



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**IMPACTO DO TREINAMENTO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM
PARÂMETROS ELETROMIOGRÁFICOS E NO EQUILÍBRIO POSTURAL EM
IDOSAS**

GIANLUCA LOYOLLA MONTANARI LEME

**RIO CLARO – SP
2023**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**IMPACTO DO TREINAMENTO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM
PARÂMETROS ELETROMIOGRÁFICOS E NO EQUILÍBRIO POSTURAL EM
IDOSAS**

GIANLUCA LOYOLLA MONTANARI LEME

Tese apresentada ao Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Humano e Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Eduardo Scheicher

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Angélica Mércia Pascon Barbosa

**RIO CLARO – SP
2023**

L551i	Leme, Gianluca Loyolla Montanari Impacto do treinamento muscular do assoalho pélvico em parâmetros eletromiográficos e no equilíbrio postural em idosas / Gianluca Loyolla Montanari Leme. -- Rio Claro, 2023 33 p. : il., tabs. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro Orientador: Marcos Eduardo Scheicher Coorientadora: Angélica Mércia Pascon Barbosa 1. Envelhecimento. 2. Assoalho Pélvico. I. Título.
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: IMPACTO DO TREINAMENTO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM
PARÂMETROS ELETROMIOGRÁFICOS E NO EQUILÍBRIO POSTURAL EM IDOSAS

AUTOR: GIANLUCA LOYOLLA MONTANARI LEME

ORIENTADOR: MARCOS EDUARDO SCHEICHER

COORDINADORA: ANGÉLICA MÉRCIA PASCON BARBOSA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, área: Tecnologias nas Dinâmicas Corporais pela Comissão Examinadora:

 Documento assinado digitalmente
MARCOS EDUARDO SCHEICHER
Data: 07/07/2023 14:58:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. MARCOS EDUARDO SCHEICHER (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Profa. Dra. DULCEGLEIKA VILLAS BÔAS SARTORI (Participação Virtual)
Faculdade Inspirar Bauru / SP

Prof. Dr. GUSTAVO FERNANDO SUTTER LATORRE (Participação Virtual)
Gustavo Latorre Cursos

Profa. Dra. CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Profa. Dra. ANA ELISA ZULIANI STROPPIA MARQUES (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Rio Claro, 07 de julho de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à minha família, pois se cheguei até aqui, foi porque tive vocês em minha vida: Silvana, Alessandro, Pietro e Jéssica.

Agradeço também aos outros membros da minha família: Fer, Carlos, Karen, Isa, Maewa, Marília, Barba, Carol, Pati, Bea, Aline.

Agradeço ao meu psicólogo, Rafael, por ter me ajudado em épocas que nem eu sabia que precisava de ajuda, e que ainda o faz. Por esse motivo, eu lhe agradeço imensamente.

Agradeço ao meu orientador-amigo-pai acadêmico, Marcos, pela paciência, pelo carinho, pelos ensinamentos e pelo que sou. Essa conquista é sua também.

Agradeço também à minha coorientadora Angélica, pela assistência, pela ajuda, pelas risadas e por abrir meus caminhos pelo mundo pélvico, um mundo que aprendi a amar com o seu amor.

Agradeço, por fim, à banca que me ajudou, academicamente e pessoalmente, nessa conquista: Ana, Cris, Dulce e Gustavo. Agradeço de coração pela ajuda e disponibilidade em iluminar e refinar esta tese – e agradeço ainda mais por serem tão especiais em minha vida.

Gratidão é a única coisa que sinto ao findar deste ciclo.

RESUMO

Mulheres idosas podem apresentar fraqueza dos músculos do assoalho pélvico (MAP). Uma das formas de tratar as disfunções do assoalho pélvico (DAP) é o treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP). Pouco se sabe porém sobre a interferência do TMAP e da contração dos MAP no equilíbrio postural. **Objetivos:** investigar se o treinamento dos músculos do assoalho pélvico, realizado com eletroestimulação e contração ativa, modifica parâmetros do equilíbrio postural e da eletromiografia dos músculos do CORE em mulheres idosas. **Métodos:** foram avaliadas idosas moradoras da comunidade do município de Marília-SP, com idade de 60 anos ou mais, com fraqueza dos MAP. Todas as voluntárias passaram por avaliação inicial e reavaliação com anamnese, Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico e perineometria – para classificar a funcionalidade e a força dos MAP; eletromiografia (EMG) de superfície dos MAP, reto e transversos do abdômen e multífidos; teste *Timed Up and Go* (TUG) e Teste de Caminhada de 10 Metros (TC10m) que avaliam o equilíbrio dinâmico e plataforma de força para o equilíbrio estático. O treinamento dos MAP (TMAP) foi composto por 10 sessões, duas vezes por semana e com o uso do perineômetro, eletroestimulação e toque bidigital. **Resultados:** para o equilíbrio, foram avaliadas 18 voluntárias e para a EMG 10 voluntárias. O TMAP se mostrou eficaz na funcionalidade – força pré e pós treino ($2,05 \pm 1,39$ e $4,00 \pm 0,0$; $p < 0,0001$) e endurance pré e pós treino ($1,66 \pm 1,28$ e $36,25 \pm 17,40$; $p < 0,0001$) e perineometria – pico pré e pós treino ($p = 0,001$), platô pré e pós treino ($p = 0,001$) e tempo de contração pré e pós treino ($p = 0,001$). Não foi observado efeito do TMAP sobre o equilíbrio postural. Observou-se aumento significativo da contração dos MAP sobre parâmetros da plataforma de força (deslocamento total: $[F(1,17) = 419,89; p < 0,001]$, velocidade de oscilação $[F(1,17) = 396,01; p < 0,001]$ e área 95% da elipse $[F(1,17) = 137,07; p < 0,001]$). O TMAP não teve efeito sobre os valores da eletromiografia em nenhum dos músculos avaliados. **Conclusão:** Os resultados do presente estudo indicam que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico não modificou os parâmetros de equilíbrio postural e eletromiográficos. Além disso, a contração dos MAP, realizada durante a avaliação, aumentou o risco de cair, tanto nas condições dinâmicas quanto estáticas.

Palavras-chave: Envelhecimento. Assoalho Pélvico. Equilíbrio Postural.

ABSTRACT

Elderly women may experience weakness of the pelvic floor muscles (PFM). One of the ways to treat pelvic floor disorders (PFD) is pelvic floor muscle training (PFMT). However, little is known about the interference of PFMT and MAP contraction in postural balance. **Objectives:** to investigate whether training the pelvic floor muscles, performed with electrostimulation and active contraction, modifies parameters of postural balance and electromyography of the CORE muscles in elderly women. **Methods:** elderly women living in the community of Marília-SP, aged 60 years or older, with PFM weakness were evaluated. All volunteers underwent an initial assessment and reassessment with anamnesis, Functional Assessment of the Pelvic Floor and perineometry – to classify the functionality and strength of the PFM; surface electromyography (EMG) of PFM, rectus and transversus abdominis and multifidus; Timed Up and Go test (TUG) and 10 Meter Walk Test (TC10m) that assess dynamic balance and force platform for static balance. The PFM training (PFMT) consisted of 10 sessions, twice a week and with the use of the perineometer, electrostimulation and bidigital palpation. **Results:** 18 volunteers were evaluated for balance and 10 volunteers for EMG. TMAP was effective in functionality – pre and post training strength (2.05 ± 1.39 and 4.00 ± 0.0 ; $p < 0.0001$) and pre and post training endurance (1.66 ± 1.28 and 36.25 ± 17.40 ; $p < 0.0001$) and perineometry - pre and post training peak ($p = 0.001$), pre and post training plateau ($p = 0.001$) and pre and post training contraction time ($p = 0.001$). There was no effect of PFMT on postural balance. There was a significant increase in PFM contraction over force platform parameters (total displacement: $[F(1.17) = 419.89; p < 0.001]$, sway velocity $[F(1.17) = 396.01; p < 0.001]$ and 95% area of the ellipse $[F(1.17) = 137.07; p < 0.001]$. PFMT had no effect on electromyography values in any of the evaluated muscles. **Conclusion:** The results of the present study indicate that pelvic floor muscle training did not modify postural and electromyographic balance parameters. In addition, PFM contraction performed during the assessment increased the risk of falling, both in dynamic and static conditions.

