



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Dulcegleika Villas Boas Sartori

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA MUSCULAR DO
ASSOALHO PÉLVICO E STATUS HORMONAL DA
VAGINA EM MULHERES CONTINENTES**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Bases Gerais da Cirurgia.

Orientador: Prof.Dr João Luiz Amaro

Dulcegleika Villas Boas Sartori

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA MUSCULAR
DO ASSOALHO PÉLVICO E STATUS
HORMONAL DA VAGINA EM MULHERES
CONTINENTES**

Tese apresentada à Faculdade
de Medicina, Universidade
Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do
título de Doutora em Bases
Gerais da Cirurgia

Orientador (a): Prof. Dr. João Luiz Amaro

Botucatu
2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Sartori, Dulcegleika Villas Boas.

Correlação entre a força muscular do assoalho pélvico e
status hormonal da vagina em mulheres continentais /
Dulcegleika Villas Boas Sartori. - Botucatu, 2016

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de
Botucatu

Orientador: João Luiz Amaro

Capes: 40800008

1. Retenção urinária. 2. Diafragma da pelve. 3. Aptidão
física. 4. Força Muscular. 5. Mulheres. 6. Prolapso.

Palavras-chave: Continência urinária; Força muscular;
Músculo assoalho pélvico; Prolapso; Status hormonal.

Dedicatória

Dedico este trabalho:

A Deus, pela presença constante em minha vida e por guiar meus caminhos;

Aos meus pais, Hamilton e Maria Silvia, que com amor e paciência, não pouparam sacrifícios para os meus estudos, além de confortar-me nos momentos difíceis. São minhas fontes de inspiração, meus verdadeiros amores;

Ao meu cunhado Thiago e sobrinho Rafael, que me apoiaram e tornaram os meus dias mais alegres;

Aos meus amigos Ana Carolina, Heitor, Liliana, Neto, Vanessa, Priscila, Meia, Larissa e Érika ...pessoas muito especiais!!! Agradeço-os por todo carinho, dedicação e serenidade que me acompanharam nessa etapa da minha vida, tornando –a mais fácil e feliz;

A sempre amiga Célia pelo apoio, conselho e estima;

Em especial à minha querida irmã, Hellen que sempre ao meu lado, cada dia que passou se tornou meu alicerce. Uma companheira inigualável. A melhor do mundo!!!

Agradecimientos

Quero manifestar a minha gratidão às pessoas com que contei na elaboração, realização e conclusão deste trabalho.

Ao meu orientador Dr. João Luiz Amaro, que com sabedoria coordenou este trabalho;

À Dra. Mônica Orsi Gameiro, por todo o incentivo, dedicação, paciência e apoio, desde o início até a conclusão desta tese e a quem tenho a mais alta consideração e respeito;

Aos funcionários da Seção de Pós – Graduação Regina e Márcia pela atenção e dedicação;

A todos os funcionários do Instituto da Mama – Maternidade Santa Izabel, pela amizade e acompanhamento profissional;

Ao Dr. Sérgio, diretor clínico da Maternidade Santa Izabel, por tornar possível a realização deste trabalho;

A coordenadora da Pós – Graduação do Departamento de Bases Gerais da Cirurgia da Faculdade de Medicina de Botucatu–Unesp, pela oportunidade da realização do curso;

Às funcionárias da biblioteca da Faculdade de Medicina de Botucatu – FMB/UNESP, pelo auxílio referências;

Ao Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani, professor titular do Departamento de Bioestatística IB/UNESP, pela análise estatística;

Aos doutores Rodrigo Guerra e Filemon Casafus pela disponibilidade, atenção e aprendizagem;

A todas as pacientes, razão primordial de todo o desenvolvimento da ciência médica;

Ao professor diretor, Márcio Carrera, pelo apoio incondicional e confiança;

A todos que torceram pela conclusão deste trabalho e desta forma, colaboraram de maneira muito especial;

A mais que amiga Larissa, parceira de todas as horas.

