

# Qual a influência da atividade física de baixo a moderado impacto na força de contração do assoalho pélvico em mulheres incontinentes? Uma revisão sistemática de ensaios clínicos

## What is the influence of low to moderate physical activity impact on the strength of contraction of the pelvic floor in incontinent women? A systematic review of clinical trials

Francesca Chaida Sonda<sup>1\*</sup>, Karen Cristini Vaccari<sup>1</sup>, Suzana Mallmann<sup>1</sup>, Rose Löbell<sup>1</sup>, Andriéli Aparecida Salbego Lançanova<sup>1</sup>, Daniele Cristine da Silva Gomes<sup>1</sup> e Marco Aurélio Vaz<sup>1</sup>

- 1 Grupo de Pesquisa em Biomecânica e Cinesiologia. Laboratório de Pesquisa do Exercício. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

\* Correspondência: francescasonda@hotmail.com\*

**Resumo:** *Objetivo:* Analisar a influência da atividade física de baixo a moderado impacto na força de contração dos músculos do assoalho pélvico (MAP) em mulheres incontinentes. *Métodos:* Essa revisão sistemática (CRD42022299709) foi realizada utilizando as bases de dados MEDLINE, EMBASE, Cochrane, Web of Science, SPORTDiscus e Biblioteca Virtual em Saúde. Foram incluídos ensaios clínicos que analisaram os efeitos de atividades físicas sobre a força de contração dos MAP de mulheres incontinentes a partir da perineometria e palpação. As escalas PEDro e *Methodological Index for Non-Randomized Studies* determinaram o risco de viés dos estudos. *Resultados:* Foram incluídos três ensaios clínicos. Houve uma melhora na força de contração dos MAP em atividades de baixo a moderado impacto, como dança do ventre, Pilates e fortalecimento do quadril. *Conclusão:* Atividades físicas de baixo a moderado impacto resultaram em uma melhora na força de contração dos MAP em mulheres incontinentes com 45 anos ou mais.

**Citação:** Sonda, F. C.; Vaccari, K. C.; Mallmann, S.; Lobell, R.; Lançanova, A. A. S.; Gomes, D. C. S.; Vaz, M. A. Qual a influência da atividade física de baixo a moderado impacto na força de contração do assoalho pélvico em mulheres incontinentes? Uma revisão sistemática de ensaios clínicos. *Arq Cien do Esp*.

Recebido: 09/2023

Aceito: 08/2024

**Nota do Editor:** A revista "Arquivos de Ciências do Esporte" permanece neutra em relação às reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais



**Copyright:** © 2024 pelos autores. Enviado para possível publicação em acesso aberto sob os termos e condições da licença de Creative Commons Attribution (CC BY) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Palavras-chave:** Idosas, Mulheres, Exercício, Incontinência urinária, Músculos do Assoalho pélvico.

**Abstract:** *Objective:* To analyze the influence of low-to-moderate physical activity on the force of contraction of the pelvic floor muscles (PFM) in incontinent women. *Methods:* This systematic review (CRD42022299709) was performed using MEDLINE, EMBASE, Cochrane, Web of Science, SPORTDiscus and Virtual Health Library databases. Clinical trials that analyzed the effects of physical activities on the strength of PFM contraction in incontinent women were included, based on perineometry and palpation. The PEDro and Methodological Index for Non-Randomized Studies scales determined the studies' risk of bias. *Results:* Three clinical trials were included. There was an improvement in PFM contraction strength in low to moderate impact activities such as belly dancing, Pilates and hip strengthening. *Conclusion:* Low to moderate impact physical activities resulted in an improvement in the strength of PFM contraction in incontinent women aged 45 years and over.

**Keywords:** Aged, Women, Exercise, Urinary Incontinence, Pelvic floor muscles.

## 1. Introdução

Os músculos do assoalho pélvico (MAP) possuem funções como o suporte dos órgãos pélvicos e abdominais<sup>1,2</sup>, estabilização do tronco<sup>3</sup>, função sexual e controle de continência urinária e fecal<sup>2,4</sup>. A força de contração, bem como o movimento correto gerado por essa ação, caracteriza uma correta função dos MAP. Essa força diz respeito ao recrutamento do maior número de fibras durante uma contração voluntária máxima dos MAP<sup>5</sup> e resulta em um fechamento circular da musculatura elevando os órgãos pélvicos devido ao movimento cranioventral do períneo<sup>6</sup>.