Keywords: Aging. Pelvic Floor. Postural Balance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Perineômetro e sonda intracavitária.....	16
Figura 2	Posicionamento dos eletrodos da eletromiografia nos MAP.....	17
Figura 3	Posicionamento dos eletrodos da eletroestimulação dos MAP.....	19
Figura 4	Fluxograma do estudo.....	21
Figura 5	Valores da Perineometria.....	22
Figura 6	Valores do TUG e da VM.....	22
Figura 7	Valores da eletromiografia (Emg).....	24
Figura 8	Valores médios da eletromiografia separadamente.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Comparação dos valores médios da oscilação do Centro de Pressão (COP) antes e após o treinamento, com e sem contração da musculatura	23
----------	--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 MATERIAIS E MÉTODOS	13
3 RESULTADOS.....	20
4 DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXO 1.....	33

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional ocasiona mudanças sociais e nos gastos públicos e privados. O aumento da expectativa de vida e a diminuição da natalidade faz com que ocorram alterações de políticas de promoção de saúde e de envelhecimento saudável (KEATING et al., 2021; LOUREIRO et. al., 2021; SHERRINGTON et. al., 2020).

O envelhecimento humano é um processo constante, marcado por alterações ocasionadas pelo declínio progressivo de diversos sistemas. Essas alterações estão associadas com perda progressiva de massa e força muscular, aumento do deslocamento do centro de pressão em ortostatismo, diminuição da velocidade da marcha, diminuição do movimento da região lombar – principalmente no movimento de sentar e levantar, e maior risco de queda (MOREIRA et al., 2022, KEATING et al., 2021).

A diminuição de massa e força muscular, e sua substituição por tecido adiposo/conjuntivo, são algumas das alterações decorrentes do envelhecimento que ocorrem de forma generalizada, inclusive nos músculos do assoalho pélvico (MAP). Essas alterações resultam na diminuição da força de contração, que somada com a fraqueza decorrente do envelhecimento, ocasionam um desequilíbrio de forças dessa região, causando disfunções pélvicas como incontinência urinária e fecal, prolapso dos órgãos pélvicos e disfunções sexuais (BRANDT, VAN VUUREN, 2019; VIRTUOSO, MAZO, MENEZES, 2011;).

Os MAP interagem com os músculos abdominais (transverso abdominal, reto abdominal, oblíquo interno e externo), onde estes se contraem em sinergia para estabilizar a pelve e a coluna de forma estática (em ortostatismo) e dinâmica (na marcha ou durante um movimento). Desta forma, os MAP atuam como estabilizadores locais (da pelve), e globais (na estabilização postural da coluna), auxiliando no equilíbrio postural estático e dinâmico do corpo em todas as posições: sentado, deitado e em ortostatismo (VESENTINI et al., 2019; BRANDT, VAN VUUREN, 2019; PARK et al., 2018).

Como a manutenção do equilíbrio postural não depende apenas dos sistemas vestibular e visual, mas também do sistema sensoriomotor, a integridade do sistema muscular é de extrema importância. Um bom tônus e força muscular são fundamentais para que o indivíduo se adapte rapidamente às alterações do centro de massa (DA SILVA et al., 2019; FERNANDES et al., 2018; DORNELES; SILVA; MOTA, 2015;). A

diminuição do controle muscular afeta a mobilidade, aumenta a instabilidade postural, alterando também a marcha, cujas consequências englobam medo de quedas, podendo desenvolver isolamento social, restrição das Atividades de Vida Diária, declínio global da saúde, aumento de institucionalizações, fraturas e aumento do risco de morte (DA SILVA et al., 2019; SILVEIRA et al., 2018)

Quando se estuda o controle postural, é impossível não considerar os músculos do CORE, incluindo os MAP, visto sua importância no equilíbrio e na prevenção de quedas, principalmente em idosos (DA SILVA et al., 2019).

Comumente ocorre uma separação entre os MAP e demais músculos do CORE, onde os MAP são relacionados às disfunções do assoalho pélvico – como prolapsos de órgãos pélvicos e incontinências, e os músculos do CORE para estabilização de tronco, e nesta separação não se estuda a importância dos MAP nos movimentos do corpo. Como resultado, temos, até hoje, somente associações e suposições da atuação dos MAP no controle postural, mas nada estabelecido e comprovado até o momento (BRANDT, VAN VUUREN, 2019).

Em busca de avaliações mais precisas das funções musculares do assoalho pélvico, destaca-se a eletromiografia de superfície, que é um método que detecta, por meio de eletrodos, o potencial elétrico e a despolarização gerados em uma contração muscular – a atividade bioelétrica gerada pelas fibras musculares (FONSECA et al., 2014; RESENDE et al., 2011).

Dados eletromiográficos mostraram que quanto maior a idade, menor a atividade elétrica dos MAP (AUKEE, PENTTINEN, AIRAKSINEN, 2003); que mulheres com DAP apresentam fraqueza dos MAP e dissinergia entre os MAP e músculos abdominais (VESENTINI et al., 2019); e que a contração sinérgica dos MAP com os demais músculos do CORE está alterada frente ao aumento de pressão intraabdominal (BØ et al., 2023).

O treino dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) deve ser a primeira linha de tratamento para as disfunções de assoalho pélvico – principalmente por ser um tratamento de baixo custo e conservador. O TMAP pode ser realizado de diversas formas, mas se realizado junto de eletroestimulação, as chances de se obter cura das disfunções pélvicas são maiores (TODHUNTER-BROWN et al., 2022).

Ainda há escassez de estudos relacionando a atuação dos MAP nos parâmetros do equilíbrio postural (mobilidade funcional, velocidade de marcha e

equilíbrio estático, por exemplo). Um estudo investigou se o treinamento e a contração dos MAP têm influência no equilíbrio postural em mulheres idosas, não sendo encontradas diferenças no pós-treinamento. Tal estudo observou que a contração dos MAP piorou o equilíbrio postural estático e dinâmico. Estes resultados nos fazem indagar como os MAP se comportam para influenciar no equilíbrio postural (LEME et al., 2022).

Diante das questões apresentadas, é fundamental investigar a relação entre os MAP e o equilíbrio postural, analisando respostas eletromiográficas da atuação dos MAP com outros músculos estabilizadores, e saber como essa atuação se dá quando realizamos o treinamento dos MAP. Diante do exposto, o estudo teve como objetivo investigar se o treinamento dos músculos do assoalho pélvico, realizado com eletroestimulação e contração ativa, modifica parâmetros do equilíbrio postural e da eletromiografia dos músculos do CORE em mulheres idosas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos da Pesquisa

O estudo avaliou idosas moradoras da comunidade da cidade de Marília- SP, com idade de 60 anos ou mais, encaminhadas ao setor de Fisioterapia em Saúde da Mulher da UNESP-Marília.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências- UNESP/Marília (parecer nº 1.151.910) – Anexo 1 e pelo Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos ([RBR-4rxhd4](#)). Todas as voluntárias avaliadas nesta pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para o tamanho da amostra foi realizado cálculo do tamanho amostral do número mínimo de indivíduos (pares) para a realização de um estudo clínico pré- pós, levando-se em conta um nível de significância $\alpha = 5\%$, com erro $\beta = 20\%$, tamanho de efeito 0,60, com desvio padrão para AFA pré intervenção $s=0,92$ (SOUSA et al., 2011) e correlação intra-sujeito $r= 0,500$, resultando em, no mínimo, 18 participantes.

