159-7273. leticia\_wollmann@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0001-8731-689X. luz.cassia@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: 0000-0001-6025-1870. kamilamk Mansour@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

ORCID: 0000-0002-7300-4032. taismcerentini@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: 0000-0001-7566-5785. lisianecarvalho@unisc.br

<sup>6</sup>Autora para correspondência. Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

ORCID: 0000-0001-7426-7443. acs@unisc.br

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** há poucas informações sobre o impacto do treinamento intenso de bola na biomecânica dos músculos do assoalho pélvico em atletas de futsal. **OBJETIVO:** avaliar a influência da prática de futsal amador na força muscular do assoalho pélvico. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo observacional descritivo, transversal, de natureza quantitativa, com atletas amadores de futsal. Aplicou-se um questionário sobre o histórico ginecológica e prática esportiva. O exame físico com um perineômetro demonstrou contração muscular através da Escala de Sauer. **RESULTADOS:** Idade média de  $27,0 \pm 4,1$  anos, índice de massa corporal  $23,9 \pm 3,3$  kg / cm<sup>2</sup>, atletas com função regular do assoalho pélvico (n = 8,80%), tempo de contração da musculatura do assoalho pélvico de  $9,2 \pm 1,6$ s tempo de jogo de  $18,4 \pm 4,9$ . Encontramos uma associação moderada entre o tempo de contração dos músculos do assoalho pélvico versus tempo de jogo ( $r = -0,653$ ;  $p = 0,040$ ) e esse achado foi ratificado por uma análise de regressão linear simples, onde há uma influência de 36% da prática de futsal na força dos músculos do assoalho pélvico. **CONCLUSÃO:** Há influência direta da prática de futsal amador na força de contração dos músculos do assoalho pélvico. É essencial enfatizar a importância dos músculos do assoalho pélvico nesses atletas, uma vez que a fraqueza muscular é um fator predisponente para a presença de sintomas de perda urinária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atletas. Força muscular. Diafragma da pelve. Saúde da mulher. Futebol.

**ABSTRACT | INTRODUCTION:** In futsal athletes there is few information about the impact of intense ball training on pelvic floor muscles' biomechanics. **PURPOSE:** to evaluate the influence of amateur futsal practice on pelvic floor muscle strength. **MATERIALS AND METHODS:** Cross-sectional, descriptive observational study of a quantitative nature with 10 amateur futsal athletes. A questionnaire on gynecological history and sports practice was applied. Physical examination with a perineometer demonstrated muscle contraction through the Sauer Scale. **RESULTS:** Average adult age of  $27.0 \pm 4.1$  years, body mass index  $23.9 \pm 3.3$  kg/cm<sup>2</sup>, the athletes had regular pelvic floor function (n = 8, 80%), contraction time of the pelvic floor muscles  $9.2 \pm 1.6$ s, playing time  $18.4 \pm 4.9$ . We found a moderate association between the pelvic floor muscles' contraction time vs. playing time ( $r = -0.653$ ;  $p = 0.040$ ) and this finding was ratified by a simple linear regression analysis, where there is a 36% influence of the futsal practice on pelvic floor muscles' strength. **CONCLUSION:** There is a direct influence of amateur futsal practice on pelvic floor muscles' contraction force. It is essential to emphasize pelvic floor muscles' importance in these athletes, since muscle weakness is a predisposing factor to the presence of urinary loss symptoms.

**KEY-WORDS:** Athletes. Muscular strength. Pelvic floor. Physical therapy specialty. Soccer.

Os músculos do assoalho pélvico (MAPs) são divididos em: músculos do diafragma pélvico (o músculo elevador do ânus que inclui o pubococcígeo, puborretal e iliococcígeo) e músculos urogenitais (músculo bulbocavernoso, músculo perineal transverso superficial e músculo isquiocavernoso), ficando evidenciado que a correta manutenção anatomo-funcional dessas estruturas para o funcionamento normal do assoalho pélvico (AP) é de extrema importância<sup>1,2,3</sup>. Porém, estima-se que aproximadamente 40% das mulheres não sabem contrair os MAPs ou realizam de forma incorreta com compensação da musculatura acessória, ou seja, glúteos, adutores de quadril e abdominais<sup>4</sup>. Fatores desde a falta de consciência perineal, até a ausência total de contração muscular desta região podem estar diretamente relacionados<sup>5</sup>.