Lista de Figuras

Figura 1. Ilustração do assoalho pélvico feminino	18
Figura 2 . Ilustração da posição da sonda no canal vaginal.....	24
Figura 3 . Ilustração da paciente em decúbito dorsal (DD) com pernas fletidas.....	25
Figura 4. Ilustração do Teste do Cotonete (Q Tip Test).....	25

Lista de
Abreviaturas e
Siglas

AP:Assoalho pélvico

IU: Incontinência Urinária

MAP: Musculatura do assoalho pélvico

Fig:Figura

SNC: Sistema Nervoso Central

ICS: *International Continence Society*

IUE: Incontinência Urinária de Esforço

IUU: Incontinência Urinária de Urgência

IMC Índice de massa corpórea

IUGA: *International Urogynecological Association*

US: Ultrassonografia

RM: Ressonância Magnética

Q TIP TEST: Teste do Cotonete

EMG: Eletromiografia

DD:Decúbito dorsal

Sumário

Lista de Figuras	09
Lista de Abreviatura e Siglas.....	11
Capítulo 1 – Revisão de Literatura	
1 – Introdução	17
1.1 Bases Anatômicas.....	17
1.2 Fisiologia da Micção.....	20
1.3 Incontinência Urinária.....	20
1.3.1 Etiologia.....	21
1.4 Técnicas de Avaliação do Assoalho pélvico.....	24
2 – Considerações Finais	27
3 – Referências Bibliográficas	28
Capítulo 2 – Artigo Científico	
Resumo.....	37
Abstract.....	38
Introdução.....	39
Métodos.....	41
Participantes.....	41
Procedimentos.....	41
Avaliação do Status Hormonal da Vagina.....	41
Análise Estatística.....	44
Resultados.....	45
Discussão.....	49
Conclusão.....	49
Referência Bibliográfica.....	51
Anexo I – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração – USC	
	56
Anexo II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	57
Anexo III – Protocolo de Avaliação da Força Muscular do Assoalho Pélvico.....	60

Capítulo 1: Revisão de Literatura

Título: CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA MUSCULAR DO ASSOALHO
PÉLVICO E STATUS HORMONAL EM MULHERES CONTINENTES

Title: CORRELATION BETWEEN PELVIC FLOOR MUSCLE
STRENGTH AND HORMONAL STATUS IN CONTINENT WOMEN

1. INTRODUÇÃO

1.1 BASES ANATÔMICAS

As diferentes estruturas que compõem o assoalho pélvico (AP) têm papel importante na manutenção da continência urinária. A deterioração anatômica ou funcional desses componentes pode ocasionar incontinência urinária (IU), enterocele e organosmia (1).

A continência é consequência da interação de vários fatores: capacidade de transmissão da pressão abdominal para a uretra, integridade anatômica e funcional do assoalho pélvico (AP) e das estruturas responsáveis pelo suporte do colo vesical (2).

A coaptação uretral, outro fator importante no mecanismo de continência, envolve diferentes sistemas, como o esfíncter uretral externo, a integridade da mucosa adventícia da uretra, assim como a sustentação anatômica dessas estruturas pelo AP (3,4).

Estas estruturas são compostas por ossos, músculos e ligamentos, além dos órgãos como bexiga, vagina, útero e reto, que determinam sua função normal (5,6).

A relação adequada entre estas estruturas vai garantir o mecanismo de continência, uma vez, que se comportam como um complexo único. Esses órgãos são sustentados pela fáscia endopélvica, estrutura de tecido conjuntivo heterogêneo que contém fibras de colágeno e elastina (7).

Os ossos e o tecido conjuntivo são as principais estruturas do AP e durante as diferentes fases da vida da mulher podem sofrer alterações, levando ao enfraquecimento e alterando assim sua integridade (5). DeLancey (2001) (8) classificou as estruturas do tecido conjuntivo em três níveis: I) Apical, relacionado à função do ligamento uterossacro e cardinais. Lesões neste nível estão associadas a prolapsos uterinos, enterocele e prolapso de cúpula

vaginal pós-histerectomia; II) Vagina média, relacionado ao ligamento pubouretral e fáscia retovaginal. Lesões neste nível estão associadas ao aparecimento de defeitos laterais e prolapsos da parede vaginal anterior, como as cistocèles; III) Vagina distal, relacionado ao ligamento uretral externo e membrana perineal, podendo ocasionar hiper mobilidade uretral.

Ainda como parte destas estruturas estão os nervos, a musculatura lisa e os vasos sanguíneos, indicando que apresentam contratilidade e, portanto, exercem papel ativo na estabilidade do AP (9,10).