Crêterios de Inclusão

- Ter, no momento da avaliação, 60 anos ou mais;
- Residir em Marília, sem restrição de marcha ou uso de dispositivos auxiliares para a mesma;
- Capacidade de permanecer em p  por, pelo menos, 90 segundos;
- Capacidade cognitiva para entender e executar as tarefas pedidas pelo examinador segundo o "Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)", que necessita de um nível significativo de escolaridade, sendo sua pontuação máxima de 30 pontos, 18 pontos para idosos analfabetos; 21 para idosos com 1 a 3 anos de escolaridade, 24 pontos para idosos com 4 a 7 anos de escolaridade e 26 pontos para idosos com 8 ou mais anos de escolaridade (BRUCKI et al., 2003).
- Apresentar tempo de contração sustentada (endurance) dos MAP de até 3 segundos – graduado pela Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico (AFA). Como o objetivo do presente estudo é investigar a atuação dos MAP no controle postural, a avaliação deve focar nas características posturais dos MAP. Desta forma, avaliamos as fibras de contração lenta, pois os músculos posturais atuam com contrações lentas para sustentar os segmentos do corpo durante um longo período de tempo. Portanto, incluímos participantes que apresentem fraca contração mantida dos MAP. Como não existe este tipo de análise na literatura, nem foi encontrado nenhum relato sobre o que é considerado pouco tempo de contração (pouca endurance) dos MAP na literatura, baseamos nosso protocolo segundo Barbosa et. al., cujo estudo relata que a contração normal dos MAP é sustentada por 6 segundos, admitindo para este estudo que pouca endurance seria uma contração sustentada até a metade do tempo de uma contração normal, sendo assim, 3 segundos (BARBOSA et al., 2005).

Crêterios de Não-Inclusão

- Ter, no momento da avaliação, menos de 60 anos;
- Possuir restrições de marcha ou uso de dispositivos auxiliares para a mesma;
- Não ser capaz de permanecer em p  por, pelo menos, 90 segundos;
- Possuir distúrbio neurológico;
- Possuir distúrbio ortopédico não corrigido;
- Rebaixamento da capacidade cognitiva, avaliada pelo MEEM.
- Apresentar endurance maior que 3 segundos dos MAP.

Crêterios de Exclusão

- Não assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Pacientes que não completaram o treino;
- Pacientes que desistiram do atendimento.

Avaliação

A Avaliação Inicial foi composta por Anamnese, onde foram coletados dados pessoais das participantes. Logo em seguida foi realizada a mensuração do grau e do tempo de contração dos MAP por meio da Avaliação Funcional do Assoalho pélvico (AFA), que permite além de conscientizar a forma correta da contração dos MAP, classificar seu desempenho e sua funcionalidade. A AFA foi realizada por um único examinador para todas as participantes e em todos os momentos do estudo, com a seguinte padronização: realizada no setor da Fisioterapia Uroginecol gica da UNESP-Marília.

Foi solicitado o esvaziamento da bexiga, em seguida a participante foi instr ida a despir-se abaixo da cintura e a deitar-se em posição ginecológica modificada (decúbito dorsal, flexo-abdução de coxofemoral com os pés apoiados sobre a maca). O terapeuta com as mãos enluvadas e untadas em gel, realizou o afastamento dos grandes e dos pequenos lábios com uma de suas mãos e com a outra realizou a introdução bidigital na genitália examinada (SOUSA et al., 2011). Logo em seguida, a participante foi orientada a executar contração dos MAP, onde o terapeuta avaliou a capacidade da contração e o tempo de duração da mesma. A classificação da capacidade de contração obedeceu à escala de Ortiz et al. (1996), com o grau de contração variando de 0 (zero) a 4 (quatro), sendo ‘zero’ ausência de contração e

‘quatro’ uma contração muito forte; o tempo de contração foi contado em segundos, considerando-se como boa, uma contração com duração acima de 5 segundos (ORTIZ et al., 1996).

Como a AFA é subjetiva e varia segundo o examinador, também foi utilizada a perineometria para avaliar do grau e do tempo de contração dos MAP. O perineômetro (Perina 996- 2 ® Quark Medical; Piracicaba, São Paulo, Brazil) é um aparelho eletrônico composto por uma sonda intravaginal que oferece um feedback luminoso, medido em centímetros de água (cmH₂O), para a participante quando esta contrair ativamente os MAP (MACÊDO et al., 2018). Este aparelho atende aos requisitos da norma de segurança para equipamentos eletromédico IEC 601 e IEC 601-2-10. A sonda intracavitária, protegida por preservativo não lubrificado, foi untada em gel e introduzida no canal vaginal das voluntárias, que permaneceram na mesma posição da palpação bidigital. Com a válvula fechada, a sonda, que era conectada à um manômetro de pressão, foi insuflada lentamente até que a participante sentisse o contato da sonda com a parede vaginal (sem referir dor, mas sentindo ligeira distensão da parede vaginal). A resistência foi modulada e foi solicitado à participante que contraísse os MAP por três vezes consecutivas e que mantivesse a contração pelo tempo máximo que conseguisse. Foram observados o pico de pressão, o tempo e a resistência que os MAP permaneceram contraídos. Foram consideradas para análise as médias das medidas realizadas pelo perineômetro. No final da aferição, a sonda foi desinflada abrindo-se a válvula e depois retirada (MACÊDO et al., 2018; SOUSA et al., 2011).

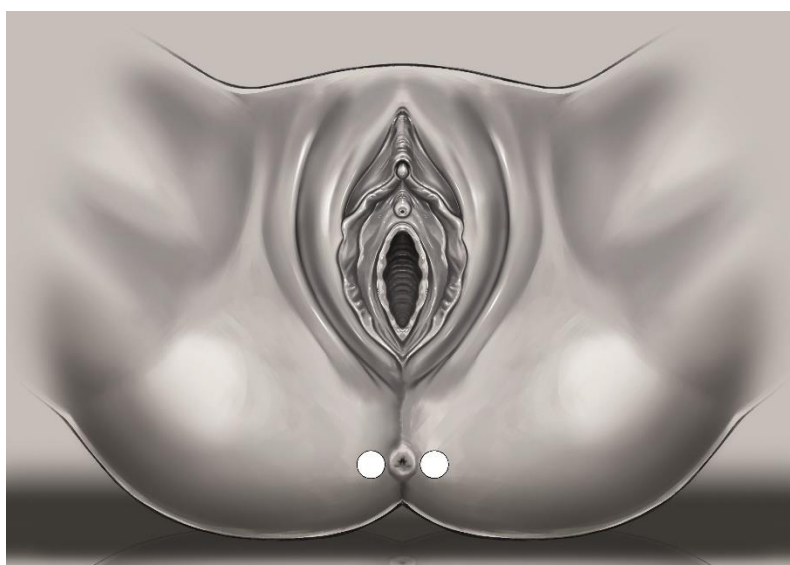
Figura 1 - Perineômetro e sonda intracavitária



Fonte: imagens do próprio autor.

Para analisar como a ativação e a contração dos MAP influenciam nos parâmetros do equilíbrio postural, foi realizada eletromiografia superficial em diversos músculos posturais. Os eletrodos foram superficiais, pois são os mais utilizados e com melhor fixação (FERNANDES et al., 2018). A pele foi preparada realizando a tricotomia e a limpeza da área com álcool (HERMENS et al., 2000). Os eletrodos foram adesivantes (VitalCor®), distantes 10 mm entre si. O eletrodo de referência foi posicionado sobre o processo estiloide da ulna (OLIVEIRA et al., 2012) e os eletrodos de superfície foram posicionados do lado direito sobre seguintes músculos posturais: Transverso Abdominal e Oblíquo interno – 2 cm medialmente e inferiormente da espinha ílica ântero-superior (MARSHALL; MURPHY, 2003); Multifido – linha que liga a espinha ílica pósterio superior e o espaço entre L1 e L2 no nível de L5 (HERMENS et al., 1999); Reto abdominal – 1/2 da distância entre o processo xifoide e a cicatriz umbilical, e 3 cm lateral (BURNETT et al., 2004). Os eletrodos dos MAP foram posicionados bilateralmente na posição 3 e 9 horas da região perianal (MORETTI et al., 2017). A colocação dos eletrodos foi feita com as voluntárias na posição ginecológica modificada, mas a avaliação ocorreu em ortostatismo, com as voluntárias cobertas por um avental. A normalização do sinal EMG foi realizada por meio de contração voluntária máxima (CVM).