Durante o processo de envelhecimento ocorre uma queda dos níveis de estrogênio nas mulheres<sup>7</sup>, que pode levar à atrofia muscular, redução da força de contração dos MAP<sup>8</sup> e, conseqüentemente, favorecer o surgimento da incontinência urinária (IU)<sup>9</sup>. A IU é uma disfunção do assoalho pélvico (DAP), sendo caracterizada como qualquer perda involuntária de urina<sup>10</sup>. É uma condição comum na menopausa<sup>11</sup> e tem uma alta prevalência na pós-menopausa<sup>4</sup>.

Uma estratégia para mulheres de idade avançada amenizarem os efeitos deletérios do envelhecimento é a prática de atividade física. A prática regular de exercícios físicos pode auxiliar na manutenção de uma massa corporal adequada<sup>9,10</sup>, o que, por sua vez, poderia auxiliar na prevenção da IU. Santos e Fiamoncini<sup>12</sup> mostram que idosas que praticam exercícios de forma regular podem recuperar parte da força musculoesquelética que foi perdida com a idade, melhorando o condicionamento físico e a capacidade funcional. Ainda, Morrisroe et al.<sup>13</sup> acompanharam mulheres que realizaram um programa de atividades físicas. Após um ano, a incidência de IU foi menor entre as mulheres que aumentaram seu nível de atividade física<sup>13</sup>. No entanto, no caso de mulheres incontinentes, o nível de impacto que ocorre durante a atividade física é um fator determinante para a escolha da modalidade<sup>14</sup>.

Atividades de alto impacto, como corrida, ginástica e crossfit, podem ter uma maior relação com eventos de IU devido a uma possível fraqueza dos MAP provocada pelo excesso de sobrecarga durante a atividade<sup>15</sup>. Já os exercícios físicos de baixo a moderado impacto, como caminhada e natação, podem ser os mais adequados para mulheres incontinentes devido a uma maior possibilidade de controle voluntário dos MAP durante a realização dos exercícios. Além disso, estes exercícios físicos de baixo a moderado impacto podem servir de base para uma progressão gradativa para as atividades de alto impacto, promovendo possíveis melhoras na estrutura (possível hipertrofia) e função (contrações gerando mais força) dos MAP, bem como melhora da qualidade de vida, uma vez que muitas mulheres abandonam a prática de atividades físicas devido ao constrangimento de perdas urinárias<sup>10</sup>.

Diante disso, percebe-se que diferentes atividades físicas apresentam benefícios sobre a manutenção da força muscular em mulheres de idade avançada<sup>12,16</sup>, bem como a força de contração dos MAP é essencial para o controle de continência<sup>2,4,9</sup>. No entanto, não está claro se exercícios físicos não específicos de baixo a moderado impacto seriam suficientes para aumentar a força de contração dos MAP em mulheres incontinentes. Além disso, a literatura carece de evidências sobre a periodização de treinamentos para essa população.

Portanto, a inconsistência dos resultados dos estudos, a ausência de uma revisão sistemática com foco na avaliação do rigor metodológico, bem como a ausência de metanálises justificam a realização de uma revisão sistemática sobre o assunto. Diante disso, o objetivo desta revisão sistemática foi analisar a influência da atividade física de baixo a moderado impacto na força de contração dos MAP em mulheres incontinentes.

## 2. Métodos

Essa revisão sistemática seguiu as recomendações propostas pela Colaboração Cochrane<sup>17</sup> e pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analyses - The PRISMA Statement*. O estudo foi registrado no Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO - CRD42022299709).

### *Critérios de Elegibilidade*

Foram incluídos ensaios clínicos que analisaram os efeitos de atividades físicas de baixo a moderado impacto sobre a força de contração dos MAP a partir da perineometria, manometria ou palpação digital vaginal em mulheres incontinentes de idade igual ou superior a 45 anos.

Foram excluídos estudos que utilizaram o treinamento dos MAP como intervenção, bem como estudos que avaliaram atletas de alto rendimento, gestantes, mulheres com doenças neurológicas ou degenerativas, mulheres com histórico de lesão, dor pélvica, prolapso de órgãos pélvico e incontinência fecal.

### *Fontes de Busca*

Foram pesquisados os seguintes bancos de dados eletrônicos: MEDLINE (via PubMed), EMBASE, Register of Controlled Trials Cochrane CENTRAL, Web of Science, SPORTDiscuss e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Além disso, foi realizada uma busca manual nas referências de estudos já publicados sobre o assunto. Não houve restrição de idioma e/ou ano de publicação.

### *Estratégia de Busca*

Para as buscas nas bases de dados, foram utilizados descritores controlados (termos MeSHs) e descritores não controlados (entry terms) para a população ("Aged", "Woman"), a intervenção ("Exercise") e o desfecho ("Urinary Incontinence", "Pelvic floor"), além da adição de outros termos comumente utilizados nos artigos que não estavam contemplados nos descritores. A estratégia de busca foi adaptada para cada base de dados utilizando os termos booleanos AND e OR. A busca foi realizada em fevereiro de 2022. A estratégia de busca completa utilizada para o PubMed pode ser observada na Tabela 1. As estratégias das demais bases estarão disponíveis mediante solicitação aos autores.

