

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

**AVALIAÇÃO DE FORÇA DO ASSOALHO PÉLVICO E DA COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE MULHERES PRATICANTES DE EXERCÍCIOS
INTERMITENTES DE ALTA INTENSIDADE: ESTUDO TRANSVERSAL**

**PELVIC FLOOR MUSCLE ASSESSMENT AND BODY COMPOSITION OF
FEMALE CROSS TRAINING PRACTITIONERS**

AVALIAÇÃO FORÇA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES

Gabriela Gabbi¹

Ingrid Barbosa Ferreira²

Ygor Thiago de Paula Cerqueira³

Hugo Alexandre de Paula Santana ⁴

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare ⁵

¹Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS, Brasil.

E-mail: gabriela.gabbi@ufms.br

²Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS, Brasil.

E-mail: ingrid.ferreira@ufms.br

³Discente do Programa de Mestrado em Ciências do Movimento Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: profygorthiago@gmail.com

⁴Docente do Curso de Educação Física e Programa de Mestrado em Ciências do Movimento da Universidade

Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: hugo.santana@ufms.br

⁵Docente do curso de Fisioterapia e do Programa de Mestrado em Ciências do Movimento da Universidade Federal

do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: ana.pegorare@ufms.br

Resumo

Introdução: Os exercícios intermitentes de alta intensidade (EIAI) tem conquistado muitos adeptos, principalmente mulheres. Apesar dos benefícios desta prática sobre o gasto energético e no condicionamento físico, não se sabe se a prática é benéfica sobre o assoalho pélvico. Teoricamente, o exercício físico extenuante pode aumentar a pressão intra-abdominal e é um fator de risco para o desenvolvimento de disfunções do assoalho pélvico. **Objetivo:** Avaliar assoalho pélvico e a composição corporal de mulheres praticantes de EIAI com e sem sintomas urinários. **Métodos:** Estudo transversal, composto por mulheres adultas praticantes de EIAI. Os participantes responderam a um questionário que avalia a ocorrência e a gravidade de incontinência urinária e foram submetidas à análise da atividade bioelétrica do assoalho pélvico por meio de equipamento de eletromiografia Miotool da marca Miotec e análise da composição corporal por meio da bioimpedância. Resultados: Foram avaliadas 11 mulheres com idade média de $37,81 \pm 5,39$ anos e praticantes da modalidade por $26,90 \pm 16,97$. Sendo 4 (36,3%) mulheres sem e 7 (63,6%) com sintomas urinários. Houve diferença significativa entre os seguintes parâmetros da EMG: intensidade média contrações tônicas em uv ($G1= 40,522 \pm 7,37 \mu v$ versus $G2=26,50 \pm 12,69 \mu v$ $p=0,004$) tempo antes do pico ($G1= 0,36 \pm 0,25$ seg versus $G2=2,12 \pm 1,37$ seg $p=0,034$) e tempo após o pico das contrações tônicas ($G1=0,60 \pm 0,20$ seg versus $G2=6,5 \pm 1,97$ seg $p=0,004$). Conclusão: Os resultados deste estudo reforçam que a presença dos sintomas urinários nas mulheres está associada a um déficit nas fibras tônicas onde pode ser observado menor atividade bioelétrica, um atraso no início das contrações e menor capacidade de manter a contração tônica ao longo do tempo.

Palavras-chaves: Assoalho pélvico; Composição corporal; Incontinência urinária.

Abstract

Background: The high intensity intermittent exercise (HIIE) has conquered many followers, especially women. Despite the benefits of this practice on energy expenditure and physical conditioning, it is not known whether the practice is beneficial on the pelvic floor. Theoretically, strenuous physical exercise can increase intra-abdominal pressure and is a risk factor for the development of pelvic floor disorders. **Objective:** To evaluate the pelvic floor and body composition of women who practice HIIE with and without urinary symptoms. **Methods:** Cross-sectional study, composed of adult women practicing HIIE. Participants answered a questionnaire that assesses the occurrence and severity of urinary incontinence and underwent analysis of the bioelectrical activity of the pelvic floor using Miotool electromyography equipment from Miotec and body composition analysis using bioimpedance. **Results:** Eleven women with a mean age of 37.81 ± 5.39 years and modality practitioners for 26.90 ± 16.97 months participated in this study. With 4 (36.3%) women without and 7 (63.6%) with urinary symptoms. There was a significant difference between the following EMG parameters: mean intensity of tonic contractions in uv ($G1= 40.522 \pm 7.37 \mu v$ versus $G2=26.50 \pm 12.69 \mu v$ $p=0.004$) time before peak ($G1= 0.36 \pm 0.25$ sec versus $G2=2.12 \pm 1.37$ sec $p=0.034$) and time after the peak of tonic contractions ($G1=0.60 \pm 0.20$ sec versus $G2=6.5 \pm 1.97$ sec $p= 0.004$). **Conclusion:** The results of this study reinforce that the presence of urinary tract symptoms in these women is associated with a deficit in tonic fibers, where less bioelectrical activity can be observed, a delay in the onset of contractions and less capacity to maintain the tonic contraction over time.

INTRODUÇÃO

O programa de exercício intermitente de alta intensidade (EIAI) é um método relativamente novo, criado por Greg Glassman em 1995 e tem como premissa o exercício de alta intensidade com movimento funcional constantemente variado em um curto período de tempo¹. Em seu padrão de condicionamento físico, visa o aprimoramento cardiorrespiratório, resistência, força, velocidade, flexibilidade, potência, agilidade, coordenação, equilíbrio e precisão².

