

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

JULIANA GONÇALVES KURY

**ENTENDENDO A RELAÇÃO DE PELVE E QUADRIL NA INCONTINÊNCIA
URINÁRIA DE ESFORÇO: UMA REVISÃO HISTÓRICA**

JUIZ DE FORA

2019

JULIANA GONÇALVES KURY

**ENTENDENDO A RELAÇÃO DE PELVE E QUADRIL NA INCONTINÊNCIA
URINÁRIA DE ESFORÇO: UMA REVISÃO HISTÓRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao programa de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Fisioterapeuta.

Orientadora: Prof.^a Jennifer Granja Peixoto

Co-orientadora: Prof.^a Nathalia de Souza Abreu Freire

JUIZ DE FORA

2019

Juliana Gonçalves Kury

**“ENTENDENDO A RELAÇÃO DE PELVE E QUADRIL NA
INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO: UMA REVISÃO
HISTÓRICA”**

O presente trabalho, apresentado como pré-requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, da Faculdade de Fisioterapia da UFJF, foi apresentado em audiência pública a banca examinadora e **aprovado** no dia 08 de julho de 2019.

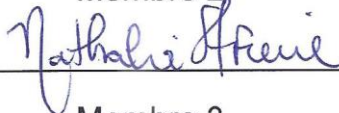
BANCA EXAMINADORA:



Membro 1



Membro 2



Membro 3



AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer às seguintes pessoas:

Aos meus pais, Alexandre e Silvia, por terem me apoiado ao longo de toda a minha vida nas minhas decisões, me ensinado a aprender com os erros e por me ajudarem a enfrentar os desafios dessa longa jornada, me transformado na pessoa que sou hoje.

Ao meu irmão, Alexandre, que mesmo longe, sempre me apoiou nos momentos difíceis e que, sem saber, me incentivou a querer ser um exemplo para a sua graduação.

Ao meu noivo, Carlos, que me consolou, incentivou e me apoiou para que esse dia finalmente chegasse com sucesso.

Aos meus amigos, por estarem comigo durante essa etapa da vida. Vocês tornaram os meus dias na faculdade mais leves e prazerosos.

Às minhas orientadoras, Jennifer e Nathalia, por toda a dedicação, não somente por ter me ensinado, mas também por terem me mostrado o sentido do aprender.

Agradeço também, a todos os professores por nos proporcionarem o conhecimento, não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade na educação e no processo de formação profissional.

RESUMO

A Incontinência Urinária (IU) é caracterizada como qualquer perda involuntária de urina, afetando cerca de 27% da população mundial, sendo mais frequente no sexo feminino. Os principais tipos de incontinência em mulheres são: a IU de esforço (IUE), a incontinência de urgência e a incontinência mista. A IUE, a mais prevalente, trata-se da perda de urina durante a realização de algum esforço que eleve a pressão intra-abdominal (PIA). Os mecanismos não locais estão envolvidos com a posição e controle da pelve e a interferência destes mecanismos alteram, também, a capacidade de controle da musculatura do assoalho pélvico (MAP). Quando a pelve está fora da posição neutra, estes músculos têm menor capacidade de realizar a contração efetiva de fechamento da uretra, ânus e vagina, para prevenir o escape de urina e do conteúdo intestinal. Os ajustes posturais do tronco inferior resultantes dos movimentos dos membros superiores e inferiores, similares aos exigidos nas atividades de vida diárias, acionam a MAP, multifídios lombares, transversos do abdômen e o diafragma respiratório, gerando melhora do suporte dos órgãos pélvicos em diversas situações, com isso, a correção dos padrões de movimento mediante estabilização dinâmica implica em sinergismo muscular e menor risco de disfunção, inclusive da MAP. O fortalecimento dos músculos do AP tem sido considerado o padrão ouro recomendado como terapia conservadora para IUE, com nível A de evidência científica e, quando executado regularmente, pode proporcionar melhora da função da MAP, porém, esta intervenção só apresenta efeito por um curto prazo. Além disso, esta intervenção desconsidera importantes déficits musculares e de fâscias, como déficit da atividade tônica, atraso do tempo de recrutamento, fraqueza da MAP, fraqueza dos músculos abdominais, entre outros. Além disso, esta intervenção localizada apresenta outras limitações como a baixa aderência do paciente ao tratamento, falta de compreensão da terapia, correta realização dos exercícios do AP e baixa motivação da paciente. Para o sucesso do tratamento da IUE as pacientes têm que entender claramente o que são os exercícios para a MAP, como utilizar esses músculos e onde eles estão localizados. Neste sentido, no início do tratamento para a IU, a musculatura sinergista pode auxiliar no trabalho de fortalecimento da MAP e na consciência corporal. Embora se estude os grupos musculares de forma isolada, o tratamento na prática clínica deve ser realizado com enfoque global, pois os grupos musculares trabalham em sinergismo através das cadeias musculares. Apesar de nenhum *guideline* atual recomendar o fortalecimento do quadril especificamente para a IUE, consideramos que acrescentá-lo no tratamento de IUE seria de extrema importância para a manutenção dos resultados após o

tratamento. Além disso, deve ser avaliada e determinada a necessidade de intervenção para as demais articulações/segmentos corporais quando estes gerarem disfunções pélvicas como consequência da transmissão de energia em um sistema mecanicamente acoplado.

Palavras-chaves: Incontinência urinária, diafragma pélvico, quadril, fortalecimento muscular.