### Seleção dos Estudos

Os títulos e resumos de todos os artigos foram avaliados por dois revisores de forma independente (KCVS e SM). Todos os resumos que não forneceram informações suficientes sobre os critérios de elegibilidade foram selecionados para a avaliação do texto completo. Nessa segunda fase, os mesmos revisores avaliaram independentemente os artigos completos e fizeram a seleção de acordo com os critérios de elegibilidade pré-especificados. Discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso. Os estudos identificados foram agrupados no software EndNote Web (EUA, versão 20.2.1.).

**Tabela 1.** Estratégia de busca usada no PubMed

#1	"Aged"[Mesh] OR "Aged" OR "Elderly" OR "Old" OR "Old-aged"
#2	"Women"[Mesh] OR "Women" OR "Woman" OR "Women's Groups" OR "Women Groups" OR "Women's Group"
#3	"Exercise"[Mesh] OR "Exercise" OR "Exercises" OR "Physical Activity" OR "Physical Exercise" OR "Physical Exercises" OR "Exercise Training" OR "Exercise Trainings" OR "Activities, Physical" OR "Activity, Physical" OR "Physical Activities" OR "Exercise, Physical" OR "Exercises, Physical" OR "Acute Exercise" OR "Acute Exercises" OR "Exercise, Acute" OR "Exercises, Acute" OR "Exercise, Isometric" OR "Exercises, Isometric" OR "Isometric Exercises" OR "Isometric Exercise" OR "Exercise, Aerobic" OR "Aerobic Exercise" OR "Aerobic Exercises" OR "Exercises, Aerobic" OR "Training, Exercise" OR "Trainings, Exercise"
#4	"Urinary Incontinence"[Mesh] OR "Urinary Incontinence" OR "Incontinence, Urinary" OR "Incontinence"
#5	"Pelvic floor"[Mesh] OR "Pelvic floor" OR "Floor, Pelvic" OR "Pelvic Diaphragm" OR "Diaphragm, Pelvic" OR "Diaphragms, Pelvic" OR "Pelvic Diaphragms" OR "Pelvic Floor Disorders"[Mesh] OR "Disorder, Pelvic Floor" OR "Disorders, Pelvic Floor" OR "Pelvic Floor Disorder" OR "Pelvic Floor Diseases" OR "Disease, Pelvic Floor" OR "Diseases, Pelvic Floor" OR "Pelvic Floor Disease" OR "Pelvic floor muscle" OR "Pelvic floor muscles" OR "Pelvic floor dysfunction" OR "Pelvic

	floor strength" OR "Pelvic floor function" OR "Perineal musculature" OR "Perineum" [Mesh] OR "Perineum" OR "Perineums" OR "Pelvis" [Mesh] OR "pelvis" OR "Pelvic region" OR "Region, Pelvic" OR "Perineal function" OR "Pelvic floor contraction"
#6	#1 OR #2
#7	#3 AND #4 AND #5 AND #6

#### *Extração dos dados*

Dois revisores (KCVS e SM) realizaram a extração de dados de forma independente, usando um formulário padronizado. Os dados extraídos incluíram características dos participantes, características metodológicas e resultados. O principal desfecho extraído foi a força de contração dos MAP avaliada por perineometria e manometria.

#### *Avaliação do risco de viés*

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos foi realizada de forma independente por dois avaliadores utilizando a escala PEDro para ensaios clínicos controlados randomizados e a escala *Methodological Index for Non-Randomized Studies* (MINORS) para os ensaios clínicos não randomizados.

A escala PEDro é composta por 11 itens (Tabela 4). Cada item (exceto o primeiro) pontua um ponto quando presente e zero quando ausente. O total da pontuação se deu pela soma de todas as respostas, podendo variar de 0 a 10. A qualidade metodológica foi considerada: excelente para pontuações de 9 ou 10; boa entre 6 e 8; moderada entre 4 ou 5; baixa quando inferior a 4<sup>18</sup>.

A escala MINORS é composta por 12 itens e a pontuação máxima é de 16 pontos para estudos não comparativos e 24 para estudos comparativos (Tabela 5). Portanto, a qualidade de estudo é definida como pobre ( $\leq 5$ ), confiável (6-10) ou boa ( $\geq 11$ )<sup>19</sup>.