Um estudo recente demonstrou uma influência benéfica do treinamento com crossfit sobre a composição corporal de indivíduos, capacidade anaeróbia e condicionamento cardiovascular bem como um aumento de fator de crescimento liberado pelo cérebro, considerando que este tipo de treinamento pode ter um valor muito importante especialmente, em processos terapêuticos, promovendo melhora do bem estar dos pacientes²⁷. Apesar dos grandes benefícios, o treino de alta intensidade pode aumentar a pressão intra abdominal e afetando também a musculatura do assoalho pélvico. O assoalho pélvico é composto por músculos e tecido conjuntivo, que em conjunto,

trabalham para evitar o vazamento de urina ou protrusão dos órgãos da pelve. A disfunção do assoalho pélvico pode levar a condições como perda involuntária de urina (incontinência urinária IU), de flatos (incontinência anal AI), de fezes ou prolapso de órgãos pélvicos (POP) e afetar diretamente na sua qualidade de vida^{4,5}.

A disfunção do assoalho pélvico mais comum na mulher é a incontinência urinária de esforço (IUE)²⁸. Neste caso há o escape de urina apenas em situações onde há aumento da pressão abdominal, como tossir, espirrar ou durante os movimentos da atividade física²⁸. Possivelmente devido à recente criação e a rápida expansão do cross training, ainda há escassez e divergências literárias acerca destas práticas realizadas por mulheres e os exercícios de alto impacto bem como o seu efeito no assoalho pélvico.

Na literatura, pouco se é dito sobre a prevalência e incidência de IU no Brasil. Porém a estimativa é que o acometimento entre mulheres seja de 13 milhões de casos²². Os índices de prevalências da IU dependem de várias características da amostra, sendo mais prevalente quando associadas a paridade, faixa etária, constipação intestinal e entre outras condições²³. De acordo com os dados da Sociedade Brasileira de Urologia, no mundo, 5% das mulheres relatam sintomas de IU²⁴.

Existem algumas hipóteses sobre outros impactos negativos nos praticantes de exercícios físicos: o alto impacto dos pés no solo gera uma força de reação ao solo que sobe através dos membros inferiores e se transfere aos músculos do assoalho pélvico (MAP) sendo mais prejudicial^{7,8}. A segunda hipótese é que os exercícios de alta intensidade provocam o aumento da pressão intra-abdominal que por sua vez sobrecarrega a musculatura que compõe o assoalho pélvico⁷. Outrossim, exercício físico rigoroso provoca uma sobrecarga e estiramentos nos MAP, ocasionando um enfraquecimento desse grupo muscular⁹.

Para compreender essas pressuposições, o objetivo desse estudo foi avaliar a força da musculatura do assoalho pélvico e a composição ~~corporal em~~ mulheres praticantes de exercício intermitente de alta intensidade com e sem sintomas urinários.

METODOLOGIA

O presente trabalho refere-se a um estudo transversal onde o número de participantes total foram 11 sendo divididas em dois grupos: sem sintomas urinários (s/ STUI: n=4) e com sintomas urinários (c/ STUI: n=7) e teve como critério de inclusão mulheres acima de 18 anos praticantes de exercício intermitente de alta intensidade. Os critérios de exclusão foram gestantes e uso de medicamentos que alterem o funcionamento do músculo detrusor e do sistema renal. Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS n° 466/12), após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição as voluntárias respondiam questionário sociodemográfico e paridade (ANEXO A) e questionários sobre incontinência urinária (ICIQ-SF) – (APÊNDICE B). Por conseguinte ocorria a avaliação eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico e análise da composição corporal por meio da bioimpedância. Quando necessário, ocorria a inspeção e palpação bidigital para avaliar a contração voluntária. Os testes foram realizados na Clínica Escola Integrados (CEI) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Antecedendo a avaliação, todas as participantes foram informadas sobre a pesquisa, os objetivos, a metodologia empregada, inexistência de riscos atuais ou potenciais, benefícios previstos, a razão de sua escolha como participante e a necessidade de leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - (APÊNDICE A).

Questionário sociodemográfico e paridade

Inicialmente, as voluntárias responderam um questionário elaborado pelos autores, contendo questões sobre: dados pessoais, sociodemográficos, história clínica, número de filhos,

tipo de partos e exame antropométrico (peso, altura e índice de massa corpórea). O questionário foi aplicado mantendo o anonimato das participantes.

Questionário: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF)

O ICIQ-SF é um questionário simples, sintético e auto administrável, que visa avaliar rapidamente o impacto da IU na qualidade de vida e qualificar a perda urinária de pacientes de ambos os sexos¹². Foi originalmente desenvolvido e validado na língua inglesa e traduzido, adaptado culturalmente e validado para a língua portuguesa¹³.

A classificação é feita pela soma das questões 3, 4 e 5, onde quanto maior o escore, maior é a ocorrência e gravidade da IU. Por fim, a última questão é de autoconhecimento relacionado às causas ou situações vividas.