ABSTRACT

Urinary Incontinence (UI) is characterized as any involuntary loss of urine, affecting about 27% of the world population, being more frequent in the female sex. The main types of incontinence in women are: stress urinary incontinence (UI), urge incontinence and mixed incontinence. The most prevalent SUI is the loss of urine during some effort to raise intra-abdominal pressure (IAP). Nonlocal mechanisms are involved with the position and control of the pelvis and the interference of these mechanisms also alter the pelvic floor muscle (PFM) control capacity. When the pelvis is out of neutral position, these muscles are less able to perform effective contraction of closure of the urethra, anus, and vagina to prevent leakage of urine and intestinal contents. Postural adjustments of the inferior trunk resulting from upper and lower limb movements, similar to those required in daily life activities, trigger the PFM, lumbar multifidus, transverse abdomen and respiratory diaphragm, improving the support of the pelvic organs in several situations, with this, the correction of the movement patterns through dynamic stabilization implies muscular synergism and a lower risk of dysfunction, including PFM. The PFM strengthening has been considered the gold standard recommended as a conservative therapy for SUI, with A level of scientific evidence and, when performed regularly, may provide improved PFM function, but this intervention is only effective for a short time. Moreover, this intervention neglects important muscle and fascia deficits, such as deficit in tonic activity, delayed recruitment time, PFM weakness, weakness of the abdominal muscles, among others. In addition, this localized intervention presents other limitations such as the patient's low adherence to the treatment, lack of understanding of the therapy, correct performance of the PF exercises and low motivation of the patient. For successful treatment of SUI, patients need to clearly understand what the exercises are for PFM, how to use those muscles and where they are located. In this sense, at the beginning of the UI treatment, the synergistic musculature may assist in the work of strengthening PFM and in body awareness. Although the muscle groups are studied in isolation, the treatment in clinical practice should be performed with a global focus, since the muscle groups work in synergism through the muscular chains. Although no current guideline recommends hip strengthening specifically for SUI, we believe that adding it in the treatment of SUI would be extremely important in maintaining post-treatment outcomes. In addition, the need for intervention for the other joints/body segments should be evaluated and determined when they generate pelvic dysfunctions as a consequence of the transmission of energy in a mechanically coupled system.

Keyword: urinary incontinence, pelvic floor, hip, muscle strength.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP	Assoalho Pélvico
EA	Elevador do Ânus
IU	Incontinência Urinária
IUE	Incontinência Urinária de Esforço
MAP	Musculatura do Assoalho Pélvico
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
PIA	Pressão Intra-Abdominal
QV	Qualidade de Vida
RPG	Reeducação Postural Global
TMAP	Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA	10
2. INCONTINÊNCIA URINÁRIA	10
3. ANATOMIA	12
4. MECANISMOS NÃO LOCAIS	15
5. TRATAMENTOS	20
5.1 EXERCÍCIOS PARA A MAP	20
5.2 EXERCÍCIOS DE ESTABILIZAÇÃO	23
6. IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA	24
7. CONCLUSÃO	25
7. REFERÊNCIAS	26

1. JUSTIFICATIVA

Motivada pela prática clínica, onde observou-se que as alterações lombopélvicas poderiam estar relacionadas com a IU, foi realizado um levantamento histórico da literatura para entender melhor a relação da pelve e do quadril na IUE e confrontar os referenciais teóricos de tal forma a compreender se, de fato, há a necessidade ou não da realização de fortalecimento do quadril no tratamento desta condição de saúde.

2. INCONTINÊNCIA URINÁRIA

De acordo com a *International Continence Society* a incontinência urinária (IU) é definida como qualquer perda involuntária de urina (D'ANCONA et al, 2019) e afeta 27% da população mundial sendo mais frequente no sexo feminino e, após a menopausa, atinge de 30 a 70% das mulheres (BARACHO, 2018). Os principais tipos de incontinência em mulheres são: a IU de esforço (IUE), a incontinência de urgência e a incontinência mista. A IUE é a perda de urina involuntária em situações de esforço físico, espirro, tosse, com o aumento da pressão intra-abdominal (PIA), como na manobra de Valsalva. A incontinência de urgência é a perda de urina involuntária acompanhada de uma vontade miccional forte e inadiável. Quando há somente a vontade miccional, sem perda, é chamada de urgência miccional. Já a IU mista é quando ocorre a associação da IUE e urgência (D'ANCONA et al, 2019). Embora a IU não coloque diretamente a vida das pessoas em risco, é uma condição que pode trazer sérias implicações médicas, sociais, psicológicas e econômicas, afetando, assim, a qualidade de vida (QV) (LOPES et al, 2006).

A IU é uma das mais novas epidemias deste século, haja vista que o envelhecimento é um dos principais motivos para a sua ocorrência, onde a população feminina é a mais acometida (MILSOM et al, 2018). Entre os tipos de IU, a IUE é a mais prevalente no Brasil (GUARISI et al, 2001; PITANQUI et al, 2012) e no mundo (IRWIN et al, 2006; COYNE et al, 2009). Fatores como envelhecimento, obesidade, tipo e número de parto, doenças crônicas, atividades laborais e físicas, fatores hereditários, histerectomia, medicamentos e alterações na estrutura pélvica, podem ser relacionados à IUE em mulheres (HIGA et al, 2008; MILSOM et al, 2018). Adicionalmente, a IUE pode, também, estar associada com disfunções musculoesqueléticas, pouco controle da musculatura do assoalho pélvico (MAP), incluindo o elevador do ânus (EA), diafragma urogenital e músculos esfínterianos (UNDERWOOD et al, 2012).

Em mulheres com IUE, as exigências duplas (controle postural e manutenção da continência) colocadas na MAP podem aumentar o risco de IU, particularmente durante tarefas em que a estabilidade postural é desafiada. A ativação tardia ou insuficiente da MAP durante perturbações posturais pode resultar em fechamento uretral ineficaz durante tarefas que desafiam a estabilidade da coluna vertebral (SMITH et al, 2007).

Quanto ao tratamento convencional indicado para a IUE, leve e moderado, os *guidelines* recomendam que sejam realizadas mudanças no estilo de vida, o controle miccional, o treinamento da bexiga, treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP), estimulação elétrica, estimulação magnética e estimulação do nervo tibial posterior (SYAN et al, 2016). O TMAP tem sido considerado o padrão ouro recomendado como terapia conservadora para IUE, com nível A de evidência científica e, quando executado regularmente, pode proporcionar melhora da função da MAP. É um tratamento minimamente invasivo e sem efeitos colaterais, além de permitir, caso necessário, futuras intervenções terapêuticas (DUMOULIN et al, 2018). Estas diretrizes, entretanto, não levam em consideração a etiologia do quadro e, desta forma, podem não ter o resultado esperado se a IUE for causada, por exemplo, por uma instabilidade lombopélvica.

3. ANATOMIA

A estrutura pélvica está localizada na região mais inferior do tronco, de modo que assume uma posição intermediária entre o tronco e os membros inferiores (MMII). Ela possui a função de proteger os órgãos pélvicos e de transferir o peso da coluna vertebral para os MMII, acetábulo do quadril quando estamos de pé ou para os túberes isquiáticos quando estamos sentados. Assim, reduz a força de impacto que incide sobre a coluna (MAGEE, 2010; HANSEN, 2015; BARACHO, 2018).