### **3. Resultados**

#### *Seleção dos estudos*

Foram identificados 6399 estudos nas bases de dados. Após a remoção das duplicatas, 5480 estudos foram analisados. Após a seleção por títulos e resumos, 8 estudos foram identificados como elegíveis para leitura completa. Posteriormente, foram aplicados os critérios de inclusão, sendo três estudos<sup>4,20,21</sup> incluídos na síntese qualitativa (Figura 1).

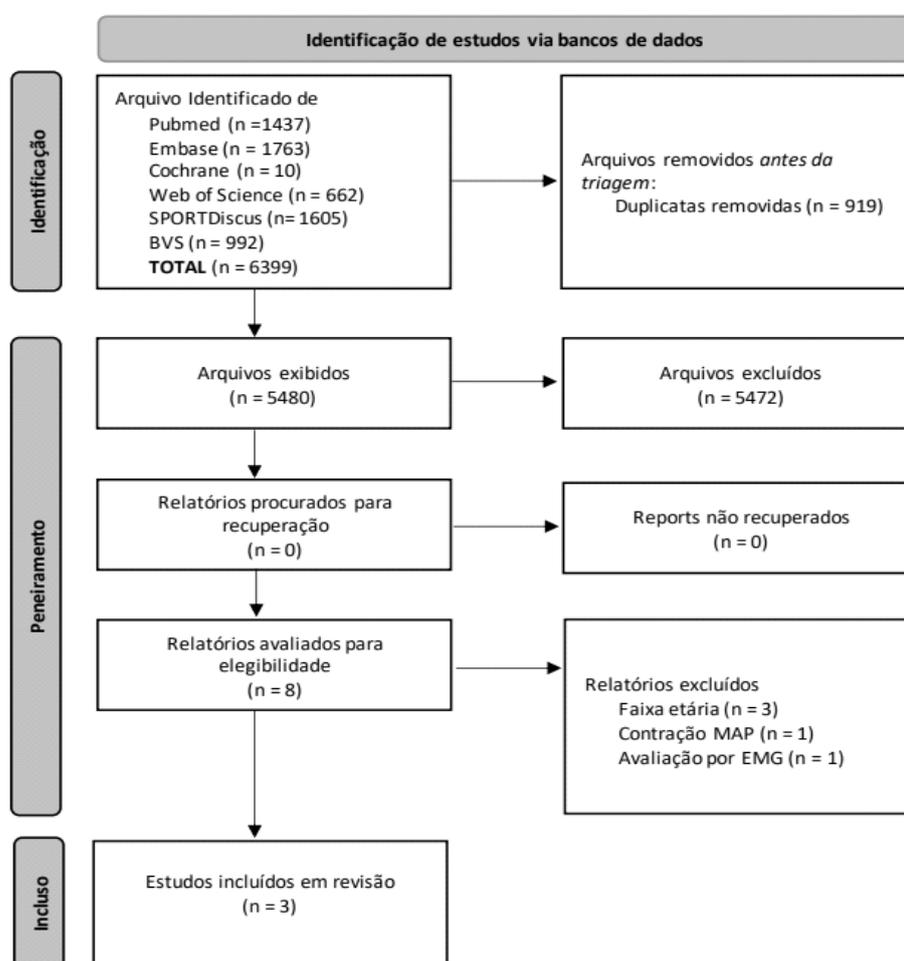
#### *Características dos estudos incluídos*

Foram realizadas somente análises de dados qualitativos. Para esta análise, foram apresentadas e discutidas as principais características e resultados dos estudos incluídos e

o risco de viés. A análise quantitativa não foi possível de ser realizada, pois os estudos eram bastante heterogêneos entre si.

Dois estudos utilizaram um delineamento de ensaio clínico<sup>4,21</sup> e um de ensaio clínico controlado randomizado<sup>20</sup>. A amostra total de todos os estudos foi de 101 mulheres, com idade média de 56 anos. Todos os estudos aceitaram participantes com ou sem IU. As atividades de intervenção foram a dança do ventre<sup>21</sup>, o Pilates<sup>20</sup> e o fortalecimento dos rotadores externos (RE) do quadril<sup>4</sup>. Todas as intervenções foram realizadas por um período de 12 semanas (Tabela 2).

**Figura 1.** Fluxograma dos estudos incluídos na revisão



BVS: Biblioteca Virtual em Saúde, MAP: músculos do assoalho pélvico, EMG: eletromiografia.