Eletromiografia

Para a avaliação funcional do assoalho pélvico através da eletromiografia o equipamento utilizado foi o Miotool 200URO (Miotec®, Porto Alegre/RS, Brasil) conectado ao notebook com capacidade para executar o software Miograph© inserido no gerenciador MiotecSuite© versão 1.0.1083, programado com filtro passa banda de 20 a 500Hz e amplificação do sinal com ganho de 1000 vezes^{10,11}.

O preparo para a avaliação eletromiográfica consistiu em higienização da região perineal e supra púbica com algodão umedecido em álcool para posicionamento do eletrodo duplo

(Double Ag/Agcl) para captação de possível atividade simultânea da atividade dos músculos pubovaginal bilateral e transverso do abdômen do lado esquerdo com o objetivo de monitorar a utilização desta musculatura sinergista durante a contração dos MAP, e o eletrodo de referência (Meditrace© Ag/Agcl) foi acoplado na crista ilíaca esquerda^{10,11}.

Para análise do sinal, foram considerados os valores da variável Root Mean Square (RMS), média e frequência mediana normalizados pela CVM, o filtro Notch será aplicado apenas quando houver interferência em 60Hz no gráfico da Transformada rápida de Fourier (FFT). Cada contração será janelada visualmente, considerando o início e fim da contração e pontos de maior estabilidade do sinal, e os valores das variáveis analisadas foram obtidos pela média das cinco contrações solicitadas^{10,11}.

Bioimpedância Tetrapolar

Antes do exame, as participantes seguiram um protocolo para assegurar a confiabilidade dos resultados. As participantes foram instruídas a realizarem um jejum de 3 horas, sem a ingestão de alimentos e bebidas, a não realizarem exercícios antes do teste e também foram orientados a esvaziar a bexiga 30 minutos antes do exame. O exame de bioimpedância foi realizado com as participantes deitadas em decúbito dorsal, permanecendo em repouso por pelo menos 5 minutos sobre o colchonete, para equilibrar os fluidos corporais, sem estarem usando objetos de metal presos ao corpo, como anéis e brincos e sem uso de calçados e meias; foram posicionadas com os membros superiores estendidos e paralelos ao corpo, com as mãos abertas e apoiadas no colchonete, e os membros inferiores afastados e relaxados.

Os eletrodos foram posicionados da seguinte forma: um distal posicionado no dedo médio e no dedo proximal (polegar), e no membro inferior foi posicionado um entre os maléolos lateral e medial. Todos os participantes foram instruídos a permanecerem deitados e sem nenhuma movimentação durante a realização do exame, além disso, foi explicado a todos a metodologia do exame e quais resultados eram fornecidos pelo aparelho.

Os parâmetros obtidos em relação à composição corporal das participantes foram índice de massa corporal (IMC), massa de músculo esquelético, massa de gordura, análise da massa magra segmentar e análise da água segmentar. O aparelho utilizado foi uma Bioimpedância tetrapolar- Biodynamics 450 (Biodynamics, Seattle, WA). Para o cálculo de percentual de massa muscular esquelética foram utilizados os valores de MME fornecidos pela bioimpedância em quilogramas e feito a proporção em relação ao peso corporal total da participante.

RESULTADOS

Estatística e análise do estudo

Para o cálculo amostral foi feito um levantamento das academias devidamente credenciadas e ativas que oferecem com exclusividade a modalidade esportiva estudada. A triagem foi realizada por meio de convite de duas acadêmicas de fisioterapia. O estudo teve uma amostra de onze participantes.

Antecedendo a avaliação, todas as participantes que aceitaram a serem incluídas foram informadas sobre a pesquisa, os objetivos, a metodologia empregada, inexistência de riscos atuais ou potenciais, benefícios previstos, a razão de sua escolha como participante. Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS n° 466/12), após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), foi realizado o preenchimento de um Questionário Sociodemográfico (ANEXO A) e do Internacional Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (APÊNDICE B).

Os dados coletados foram registrados em formulário no programa Excel da Microsoft for Windows. Por conta dos dados não paramétricos, foi utilizado o detalhamento média \pm desvio

padrão e Teste T realizado com Excel com extensão XL Toolbox. O nível de significância foi de 5%.

As características da amostra em relação à composição corporal obtida pela bioimpedância, encontram-se descritas na tabela 1. Destaca-se que a maioria das praticantes de cross training tem ou já tiveram no último mês pelo menos um sintoma do trato urinário inferior (STUI). Não houve diferença estatística significativa em relação aos desfechos analisados em relação à composição corporal entre as participantes com e sem STUI.

Tabela 1. Características clínicas e composição corporal de mulheres praticantes de crosstraining com e sem sintomas do trato urinário inferior, Campo Grande, MS, Brasil.

	Mulheres s/ STUI (n=4)	Mulheres c/ STUI (n=7)	Total (n=11)
	Média ± DP	Média ± DP	Valor de p*
Idade (anos)	40,2 ± 3,2	36 ± 6,9	0,3
IMC (kg/m ²)	24,5 ± 1,6	24,1 ± 2,4	0,6
Filhos	1,5 ± 1	1 ± 2,4	0,4
Tempo praticando exercício intermitente de alta intensidade (meses)	23,2 ± 25,5	29 ± 13,7	0,6
Massa de músculo esquelético (kg)	42,7 ± 0,02	38,7 ± 0,07	0,4
Massa de gordura (kg)	23,5 ± 0,04	23,08 ± 0,02	0,7

Não foram encontradas diferenças estatisticamente nas variações das características e composição corporal dentre as participantes com STUI e sem STUI. Pode-se observar que as mulheres com STUI são praticantes de CT há mais tempo e possuem em média menor MME (kg) do que as mulheres sem STUI, porém essa diferença não foi estatisticamente significativa.