A inclinação pélvica anterior é gerada, durante os movimentos ativos, em parte, pelos músculos flexores do quadril, diminuindo o ângulo entre a pelve e a coxa anteriormente, resultando em flexão da articulação do quadril e um aumento da lordose lombar (KENDALL, 1987). A inclinação pélvica posterior é gerada pelos extensores do quadril; os adutores e abdutores promovem a inclinação pélvica lateral e os músculos rotadores causam a rotação da pelve. Os músculos abdominais, eretores da coluna, quadrado lombar e os multifídeos previnem uma movimentação da pelve exacerbada quando o fêmur se movimenta na articulação do quadril (SETTINERI, 1988; BIENFAIT, 2000; HANSEN, 2015).

A estrutura pélvica possui duas cavidades, uma mais rasa e maior que abriga os órgãos abdominais e outra cavidade mais funda e menor que acomoda os órgãos pélvicos (BARACHO, 2018). Ela é uma alavanca de movimento do corpo no espaço, atuando no equilíbrio estático vertical, participa da deambulação e, com isso, integra o sistema mecânico dos MMII. É uma estrutura que necessita de um bom equilíbrio, pois está associada à condição postural. A pelve encontra-se em equilíbrio quando os ossos do íliaco estão paralelos entre si e as cristas ilíacas ântero-superiores estão anteriorizadas, ísquios para baixo e o sacro com ângulo por volta de 30 graus (BIENFAIT, 1989; KENDALL, 1987). Assim, esta é uma peça que participa de todos os movimentos do tronco e MMII e, portanto, é submetida a torções e mostra-se resistente por não ser rígida. Na biomecânica pélvica há um “sinergismo funcional”, pois não é permitido a separação dos movimentos coxofemorais, da coluna e da pelve (BIENFAIT, 2000). Na parte interna da pelve está inserida a musculatura que forma o assoalho pélvico (AP) e, este grupo muscular, cria o diafragma pélvico (ASHTON-MILLER et al, 2007).

O AP é composto pelos músculos EA (pubococcígeo, puborretal, iliococcígeo, transverso profundo e esfíncter da uretra), coccígeo e pelas fâscias. O EA é o maior e mais importante músculo do AP, atuando no controle miccional e fecal (SOLJANIK, 2012; ASHTON-MILLER et al, 2007). Está afixado anteriormente aos corpos do púbis e posteriormente às espinhas isquiáticas e a um espessamento na fâscia obturatória. O EA tem a

função de sustentação de vísceras abdominopélvicas (HANSEN, 2015) e, em quase todo o tempo, mantêm uma contração tônica, que é responsável por manter a continência urinária e fecal. A rede de sustentação formada pelas fibras do músculo EA, ligadas à fáscia endopélvica que, durante a contração muscular, por circundar a vagina e a porção distal da uretra, vai tracioná-la em direção ao púbis e comprimi-la contra a parede vaginal, mantendo, assim, a luz uretral ocluída (ASHTON-MILLER et al, 2007). Além disso, há, também, a contração ativa deste músculo que deve ocorrer em situações como tosse, espirro, vômito e outros (BARACHO, 2018). O EA é constituído por 70% de fibras do tipo I (contração lenta), e 30% das fibras tipo II (contração rápida) (HULME, 2000). As fibras musculares do tipo I são resistentes à fadiga, pois mostram capacidade de realizar um movimento repetidamente por longo período de tempo. Por outro lado, as fibras do tipo II produzem força, velocidade máxima de encurtamento e potência, porém são altamente fatigáveis (HULME, 2000).

O AP é considerado como um legítimo diafragma da região inferior, pois apresenta uma ligação biomecânica e sinérgica com a musculatura respiratória, uma vez que a contração do diafragma respiratório promove um aumento da PIA, que gera peso e tensão sobre o períneo, provocando uma contração dessa musculatura de suporte (BIENFAIT, 1989). Neste contexto, temos o conceito de fáscia que, na osteopatia, é um termo utilizado no singular, visto que não representa uma entidade fisiológica, mas um conjunto membranoso de tecido conjuntivo, muito extenso no qual tudo se encontra ligado, tudo se encontra em continuidade, e que representa praticamente 70% dos tecidos humanos. Este conjunto tissular de uma única peça trouxe a noção de “globalidade”. Desta forma, sabe-se que nenhum músculo realiza uma tração única sobre o segmento que ele desloca, todos os gestos são sinergias, um músculo controla o parâmetro do outro. É o que permite toda a harmonia dos movimentos no espaço (BIENFAIT, 2000). Por conseguinte, as aponeuroses transmitem aos músculos as tensões que desencadeiam suas contrações. Na coordenação dos movimentos, o esqueleto aponeurótico é a rede de comando a distância dos impulsos motores (BIENFAIT, 2000). A cadeia miofascial age de modo sinérgico garantindo a estabilidade do segmento lombar e pélvico e propiciando sua função adequada de modo que as alterações da cadeia ântero-interna do quadril, constituída pelo iliopsoas, pectíneo, grácil, adutor magno, adutor curto e adutor longo, geram rotação medial, adução de quadril, aumento da lordose lombar, adução e/ou flexão de quadril e anteversão da pelve (SOUCHARD, 1986).

Abaixo do músculo EA situa-se a fossa isquioanal, a qual é dividida em compartimentos e é cercada por septos que formam uma unidade funcional com a fáscia, que tem continuidade no tecido conjuntivo esquelético do músculo EA, glúteo máximo, obturador interno e externo,

permitindo ativação síncrona do glúteo máximo e do EA (SOLJANIK 2012). Assim, a estabilidade pélvica é realizada através dos ligamentos que juntam as partes ósseas da pelve, propiciando uma estabilidade necessária para suportar as variações de forças que agem sobre ela, como as forças oriundas da locomoção (MORENO, 2009).

4. MECANISMOS NÃO LOCAIS

É sabido que a postura lombopélvica pode influenciar a ativação da MAP e sua coordenação com os músculos do tronco, podendo ser um fator importante no tratamento de mulheres com dor lombopélvica e/ou incontinência (HODGES et al, 2007). Além disso, a mulher sofre no decorrer dos anos, alterações que podem desestruturar sua região pélvica causadas por fatores como gravidez, parto, climatério, obesidade, alterações nas curvas fisiológicas da coluna vertebral, efeito da ação da força da gravidade, dentre outros. Com isso, o corpo busca então, um novo equilíbrio, muitas vezes com danos às funções orgânicas (FOZZATTI et al, 2008), incidindo na MAP um aumento do risco de IU, principalmente nas situações onde a estabilidade postural é desafiada (CAPSON et al, 2011). Assim, nestas pacientes com disfunção do AP, a pelve se movimenta mais anteriormente ou posteriormente em relação à postura neutra e, quando isso ocorre, a atividade eletromiográfica da MAP diminui tanto em repouso quanto durante atividade. Assim, quando a pelve está fora da posição neutra, estes músculos têm menor capacidade de realizar a contração efetiva de fechamento da uretra, ânus e vagina, para prevenir o escape de urina e do conteúdo intestinal (BARACHO, 2018).