**Tabela 2.** Características dos estudos incluídos.

<b>Autores</b>	<b>País</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Tamanho amostral</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Grupo Intervenção</b>	<b>Grupo controle</b>
An et al. (2017) <sup>21</sup>	Coréia do Sul	ECNR	T:24. GI: 12 ♀ diagnosticadas com IU.	52,3±4,1	Dança do ventre (90min 2x/sem, durante 12 semanas).	Nenhuma atividade
Culligan et al. (2010) <sup>20</sup>	EUA	ECCR	T: 52. GI: 28. ♀ com ou sem IU e sem experiência prévia com Pilates ou treinamento dos MAP.	51,1±10,6	Pilates (24 sessões de 1 hora, 2x/sem, durante 12 semanas).	Treinamento dos MAP (24 sessões de 1 hora, 2x/sem, durante 12 semanas).
Tuttle et al. (2019) <sup>4</sup>	EUA	ECNR	T: 25 ♀ com ou sem distúrbios do assoalho pélvico.	66,3±14,7	Fortalecimento RE quadril (3x/sem, durante 12 semanas).	x

ECCR = Ensaio clínico controlado randomizado; ECNR = Ensaio clínico não randomizado; GI = Grupo intervenção; IU = Incontinência Urinária; MAP = músculos do assoalho pélvico; RE = Rotadores externos; T = Total.

A força de contração dos MAP foi analisada a partir dos seguintes equipamentos: HMT-2000 (HMT, Coréia)<sup>21</sup>; Pathway™ CTS 2000 (The Prometheus Group, Dover, NH, EUA)<sup>20</sup>; e Peritron™ PFM<sup>4</sup>. Além das medidas da força de contração dos MAP realizadas em todos os estudos, dois deles também analisaram a força máxima de uma repetição (1 RM) dos músculos adutores da coxa<sup>21</sup> e a força de RE de quadril<sup>4</sup>.

### 3.3 Procedimentos dos estudos

Em nenhum estudo a contração dos MAP foi estimulada durante as intervenções. Todas as participantes eram saudáveis e capazes de contrair os MAP pré-tratamento, sendo avaliadas antes e após as intervenções.

Um estudo que investigou o efeito do treinamento de força muscular pélvica por meio da dança do ventre<sup>21</sup> utilizou um programa de dança por 90 minutos (2 vezes/semana), por um período de 12 semanas. O grupo intervenção foi comparado com um grupo controle.

Um estudo<sup>20</sup> comparou um programa de treinamento dos MAP baseado em exercícios de fisioterapia pélvica com um programa de Pilates (60min, 2 vezes/semana), sobre a força dos MAP em mulheres sem experiência prévia em treinamento dos MAP. Outro trabalho<sup>4</sup> examinou os efeitos do fortalecimento dos RE do quadril na força de compressão

intravaginal em mulheres idosas (60min, 3 vezes/semana). As intervenções foram realizadas por um período de 12 semanas

#### *Força de contração dos músculos do assoalho pélvico*

Nos três estudos incluídos foi observada uma melhora na força de contração dos MAP nas mulheres (35,5%~73,8%), analisada a partir da utilização de perineometria. No estudo de An et al.<sup>21</sup>, o aumento da pressão máxima de contração dos MAP foi de 18,7 ( $\pm$  1,5) mmHg para 32,5 ( $\pm$  3,59) mmHg e a duração da contração máxima dos MAP foi de 3,88 ( $\pm$  0,5) segundos para 6,55 ( $\pm$  0,35) segundos.

Culligan et al.<sup>20</sup> mostraram que a intervenção de Pilates resultou em uma melhora média da força pós-tratamento de 6,2 ( $\pm$ 7,5) cmH<sub>2</sub>O. Por fim, o fortalecimento dos RE do quadril aumentou a pressão de compressão intravaginal de 21,47 ( $\pm$  2,55) cmH<sub>2</sub>O para 29,1 ( $\pm$  3,15) cmH<sub>2</sub>O, conforme mostra o estudo de Tuttle et al.<sup>4</sup> (Tabela 3).

**Tabela 3.** Intervenções, métodos de avaliação e principais resultados dos estudos incluídos.

Estudos	Intervenção	Métodos de avaliação	Resultados
An et al., (2017) <sup>21</sup>	Dança do ventre	Perineometria RMs na cadeira adutora.	Pressão MAX contração MAP $\uparrow$ 73,8% Duração da contração MAX $\uparrow$ 68,8% 1RM músculo adutor $\uparrow$ 51,1%
Culligan et al., (2010) <sup>20</sup>	Pilates.	Perineometria	Força MAPS $\uparrow$ 44,3%
Tuttle et al., (2019) <sup>4</sup>	Fortalecimento dos RE do quadril	Manômetro Dinamômetro isocinético	Pressão de compressão intravaginal $\uparrow$ 35,5% Força de RE do quadril LE $\uparrow$ 36,6%; LD $\uparrow$ 20,9%

LD = Lado direito; LE = Lado esquerdo; MAP = Músculos do assoalho pélvico; MAX = Máxima; RE = Rotadores externos; RMs = Repetições máximas.