O escore no ICIQ-SF das participantes que não apresentaram STUI, foi zero. Os resultados das participantes que apresentavam STUI e preencheram o questionário apresentaram uma média de 7,28 e um desvio padrão de 3,10. Das participantes que responderam o questionário, 100% relataram perda pequena de urina no exercício de pular corda.

As variações eletromiografias foram observadas na tabela 2. Das 11 mulheres submetidas a avaliação do assoalho pélvico, 8 apresentavam capacidade de contrair voluntariamente a MAP e 3 mulheres não sabiam executar a contração voluntária dos músculos do assoalho pélvico, sendo duas participantes com STUI e uma sem STUI. Após a realização da palpação bidigital da MAP, duas mulheres reconheceram a musculatura e foram capazes de

executar a CVM e uma delas não foi capaz de realizar a CVM, acionando apenas a musculatura transversal abdominal durante todo o protocolo de EMG. Sendo essa participante uma mulher com STUI. Em relação à coordenação dos músculos do assoalho pélvico e transversal abdominal, verificou-se que a maioria (75%) das mulheres sem STUI e 57% das mulheres com STUI apresentavam bom sinergismo abdomino pélvico. Em relação ao tônus basal, a maioria das mulheres apresentaram um tônus basal normal, sendo que uma mulher sem STUI e duas com STUI apresentaram tônus basal hiperativo.

Tabela 2. Avaliação de eletromiografia de superfície dos músculos do assoalho pélvico e transversal abdominal em mulheres praticantes de exercícios intermitentes de alta intensidade com e sem sintomas do trato urinário inferior, Campo Grande, MS, Brasil.

	Mulheres s/ STUI (n=4)	Mulheres c/ STUI (n=7)	Total (n=11)
Repouso Inicial	Média ± DP 14,2 ± 15,1	Média ± DP 22 ± 26,8	Valor de p* 0,666
Contração Voluntária Máxima Fásica (uV)	50,2 ± 11,4	37,7 ± 18,5	0,167
Tempo antes do Pico (s) – Contração Fásica	0,30 ± 0,18	0,75 ± 0,55	0,185
Tempo após o Pico (s) – Contração Fásica	0,80 ± 0,16	0,93 ± 0,20	0,502
Contração Voluntária Máxima Tônica (uV)	40,5 ± 7,30	26,5 ± 12,6	0,045
Tempo antes do Pico (s) – Contração Tônica	0,36 ± 0,25	2,12 ± 1,37	0,034
Tempo após o Pico (s) – Contração Tônica	0,60 ± 0,20	6,50 ± 1,97	0,004
Endurance Freq. Mediana (hz)	120 ± 34,5	133,6 ± 30,2	0,413
Endurance Freq. Média (hz)	158 ± 24,1	495,5 ± 805,9	0,353
Endurance Pico (uV)	39,4 ± 33,8	30,9 ± 30,1	0,611
Repouso Final	14,7 ± 18	22,2 ± 26,8	0,695
Tempo Endurance	28,7 ± 21	15,4 ± 12,0	0,301
Transverso Pico Fásica	43 ± 17,4	41,1 ± 8,5	0,533
Transverso Pico Tônica	42,9 ± 19,4	45,2 ± 9	0,527

Não foram encontradas interações significativas entre as participantes com e sem sintomas no trato urinário nas seguintes variáveis: repouso basal inicial, tempo antes do pico de contração fásica, tempo após o pico de contração fásica, frequência mediana e frequência média do endurance, pico de endurance e contração voluntária máxima do músculo transversal em relação fibras fásicas e fibras tônicas.

Houve diferença estatística significativa entre os seguintes parâmetros da EMG: intensidade média contrações tônicas em uV em participantes s/ STUI: 40,522±7.37 μ v versus c/ STUI: 26,50±12,69 μ v **p=0.004**) tempo antes do pico (s/ STUI 0,36±0,25 seg versus c/ STUI

2,12±1,37 seg $p=0,034$) e tempo após o pico das contrações tônicas (s/ STUI 0,60 ±0,20 seg versus c/ STUI 6,5±1,97 seg $p=0,004$).

DISCUSSÃO

Os benefícios dos exercícios físicos são conhecidos sobre diversos órgãos e sistemas, com exceção do assoalho pélvico, onde ainda há controvérsias. Esse estudo buscou compreender a correlação entre composição corporal e análise da atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico em mulheres praticantes de cross training com e sem sintomas urinários. Os resultados, mostraram que a maioria dos praticantes avaliadas possui pelo menos um sintoma de disfunção do assoalho pélvico corroborando com o estudo de Yang et al (2019) onde foi detectado que 41% das mulheres que praticam CrossFit especificamente no exercício de pular cordas, tiveram incontinência urinária em algum momento da sua vida¹⁸.

Em relação ao perfil da composição corporal foi observado que 36% das mulheres tinham um IMC acima dos níveis de normalidade e 54% de massa de músculo esquelético acima dos níveis de normalidade, especialmente localizada em membros superiores e tronco. Os valores de percentual de gordura corporal observados estavam na maioria delas (90%) dentro do nível de normalidade e os valores de água segmentar estavam na maioria acima dos níveis de normalidade e localizados especificamente em membros superiores.