Da mesma maneira como podemos ter mecanismos não locais envolvidos na posição e controle da pelve, temos, também, interferência destes mesmos mecanismos na capacidade de contração da MAP. Isto pode ser evidenciado no fato de que ajustes posturais do tronco inferior resultantes dos movimentos dos membros superiores (MMSS) e MMII, similares aos exigidos nas atividades diárias e laborais, acionam a MAP, multífidos lombares, transverso do abdômen e o diafragma respiratório. Como consequência, melhoram o suporte dos órgãos pélvicos na ação antigravitacional em situações de repouso e de sobrecargas lentas, rápidas e/ou inesperadas. Assim, a correção dos padrões de movimento mediante estabilização dinâmica implica em sinergismo muscular e menor risco de disfunção, inclusive da MAP (SAPSFORD, 2004).

Quando há deficiência da MAP, ocorre um maior deslocamento da uretra mediante situações de esforço, pois esta não possui o suporte necessário para se manter posicionada atrás da sínfise púbica e, assim, ser comprimida adequadamente, aumentando sua pressão de fechamento (MCLEAN et al, 2013). Além da hiper mobilidade uretral, ocorre maior deslocamento do colo vesical durante o aumento da PIA, fato que também ameaça o mecanismo de continência, pois a transmissão do aumento da PIA será maior para a bexiga do que para a uretra (HUNG et al, 2011).

Durante a contração dos músculos adutores de quadril e glúteo, foi constatado, por intermédio da avaliação da atividade eletromiográfica da MAP e do músculo da parede do esfíncter uretral, que a contração da musculatura externa da pelve (adutores de quadril e glúteo) facilita a contração sinérgica da MAP como também da parede do esfíncter estriado uretral. Assim, os autores consideram que atividades diárias que recrutam esses músculos, como a caminhada, estimulam a musculatura interna da pelve (BO et al, 1994). Corroborando este achado, foram observadas contrações simultâneas do EA e do glúteo máximo em 97% das contrações da MAP, avaliadas pela atividade eletromiográfica durante a contração voluntária máxima em nulíparas. Além disso, fazendo uso de ressonância foi possível observar que os músculos supracitados têm um movimento síncrono e na mesma direção da fossa isquioanal em 62% das contrações da MAP. Este movimento síncrono deve-se ao impacto funcional da fossa isquioanal, que teve sua área alterada durante a contração da MAP, parecendo contribuir para a interação entre os dois músculos citados (SOLJANIK, 2012).

Embora a contribuição de cada um desses músculos para a força total gerada por todo o grupo muscular seja desconhecida, durante muito tempo foi defendido que talvez sejam os rotadores profundo do quadril que têm maior importância no que diz respeito à disfunção do músculo do AP e à IUE (HULME, 2000). O obturador interno, que é um rotador externo de quadril e, em particular, é descrito como sendo um componente integral do grupo de músculos que compreende o AP que origina-se na pelve para fixar-se na região póstero-superior do trocânter maior do fêmur, fornecendo fixação para o EA e o diafragma pélvico (HANSEN, 2015; HULME, 2000). Além disso, quando o obturador interno contrai e puxa o ligamento arqueado lateralmente acredita-se que o EA eleva, o que, por sua vez, eleva a bexiga concomitantemente e ajuda a manter o fechamento da saída uretral (ASHTON-MILLER et al, 2007; HULME, 2000). Os músculos adutores fixam-se na porção medial do fêmur e aos ramos púbicos adjacentes do AP. Durante o movimento de adução, a posição do fêmur é alterada, resultando no alongamento dos obturadores através da fixação femoral. (HULME, 2000). Desta maneira, acredita-se que os obturadores podem exercer um papel duplo, influenciando tanto a função do quadril como a função do AP.

Entretanto, quando avaliou-se a força de quadril e AP em mulheres com e sem IU, apesar de ficar evidenciado que há uma diferença na força de abdução de quadril, dos abdutores primários (glúteo médio e mínimo) e dos secundários (glúteo máximo e tensor da fáscia lata), de tal forma que as mulheres incontinentes tem força reduzida de abdução, não foi encontrada redução de força isométrica na rotação externa do quadril (UNDERWOOD et al, 2012). Desta forma, os grupos musculares que contribuem para a rotação externa do quadril, que incluem o

glúteo máximo, além de múltiplos rotadores de quadril profundo, incluindo o piriforme, o obturador interno e externo, o gêmeo superior e inferior e o quadrado femoral (UNDERWOOD et al, 2012; HANSEN, 2015) não apresentam déficit na IUE (UNDERWOOD et al, 2012). Com isso, pode-se inferir que há participação dos músculos do quadril no mecanismo de continência e que sua deficiência desestabiliza a função normal do sistema (UNDERWOOD et al, 2012).

Há, ainda, literatura que demonstra que outros músculos, além do transverso do abdome, como o glúteo máximo e adutores de quadril exercem influência sobre a co-contração da MAP (BO et al, 1994; SOLJANIK, 2012). Considerando que foi observada a co-contração de glúteo e dos adutores de quadril durante a contração da MAP (BO et al, 1994; SOLJANIK, 2012) e que há redução da força dos músculos do quadril em mulheres com IUE (UNDERWOOD et al, 2012). Assim, a contração da musculatura externa à pelve (adutores e glúteo) facilita a contração sinérgica da MAP como também da parede de esfíncter estriado uretral (BO et al, 1994, JORDRE et al, 2014).

Não por acaso, a postura lombopélvica pode influenciar a ativação da MAP e a sua coordenação com os músculos do tronco e pode ser um fator importante no tratamento de mulheres com dor lombopélvica ou incontinência (CAPSON et al, 2011). Consequentemente, também está bem estabelecido que a MAP trabalha sinergicamente com os músculos abdominais (BO et al, 1994; SAPSFORD, 2001; HODGES, 2007; MADILL et al, 2009) e os fisioterapeutas frequentemente incorporam o treinamento de correção postural em programas que visam melhorar a função de continência e o controle postural.