#### *Risco de viés*

Em relação à qualidade metodológica, em geral, observou-se qualidade de moderada a alta para os itens analisados. A qualidade metodológica final foi considerada como boa para a escala PEdro<sup>20</sup> (Tabela 4) e variou entre boa<sup>21</sup> e confiável<sup>4</sup> segundo a escala MINORS (Tabela 5).

**Tabela 4.** Pontuação da escala PEDro dos estudos incluídos.

Questões	Estudo
	Culligan et al. (2010) <sup>20</sup>
1. Os critérios de elegibilidade foram especificados	S
2. Os indivíduos foram alocados aleatoriamente em grupos	S
3. A alocação foi ocultada	S
4. Os grupos eram semelhantes na linha de base	S
5. Houve cegamento de todos os sujeitos	N
6. Houve cegamento de todos os terapeutas que administraram a terapia	N
7. Houve cegamento de todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave	N
8. Medidas de pelo menos um resultado-chave foram obtidas de mais de 85% dos sujeitos inicialmente alocados aos grupos	S
9. Todos os indivíduos para os quais as medidas de resultado estavam disponíveis receberam o tratamento ou condição de controle conforme alocado ou, quando não foi o caso, os dados de pelo menos um resultado-chave foram analisados por "intenção de tratar"	N
10. Os resultados das comparações estatísticas entre os grupos são relatados para pelo menos um resultado-chave	S
11. O estudo fornece medidas pontuais e medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave	S
<b>Total</b>	<b>6/10</b>

N = não; S = sim.

**Tabela 5.** Escala MINORS.

Questões	Pontuações Estudos*	
	An et al. (2017) <sup>21</sup>	Tuttle et al. (2019) <sup>4</sup>
1. Um objetivo claramente declarado:	2	2
2. Inclusão de pacientes consecutivos:	1	2
3. Coleta prospectiva de dados:	2	2
4. Endpoints adequados ao objetivo do estudo:	1	1
5. Avaliação imparcial do desfecho do estudo:	0	0
6. Período de acompanhamento adequado ao objetivo do estudo:	2	2
7. Perda de acompanhamento inferior a 5%:	2	0
8. Cálculo prospectivo do tamanho do estudo:	0	0

<i>Critérios adicionais no caso de estudo comparativo</i>		
9. Um grupo de controle adequado:	1	0
10. Grupos contemporâneos:	2	0
11. Equivalência de linha de base de grupos:	0	0
12. Análises estatísticas adequadas:	2	2
<b>Total</b>	13/24	9/16

\*Os itens recebem pontuação 0 (não relatado), 1 (relatado, mas inadequado) ou 2 (relatado e adequado). O escore global ideal é 16 para estudos não comparativos e 24 para estudos comparativos.

#### 4. Discussão

O objetivo principal do estudo foi analisar a influência da atividade física de baixo a moderado impacto na força de contração dos MAP em mulheres incontinentes com idade superior a 45 anos. Os principais resultados mostraram que 12 semanas de intervenção de atividades de baixo a moderado impacto como a dança do ventre<sup>21</sup>, o Pilates<sup>20</sup> e o fortalecimento dos RE do quadril<sup>4</sup> foram suficientes para melhorar a força de contração dos MAP que foi medida através de instrumentos de perineometria.

A compreensão dos efeitos dos exercícios físicos sobre os MAP deve ser considerada para prescrição de qualquer atividade física ou intervenção. Os exercícios utilizados nos três estudos avaliados produziram melhoras na função dos MAP, apesar de não serem exercícios direcionados ao fortalecimento dos MAP especificamente. Exercícios isolados para o fortalecimento dos MAP, apesar de seguros, apresentam uma baixa aderência possivelmente pela falta de compreensão dos pacientes em relação aos efeitos desses exercícios ao longo do programa de reabilitação<sup>6</sup>.

Além disso, mulheres com algum tipo de IU podem não conseguir contrair corretamente os MAP<sup>22</sup>. Assim, atividades físicas como o Pilates, a dança do ventre e o fortalecimento dos músculos do quadril em um programa de musculação podem surgir como alternativas de fácil compreensão e maior adesão para pacientes com IU. Nossos achados corroboram com alguns benefícios dos exercícios físicos sobre a função dos MAP já descritos na literatura. Morrisroe et al.<sup>13</sup> verificaram que um aumento no nível de atividade física ao longo de 1 ano foi relacionado à uma menor incidência de IU em mulheres idosas. Considerando os resultados desta revisão, é possível que isso ocorra por uma melhor força de contração dos MAP ao longo de um programa de treinamento. Bo e Nygaard<sup>15</sup> mencionam que, em mulheres saudáveis, é possível que a atividade física tenha um efeito positivo sobre os MAP devido à sua co-contração de forma inconsciente.