A pelve é uma estrutura ósteo-articular de grande importância por sua função de proteção e sustentação dos órgãos da cavidade pélvica, atuando ainda como ponto de fixação para os músculos do assoalho pélvico (MAP) e nas forças ascendentes (apoio no solo) e descendentes (peso do corpo) transferidas dos membros inferiores, além de manter a continência urinária e fecal (11,12).

O AP é formado por uma rede de músculos e fáscias, composto por peritônio parietal e diafragma pélvico, pelos músculos levantador do ânus, que compreende o pubococcígeo e iliococcígeo, puborretal, coccígeos e suas fáscias de revestimento (13,14) (Fig 1).

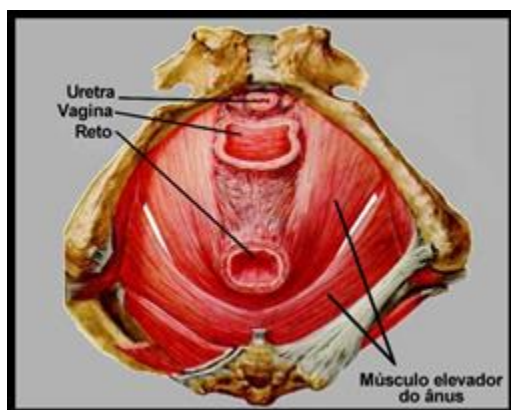


Figura 1. Ilustração do assoalho pélvico feminino.

Fonte: NETTER, Frank H. *Atlas de Anatomia Humana*. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Na mulher, o músculo levantador do ânus posiciona -se paralelamente ao AP e, na posição em pé, resiste à força da gravidade. Devido esta posição e características estruturais, este músculo é funcionalmente adaptado para suportar longos períodos de contração tônica (15,16). Tem em sua composição fibras musculares do tipo I, de contração lenta (70%), e por fibras tipo II (A e B), de contração rápida (30%), por isso é capaz de manter o tônus muscular por período prolongado e de contrair repentinamente em situações decorrentes do aumento da pressão intra-abdominal (17,7).

É innervado por ramos dos 2º, 3º e 4º nervos sacrais, tendo como principais os nervos pudendo e perineais (13).

A perda parcial ou total da capacidade de contração desses músculos e do controle sobre o mecanismo esfinteriano favorece o aparecimento das disfunções urinárias e intestinais além de alterar a estática da pelve (18).

1.2 FISILOGIA DA MICÇÃO

A micção voluntária é um processo complexo, dependente da interação de diferentes estruturas do trato urinário e do Sistema Nervoso Central (SNC) e periférico (SNP)(19).

Durante a fase de enchimento, a musculatura da bexiga permanece relaxada e a uretral contraída, de forma sinérgica e no momento da micção, ocorre a atividade inversa (20).

Faz parte ainda deste mecanismo os fatores anatômicos e constitucionais dos órgãos pélvico-perineais como: o esfíncter uretral, topografia intra-abdominal do colo vesical, a coaptação e as dobras

da mucosa uretral, o coxim vascular periuretral, os diafragmas pélvicos e urogenital, os ângulos de inclinação da uretra e útero-vesical e as fibras colágenas periuretrais (20).

1.3 INCONTINÊNCIA URINÁRIA

De acordo com a *International Continence Society*(ICS), entende-se por incontinência urinária qualquer perda involuntária de urina, que pode ser classificada em incontinência urinária de esforço (IUE), incontinência de urgência (IUU) ou mista (21).

A incontinência urinária (IU) é mais comum nas mulheres e afeta todas as idades. Trata-se de um problema importante, com alta incidência na população, com comprometimento social e psicológico, trazendo desconforto, limitando significativamente o convívio familiar e social, levando à perda da auto-estima. A incontinência urinária de esforço (IUE) é o tipo mais comum, definida como a perda involuntária de urina no esforço ou exercício, ou na tosse ou espirro (22,23,24).

Algumas condições, tais como gestação e trabalho de parto, deficiência estrogênica, constipação crônica, envelhecimento fisiológico, podem acarretar deficiência funcional da musculatura do AP e consequentemente à IUE (25).

1.3.1 Etiologia

A gestação e a via de parto são fatores de risco para deteriorização da força muscular do AP, pois o aumento do peso corporal materno e o peso do útero gravídico distende sobre a parede abdominal e AP, aumentando assim a pressão sobre esta musculatura.