Foi demonstrado, ainda, que a atividade da MAP pode ser influenciada por diferentes posições corporais, como sentado ou em pé, (CHMIELEWSKA et al, 2015) e pela postura lombopélvica (CAPSON et al, 2011). A maior atividade de repouso da MAP é encontrada com a paciente em pé, no entanto, a contração voluntária máxima não difere entre as posições sentada ou em pé (CHMIELEWSKA et al, 2015). A atividade de repouso é significativamente maior da MAP na postura hipolordótica em comparação à postura hiperlordótica. Foi encontrada, também, maior contração voluntária máxima do AP na postura em pé normal em comparação com a postura em pé com hiper ou hipolordose (CAPSON et al, 2011). Assim, tem sido postulado que mudanças na postura lombopélvica (lordose lombar e inclinação pélvica) podem criar mudanças na atividade da MAP. A atividade tônica da MAP é maior na postura ortostática, comparado com a posição supino e, também, em ortostatismo, ocorre maior ativação da MAP na postura com diminuição da lordose lombar, comparando com a postura normal e hiperlordótica. No entanto, durante a contração voluntária da MAP e realização de tarefas funcionais, a MAP é mais recrutada mediante postura com lordose lombar habitual ou

fisiológica, com isso, adotando diferentes posturas lordóticas e corporais, pode-se solicitar a contração da MAP com maior ou menor intensidade (CAPSON et al, 2011).

A MAP e a fásia endopélvica trabalham em conjunto para manter a continência. O tônus constante da MAP mantém a rigidez da camada de suporte sob a uretra (ASHTON-MILLER et al, 2007), quando essa rigidez é reduzida, há menos resistência à deformação sob o aumento da PIA, aumentando a possibilidade de IUE devido ao fechamento ineficiente da luz uretral (CAPSON et al, 2011).

A dorsiflexão de 15° dos tornozelos facilita uma maior contração voluntária máxima da MAP quando comparada à flexão plantar de 15° em mulheres com IUE. Entretanto, não há diferença na contração voluntária máxima obtida quando os tornozelos estão em posição neutra ou quando estão com 15° dorsiflexão (CAPSON et al, 2011). O mecanismo para explicar esta influência da posição do tornozelo sobre a atividade da MAP está relacionado às inclinações pélvicas anteriores e posteriores induzidas por dorsiflexão e flexão plantar, respectivamente (CHEN et al, 2005; EL-SHAMY et al, 2013). A inclinação pélvica anterior criada pela dorsiflexão é solicitada para aumentar a saída pélvica, afastar tuberosidades isquiáticas e o sacro e cóccix em uma direção anterior e inferior, resultando no fechamento da parede vaginal suburetral, da uretra e do colo da bexiga, e elevando o suporte uretral (CHEN et al, 2005). Além disso, as alterações induzidas pela dorsiflexão na pelve, sacro e cóccix fazem com que as conexões do músculo pubococcígeo se aproximem, resultando em um encurtamento das fibras musculares. Acredita-se que essas distorções aumentem a contratilidade dos músculos do AP (KANNAN et al, 2018).

Assim, depreende-se que o treinamento da MAP em mulheres com IUE deve ser realizado com os tornozelos em posição neutra ou 15° de dorsiflexão e, além disso, mulheres com IUE deveriam ser desencorajadas a usar sapatos de salto alto devido ao efeito da flexão plantar do tornozelo na contração voluntária máxima (KANNAN et al, 2018).

Adicionalmente, temos o processo de envelhecimento que pode causar alterações posturais devido a influência da gravidade e, por conseguinte, aumentam os casos de IU, principalmente durante a realização de alguma atividade que necessite de esforço. Assim, a projeção do corpo para frente, que pode ocorrer no processo de envelhecimento, colabora com o aumento da cifose torácica e diminuição da lordose lombar. Esta mudança levará, como consequência, ao rebaixamento da cúpula do diafragma torácico e uma elevação da PIA resultando em uma pressão elevada sobre o AP, colaborando, assim, para a IUE (CABRAL, 2015).

5. TRATAMENTOS

5.1 EXERCÍCIOS PARA A MAP

É bem descrito na literatura a eficácia superior dos exercícios de fortalecimento da MAP, os TMAP, na melhora do sintoma da IUE (CASTRO et al, 2008; DEL VESCOVO et al, 2014) quando comparados com técnicas de eletroestimulação intracavitária e do fortalecimento com cones vaginais (CASTRO et al, 2008). Há, também, a melhora da QV, maior redução da mobilidade do colo vesical, melhores valores da atividade eletromiográfica da MAP, maior espessura e força muscular da MAP (CARNEIRO et al, 2014). Entretanto, os bons resultados do TMAP são verificados em avaliações realizadas imediatamente após o final das intervenções. Quando, no entanto, são realizados estudos de seguimento, com *follow-up* após o término das intervenções, os resultados não são tão bons evidenciando, assim, um baixo efeito de retenção. Sugerindo que, intervenções baseadas em exercícios de estabilização lombar e pélvica mostram resultados mais duradouros na continência (FREIRE, 2017).

O tipo de exercício a ser indicado depende da força muscular do AP, da capacidade de reconhecimento da musculatura, ou seja, da consciência corporal da paciente, e do grau da IUE. A gravidade da IU influencia no tipo e intensidade do TMAP, graus mais acentuados de IU não tem resposta tão satisfatória a essa modalidade terapêutica, quanto os casos de IUE leves e moderados, que são facilmente resolvidos com exercícios pélvicos. Nestes casos, os exercícios pélvicos melhoram a capacidade de recrutamento da musculatura, melhorando seu tônus e a coordenação reflexa durante o esforço (BENVENUTTI, 1987).

A teoria por trás do exercício da MAP no tratamento de IUE é que uma forte e rápida contração reflexa irá prender a uretra, aumentando assim a pressão uretral durante um aumento abrupto da PIA. Durante a contração da MAP, a uretra seria pressionada contra a sínfise púbica, produzindo um aumento mecânico da pressão. O treinamento de força pode aumentar o volume muscular, formando um suporte estrutural para a bexiga e a uretra, e pode-se postular que uma contração rápida e forte da MAP durante o aumento da PIA pode prevenir a descida uretral (BO, 1995).