A retenção hídrica pode estar associada aos níveis hormonais de progesterona, porém não houve retenção hídrica localizada em membros inferiores (MMII), que é o local mais comumente apresentado nas mulheres. Talvez pela prática esportiva frequente, elas apresentavam um bom retorno venoso e linfático sem acúmulo de líquidos corporais nos MMII. Outro fator é que o CT trabalha com muitos exercícios resistidos que fortalecem o core e que utilizam os MMSS para sustentar o peso corporal contra a gravidade, como por exemplo escalar uma corda sem o apoio dos pés (rope climb leg less) e o movimento ginástico nas argolas suspensas, onde o apoio ocorre apenas nos MMSS.

No presente estudo, foi observado que as mulheres com STUI tinham ME menor que as mulheres sem STUI e ainda tinham maior tempo de prática da modalidade, entretanto sem diferença estatística significativa. Isso pode ser devido ao tamanho da amostra, que foi pequena. Pois teoricamente um tempo prolongado da prática de exercícios tão intensos e vigorosos poderia sobrecarregar o assoalho pélvico com o tempo e acarretar tais disfunções. Além disso, a massa esquelética corporal menor poderia ser um fator adjuvante que poderia corroborar para o desenvolvimento da IU. Entretanto, no presente estudo, não houve diferença estatística significativa em relação a todos os parâmetros avaliados pela bioimpedância quando comparadas às mulheres com e sem STUI.

Almeida et al. 2016, em seu estudo demonstrou que há uma correlação positiva significativa para os STUI em relação à idade da mulher e ao tempo de prática, ou seja quanto maior a idade da mulher e o tempo de prática de CT, maiores os STUI²⁵. No estudo, Almeida et al. 2015, foi identificado que a IU era a mais prevalente das disfunções do assoalho pélvico e que afetava mais mulheres atletas do que não atletas. Destacando que mulheres atletas têm até três vezes mais chances de apresentar UI quando comparadas com não atletas.

Um estudo de FORNER et al 2020 comparou duas modalidades de exercícios de alto impacto: o cross training e a corrida^{6,25}. E concluiu que as mulheres praticantes de corrida têm maior prevalência de sintomas de prolapso e incontinência anal do que as mulheres praticantes de cross training, por ser uma atividade de maior impacto ao solo⁶. Porém, destacou que não se sabe qual o impacto deste treinamento (CT) ao longo do tempo sobre a musculatura do assoalho pélvico, por falta de estudos de follow up. Também não se pode afirmar que as mulheres praticantes de cross training estão propensas a desenvolverem disfunções do assoalho pélvico com maior frequência que mulheres que não se expõem a essa atividade.

O exercício físico extenuante ou intenso associado à falta de consciência corporal da mulher sobre a localização e capacidade de contração voluntária dos MAP podem predispor a um desequilíbrio entre as forças que incidem sobre estes. E esse aumento da pressão abdominal

sucessivamente ao longo do tempo pode predispor às disfunções na musculatura do assoalho pélvico, principalmente, em atletas de elite comparado com mulheres sedentárias^{7,14}. Estudos mostram que as praticantes de cross training que já tiveram filhos, relataram mais STUI do que as praticantes que não tiveram filhos, sendo mais prevalente em partos vaginais. Tal achado não foi encontrado no presente estudo.

A avaliação da eletromiografia foi realizada com eletrodos de superfície onde se capta a atividade elétrica promovida pelo recrutamento das unidades motoras e é um dos métodos de maior especificidade na avaliação do assoalho pélvico. De acordo com os valores normativos do sinal bioelétrico do Protocolo Glazer²⁶, os parâmetros de contrações tônicas - tipo I, contração lenta mostraram que em condições de repouso, o primeiro grupo apresenta maior capacidade de manter o tônus, auxiliando a fásia que é responsável pela sustentação das vísceras pélvicas. Ainda comparando aos valores de normalidade do Protocolo observou-se que as mulheres praticantes de exercícios intermitentes de alta intensidade sem sintomas urinários obtiveram valores semelhantes as mulheres jovens e nulíparas nas contrações fásicas do assoalho pélvico (s/ STUI $50,29 \pm 11,44 \mu V$ versus nulíparas= $49,76 \pm 26,44 \mu V$), nas contrações tônicas (s/ STUI $40,522 \pm 7,37 \mu V$ versus nulíparas= $37,05 \pm 25,99 \mu V$, e na contração de endurance foi superior (s/ STUI $39,44 \pm 33,81 \mu V$ versus nulíparas= $16,10 \pm 6,68 \mu V$)²⁶.

Notamos diferenças estatísticas no tempo antes do pico e no tempo após o pico das contrações tônicas, mostrando que as mulheres que possuem sintomas urinários levam mais tempo para chegar ao pico da contração tônica e possuem menor capacidade de manter a contração ao longo do tempo.

Os parâmetros de contrações fásicas - tipo I, contração rápida; repouso inicial; repouso final e endurance, apresentaram diferenças nas medidas de média e desvio padrão porém não houve relevância estatisticamente.