O aumento do índice de massa corpórea (IMC) nesse período,

a multiparidade, o parto via vaginal com período prolongado de expulsão também contribuem para esse enfraquecimento (26).

No parto vaginal, a pressão da cabeça fetal potencializada por manobras de Valsalva no período expulsivo, podem levar à distensão e compressão dos tecidos, nervos e músculos do AP. Essas alterações causam mudanças irreversíveis nos tecidos, alteram o suporte uretral e a continência. Ainda não há evidências de que o parto cesárea diminua esse risco (27).

Foi identificada incidência de sintomas do trato urinário baixo em 63,8% das gestantes durante o primeiro trimestre associado a fatores de risco tais como tabagismo, constipação e multiparidade (28).

Em estudo de Fitzgerald *et al.*(2007)(29) realizado com primigestas, foi observada perda de força muscular após parto vaginal. Outra situação que pode alterar essa musculatura é a constipação intestinal, pois pode ocasionar uma neuropatia progressiva e consequente disfunção do AP. Outra condição responsável pelo aumento da pressão intra-abdominal, alterando esse suporte é a obesidade (11,30).

Lara *et al.* (2005) (31) realizaram estudo prospectivo após um mês de realização da cirurgia bariátrica, e observou diminuição da circunferência abdominal, da pressão interna do abdome e consequentemente diminuição da IU.

Entre as alterações da integridade do AP, o prolapso genital constitui afecção de grande importância social e econômica dada sua prevalência estimada em até 40% das mulheres. Trata-se do deslocamento das vísceras pélvicas no sentido caudal, em direção ao hiato genital, decorrente do desequilíbrio das forças dessa musculatura (11).

Considera-se como queixas relacionadas aos prolapso de órgãos pélvicos (POP), o abaulamento vaginal, a pressão pélvica ou suprapúbica, sangramento e corrimento associado à infecções e ulcerações vaginais. Em alguns casos as pacientes necessitam utilizar manobras manuais para tornar possível defecação ou micção, e podem ainda ocorrer dor na região da coluna lombar (32).

Em 2010, a *International Continence Society* (ICS) e a *International Urogynecological Association* (IUGA) atualizaram e uniformizaram os sintomas de prolapso, facilitando sua padronização e utilização em estudos clínicos (32). Estes prolapso vaginais podem ainda estar relacionados a IU.

As cirurgias realizadas na região pélvica também contribuem para IU pela lesão dos nervos pélvicos ou dos ligamentos e fâscias envolvidas no mecanismo de continência urinária. Entre as mais comuns estão a histerectomia e a pan-histerectomia. Nessa última, a exereses dos ovários determina hipoestrogenismo. No entanto, ainda há controvérsias sobre a relação entre essas cirurgias e o aparecimento de IU (33).

Outro fator que leva à diminuição da força muscular do AP é o processo de envelhecimento fisiológico que está associado ao declínio na função e desempenho neuromuscular, redução da força e da massa muscular, provocando alteração da consciência durante o movimento ativo voluntário. O processo de degeneração gradativa é mais intenso nos músculos onde há predomínio de fibras do tipo II (34).

Entre as alterações musculares que podem acontecer com o decorrer da idade, são: diminuição do aporte sanguíneo e da densidade capilar, comprometimento do transporte de glicose e consequente disponibilidade do substrato, menor densidade mitocondrial, da atividade das enzimas oxidativas e da taxa de

repleção de fosfocreatina, com diminuição da resistência muscular (35).

Nas mulheres, a menopausa ou cessação permanente da menstruação fisiologicamente relacionada à diminuição do estrogênio (hipoestrogenismo) pode afetar esses órgãos (36). A deficiência estrogênica leva ao adelgaçamento do epitélio uretral, esclerose do tecido periuretral, diminuição do plexo vascular submucoso, diminuição do tônus da musculatura lisa, interferindo negativamente no tônus da musculatura estriada do AP, determinando a perda da rugosidade e ressecamento vaginal (37,38).

Outro indicativo da sensibilidade do trato urinário inferior da mulher aos esteróides sexuais é a existência de receptores hormonais. Sendo assim há necessidade de investigar o status hormonal da vagina para verificar a força muscular do assoalho pélvico, uma vez que o estrogênio aumenta o trofismo da musculatura pélvica e seu déficit está associado à hipotrofia do mesmo, com consequente redução de força muscular em mulheres pós-menopáusicas (38).