Figura 2 - Posicionamento dos eletrodos da eletromiografia nos MAP



Fonte: Elaborado por Felipe Matheus de Souza em 2023, a pedido do autor.

A mobilidade funcional foi avaliada por meio do teste *Timed Up and Go* (TUG), cujo tempo gasto pela participante em se levantar de uma cadeira sem auxílio dos braços, andar uma distância de três metros, virar-se, andar de volta e se sentar, foi cronometrado. O teste foi realizado três vezes: uma para familiarização e outras duas para a cronometragem oficial (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

O desempenho físico foi avaliado pelo Teste de Dez Metros (TC10m), que avalia os atributos cinemáticos espaciais e temporais da marcha. Com intuito de eliminar a aceleração e desaceleração, as participantes iniciaram a caminhada 1,2m antes do início do percurso e a terminaram 1,2 m após os 10 metros de percurso em velocidade usual (NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2011). O teste foi realizado três vezes para minimizar o efeito aprendido, e, dentre os três resultados coletados, o melhor desempenho foi utilizado para a análise dos dados.

O equilíbrio estático foi avaliado por meio de uma plataforma de força, marca AMTI[®] *Dual Top*, que avalia as forças de reação solo, as quais fornecem dados do deslocamento total do centro de pressão, assim como a velocidade média, os deslocamentos médio-lateral (ml) e anteroposterior (ap) e área 95% da elipse. Os dados foram avaliados pelo software AMTI Balance Clinic. No momento da coleta dos dados as participantes permaneceram o mais quietas possível, em posição ortostática sobre a plataforma, configurada na frequência de 100 Hz e normalizada através do valor correspondente à massa corporal de cada.

As avaliações da eletromiografia e do equilíbrio estático e dinâmico foram realizadas em duas diferentes condições: Condição I – sem contração dos MAP (SC); Condição II – com contração dos MAP (CC) – sendo que essas duas condições foram avaliadas na posição de ortostatismo. A Condição I foi realizada para avaliarmos a interferência passiva dos MAP, e a Condição II foi realizada para avaliarmos a interferência ativa dos MAP.

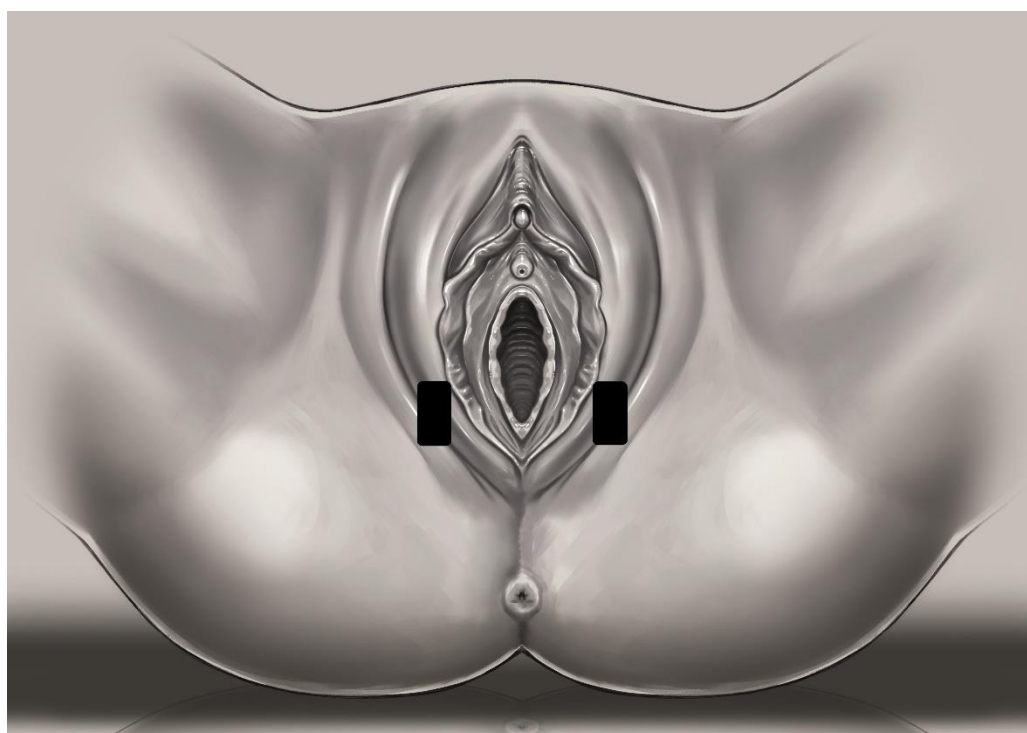
Treinamento

Foram utilizados dois recursos para treinamento da força dos MAP: a estimulação elétrica funcional e o toque digital.

Como a pesquisa inclui idosas que ou possuíam uma baixa força dos MAP ou não conseguiam contrai-los de forma funcional, utilizamos a estimulação elétrica (Neurodyn III, Ibramed[®], Amparo, SP, Brazil) para reeducar inicialmente essa musculatura com contrações passivas, promovendo além de um fortalecimento, uma

conscientização (SILVA FILHO et al., 2013). Foram utilizados eletrodos de borracha, untado com gel eletrolítico como meio condutor, posicionados ao redor dos grandes lábios das participantes (PEREZ, 2011), sendo a estimulação elétrica modulada com pulso simétrico, bifásico e retângular, frequência de 50 Hz, duração de 500 us, tempo de contração (Ton) de 10 segundos e tempo de relaxamento (Toff) de 30 segundos, a intensidade foi modulada de acordo com o limiar motor de cada voluntária (BARBOSA et al., 2018).

Figura 3 - Posicionamento dos eletrodos da eletroestimulação dos MAP



Fonte: Elaborado por Felipe Matheus de Souza em 2023, a pedido do autor.

Durante a intervenção, as voluntárias permaneceram na posição ginecológica modificada (flexo-abdução de coxofemoral com os pés apoiados sobre a maca) e o terapeuta realizou, com o dedo médio e o indicador introduzidos no canal vaginal da paciente, um rápido estiramento para baixo dos músculos elevadores do ânus, enquanto solicitou a contração ativa, sincronizada à eletroestimulação, para fins de estimular ainda mais os MAP (PINHEIRO et al., 2012).

Este protocolo foi composto por 10 sessões, duas vezes por semana, com duração média de 40 minutos cada sessão.

Reavaliação

A Terceira Etapa (Reavaliação), ocorreu logo após o final do protocolo de treinamento, entre 24 e 48 horas após a última sessão, onde foi reavaliado: o grau de contração dos MAP pelo TB, a perineometria, o TUG, o TC10m, o equilíbrio na plataforma de força e a eletromiografia.