A prática de exercícios físicos pode contribuir positivamente na função do AP, agindo no mecanismo da continência, além da manutenção do peso corporal e prevenção da obesidade<sup>6</sup>. No entanto sabe-se que, exercícios de alto impacto podem estar associados a um aumento abrupto da pressão intra-abdominal e quando a contração dos MAPs não é realizada de forma correta, pode acarretar em disfunções incluindo sintomas de Incontinência Urinária (IU).

Atualmente há convergência na literatura referente ao efeito do exercício nos MAPs<sup>7,8</sup>. Carvalhais et al.<sup>9</sup> ressaltou que o aumento do impacto, da pressão abdominal e das forças de reação do solo podem levar a uma pré-contracção dos MAPs resultando em um efeito de treinamento dos músculos. Bem como, a atividade física extenuante sem co-contracção simultânea pode sobrecarregar a musculatura, provocando estiramento das fibras e assim enfraquecer o AP.

Há poucas evidências sobre o efeito do treinamento intenso com bolas em atletas de futsal amador nos MAPs, porém, sabe-se que as principais características dessa modalidade que as atletas necessitam é potência, resistência anaeróbica, velocidade, agilidade, capacidade aeróbica e impulsão<sup>10,11</sup>. Diante do exposto e devido, nós objetivamos avaliar através da perineometria a força muscular do assoalho pélvico de atletas de futsal amador.

### Desenho do estudo

Estudo de delineamento observacional descritivo e transversal, de natureza quantitativa<sup>12</sup> que avaliou 10 atletas do sexo feminino, praticantes da modalidade de futsal amador no mês de outubro de 2017 na Clínica de fisioterapia Fisiounisc da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul/RS. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISC (parecer 2.127.940) e as voluntárias a participar do estudo foram esclarecidas sobre os objetivos da pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Sujeitos

Foram incluídas no estudo mulheres jogadoras de futsal amador com idade entre 18 e 35 anos, atletas há pelo menos um ano, com frequência de treino duas vezes na semana e com duração de, no mínimo uma hora. Foram excluídas aquelas que apresentaram fatores de risco associados à IU, como: estar gestante, parto eutócico, cirurgias ginecológicas realizadas há menos de um ano e, por fim, as que possuíam comorbidades associadas incluindo diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS).

### Mensurações

Cada voluntária foi avaliada individualmente em um único encontro. Onde inicialmente realizou-se uma breve avaliação, com questões elaboradas pelas pesquisadoras contendo perguntas referentes a prática desportiva e antecedentes obstétricos. Acrescido ao cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), conforme os valores das Diretrizes Brasileiras de Obesidade de 2016<sup>13</sup>.

### Perineômetro

Para mensuração da força dos MAPs foi realizado o exame físico com o perineômetro. A participante posicionava-se em decúbito dorsal (DD) em uma maca, com abdução dos membros inferiores e flexão de quadril e joelho bilateralmente, coberta com um lençol. O exame foi realizado dentro das normas de assepsia e o aparelho utilizado foi o perineômetro digital da marca Kroman que atende os requisitos

das normas de segurança e demonstra a contração muscular em pontuação de 0 a 100 (Escala Sauer).

### Escala Sauer

A Escala Sauer possui uma equivalência em libras de pressão, onde, 28 Sauers equivalem a uma musculatura saudável sendo classificado como, ruim de 0-10 Sauers, regular de 11-25, normal de 26-40, bom de 41-60, excelente de 61-80 e extraordinário de 81-100.

Primeiramente, a participante foi orientada sobre como realizar a contração adequadamente. Após foi introduzida na vagina a sonda previamente revestida com um preservativo descartável e solicitado para realizar uma contração máxima da musculatura do AP, sustentando durante o tempo que conseguisse. Essa contração foi repetida por três vezes seguidas, com intervalo de 30 segundos entre cada uma, para não fadigar a musculatura. As três pontuações foram registradas, mas para análise foi considerado o maior valor. Foi inspecionado se havia contração simultânea dos músculos acessórios durante a contração de MAPs.

### Análise Estatística

Para análise dos dados foi utilizado o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS 23.0, IBM, Armonk, NY, EUA), sendo a normalidade avaliada através do Teste de Shapiro-Wilk e os mesmos descritos em frequência, média e desvio padrão. Aplicamos correlação de Pearson para avaliar associação das variáveis e um modelo de regressão linear simples para avaliar o efeito do tempo de prática de futsal sobre a contração dos MAPs. Consideramos significativo um  $p \leq 0.05$ .