Além disso, o treinamento físico, de uma forma geral, pode fortalecer este grupo muscular<sup>15</sup>. O referido estudo de revisão também demonstra que a força dos MAP em mulheres que se exercitam, comparada a sedentárias é semelhante ou mais forte, além de terem o músculo elevador do ânus com maiores dimensões. Apesar do estudo de Bo e Nygaard<sup>15</sup> ter sido realizado com mulheres saudáveis, é possível que a mesma co-contração dos MAP em exercícios físicos não específicos ocorra em mulheres incontinentes.

A co-contração dos MAP durante atividades físicas pode ser explicada pela possibilidade do impacto alongar (gerando, por exemplo, uma contração excêntrica) e fatigar esse grupo muscular criando um treinamento indireto. Todavia, foi observado que a pressão vaginal aumenta principalmente em atividades que geram um aumento de pressão intra-abdominal como, por exemplo, na flexão abdominal<sup>15</sup>. Isso vai ao encontro dos achados desta revisão, considerando que todas as intervenções utilizadas pelos estudos incluídos (dança do ventre, Pilates e fortalecimento de quadril) envolvem a ativação dos músculos do core<sup>23-25</sup>, o que, por sua vez, aumenta a pressão intra-abdominal<sup>26</sup>.

Esta foi a primeira revisão sistemática sobre os efeitos de diferentes exercícios físicos na força de contração dos MAP em mulheres incontinentes de idade avançada. Os resultados desta revisão poderão contribuir para as intervenções e propostas de treinamentos físicos para mulheres incontinentes. A adesão a atividades físicas de baixo a moderado impacto pode ativar os músculos do core e MAP de forma indireta nesta população, potencializando a estabilização corporal e aumentando a força de contração. Assim, a atividade física surge como incremento aos tratamentos convencionais de IU.

Nosso trabalho apresenta algumas limitações. Os estudos incluídos apresentaram, de forma geral, moderado a alto risco de viés. Nenhum estudo apresentou de forma completa os itens observados na avaliação do risco de viés referentes aos fatores de confusão (descrições de perdas e exclusões) e poder estatístico. Os estudos devem ser planejados com maior rigor metodológico nos aspectos que não foram atingidos, com um número maior de indivíduos para ampliação do poder da informação. Além disso, não houve um detalhamento sobre os critérios da amostra utilizada, ou seja, não foi informado se essas mulheres já estavam na menopausa ou se faziam uso de reposição hormonal. Ainda, dois estudos incluíram também mulheres continentais em sua amostra. Por fim, salienta-se que apenas um estudo comparou a intervenção com o tratamento padrão ouro<sup>20</sup>.

## 5. Conclusão

Este estudo mostrou que 12 semanas de atividades de baixo a moderado impacto como Pilates, dança do ventre e fortalecimento dos músculos rotadores externos do quadril resultaram em uma melhora na força de contração dos MAP em mulheres incontinentes com idade superior a 45 anos. No entanto, os estudos apresentaram moderado a alto risco de viés, o que limita maiores conclusões. Salienta-se a importância de novos ensaios clínicos de alta qualidade metodológica sobre os efeitos de diferentes atividades físicas na função dos MAP.

**Contribuição dos autores:** FCS: redação do artigo, revisão crítica quanto ao conteúdo intelectual e aprovação final da versão submetida e autor correspondente; KCV: aquisição de dados, análise de dados, redação do artigo e aprovação final da versão submetida; SM: aquisição de dados, análise de dados, interpretação dados, redação do artigo e aprovação final da versão submetida; RL: redação do artigo, revisão crítica quanto ao conteúdo intelectual e aprovação final da versão submetida; AASL: redação do artigo, interpretação dados, revisão crítica quanto ao conteúdo intelectual e apro-

vação final da versão submetida; DCSG: redação do artigo, revisão crítica quanto ao conteúdo intelectual e aprovação final da versão submetida; MAV: orientação, revisão crítica do artigo e aprovação final da versão submetida.