A atividade biomecânica dos músculos do assoalho pélvico mostrou-se bastante complexa, pois em muitos movimentos age sinergicamente devido às suas comunicações pelas fásias musculares. É o caso do músculo transverso do abdome, que se comunica com o assoalho pélvico por meio de sua fásia e que, quando solicitado, realizar estabilização do tronco em movimentos diversos e recruta os MAP para a contração do assoalho porém nesse estudo, não notou-se diferença significativa entre os dois grupos.

Em relação a intensidade da contração fásica, as mulheres sem STUI apresentaram o pico de contração maior que as mulheres com STUI porém esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Por fim, tivemos como fatores limitantes da pesquisa uma quantidade pequena no número amostral. Podendo destacar como fator principal a baixa adesão das participantes por conta da pandemia de COVID-19, logística de deslocamento até o local da avaliação e procedimentos invasivos. Além disso, o aparelho de bioimpedância pertencia ao curso de educação física, sendo necessário agendamento para o uso.

CONCLUSÃO

Praticantes de EIAI que tem sintomas urinários apresentam prejuízo importante na atividade bioelétrica avaliada por meio da eletromiografia de superfície, nos parâmetros de intensidade da contração tônica, tempo antes do pico e tempo após o pico de contração tônica, demonstrando assim que a presença dos sintomas urinários nas mulheres está associado a um déficit nas fibras tônicas. Sendo observado menor atividade bioelétrica, um atraso no início das contrações e menor capacidade de manter a contração tônica ao longo do tempo. Este estudo fornece informações que podem ser precursoras de estudos mais complexos e com maior amostra, podendo servir de embasamento para futuras intervenções multiprofissionais com o intuito de prevenir e promover saúde.

REFERÊNCIAS

1. Glassman G. Understanding CrossFit. **CrossFit Journal** 56, 2007. Disponível em: <http://journal.crossfit.com/2007/04/understanding-crossfit-by-greg.tpl> [Acesso em: 01 maio 2021]
2. Glassman G. What is fitness? **CrossFit Journal**, 2002. Disponível em: <https://journal.crossfit.com/article/what-is-fitness> [Acesso em: 01 maio 2021].
3. Gephart LF, Doersch KM, Reyes M, Kuehl TJ, Danford JM. Intraabdominal pressure in women during crossfit exercises and the effect of age and parity. **Baylor university medical center proceedings**. 2018; 31(3), 289–293 Disponível em: doi: [10.1080 / 08998280.2018.1446888](https://doi.org/10.1080/08998280.2018.1446888) [Acesso em: 01 maio 2021]
4. Bø K, Nygaard IE. Is Physical Activity Good or Bad for the Female Pelvic Floor? A Narrative Review. **Sports Med** 50, 471–484 (2019). doi.org/10.1007/s40279-019-01243-1
5. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. **Obstet Gynecol Clin North Am**. 1998 Dec;25(4):723-46. doi: 10.1016/s0889-8545(05)70039-5. PMID: 9921553. [Acesso em: 01 maio de 2021]
6. Forner LB, Beckman EM, Smith MD. Do women runners report more pelvic floor symptoms than women in crossfit®? A cross-sectional survey. **International urogynecology journal**.2020; doi:10.1007/S00192-020-04531-X
7. Teixeira RV, Colla C, Sbruzzi G, Mallmann A, Paiva LL. Prevalence of urinary incontinence in female athletes: a systematic review with meta-analysis. **International Urogynecology Journal**, v. 29, n. 12, p. 1717-1725, 2018. Doi: [10.1007 / s00192-018-3651-1](https://doi.org/10.1007 / s00192-018-3651-1) [Acesso em: 01 maio 2021]
8. Carvalhais A, Jorge RN, 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. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, p. 1-6, 2017. Doi: [10.1136 / bjsports-2017-097587](https://doi.org/10.1136 / bjsports-2017-097587) [Acesso em: 01 maio 2021]
9. Dumont JCP. Fatores de riscos associados à incontinência urinária por esforço em mulheres. Vitória, 2013, p. 72. Monografia (Bacharel em Fisioterapia), Faculdade Católica Salesiana de Vitória, 2013.
10. Ferreira AS, Guimarães FS, Silva JG. Aspectos metodológicos da eletromiografia de superfície: considerações sobre os sinais e processamentos para estudo da função

neuromuscular. **Ver Bras Cienc Esporte.** 2010;31:11-30. Disponível em: <http://www.oldarchive.rbceonline.org.br/index.php/RBCE/article/view/300> [Acesso em: 01 maio 2021]