### Resultados

Na Tabela 1 pode ser evidenciada a caracterização da amostra avaliada. 10 atletas de futsal amador, com idade adulta, predomínio de IMC normal, que treinam 3 vezes/semana com duração média de 180 minutos, apresentam função do AP regular e utilização da musculatura acessória durante a contração dos MAPs (Tabela 1).

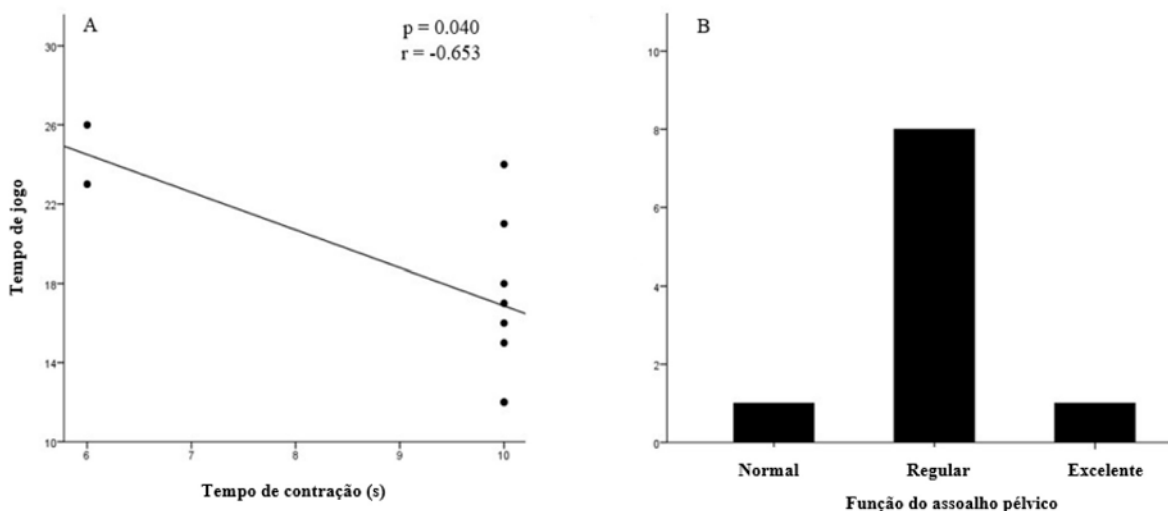
**Tabela 1.** Caracterização das atletas avaliadas

Variáveis	n= 10
Idade (anos)	27.0 ± 4.1
IMC (kg/cm <sup>2</sup> )	23.9 ± 3.3
Classificação IMC n. (%)	
Normal	8 (80)
Sobrepeso	1 (10)
Obesa	1 (10)
Frequência de treino (semanal)	3 (100)
Duração dos treinos (min)	180 (100)
Tempo que joga (anos)	18.4 ± 4.9
Escala Sauers	24.4 ± 11.7
Tempo de contração MAPs	9.2 ± 1.6
Utilização da M. acessória n. (%)	
Sim	9 (90)
Não	1 (10)

IMC = índice de massa corporal; MAPs = músculo do assoalho pélvico; AP = assoalho pélvico; M. = músculo. Dados expressos em frequência, média ± desvio padrão e mediana e intervalo interquartil.

Encontramos correlações moderadas entre o tempo que as atletas jogam e o tempo de contração dos MAPs (Figura 1 A), ou seja, quanto maior o tempo que as atletas jogam menor é o tempo de contração da musculatura. Ainda destacamos a maior frequência de função do MAPs regular (Figura 1 B).

**Figura 1.** Correlação entre o tempo que as atletas jogam e tempo de contração dos MAPs  
 Figure 1 A: associação negativa entre o tempo que as atletas jogam e tempo de contração dos MAPs. Figura 1 B: função dos MAPs



Os resultados encontrados na Figura 1 A, são ratificados através de uma análise de regressão linear simples, onde o tempo que as atletas jogam influencia 36% na força de contração dos MAP (Tabela 2).

**Tabela 2.** Análise de regressão linear simples para prever o tempo de contração do MAPs, a partir do tempo que as atletas jogam

Variáveis	Coefficiente B	p-valor
Constante	13,3	0,001
Tempo que jogam (anos)	-0,21	0,041

R ajustado: 0,365; F: 5,93 (p=0,041).