Forma de análise dos resultados

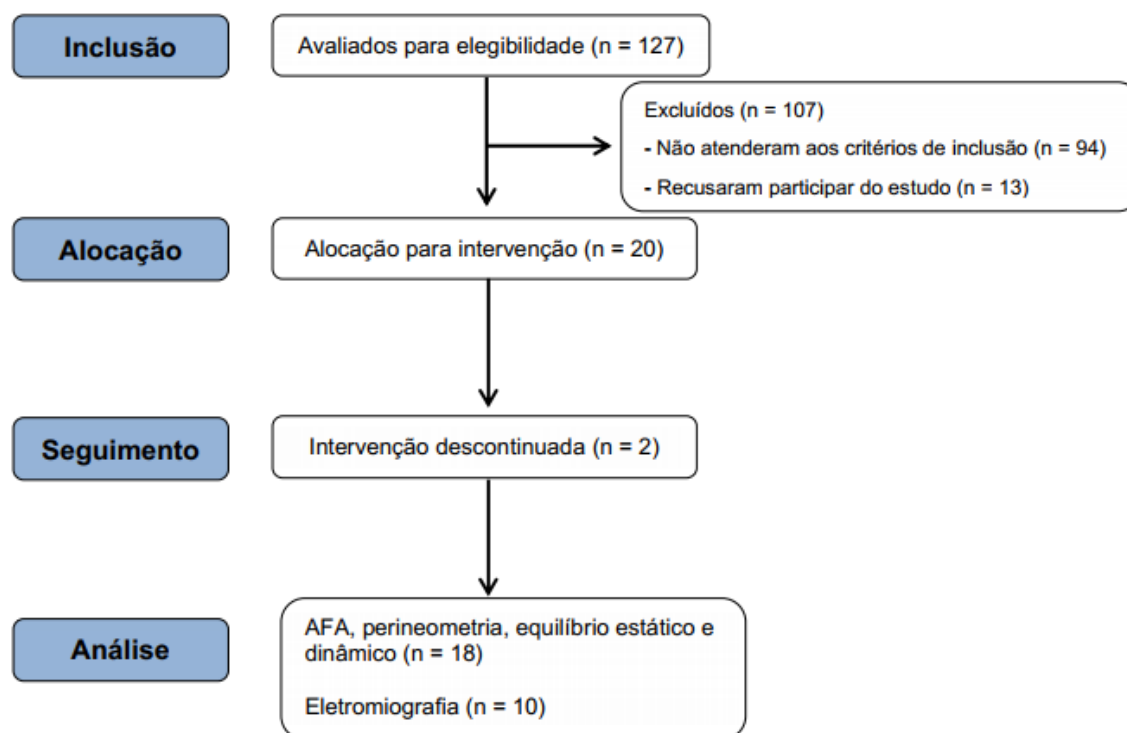
A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. As comparações foram feitas pela ANOVA de duas vias com medidas repetidas, considerando treino, contração e a interação entre treino e contração. As comparações par-a-par foram feitas com o teste post-hoc de Bonferroni. As comparações pré e pós treino nas variáveis AFA e perimetria foram feitas pelo teste *t* pareado. Em todas as análises foi adotado nível de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Foram recrutadas 127 mulheres acima de 60 anos, no ambulatório de Fisioterapia em Saúde da Mulher da UNESP/Marília. Desse total, 94 não preencheram os critérios de inclusão, 13 declinaram o convite para participar do estudo, 2 alegaram problemas de saúde que as impediram de completar o treinamento, resultando em 18 voluntárias analisadas – destas, 8 foram excluídas da análise final com eletromiografia devido a inconsistências nos dados coletados (Figura 7).

Para a análise dos dados dos MAP, VM, TUG e plataforma de força, a amostra foi composta por 18 participantes ($66,06 \pm 6,11$ anos). Para a análise da eletromiografia, a amostra foi composta por 10 participantes ($65,7 \pm 7,24$ anos).

Figura 4 - Fluxograma do Estudo

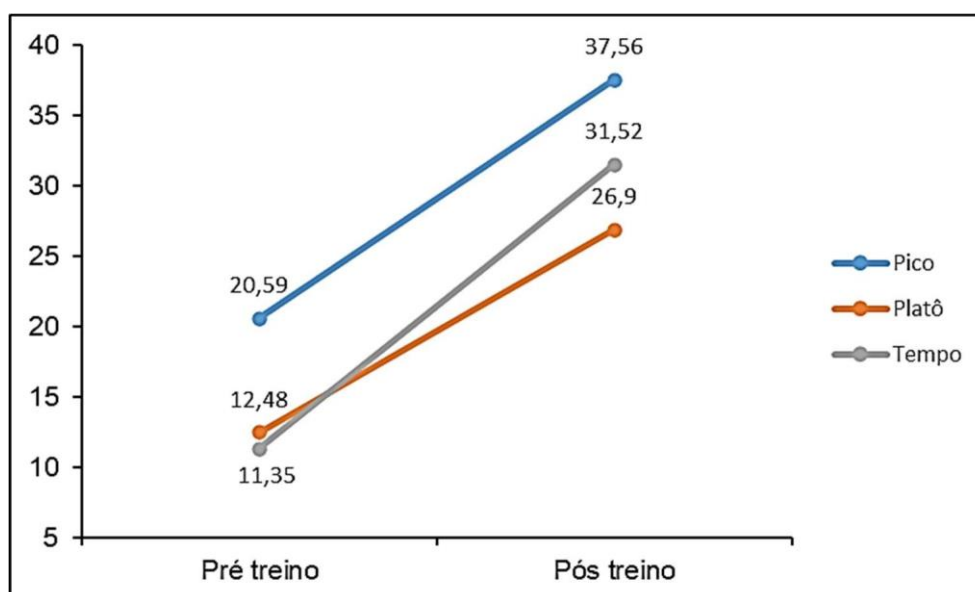


AFA e PERINEOMETRIA

Houve diferença significativa na AFA na força pré e pós treino ($2,05 \pm 1,39$ e $4,00 \pm 0,0$; $p < 0,0001$; $\eta^2 = 1,45$) e na endurance pré e pós treino ($1,66 \pm 1,28$ e $36,25 \pm 17,40$; $p < 0,0001$; $\eta^2 = 2,05$).

Na perineometria, foram encontradas diferenças significativas entre pico pré e pós treino ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,89$), platô pré e pós treino ($p = 0,001$; $\eta^2 = 1,09$) e tempo pré e pós treino ($p = 0,001$, $\eta^2 = 1,44$) (FIGURA 8).

Figura 5 - Valores médios da Perineometria

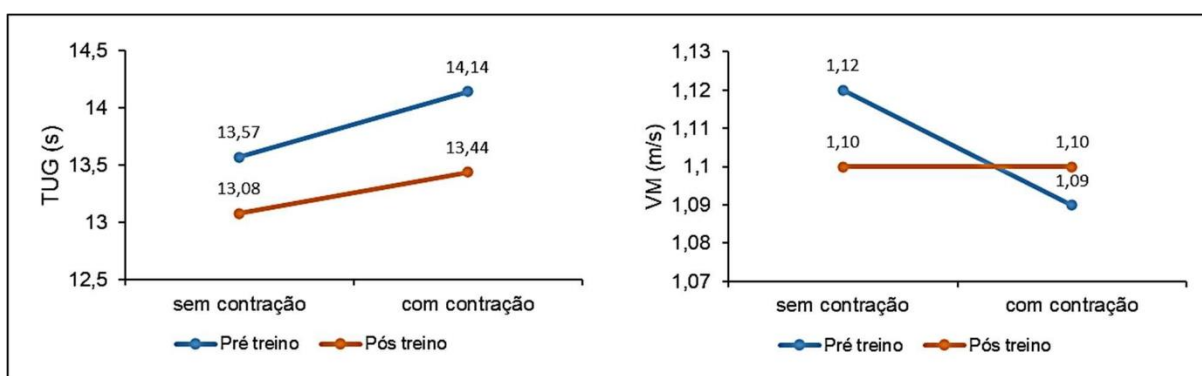


Valores médios da Perineometria pré e pós treino. Variáveis pico e platô em mmH₂O e tempo em segundos.