No início do tratamento para a IU, a musculatura sinergista vai auxiliar no trabalho de fortalecimento da MAP e na consciência corporal. Depois, essa musculatura irá trabalhar em conjunto da MAP, além do fortalecimento específico, trabalhando a correção postural juntamente com a parte respiratória (FOZZATTI et al, 2008).

Há melhora da QV das pacientes pela modificação do esquema corporal, melhora do

autoconhecimento do corpo e melhora do gesto, o que submete à menor sobrecarga das estruturas e, portanto, diminui a predisposição à lesões e aumentos desnecessários da PIA, protegendo a MAP (FOZZATTI et al, 2008).

Uma vez que os resultados do treinamento de força são específicos para o tipo de contração que está sendo treinada, a situação de treinamento deve refletir a função na qual o efeito é desejado (HULME, 2000). Embora existam algumas evidências de que a MAP é contraída sinergicamente com músculos abdominais, adutores do quadril e glúteos, durante uma contração correta, nenhum movimento visível deve ser observável do lado de fora (BO et al, 1994). Talvez por este motivo, cerca de 30% das mulheres não conseguem contrair corretamente a MAP na sua 1ª consulta, mesmo depois de instrução individual. O erro mais comum é a manobra invertida, onde ao invés de contrair o esfíncter, as mulheres realizam a manobra de valsalva. Este fenômeno é conhecido como comando perineal reverso e piora a incontinência por aumentar a PIA e o uso associado da musculatura acessória como glúteos, adutores de quadril e músculos abdominais (BO et al, 2005). Assim, esta contração simultânea pode mascarar a força da contração da MAP, de tal forma que a pessoa acredita que está realizando uma forte contração, mas a MAPs está contraindo de forma insuficiente (BO, 1995).

Apesar de constituírem nível de evidência “A” para o tratamento de mulheres com IU, a fundamentação teórica para os exercícios de fortalecimento da MAP desconsidera importantes déficits musculares e das fâscias, como déficit da atividade tônica, atraso do tempo de recrutamento, fraqueza da MAP, fraqueza dos músculos abdominais, entre outros (SAPSFORD, 2004). Paralelamente, o aumento de força da MAP está diretamente relacionado à redução dos episódios de perda urinária observado após o tratamento. Contudo, apesar destes resultados da intervenção fisioterapêutica em curto prazo serem animadores, os resultados a longo prazo tendem a ser insatisfatórios, pois há necessidade de continuar os exercícios ao menos em nível domiciliar, para que os resultados sejam mantidos, pode comprometer a aderência ao tratamento (MADILL et al, 2007). De fato, o tratamento fisioterapêutico da IUE apresenta algumas limitações como a baixa aderência do paciente ao tratamento, a falta de compreensão da terapia e correta realização dos exercícios do AP e baixa motivação da paciente (FELICÍSSIMO et al, 2007).

Estimular a adesão ao tratamento fisioterapêutico da MAP envolve processo de mudança de hábitos comportamentais, pois esta é considerada um determinante essencial para a efetividade do tratamento. Fatores como expectativas próprias e severidade dos sintomas devem ser considerados nesse processo de mudança (GARCIA et al, 2003). A promoção à adesão aos exercícios pélvicos envolve a integração do novo comportamento na vida diária das

pacientes, além da tentativa de atenuar o comportamento negativo que os sintomas da IU trazem (ALEWIJNSE et al, 2002). Os fatores que auxiliam na adesão dessas mulheres ao tratamento são a gravidade da perda de urina e a habilidade de realizar os exercícios do AP juntamente com as atividades do dia-a-dia (ALEWIJNSE et al, 2001). Por outro lado, os fatores que atrapalham são a falta de tempo, a baixa motivação, a gravidade do quadro clínico, a ausência de disciplina para realizar os exercícios e a presença de outras doenças mais graves que a IU (ALEWIJNSE et al, 2001). Na medida em que a realização dos exercícios da MAP requer dedicação pessoal para a obtenção de melhora, pode-se, outrossim, destacar a motivação como um fator determinante para a aderência ao tratamento, pois consiste no estado de compreensão e ansiedade pelas mudanças. Desta forma, é necessário apoiar as pacientes a fim de manter a motivação a curto e principalmente a longo prazo (ALEWIJNSE et al, 2002).

Nota-se que as maiores dificuldades na realização dos exercícios de Kegel são a falta de conhecimento do próprio corpo, a não assimilação da orientação que está sendo oferecida e a incorporação dos exercícios no dia a dia (ALEWIJNSE et al, 2001). Além disso, os resultados desse método não são imediatos, portanto, sua eficácia não se relaciona somente a correta execução dos exercícios, depende também da adesão ao tratamento (ALEWIJNSE et al, 2002, BO et al, 2005). Neste contexto, para o sucesso do tratamento da IUE as pacientes têm que entender claramente o que são os exercícios para a MAP, como utilizar esses músculos e onde eles estão localizados (ALEWIJNSE et al, 2001).

Um recurso adicional para minimização da falta de conhecimento do próprio corpo durante a realização dos TMAP é uso do biofeedback. Este é utilizado para ajudar as pacientes na correta contração da MAP. Este método tem a vantagem de detectar uma contração muscular mesmo quando muito fraca e selecionar a musculatura específica do AP, isolando-a da musculatura acessória. O processo de aprendizado e treinamento proporcionado pelo biofeedback favorece um melhor controle e recrutamento de unidades motoras da MAP (CAPELINI et al, 2006).

5.2 EXERCÍCIOS DE ESTABILIZAÇÃO

Um dos recursos mais utilizados na fisioterapia para o tratamento e prevenção da IU em mulheres é o fortalecimento da MAP, inicialmente abordado por Kegel, que visa um aumento da força e/ou *endurance*, utilizando exercícios de quadril, onde se observa uma taxa de cura e melhora dos sintomas (HULME, 2000, JORDRE et al, 2014). O treinamento é baseado na contração voluntária dos músculos do AP ocasionando sua elevação e aproximação, o que resulta no fechamento uretral, favorecendo o mecanismo de continência (BO et al, 2005).

Em um estudo onde foi comparado o exercício de fortalecimento da MAP com um grupo de exercícios de fortalecimento da MAP, adutores e abdutores de quadril, mostra que os exercícios de fortalecimento do AP acrescidos do fortalecimento de músculos como o glúteo máximo, glúteo médio e adutores de quadril apresentam melhor resultado ao longo do tratamento para a redução da perda urinária, que apenas o fortalecimento perineal, mesmo que ainda não tenha diferença entre os tratamentos em relação à força e perineometria do AP e na QV (MARQUES, 2014).