**Financiamento da pesquisa:** Não aplicável.

**Aprovação Ética:** Não aplicável.

**Conflito de Interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse.

## Referências

1. Nagib ABL, Guirro ECO, Palauro VA, Guirro RRJ. Avaliação da sinergia da musculatura abdomino-pélvica em nulíparas com eletromiografia e biofeedback perineal. *Rev Bras Ginecol e Obs.* 2005;27(4):210–5.
2. Azar M, Noohi S, Radfar S, Radfar MH. Sexual function in women after surgery for pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008 Jan;19(1):53–7.
3. Sapsford R. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Man Ther.* 2004 Feb;9(1):3–12.
4. Tuttle LJ, Autry T, Kemp C, Lassaga-Bishop M, Mettenleiter M, Shetter H, et al. Hip exercises improve intravaginal squeeze pressure in older women. *Physiother Theory Pract.* 2020 Dec;36(12):1340–7.
5. Franceschet J, Sacomori C, Cardoso FL. Força dos músculos do assoalho pélvico e função sexual em gestantes. *Brazilian J Phys Ther.* 2009;13(5):383–9.
6. Seleme MR. Ginástica hipopressiva como recurso proprioceptivo para os músculos do assoalho pélvico de mulheres incontinentes. *Fisioter Bras.* 2017;12(5):365–9.
7. Jensen E V, Jacobson HI, Walf AA, Frye CA. Estrogen action: a historic perspective on the implications of considering alternative approaches. *Physiol Behav.* 2010 Feb;99(2):151–62.
8. Higa R, Lopes MHB de M, Reis MJ dos. Fatores de risco para incontinência urinária na mulher. *Rev da Esc Enferm da USP.* 2008;42(1):187–92.
9. Virtuoso JF, Mazo GZ, Menezes EC. Urinary incontinence and perineal muscle function in physically active and sedentary elderly women. *Brazilian J Phys Ther.* 2011;15(4):310–7.
10. Caetano AS, Tavares MDCGCF, Lopes MHBDM. Incontinência urinária e a prática de atividades físicas. *Rev Bras Med do Esporte.* 2007;13(4):270–4.
11. Clark AL. Overactive bladder, stress urinary incontinence, and menopause-what are the associations? Vol. 29, *Menopause (New York, N.Y.). United States;* 2022. p. 125–6.
12. dos Santos D, Liberali Fiamoncini R. Efeitos de 12 semanas de treinamento com pesos na força e composição corporal de idosas. *Rev Bras Prescrição e Fisiol do Exerc.* 2008;2(10):8.
13. Morrisroe SN, Rodriguez L V, Wang P-C, Smith AL, Trejo L, Sarkisian CA. Correlates of 1-year incidence of urinary incontinence in older Latino adults enrolled in a community-based physical activity trial. *J Am Geriatr Soc.* 2014 Apr;62(4):740–6.
14. Alves JO, Luz ST Da, Brandão S, Da Luz CM, Jorge RN, Da Roza T. Urinary Incontinence in Physically Active Young Women: Prevalence and Related Factors. *Int J Sports Med.* 2017 Nov;38(12):937–41.
15. Bø K, Nygaard IE. Is Physical Activity Good or Bad for the Female Pelvic Floor? A Narrative Review. *Sports Med.* 2020 Mar;50(3):471–84.
16. Asikainen T-M, Kukkonen-Harjula K, Miilunpalo S. Exercise for health for early postmenopausal women: a systematic review of randomised controlled trials. *Sports Med.* 2004;34(11):753–78.

17. Higgins J, Green S. Chapter 22: Overview of reviews. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2008;187–235. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470712184.fmatter/summary>
18. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003 Aug;83(8):713–21.
19. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg*. 2003 Sep;73(9):712–6.
20. Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, Priestley JL, Guignon-White G, Delvecchio D, et al. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *Int Urogynecol J*. 2010 Apr;21(4):401–8.
21. An S-Y, Kim S-S, Han G. Effect of belly dancing on urinary incontinence-related muscles and vaginal pressure in middle-aged women. *J Phys Ther Sci*. 2017 Mar;29(3):384–6.
22. Fitz FF, Paladini LM, Ferreira L de A, Gimenez MM, Bortolini MAT, Castro RA. Ability to contract the pelvic floor muscles and association with muscle function in incontinent women. *Int Urogynecol J*. 2020 Nov;31(11):2337–44.
23. Panhan AC, Gonçalves M, Eltz GD, Villalba MM, Cardozo AC, Bérzin F. Electromyographic evaluation of trunk core muscles during Pilates exercise on different supporting bases. *J Bodyw Mov Ther*. 2019 Oct;23(4):855–9.
24. Chatfield SJ, Krasnow DH, Herman A, Blessing G. A Descriptive Analysis of Kinematic and Electromyographic Relationships of the Core During Forward Stepping in Beginning and Expert Dancers. *J Danc Med Sci* [Internet]. 2007;11(3):76–84. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=28516834&site=ehost-live>
25. van den Tillaar R, Saeterbakken AH. Comparison of Core Muscle Activation between a Prone Bridge and 6-RM Back Squats. *J Hum Kinet*. 2018 Jun;62:43–53.
26. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2002;13(2):125–32.