## Discussão

Destacamos como principais achados do nosso estudo a associação direta entre perda da força muscular do AP com o maior tempo de prática de futsal, ou seja, quanto mais essas atletas treinam, menor é a força de contração dos MAP.

Maia et al.<sup>14</sup> afirmam que, a fadiga muscular do AP está altamente relacionada com modalidades que exigem *endurance* e também força da musculatura abdominal que tende a ser alta nessas atletas, uma vez que, o AP é composto por 70% de fibras do tipo I (lenta), e, quando houver diminuição do suprimento de oxigênio as fibras do tipo II (rápidas) são recru-

tadas, ou seja, essas não possuem a mesma eficiência comparada com as fibras do tipo I para manter o tônus muscular do AP. Na revisão sistemática de Martins et al.<sup>15</sup> o futsal é considerado uma modalidade desportiva de baixo impacto, porém, quando considerada com atividades de alto impacto, sendo assim praticar grande volume de treino (horas por semana) aumenta igualmente os riscos de desenvolver sintomas de perda urinária no futuro. Nesse sentido, pode ser explicado a correlação entre perda de força de MAPs, uso da musculatura acessória e o tempo intenso de treinamento dessas atletas, uma vez que, 100% da amostra do nosso estudo apresentou 180 minutos de treino em uma frequência de três dias semanais.

Quanto a prática de futsal poucos são os achados sobre a influência dessa modalidade para IU<sup>11</sup>. Filoni et al.<sup>16</sup> constatou IU em atletas jovens de 11 a 19 anos, atletas de futsal. Segundo Ferreira et al.<sup>17</sup> um dos principais fatores de risco nas disfunções do AP é o sobrepeso e a obesidade, que, podem estressar o AP pelo aumento de pressão intra-abdominal e conseqüentemente progredir para fraqueza de MAP. Dias et al.<sup>18</sup> afirmou em atletas mesmo com IMC normal pode ocorrer uma pressão intra-abdominal abruta que acarretará em uma hiper mobilidade do colo vesical e da uretra mesmo com ausência de fatores de risco. Corroborando com as características apresentadas das atletas avaliadas em nosso estudo, que, mesmo apresentando IMC normal (80%) possuem função regular (80%) de MAP através da Escala Sauer e presença da utilização da musculatura acessória (adutores de quadril, abdominal e glúteos) em 90% da população da amostra que pode influenciar na fraqueza da musculatura do AP.

O presente estudo apresentou limitações como o baixo tamanho amostral devido à percepção de invasão de privacidade das atletas contatadas, que se manifestaram com a negativa na adesão à proposta da pesquisa. O segundo limitador apontado refere-se a reduzida abordagem temática na população alvo perante os estudos científicos acessados impossibilitando a comparação de dados com outros estudos restringindo os resultados à amostra estudada. Recomenda-se a continuidade de estudos na temática bem como a abrangência num contingente amostral superior. Destacamos a importância da fisioterapia não apenas no processo de reabilitação, mas principalmente no desenvolvimento de objetivos para prevenção, reeducação, percepção dos MAPs contribuindo na qualidade de vida dessas atletas.

## Conclusão

Concluímos que há influência direta da prática de futsal amador na força de contração dos MAP. E é de extrema importância a conscientização da percepção dos MAPs nessas atletas, uma vez que, a fraqueza muscular é um fator predisponente a presença de sintomatologia de perda urinária com o passar dos anos.

## Contribuição das autoras

Wollmann L, Goulart CL, Mansour KMK, Cerentini TM, Carvalho LL and Sudbrack AC participaram da concepção, delineamento, da coleta de dados da pesquisa, análise estatística dos dados da pesquisa, interpretação dos resultados e redação do artigo científico.

## Conflito de interesses

Não obtivemos interesses financeiros, legais ou políticos com terceiros (governo, comercial, fundação privada, etc.) para qualquer aspecto do trabalho apresentado (incluindo, mas não se limitando a subsídios, conselho de monitoramento de dados, desenho do estudo, preparação do manuscrito, análise, etc.).