TUG e TC10m

A ANOVA de duas vias mostrou não haver efeito do treino, da contração e da interação entre treino e contração sobre as variáveis velocidade média de marcha e o teste TUG (FIGURA 9).

Figura 6 - Valores do TUG e da VM



Valores do *Timed Up and Go test* (TUG) e da velocidade média de marcha (VM)

Pode-se observar um aumento nos valores do TUG (pré e pós treino) e uma diminuição da velocidade média de marcha (pré treino) com a contração da musculatura do assoalho pélvico, porém sem significância estatística.

Plataforma de Força

A Tabela 1 mostra as comparações entre os valores médios da plataforma de força para cada situação. A ANOVA de 2 vias mostrou não haver efeito do treino, da contração e da interação entre treino e contração sobre o equilíbrio na plataforma de força nas variáveis DT a-p e DT m-l. Por outro lado, A ANOVA de duas vias mostrou não haver efeito do treino e da interação entre treino e contração sobre a variável DT, VM e área 95% da elipse, mas mostrou efeito da contração sobre essas variáveis: DT [F(1,17) = 419,89; $p < 0,001$], VM [F(1,17) = 396,01; $p < 0,001$] e área 95% da elipse [F(1,17) = 137,07; $p < 0,001$].

Tabela 1 - Comparação dos valores médios da oscilação do Centro de Pressão (COP) antes e após o treinamento, com e sem contração da musculatura

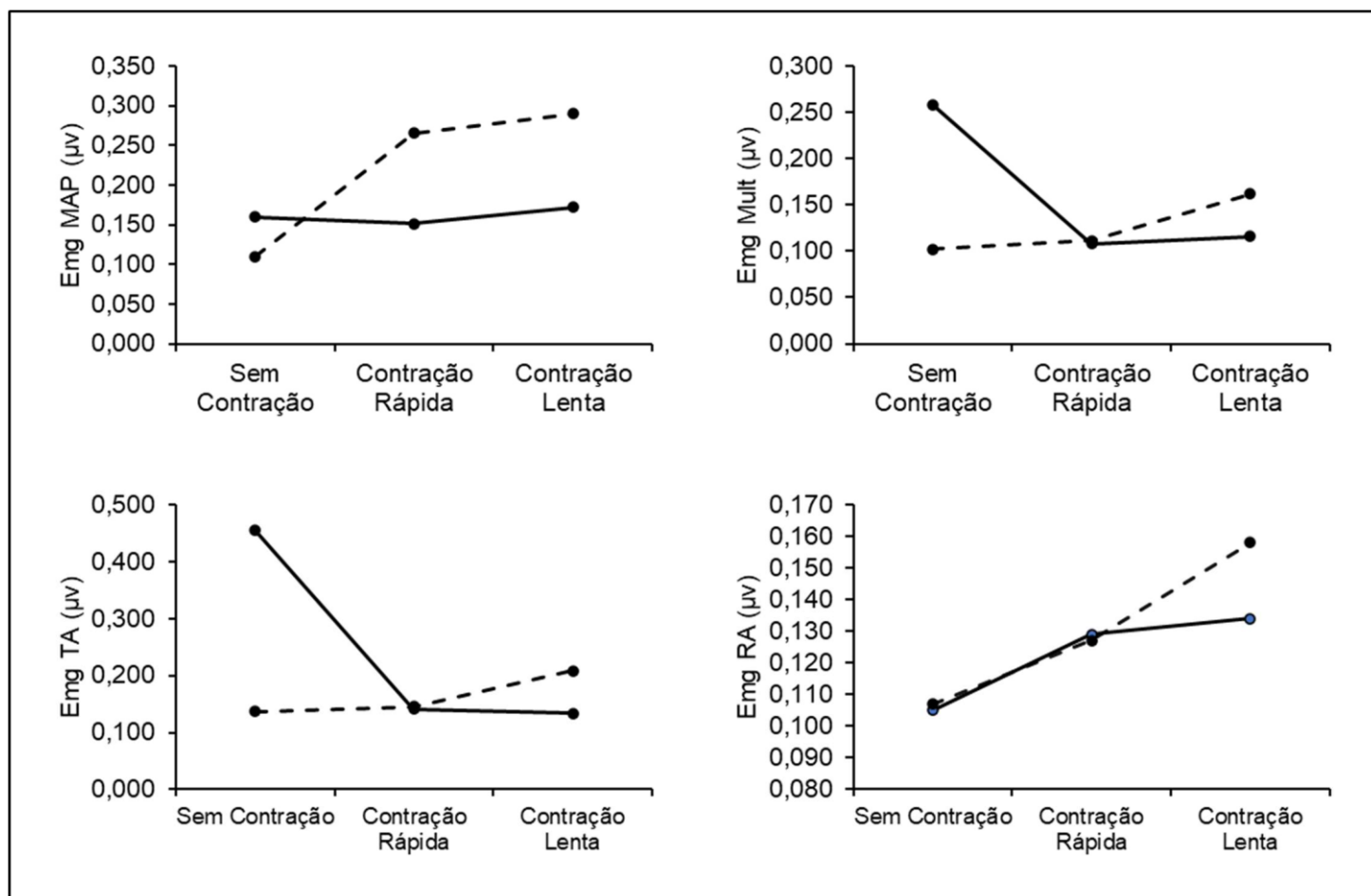
	Pré treino		Pós treino	
	SC	CC	SC	CC
DT x	0,74±0,72	0,68±0,58	0,78±0,50	0,72±0,44
DT y	2,23±1,58	2,00±0,77	2,32±0,85	2,64±1,38
DT	42,77±8,13	55,55±19,40#	42,99±8,56	54,34±16,59#
VM	1,44±0,28	1,85±0,64#	1,43±0,28	1,91±0,60#
Área	4,20±2,51	6,33±3,17#	4,42±1,76	7,13±3,09#

DT: deslocamento total do COP; a-p: anteroposterior; m-l: médio-lateral; VM: velocidade média de oscilação do COP; SC: sem contração; CC: com contração. # $p < 0,001$ em relação ao pré e pós treino sem contração.

Eletromiografia

A Figura 10 mostra as comparações da eletromiografia para cada situação e para cada músculo. A ANOVA de 2 vias mostrou não haver efeito do treino e da contração sobre os músculos do assoalho pélvico (MAP), mas mostrou efeito da interação entre treino e contração [(1,9) = 44,54; $p < 0,001$]. Em relação ao músculo reto do abdômen (RA), a análise estatística mostrou que não houve efeito do treino sobre os valores da emg, mas mostrou efeito da contração e da interação entre treino e contração [(1,9) = 49,01; $p < 0,0001$]. Para os músculos transversos do abdômen (TA) e multífidos (MULT), a ANOVA de 2 vias não mostrou efeito do treino, da contração e da interação entre treino e contração sobre os valores da emg.