1.4 Técnicas de Avaliação do AP

A avaliação do AP é um importante parâmetro podendo auxiliar na profilaxia e no tratamento de suas disfunções miccionais. Várias técnicas têm sido propostas tais como: inspeção genital/perineal, exame vaginal, palpação bidigital da vagina, colpocitologia, perineometria, ultrassonografia (US), ressonância magnética (RM), teste do cotonete (Q - Tip Test) e eletromiografia (EMG) (21,39,40).

A inspeção genital/perineal e exame vaginal permitem a observação de possíveis anormalidades anatômicas observadas.

A palpação bidigital da vagina foi proposta por Kegel em 1948. É subjetiva e muito utilizada na prática clínica. Trata-se de exame bem tolerado e considerado minimamente invasivo, além de ser indicada pela ICS (41,42,39).

Vários índices classificam as influências hormonais no epitélio vaginal e urinário. Os mais utilizados são de maturação celular, cariopcnose e eosinofilia. Porém, dependem da variação citológica individual do epitélio e da interpretação pessoal de diferentes avaliadores (43).

Outro método utilizado na avaliação do AP é a perineometria, pois trata-se de método simples, pouco invasivo e de grande objetividade na medida da força muscular do AP. É feita com sonda vaginal (Fig.2) ou anal acoplada a um manômetro (39). Frequentemente, essa avaliação é realizada em decúbito dorsal (DD) (Fig.3) (44).

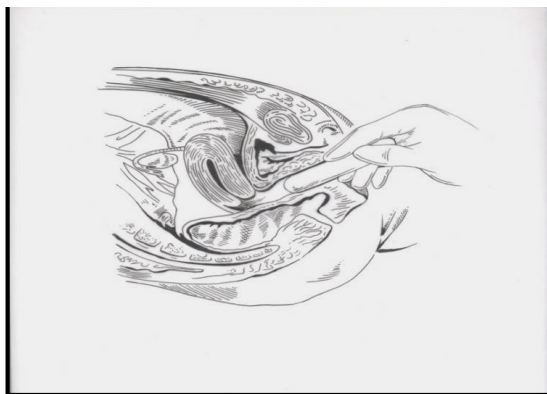


Figura 2. Ilustração da posição da sonda no canal vaginal.

Fonte: Livro de Reabilitação do Assoalho Pélvico nas disfunções urinárias e anorretais, 2005.



Figura 3. Ilustração da paciente em decúbito dorsal (DD) com pernas fletidas.

Fonte: Livro de Reabilitação do Assoalho Pélvico nas disfunções urinárias e anorretais, 2005.

O suporte anatômico da junção uretrovesical pode ser clinicamente avaliado pelo teste do cotonete descrito em 1971 (45). É utilizado para avaliar a mobilidade do colo vesical, diagnosticando a hipermobilidade quando a haste do artefato posicionado dentro da uretra, com sua extremidade proximal na junção uretrovesical, se desloca mais do que 30° ao esforço, em relação à sua posição em repouso (Fig. 4) (46,47).

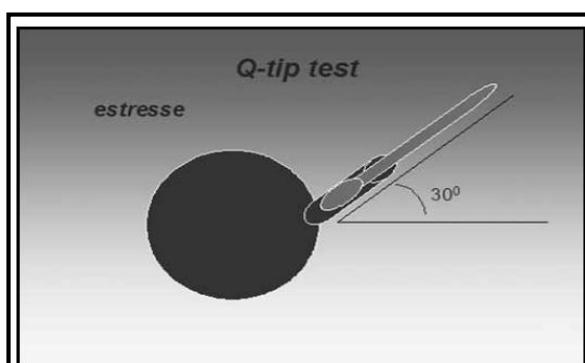


Fig4: Ilustração do Teste do Cotonete (Q Tip Test).

Fonte: Palma, 2009. Urofisioterapia: aplicações clínicas das técnicas fisioterapêuticas nas disfunções miccionais e do assoalho pélvico

Outra técnica utilizada é a eletromiografia descrita por Olsen e Rao (2001)(15) como método preciso para mensurar a integridade neuromuscular, pois é capaz de medir a atividade espontânea ou voluntária das unidade motoras. Diversos métodos de imagem têm sido descritos para o estudo da anatomia e função das estruturas responsáveis pelo suporte do colo vesical, como a ultrassonografia e ressonância magnética (47).