Freire (2017) também afirma que exercícios de estabilização lombopélvica, acrescidos de exercício para o AP apresentam efeito similar aos exercícios isolados para o AP nos desfechos gravidade das perdas e QV na avaliação pós intervenção. Entretanto, a associação dos exercícios mostrou um maior efeito de retenção da intervenção (FREIRE, 2017).

Há, ainda, a possibilidade de se realizar o tratamento da IUE pela Reeducação Postural Global (RPG), que busca realinhar os eixos ósseos, eliminar pontos de tensão exagerados, reorganizar a tensão nas cadeias musculares e colocar o centro de gravidade do corpo no centro da pelve (FOZZATTI et al, 2008). O equilíbrio entre lordose lombar, músculos transversos do abdome, responsáveis pela manutenção da PIA e a forma cilíndrica do tronco, a mobilidade do diafragma torácico, o músculo mais importante da função respiratória e o responsável pelas variações da PIA, e o eixo de rotação das articulações coxofemorais, são os princípios básicos do tratamento da IUE pela RPG (FOZZATTI et al, 2008).

6. IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA

Embora se estude os grupos musculares de forma isolada, o tratamento na prática clínica é realizado com o enfoque global, pois os grupos musculares trabalham em sinergismo, através das cadeias musculares. Apesar de nenhum *guideline* atual recomendar o fortalecimento do quadril, especificamente, para a IUE, acreditamos que acrescentá-lo no tratamento de IUE seria de extrema importância para a manutenção dos resultados após o tratamento. Isto porque este acréscimo aumenta o efeito de retenção da intervenção em relação ao TMAP feito de forma isolada.

Além disso, durante o trabalho de fortalecimento do quadril pode-se incrementar o esquema corporal e melhorar do autoconhecimento do corpo, gerando menor sobrecarga das estruturas e, portanto, diminuindo a predisposição a lesões, protegendo a MAP. Paralelamente, o acréscimo do fortalecimento de quadril no tratamento da IU melhoraria a QV, proporcionando uma maior adesão e motivação ao tratamento.

Assim, apesar dos protocolos de TMAP desencorajarem contrações da musculatura acessória, acreditamos que o treinamento dessa musculatura seria de grande importância no primeiro contato com essas pacientes auxiliando no trabalho de fortalecimento da MAP e na consciência corporal, visto que há a dificuldade em contrair de forma adequada os músculos do AP de forma isolada. Desta forma, todas as estruturas pertencentes à pelve devem interagir entre si de maneira harmoniosa para que haja uma organização estrutural e funcional, além de um suporte eficiente para os órgãos internos que necessitam de amparo.

Para além disso, na medida em que todas as forças que atuam sobre o corpo deslocam-se para a cintura pélvica e todo o peso do corpo é recebido pelos ilíacos e sacro, esta é uma estrutura suscetível a desequilíbrios, que posteriormente conduzirão a uma falta de coordenação do períneo, pois trata-se de um sistema mecanicamente acoplado que recebe influência, pela transmissão de energia que ocorre entre as fáscias, de outros segmentos corporais, e, com isso, é necessário a correção das alterações posturais com fortalecimento específico, trabalhando melhoria dos padrões de movimento, quando estes apresentarem-se disfuncionais dentro de uma tarefa específica, para que haja bons resultados a longo prazo no tratamento da IUE.

7. CONCLUSÃO

Através dessa revisão histórica da literatura, pode-se concluir que, há uma ligação anatômica e biomecânica entre a pelve o quadril, porém não faltam estudos que demonstram se a disfunção de um grupo está ligada a MAP e vice-versa e, assim, entender melhor a relação entre a MAP e a musculatura do quadril.

7. REFERÊNCIAS

ALEWIJNSE, D. et al. Predictor of intention to adhere to physiotherapy among women with urinary incontinence. **Health Education Research**. v. 16, n. 2, p. 173-186, 2001.

ALEWIJNSE, D. et al. Program development for promoting adherence during and after exercises therapy for urinary incontinence. **Patient Education and Counseling**. v. 48, p. 147-160, 2002.

ASHTON-MILLER, J.A.; DELANCEY, J.O.L. Functional anatomy of the female pelvic floor. **Annals of the New York Academy of Science**. v. 1101, n. 1, p. 266-196, 2007.

BARACHO E. **Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

BENVENUTTI, C. Reductive treatment of female genuine stress incontinence. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**. 1987.

BIENFAIT, M. **As bases da fisiologia da terapia manual**. 1ª ed. São Paulo: Summus Editorial, 2000.

BIENFAIT, M. **Fisiologia da Terapia Manual**. São Paulo: Summus Editorial, 1989.

BO, K. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of stress urinary incontinence: an exercise physiology perspective. **International Gynecology Journal**. v. 6, p. 282-291, 1995.

BO, K.; SHERBURN, M. Evaluation of female pelvic floor muscle function and strength. **Physical Therapy**. v. 85, n. 3, p. 269-282, 2005.

BO, K.; STIEN, R. Needle EMG registration of striated urethral wall and pelvic floor muscle activity patterns during cough, Valsalva, abdominal, hip adduction, and gluteal muscle contractions on nulliparous healthy females. **Neurourology and Urodynamics**. v. 13, p. 35-41, 1994.

CABRAL, R.M.C. et al. Efeitos da reeducação postural global em desvios posturais e seus benefícios nos sintomas da incontinência urinária de esforço. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 23, n. 2, p. 5-13, 2015.

CAPELINI, M.V. et al. Pelvic floor exercises with biofeedback for stress urinary incontinence. **International Brazilian Journal of Urology**. v. 32, n. 4, p. 462-469, 2006.

CAPSON, A.C.; NASHED, J.; MCLEAN, L. The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. **Journal of electromyography and kinesiology**, v. 21, n. 1, p. 166-177, 2011.

CARNEIRO, E.F. et al. The anatomical-functional characteristic of the pelvic floor and quality of the life of women with stress urinary incontinence subjected to perineal exercises. **Actas Urológicas Españolas**. v. 34, p. 788-793, 2010.

CASTRO, R.A. et al. Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence. **Clinics**. v. 63, p. 465-472, 2008.

CHEN, C.H. et al. Relationship between ankle position and pelvic floor muscle activity in female stress urinary incontinence. **Urology**. v. 66, n. 2, p. 288-292, 2005.