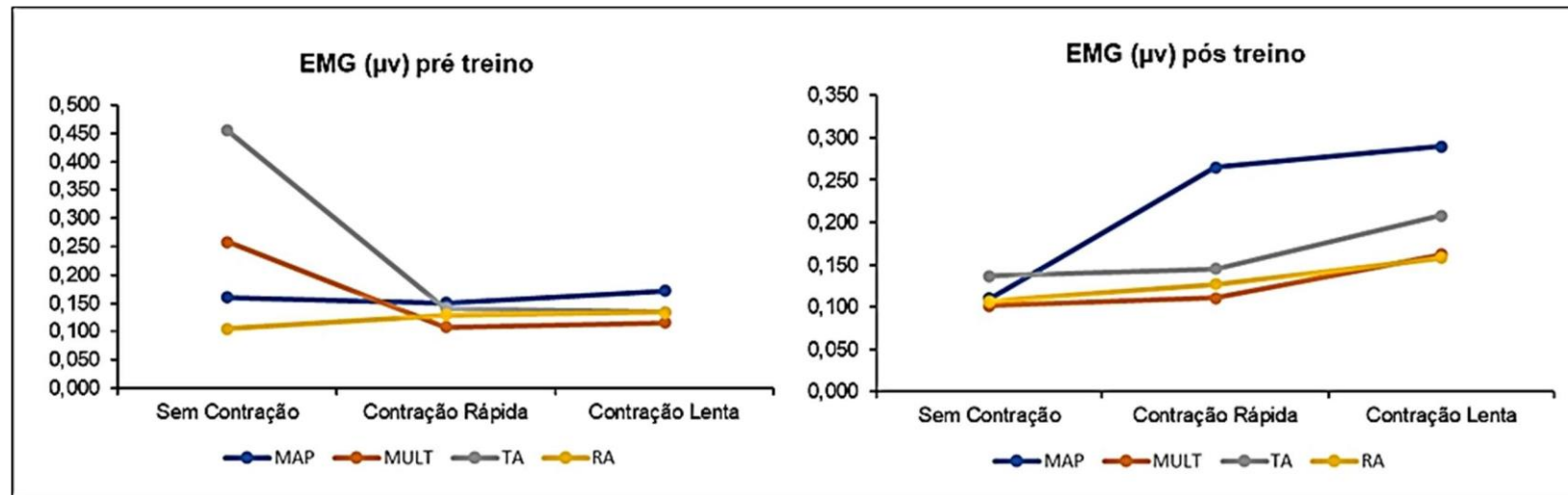
Figura 7 - Valores da eletromiografia (EMG)



Músculos do assoalho pélvico (MAP), multífidos (MULT), transversos do abdômem (TA) e reto do abdômem (RA). -- pré treino; — pós treino.

A Figura 11 mostra os mesmos dados da Figura 10, porém separando pré treino e pós treino, para melhor visualização da ativação dos músculos nos dois momentos.

Figura 8 - Valores médios da eletromiografia mostrando separadamente pré e pós treino



DISCUSSÃO

Apesar de nossos resultados terem demonstrado que o TMAP proporcionou melhora significativa na avaliação funcional do assoalho pélvido (AFA) e na perineometria, este não teve efeito nos parâmetros do equilíbrio estático e dinâmico. Houve diminuição do tempo do TUG, mas não de maneira significativa e manutenção da velocidade média de marcha. O mesmo foi observado em relação aos valores da plataforma de força. Deste modo, podemos afirmar que o incremento na atividade da MAP, mesmo para mulheres com disfunção desta musculatura, não apresentaram melhorias sobre o equilíbrio postural.

Ainda em relação ao equilíbrio postural, tanto no pré como no pós treinamento dos MAP, foi observado um aumento da oscilação corporal de maneira significativa com a contração dos MAP no equilíbrio estático (variáveis deslocamento total, velocidade média de oscilação e área de oscilação). No equilíbrio dinâmico, também houve alteração dos parâmetros com aumento do tempo do teste *Timed Up and Go* (TUG) e diminuição da velocidade média de marcha no TC10m. Essas alterações ocasionadas pela contração dos MAP indicam um risco aumentado de desequilíbrio e, conseqüentemente, de quedas.

As alterações ocorridas no equilíbrio (piora da performance) com a contração da musculatura podem ter ocorrido devido à uma diminuição da capacidade do sistema nervoso central (SNC) do idoso em coordenar mais de uma tarefa ao mesmo tempo. No idoso, ao contrário do adulto jovem, tem-se a diminuição do automatismo do equilíbrio postural. Sendo assim, idosos têm mais dificuldade em realizarem dupla tarefa (equilíbrio postural e a contração dos MAP), aumentando a oscilação corporal e piorando o tempo do TUG (VARELA-VÁSQUEZ, MINOBES- MOLINA, JEREZ-ROIG, 2020).

Uma das hipóteses do estudo foi que o treino e a contração dos MAP iriam ativar melhor outros músculos estabilizadores do tronco, e que isso melhoraria padrões do equilíbrio postural. Os resultados, porém, não confirmaram essa hipótese e, ao contrário, a contração dos MAP proporcionou aumento na ativação dos demais músculos do CORE (VESENTINI et al., 2019), aumentando a pressão intraabdominal (BØ et al., 2023), o que possivelmente tornou o tronco mais rígido, alterando a performance nas avaliações do equilíbrio (CHEN et al., 2021). Desta forma, nosso

estudo reabre a discussão a respeito do tema. Novos estudos certamente se fazem urgentes quanto a esclarecer se, afinal, a atividade dos MAP influencia ou não sobre a postura humana, ou se esta hipótese deve finalmente ser abandonada.

Em relação à eletromiografia, os resultados mostraram que não houve efeito do treino em nenhum dos músculos avaliados, apesar da melhora da AFA e da perineometria. Em apenas um músculo (reto do abdômem) houve efeito da contração sobre os valores da emg e em dois músculos (MAP e RA) houve efeito da interação entre treino e contração sobre os valores da emg. Um dos motivos que pode explicar a não alteração dos parâmetros eletromiográficos dos músculos avaliados, é que o TMAP foi realizado para músculos profundos e a EMG feita neste estudo, avaliou os músculos superficiais do assoalho pélvico. Desta forma, o TMAP obteve melhora dos músculos profundos, mas não dos superficiais.

Essa dicotomia precisa ser melhor estudada na ciência, pois é vasta a comprovação do TMAP e de métodos de avaliação para os MAP profundos, mas não para os MAP superficiais (TODHUNTER-BROWN et al., 2022; ALJURAIFANI et al., 2019). As disfunções do assoalho pélvico podem ocorrer tanto por alterações na musculatura profunda, quanto na superficial. Em situações normais, o fechamento uretral se dá em maior parte por contração da musculatura lisa e superficial do assoalho pélvico, do que da musculatura profunda (Bergström, 2022).

Analisando o TMAP realizado no estudo, o foco foi melhorar o desempenho dos músculos profundos, porém a EMG avaliou músculos superficiais. O resultado poderia ser outro caso a EMG realizada fosse a de músculos profundos. Diante disso, fica clara a necessidade de desenvolvimento de novas formas de avaliação e treinamento voltados para a musculatura superficial e não somente para os músculos profundos (LATORRE, 2022).

Observa-se uma dissinergia entre os MAP e as músculos estabilizadores da coluna na situação pré treino. Nessa situação, a contração dos MAP e dos outros músculos mostra uma diminuição do potencial elétrico, ao contrário do que deveria acontecer. Na situação pós treino, é possível observar que a contração dos MAP veio acompanhada de aumento do potencial de ação dos outros músculos, mostrando que, apesar do TMAP não ter tido efeito sobre a EMG, trouxe sinergia para entre esses músculos, corroborando com os dados de Vesentini e colaboradores (VESENTINI et al., 2019).

Os resultados encontrados na pesquisa deixam em aberto algumas questões, para as quais são necessárias outras investigações: 1) como os músculos do CORE colaboram no equilíbrio postural?; 2) vale a pena o fortalecimento dessa musculatura para melhorar o equilíbrio?; 3) a necessidade do desenvolvimento de formas de tratamento da musculatura superficial dos MAP; 4) o TMAP em outras posições traria mais sinergia ou alteraria mais os demais músculos do CORE?

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico não modificou os parâmetros de equilíbrio postural e eletromiográficos. Além disso, a contração dos MAP, realizada durante a avaliação, aumentou o risco de cair, tanto nas condições dinâmicas quanto estáticas.