A outra forma de avaliar seria ao exame ginecológico, que gradua a intensidade da atrofia vaginal em cruzes, porém é subjetiva e depende da experiência do examinador (48).

A forma objetiva e mais utilizada para avaliar o status hormonal é a colpocitologia, que consiste na análise laboratorial de esfregaço que contenha células escamosas provenientes da ectocérvice, células colunares da endocérvice e células metaplásicas escamosas da zona de transformação, ou seja, a área que faz transição entre os epitélios do colo uterino e vagina. Trata-se de um procedimento de baixo custo, indolor, com especificidade alta em torno de 82% (48). Essas células, durante as diferentes fases da vida da mulher, podem sofrer alterações morfológicas que acarretam também na diminuição dos níveis de estrogênios (48).

2. Considerações finais

O assoalho pélvico é um fator importante na manutenção da continência urinária e na estática pélvica e sua avaliação funcional é fator prognóstico da terapêutica de mulheres com IU e prolapso genital.

A identificação e padronização da força muscular do AP em mulheres em diferentes faixas etárias podem ser um fator preditivo para incontinência urinária e fecal e disfunções sexuais. Porém, esta correlação não está bem estabelecida e poucos são os trabalhos que descrevem os valores desta força muscular e correlacionam com o status hormonal/vaginal em mulheres continentas.

3. Referência Bibliográfica

- (1) Girão MJBC, Sampaio DD, DiBella ZIJ, Sartori MGF, Lima GR, Baracat EC. Alterações urogenitais no climatério. In: Girão MJBC, Sartori MGF, Takano CC, Arruda RM, Lima GR, Baracat EC, editors. Uroginecologia e Cirurgia Vaginal. Livro Eletrônico [Internet]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. [update 2006 jun 24]. Available from: <http://www.uroginecologia.com.br/index/?q=node/18>.
- (2) Palma P, Neto Jr NR. Catium: Curso avançado de tratamento da incontinência urinária na mulher. Campinas: UNICAMP; 2004. p.7-17.
- (3) Retzky SS, Rogers Jr RM. Urinary incontinence in womem. Clin. Symp. 1995; 47: 2-32.
- (4) DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. Am J ObstetGynecol 1994; 170:1713-23.
- (5) Rocha LCA, Fraga R. Anatomia do assoalho pélvico. In: Amaro JI, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM, editors. Reabilitação do Assoalho Pélvico nas disfunções urinárias e anorretais. São Paulo: Segmentofarma; 2005. p. 19-24.
- (6) Pinto AC, Mácea JR. Anatomia cirúrgica dos tratos urinário e genital. In: Nardoza A, Zerati M, Reis RB, editores. Urologia Fundamental. São Paulo: Planmark; 2010. p. 17-27.

- (7) Ciofu C, Haab F. Mecanismos da continência urinária feminina. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM, editores. Reabilitação do assoalho pélvico nas disfunções urinárias e anorretais. São Paulo: Segmentofarma; 2005. p.25 – 31.
- (8) DeLancey JOL. Anatomy. In: Cardozo L, Satskin D editores. Textbook of female urology and urogynaecology. United Kingdom: Isis Medical Media; 2001.p.113-24.
- (9) Zacharin RF. The suspensory mechanism of the female urethra. J. Ant; 1963; 97(8): 423-7.
- (10) Petros PP. The female pelvic floor – function, dysfunction and management according to the integral theory. Heidelberg: Springer; 2004.
- (11) Moreno AL. Fisioterapia em Uroginecologia. 2nd ed. São Paulo: Manole; 2009.
- (12) Oliveira C, Lopes M. Efeitos da Cinesioterapia no Assoalho Pélvico durante o ciclo gravídico-puérpera [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006.
- (13) Pelozo Jr O, Garbellotti Jr SA. Anatomia Funcional da pelve e do períneo. In: Moreno AL, editor. Fisioterapia em Urogonecologia. 2nd ed. São Paulo: Manole; 2009. p. 1-22.
- (14) Palma PCR, Portugal HSP. Anatomia do assoalho pélvico. In: Palma PCR, Berghmans B, Seleme MR, Ricetto CLZ, Pereira SB

editores. Urofisioterapia: Aplicações Clínicas das Técnicas Fisioterapêuticas nas Disfunções Miccionais e do Assoalho Pélvico. 2nd ed. Campinas: Personal Link Comunicações; 2014. p. 31-41.