CHMIELEWSKA, D. et al. Impact of different body positions on bioelectrical activity of the pelvic floor muscles in nulliparous continent women. **BioMed Research International**. 2015.

COYNE, K.S. et al. The prevalence of lower urinary tract symptoms (LUTS) in the USA, the UK and Sweden: results from the Epidemiology of LUTS (EpiLUTS) study. **BJU International**. v. 104, n. 3, p. 352-360, 2009.

D'ANCONA, C. et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. **Neurology and Urodynamics**. v.39, n.2, p. 433-477, 2019.

DEL VESCOVO, R. et al. MRI role in morphological and functional assessment of the levator

ani muscle: Use in patients affected by stress urinary incontinence (SUI) before and after pelvic floor rehabilitation. **European Journal of Radiology**. v. 83, p. 479-486, 2014.

DUMOULIN, C.; HAY-SMITH, E.J.; MAC HABÉE-SÉGUIN, G. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women (Review). **The Cochrane Database of Systematic Reviews**. v. 4, n. 10, 2018.

EL-SHAMY, F.F.; MOHARM, A.A. Effect of pelvic postural changes on pelvic floor muscle activity in women with stress urinary incontinence. **Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University**. v. 18, n. 1, p. 9-13, 2013.

FELICÍSSIMO, M.F. et al. Fatores limitadores à reabilitação da musculatura do assoalho pélvico em pacientes com incontinência urinária de esforço. **Acta Fisiátrica**. v. 14, n. 4, p. 233-236, 2007.

FOZZATTI, M.C.M. et al. Impacto da Reeducação Postural Global no tratamento da Incontinência Urinária de Esforço feminina. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 54, n. 1, p. 17-22, 2008.

FREIRE, N.S.A. et al. Dynamic lumbopelvic stabilization for treatment of stress urinary incontinence in women: Controlled and randomized clinical trial. **Neurourology and Urodynamics**. v. 36, n. 8, p. 2160-2168, 2017.

GARCIA, R. et al. An adherence trilogy is essential for long-term HAART success. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**. v. 7, n. 3, p. 307-314, 2003.

GUARISI, T. et al. Incontinência urinária entre mulheres climatéricas brasileiras: inquérito domiciliar. **Revista de Saúde Pública**. v. 35, n. 5, p. 428-435, 2001.

HANSEN, J.T. **Netter Anatomia Clínica**. 3^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

HIGA, R.; LOPES, M.H.B.M.; REIS, M.J. Fatores de risco da incontinência urinária na mulher. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 42, n. 1, p. 187-192, 2008.

HODGES, P.W.; SAPSFORD, R.; PENDEL, L.H. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. **Neurourology and Urodynamics**. v. 26, p. 362–371, 2007.

HULME J. A. Research in geriatric urinary incontinence: pelvic muscle force field. **Topics in Geriatric Rehabilitation**. v. 16, n. 1, p. 10-21, 2000.

HUNG, H.C. et al. Effect of pelvic floor muscle strengthening on bladder neck mobility: a clinical trial. **Physical Therapy**. v. 91, p. 1030-1038, 2011.

IRWIN, D.E. et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. **European Urology**. v. 50, n. 6, p. 1306–1314, 2006.

JORDRE, B.; SCHWEINLE, W. Comparing resisted hip rotation with pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence: A pilot study. **Journal of Women's Health Physical Therapy**. v. 38, n. 2, p. 81-89, 2014.

KANNAN, P. et al. Ankle position potentially facilitating greater maximal contraction of pelvic floor muscles: a systematic review and meta-analysis. **Disability and Rehabilitation**. 2018.

KENDALL, F. et al. **Músculos, provas e funções**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 1987.

LOPES, M.H.B.M.; HIGA R. Restrições causadas pela incontinência urinária à vida da mulher. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 40, n. 1, p. 34-41, 2006.

MADILL, S.J. et al. Women with SUI demonstrate motor control differences during voluntary pelvic floor muscles contractions. **International Urogynecology Journal**. v. 20, p. 447-459, 2009.

MADILL, S.J.; MCLEAN, L.A. contextual model of pelvic floor muscles defects in female stress urinary incontinence: a rationale for physiotherapy treatment. **Annals of the New York Academy of Science**. v. 1101, p. 335-360, 2007.

MAGEE, D.S. **Avaliação musculoesquelética**. 4ª ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

MARQUES, S.A.A. **Efeito do fortalecimento do assoalho pélvico e músculos do quadril no tratamento da incontinência urinária de esforço: ensaio clínico randomizado cego.** 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

MCLEAN, L, et al. Pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence causes hypertrophy of the urethral sphincters and reduces bladder neck mobility during coughing. **Neurourology and Urodynamics.** v. 32, p. 1096-1102, 2013.

MILSOM, I.; GYHAGEM, M. The prevalence of urinary incontinence. **Climacteric,** p. 217-222, 2018.

MORENO, A.L. **Fisioterapia e uroginecologia.** 2ª edição. São Paulo: Manole, 2009.

PITANGUI, A.C.R. et al. Prevalência e impacto da incontinência urinária na qualidade de vida de idosas institucionalizadas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.** v. 15, n. 4, p. 619-626, 2012.

SAPSFORD, R. et al. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscle during voluntary exercises. **Neurourology and Urodynamics.** v. 20, p. 31-42, 2001.

SAPSFORD, R. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. **Manual Therapy.** v. 9, n. 1, p. 3-12, 2004.

SETTINERI, L.I.C. **Biomecânica: noções gerais.** Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.

SMITH, M.D. et al. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. **International Urogynecology Journal.** v. 18, p. 901-911, 2007.

SOLJANIK, I. et al. Functional interactions between the fossa ischioanalis, levator ani and gluteus maximus muscles of the female pelvic floor: a prospective study in nulliparous women. **Archives of Gynecology and Obstetrics.** v. 286, p. 931-938, 2012.

SOUCHARD, P.E. **Reeducação postural global: método do campo fechado**. São Paulo: Ícone, 1986.

SYAN, R.; BRUKER, B. Guideline of guidelines: urinary incontinence. **BJU International**. v. 117, p. 20-33, 2016.

UNDERWOOD, D. et al. Hip and pelvic floor muscle strength in women with and without stress urinary incontinence: a case control study. **Journal of Women's Health Physical Therapy**. v. 36, n. 1, p. 55-61, 2012.