REFERÊNCIAS

- ALJURAI FANI, R. et al. Activity of Deep and Superficial Pelvic Floor Muscles in Women in Response to Different Verbal Instructions: A Preliminary Investigation Using a Novel Electromyography Electrode. **J Sex Med.** maio 2019.
- AUKEE, P.; PENTTINEN, J.; AIRAKSINEN, O. The effect of aging on the electromyographic activity of pelvic floor muscles. A comparative study among stress incontinent patients and asymptomatic women. **Maturitas**, v. 44, n. 4, p. 253–7, 25 abr. 2003.
- BARBOSA, A. M. P. et al. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 11, nov. 2005.
- BARBOSA, A. M. P. et al. How to report electrotherapy parameters and procedures for pelvic floor dysfunction. **Int Urogynecol J.** 29, 1747–1755. Dec. 2018.
- BERGSTRÖM BS. Stress urinary incontinence is caused predominantly by urethral support failure. **Int Urogynecol J.** 2022 Mar;33(3):523-530.
- BØ, K. et al. Are hypopressive and other exercise programs effective for the treatment of pelvic organ prolapse? **Int Urogynecol J.** 2023 Jan;34(1):43-52.
- BRANDT, C.; VAN VUUREN, E. C. J. An International Classification of Function, Disability and Health (ICF)-based investigation of movement impairment in women with pelvic organ prolapse. **South African Journal of Physiotherapy**, v. 75, n. 1, 14 fev. 2019.
- BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777–781, set. 2003
- CHEN I. H. et al. Trunk Muscle Activation Patterns During Standing Turns in Patients With Stroke: An Electromyographic Analysis. **Front Neurol.** nov 2021.
- DA SILVA, R. A. et al. Age- and low back pain-related differences in trunk muscle activation during one-legged stance balance task. **Gait & Posture**, v. 69, p. 25–30, mar. 2019.
- DORNELES, P. P.; SILVA, F. S.; MOTA, C. B. Comparison of postural balance among groups of women with different age ranges. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 4, p. 392–397, 2015.
- DUARTE, M.; FREITAS, S. M. S. F. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3, p. 183–192, jun. 2010.
- FERNANDES, A. C. N. L. et al. Clinical functional evaluation of female's pelvic floor: integrative review. **Fisioterapia em Movimento**, v. 31, 7 jun. 2018.

FONSECA, L. C. S. et al. Tempo de reação eletromiográfica em idosas caídas e não-caídas após desequilíbrio postural. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 3, p. 298, 31 mar. 2014.

HERMENS, H. et al. European Recommendations for Surface Electromyography. **Roessingh Research and Development**, 1999.

HERMENS, H. J. et al. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 10, n. 5, p. 361–74, out. 2000.

KEATING, C. J. et al. F. Influence of resistance training on gait & balance parameters in older adults: A systematic review. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. fev. 2021.

LATORRE, G. F. S. Teoria e Manobra da Tríplice Junção: Isquiocavernosos, Bulbocavernosos e Rabdoesfínter. **Rev Bras Fisiot Pelvica**. 2022

LEME G. L. M., et al. Pelvic floor muscle training and postural balance in elderly women: An exploratory single arm trial. **J Bodyw Mov Ther**. jan. 2022.

LOUREIRO V. et. al. Multifactorial Programs for Healthy Older Adults to Reduce Falls and Improve Physical Performance: Systematic Review. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Oct

MACÊDO, L. C. et al. Correlation between electromyography and perineometry in evaluating pelvic floor muscle function in nulligravidas: A cross-sectional study. **Neurourology and Urodynamics**, v. 37, n. 5, p. 1658–1666, jun. 2018.

MARSHALL, P.; MURPHY, B. The validity and reliability of surface EMG to assess the neuromuscular response of the abdominal muscles to rapid limb movement. **Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 13, n. 5, p. 477– 89, out. 2003.

MOREIRA J. et al. Systematic Review on the Applicability of Principal Component Analysis for the Study of Movement in the Older Adult Population. **Sensors (Basel)**. dec. 2022.

MORETTI, E. et al. Electromyographic assessment of women's pelvic floor: What is the best place for a superficial sensor? **Neurourology and Urodynamics**, v. 36, n. 7, p. 1917–1923, set. 2017.

NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S.; DOURADO, V. Z. Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 15, n. 2, p. 117–122, abr. 2011.

OLIVEIRA, D. C. S. DE et al. Análise eletromiográfica de músculos do membro inferior em exercícios proprioceptivos realizados com olhos abertos e fechados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 4, p. 261–266, ago. 2012.

ORTIZ. Dinâmica de la Disfunción Parineal de Classificación. **Boletim de la Sociedade Latino Americana de Urologia Y Cirurgia Vaginal**, p. 1:7-9, 1996.

PARK, M. et al. Comparison Between Neuromuscular Electrical Stimulation to Abdominal and Back Muscles on Postural Balance in Post-stroke Hemiplegic Patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 42, n. 5, p. 652–659, 31 out. 2018.

PEREZ, F. DA S. B. Estudo comparativo entre eletrodo fixo e eletrodo móvel (caneta) no fortalecimento perineal. **n. Dissertação** (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências Médicas, Brasília, 2011.

PINHEIRO, B. DE F. et al. Fisioterapia para consciência perineal: uma comparação entre as cinesioterapias com toque digital e com auxílio do biofeedback. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 3, p. 639–648, set. 2012.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–8, fev. 1991.

RESENDE, A. P. M. et al. Eletromiografia de superfície para avaliação dos músculos do assoalho pélvico feminino: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 3, p. 292–297, set. 2011.

SHERRINGTON C. et. al. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020 Nov.

SILVA FILHO, A. L. et al. Análise dos recursos para reabilitação da musculatura do assoalho pélvico em mulheres com prolapso e incontinência urinária. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 20, n. 1, p. 90–96, mar. 2013.

SILVEIRA, M. B. et al. Construction and validation of content of one instrument to assess falls in the elderly. **Einstein (São Paulo)**, v. 16, n. 2, 11 jun. 2018.

SOUSA, J. G. DE et al. Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em idosas com incontinência urinária. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, p. 39–46, mar. 2011.

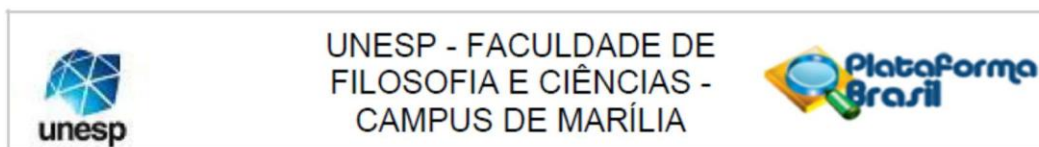
TODHUNTER-BROWN, A. et al. Conservative interventions for treating urinary incontinence in women: an Overview of Cochrane systematic reviews. **Cochrane Database Syst Rev.** 2022 Sep.

VARELA-VÁSQUEZ, L. A.; MINOBES-MOLINA, E; JEREZ-ROIG, J. Dual-task exercises in older adults: A structured review of current literature. **J Frailty Sarcopenia Falls.** jun 2020.

VESENTINI G. et al. Pelvic floor and abdominal muscle cocontraction in women with and without pelvic floor dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Clinics*, 74. 2019.

VIRTUOSO, J. F.; MAZO, G. Z.; MENEZES, E. C. Urinary incontinence and perineal muscle function in physically active and sedentary elderly women. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, n. 4, p. 310–317, ago. 2011.

ANEXO 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO NO CONTROLE POSTURAL EM IDOSAS

Pesquisador: Gianluca Loyolla Montanari Leme

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 63933316.4.0000.5406

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.939.828

Apresentação do Projeto:

O projeto apresente-se devidamente estruturado. Apresenta Introdução, justificativa, objetivo, métodos, cronograma e referencias, todos os itens estão claros e atendem as necessidades do projeto.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com o projeto apresentado, os pesquisadores tem como objetivo avaliar se o treinamento muscular pélvico influencia o equilíbrio postural de mulheres idosas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os procedimentos adotados, apesar de alguns invasivos (periometria e o treinamento de perínio) não levam os participantes a risco.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante e pertinente para o pesquisador e para área de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos apresentados corretamente

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP **Município:** MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep@marilia.unesp.br