11. Bertotto A, Schwartzman R, Uchôa S, Wender COM. Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. **Neurourol Urodyn.** 2017;36(8):2142-2147.
12. Tamanini JTN, *et al.* Validação para o português do "International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form" (ICIQ-SF). **Revista de Saúde Pública** [online]. 2004, v. 38, n. 3 [Acessado 15 Novembro 2021], pp. 438-444. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300015>>. Epub 08 Jul 2004. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300015>.
13. Poswiata A, Socha T, Opara J. Prevalence of stress urinary incontinence in elite female endurance athletes. **J Hum Kinet.** 2014;44:91–96. doi:10.2478/hukin-2014-0114
14. Wikander L, Cross, D, Gahreman DE. Prevalence of urinary incontinence in women powerlifters: a pilot study. **Int Urogynecol J** 30, 2031–2039 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00192-019-03870-8>
15. Mishra GD, Hardy R, Cardozo L, Kuh D. Body weight through adult life and risk of urinary incontinence in middle-aged women: results from a British prospective cohort. **Int J Obes (Lond).** 2008 Sep;32(9):1415-22. Doi: 10.1038/ijo.2008.107. Epub 2008 Jul 15. PMID: 18626483; PMCID: PMC3349050.
16. Khullar V, Sexton CC, Thompson CL, Milsom I, Bitoun CE, Coyne KS. The relationship between BMI and urinary incontinence subgroups: results from EpiLUTS. **Neurourol Urodyn.** 2014 Apr;33(4):392-9. Doi:10.1002/nau.22428. Epub 2013 Jun 18. PMID: 23780904.
17. Srikanthan P, Horwich TB, Tseng CH. Relation of Muscle Mass and Fat Mass to Cardiovascular Disease Mortality. **Am J Cardiol.** 2016 Apr 15;117(8):1355-60. doi: 10.1016/j.amjcard.2016.01.033. Epub 2016 Feb 2. PMID: 26949037.

18. Yang J, Cheng JW, Wagner H, Lohman E, Yang SH, Krishinger GA, Trofimova A, Alsyouf M, Staack A. The effect of high impact crossfit exercises on stress urinary incontinence in physically active women. *Neurourol Urodyn*. 2019 Feb;38(2):749-756. doi: 10.1002/nau.23912. Epub 2019 Jan 8. PMID: 30620148.
19. Ferederice CP, Amaral E, Ferreira NO. Sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico após o parto. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** [online]. 2011, v. 33, n. 4 [Acessado 14 Novembro 2021] , pp. 188-195. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-72032011000400007>>. Epub 05 Ago 2011. ISSN 1806-9339. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032011000400007>.
20. Noblett KL, JK Jensen e DR Ostergard. "A relação do índice de massa corporal com a pressão intra-abdominal medida por cistometria multicanal." **International urogynecology journal** 8.6 (1997): 323-326.
21. Cummings JM, Rodning CB. Urinary stress incontinence among obese women: review of pathophysiology therapy. **Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct**. 2000;11(1):41-4.
22. Mendonça MR, Roberto V, Macedo CB, Barbosa KS. Prevalência da queixa de incontinência urinária de esforço em pacientes atendidas no Serviço de Ginecologia do Hospital Júlia Kubitschek. **Jornal Brasileiro de Ginecologia**. 1997; 107:153-5.
23. Higa R, Lopes MH, Reis MJ. Fatores de risco para incontinência urinária na mulher. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* [online]. 2008, v.42, n.1, p.187-192. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342008000100025>. Epub 27Mar2008.
24. Guarisi, Telma et al. Incontinência urinária entre mulheres climatéricas brasileiras: inquérito domiciliar. **Revista de Saúde Pública** [online]. 2001, v. 35, n. 5 [Acessado 21 Novembro 2021] , pp. 428-435. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000500004>>. Epub 21 Nov 2001. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000500004>.
25. Almeida MB, Barra AA, Saltiel F, Silva-Filho AL, Fonseca AM, Figueiredo EM. Urinary incontinence and other pelvic floor dysfunctions in female athletes in Brazil: A cross-sectional study. **Scand J Med Sci Sports**. 2016 Sep;26(9):1109-16. doi: 10.1111/sms.12546. Epub 2015 Sep 15. PMID: 26369504.
26. Oleksy, Ł; Wojciechowska, M; Mika, A; Antos, E; Bylina, D; Kielnar, R; Pruszczyński, B; Stolarczyk, A. Normative values for Glazer Protocol in the evaluation of pelvic floor muscle bioelectrical activity. *Medicine (Baltimore)*. 2020. v. 99, ed.5, p. 19060. Doi: 10.1097/MD.00000000000019060. Epub: 2020, Jan.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Este é um convite para você participar da pesquisa “**AVALIAÇÃO DE ASSOALHO PÉLVICO E DISFUNÇÕES EM MULHERES PRATICANTES DE CROSS TRAINING EM CAMPO GRANDE - MS: ESTUDO TRANSVERSAL**” que será coordenada pelos discentes Gabriela Gabbi e Ingrid Barbosa Ferreira. A pesquisa está vinculada ao Instituto Integrado de

Saúde (INISA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), através do Curso de Fisioterapia.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você pode decidir se quer participar ou não, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não participar ou desistir. Contudo, sua participação é muito importante para a execução dessa pesquisa. Avaliar assoalho pélvico em mulheres praticantes de crosstraining em Campo Grande, MS. Espera-se que esta pesquisa possa identificar a correlação entre crosstraining e disfunções de assoalho pélvico em mulheres atletas. A prática de exercícios físicos de alta intensidade, como o treinamento cruzado, tem conquistado muitos adeptos, principalmente mulheres. Apesar dos benefícios dessa prática no gasto energético e no condicionamento físico, ainda não se sabe se a prática é maléfica no assoalho pélvico. Teoricamente, o exercício físico extenuante pode aumentar a pressão intra-abdominal e é um fator de risco para o desenvolvimento de disfunções do assoalho pélvico.

Poderão participar deste estudo mulheres saudáveis com idade mínima de 18 anos e máxima de 45 anos, praticantes de cross training há seis meses e com frequência mínima de três vezes por semana. Não poderá participar deste estudo gestantes e mulheres fazendo uso de medicamentos que alterem a função do músculo detrusor e do sistema renal como os diuréticos, antidepressivos e/ou sedativos.