## Referências

1. Alperin M, Cook M, Tuttle LJ, Esparza MC, Lieber RL. Impact of vaginal parity and aging on the architectural design of pelvic floor muscles. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;215(3):312.e1-9. doi: [10.1016/j.ajog.2016.02.033](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.02.033)
2. Diniz MF, Vasconcelos TB, Pires JLVR, Nogueira MM, Arcanjo GN. Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em mulheres praticantes de Mat Pilates. *MTP & Rehab Journal*. 2014;12:406-420.
3. Kasawara KT, Oliveira JM, Carneiro MCAS, Dias LB, Carvas Junior N. Assessing knowledge on pelvic floor muscles and role of physiotherapy in urogynecology among Internet users. *HealthMED Journal*. 2015;9(10):419-24.
4. Souza MMB, Vasconcelos TB, Pires JLVR, Macena RHM, Bastos VPD. Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em profissionais do sexo na cidade de Fortaleza/CE. *Fisioter Bras*. 2016;17(6):577-84.
5. Lukacz ES, Santiago-Lastra Y, Albo ME, Brubaker L. Urinary Incontinence in Women a Review. *JAMA*. 2017;318(16):1592-1604. doi: [10.1001/jama.2017.12137](https://doi.org/10.1001/jama.2017.12137)
6. Sacomori C, Porto IP, Cardoso FL, Sperandio FF. Associação entre aptidão cardiorrespiratória percebida e função do assoalho pélvico em mulheres. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2016;38(4):321-327. doi: [10.1016/j.rbce.2015.12.011](https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.12.011)
7. Araujo MP, Parmigiano TR, Della Negra LG, Torelli L, Carvalho CG, Wo L et al. Evaluation of athletes'pelvic floor: is there a relation with urinary incontinence? *Rev Bras Med do Esporte*. 2015;21(6):442-446. doi: [10.1590/1517-869220152106140065](https://doi.org/10.1590/1517-869220152106140065)
8. Leitner M, Moser H, Eichelberger P, Kuhn A, Radlinger L. Evaluation of pelvic floor muscle activity during running in continent and incontinent women: An exploratory study. *Neurourol Urodynam*. 2017;36:1570-1576. doi: [10.1002/nau.23151](https://doi.org/10.1002/nau.23151)

9. Carvalhais A, Natal JR, Bø K. Performing high-level sport is strongly associated with urinary incontinence in elite athletes: a comparative study of 372 elite female athletes and 372 controls. *Br J Sports Med.* 2017;0:1-6. doi: [10.1136/bjsports-2017-097587](https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097587)
10. Beato M, Coratella G, Schena F, Hulton AT. Evaluation of the external and internal workload in female futsal players. *Biol Sport.* 2017;34(3):227-231. doi: [10.5114/biolsport.2017.65998](https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.65998)
11. Roza T, Brandrão S, Oliveira D, Mascarenhas T, Parente M, Duarte JA et al. Football practice and urinary incontinence: Relation between morphology, function and biomechanics. *J Biomech.* 2015;48(9):1587-92. doi: [10.1016/j.jbiomech.2015.03.013](https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2015.03.013)
12. Goldim JR. Manual de Iniciação à Pesquisa em Saúde. 2.ed. Porto Alegre: Da Casa; 2000.
13. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016/ABESO. 4.ed. São Paulo: Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica; 2016.
14. Maia M, Roza T, Mascarenhas T. O pavimento pélvico da mulher atleta—perspectiva uroginecológica. *Acta Obstet Ginecol Port.* 2015;9(1):56-64.
15. Martins LA, Santos KM, Dorcínio MBA, Alves JO, Roza T, Luz SCT. A perda de urina é influenciada pela modalidade esportiva ou pela carga de treino? Uma revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte.* 2017;23(1):73-77. doi: [10.1590/1517-869220172301163216](https://doi.org/10.1590/1517-869220172301163216)
16. Filoni E, Capato FCA, Fitz FF, Fernandes AO, Sens UAS. Comparação de Esportes de Alto Impacto e Baixo Impacto em Relação à Incontinência Urinária. *Rev Vita et Sanitas.* 2015;9(1):73-82.
17. Ferreira TCR, Godinho AM, Melo AR, Rezende RT. Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em mulheres sedentárias e que praticam atividade física. *Rev Univ Vale do Rio Verde.* 2015;13(2):450-464.
18. Dias N, Peng Y, Khavari R, Nakib NA, Sweet RM, Timm GW et al. Pelvic floor dynamics during high-impact athletic activities: A computational modeling study. *Clin Biomech.* 2017;41:20-27. doi: [10.1016/j.clinbiomech.2016.11.003](https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2016.11.003)