Caso aceite participar deste estudo, você será solicitada a responder dois questionários com tempo máximo estipulado de 30 minutos.

- O primeiro é composto por perguntas sobre: dados pessoais, dados sociodemográficos, estilo de vida (uso de tabaco, bebidas alcoólicas e prática de exercícios físicos), histórico de partos e ginecológicos.
- O segundo é o Questionário International Consultation on Incontinence Questionnaire – ShortForm, que avalia rapidamente o impacto da incontinência urinária na qualidade de vida e qualifica a perda urinária que contém perguntas sobre a frequência, intensidade e quantidade de perda de urina.

Como benefícios diretos para a participação da pesquisa, as participantes terão acesso aos resultados das avaliações físicas e dos questionários respondidos e receberão orientações sobre a importância da prática de exercícios físicos e disfunções do assoalho pélvico. Como benefícios indiretos, os participantes contribuirão com o desenvolvimento do conhecimento científico da comunidade.

Não será realizado qualquer procedimento invasivo à sua integridade física. No entanto, existem alguns riscos previsíveis como a invasão da privacidade por conter questões relacionadas a intimidade que

podem levar a situações de abalo psicológico como depressão, perda do autocontrole e integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados, discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado.

Caso seja verificado durante as avaliações algum desconforto ou comprometimento pessoal decorrente da pesquisa, a participante será orientada e terá assistência integral e encaminhada para acompanhamento na Clínica Escola Integrada/INISA/UFMS.

Você não terá nenhuma despesa com as avaliações. Em caso de danos decorrentes da pesquisa, fica garantida a devida indenização. Também são garantidas a confidencialidade, a privacidade e o sigilo das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo (nome ou imagem) será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e os dados coletados durante o estudo serão armazenados na CEI da UFMS pelo prazo de 5 anos e posteriormente serão descartados. Os dados coletados poderão ser utilizados em pesquisas futuras, porém sem identificação dos participantes.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste termo. Somente o pesquisador, a equipe do estudo, o Comitê de Ética e inspetores de agências regulamentadoras do governo terão acesso a suas informações. A menos que requerido por lei, outros não poderão ter acesso a suas informações.

O pesquisador também assume o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a sua vontade de continuar participando. Você será informado periodicamente de qualquer nova informação que possa modificar a sua vontade em continuar participando do estudo. Você receberá uma cópia deste Termo e em caso de dúvidas ou problemas referentes ao estudo ligue para Gabriela Gabbi ou Ingrid Barbosa Ferreira, discentes de Fisioterapia e pesquisador responsável, telefone celular (67) 99809-5899 ou (67) 996078345

O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo telefone, pelo e-mail ou endereço.

Gabriela Gabbi

Pesquisador responsável

Ingrid Barbosa Ferreira

Pesquisador responsável

Rubrica do participante

Informações Relevantes

·**Endereço e telefone do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP:** E-mail: cepconep.propp@ufms.br. Telefone: (67) 3345-7187. Endereço: Cidade Universitária - Avenida Costa e Silva, s/ nº – Bairro Pioneiros, Campo Grande/MS, CEP 79070-900.

·**Nome completo e contato do pesquisador principal:** Gabriela Gabbi – Telefone (67) 99809-5899 – E-mail: gabriela.gabbi@ufms.br . Endereço profissional: Cidade Universitária - Avenida Costa e Silva, s/ nº – Bairro Pioneiros, Campo Grande/MS, CEP 79070-900.

Nome da participante (por extenso e sem abreviaturas):

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

APÊNDICE B – Questionário Sociodemográfico

Dados pessoais

Nome: _____

Idade: _____

Estado civil: () casada () solteira () divorciada () viúva () união estável

() outros _____

Escolaridade: () Fundamental () Médio () Superior () Pós-graduação

Ocupação: _____

Peso : _____ Altura: _____

Estilo de vida e histórico de saúde

Fuma? () Sim () Não

Etilismo? () Sim () Não

Faz uso de medicamentos? () Sim () Não Qual? _____

Possui alguma doença ou problema de saúde? (Diabetes, hipertensão, câncer, doença no coração ou no cérebro) ()Sim ()Não Qual?_____

Tem histórico na família de alguma doença ou problema de saúde (Diabetes, hipertensão, câncer, doença no coração ou no cérebro) ()Sim ()Não Qual?_____

Dados sobre o exercício realizado

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Modalidade/Tipo</div>	Frequência na semana	Tempo (horas ou minutos)	Há quanto tempo pratica
Modalidade/Tipo	Frequência na semana	Tempo (horas ou minutos)	Há quanto tempo pratica
Modalidade/Tipo	Frequência na semana	Tempo (horas ou minutos)	Há quanto tempo pratica

Outras informações

Menopausa: () Sim () Não

Já teve perda de urina durante o exercício físico? () Sim () Não.

Se sim. Há quanto tempo está tendo?_____

A perda de urina durante o exercício físico é frequente? () Sim () Não.

Qual a frequência? _____

Costuma acordar para urinar à noite? () Sim () Não.

Qual a frequência? _____

Quando você urina, o fluxo de urina é uniforme (contínuo) ou intermitente (pequenos jatos)?

() Contínuo () Intermitente

ANEXO A - Internacional Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form