- (15) Olsen AL, Rao SS. Clinical neurophysiology and electrodiagnostic testing of the pelvic floor. *Gastroenterol Clin North Am.* 2001; 30(1):33-54.
- (16) Siroki MB. Electromyography of the perineal floor. *Urol Clin North Am.* 1996; 23(2):299-307.
- (17) Gosling JA, Dixon JS, Critchley HOD, Thompson SA. Coparatyve Study of the Human external Sphincter and Periuretral Levator Ani Muscles. *Britsh Journal of Urology.* 1981; 53(1):35-41.
- (18) Sengler J, Grosse D. Reeducação del períneo. In: *Encyclopédie Médico-Chirurgicale.* E26-510-A10, 1-15. Paris: Elsevier; 2002.
- (19) Ortiz V, Kiehlo R. Fisiologia da micção. In: Rubistein I, editor. *Incontinência Urinária na Mulher.* São Paulo: Atheneu; 2001.
- (20) Rocha FET, Gomes CM. Bexiga Neurogênica. In: Nordozza AJ, Zerati MT, Reis RB, editores. *Urologia Fundamental.* São Paulo: Planmark; 2010. p. 239-249.

- (21) Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the standardization sub-committee of International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002; 21(2):167-78

- (22) Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trondelag. J Clin Epidemiol.* 2000; 53(11):1150-7.

- (23) Fultz NH, Burgio K, Diokno A, Kinchen KS, Obenchain R, Bump RC. Burden of stress urinary incontinence for community-dwelling women. *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 189(5):1275-82.

- (24) Levy R, Muller N. Urinary incontinence: economic burden and new choices in pharmaceutical. *Adv Ther.* 2006; 23 (4):556-73.

- (25) Silva APS, Silva JS. A importância dos músculos do assoalho pélvico feminino, sob uma visão anatômica. *Fisioter Brás.* 2003; 4(3):205-10.

- (26) Polden M, Mantle J. *Fisioterapia em Ginecologia e Obstetrícia.* 2nd ed. São Paulo: Livraria Santos; 2005.

- (27) Frederice CP, Amaral E, Ferreira NO. Sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico após o parto. *Revista Bras Ginecol Obstet.* 2011; 33(4):188-95.

- (28) Martins G, Soler ZA, Cordeiro JA, Amaro JL, Moore KN. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in healthy pregnant Brazilian women. *Int Urogynecol J*. 2010; 21(10):1271-7.
- (29) Fitzgerald MP, Burgio KL, Borello-France DF, Menefee SA, Schaffer J, Kraus S, et al. Pelvic-floor strength in women with incontinence as assessed by the brink scale. *Phys Ther*. 2007; 87(10):1316-24.
- (30) Mydlo JH. The impact of obesity in urology. *Urol Clin North Am*. 2004; 31(2):275-87.
- (31) Lara MD, Kothari SN, Sugerman HJ. Surgical management of obesity: a review of the evidence relating to the health benefits and risks. *Treat Endocrinol*. 2005; 4(1):55-64.
- (32) Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Schaer et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2010; 21(1):5–26.
- (33) Parazzini F, Chiaffarino F, Lavezzari M, Giambanco V. Risk Factors for stress, urge or mixed urinary incontinence in Italy. *BJOG*. 2003; 110(10):927-33.
- (34) Thompson LV. Effects of age and training on skeletal muscle physiology and performance. *Phys Ther*. 1994; 74(1):71-81

- (35) Kauffman TL. Manual de reabilitação geriátrica. Tradução de Telma Lúcia de Azevedo Hennemann. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
- (36) Bonganha V, Santos CF, Rocha J, Chacon-Mikahil MPT, Madruga VA. Força muscular e composição corporal nas mulheres pós-menopausa: efeitos do tratamento concorrente. *Rev Bras Ativid Fis Sau*. 2008;13(18):102-9.
- (37) Bø K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sport Med*. 2004; 34(7):451-64.
- (38) Simões RD, Girão MJBC. Climatério e menopausa. In: Etienne MDA, Waitman M, editores. *Disfunções sexuais femininas: a fisioterapia como recurso fisioterapêutico*. São Paulo: Livraria Médica Paulista; 2006. p. 124-130.
- (39) Bø K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther*. 2005; 85(3):269-82.
- (40) Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29(1):213-40.
- (41) Hundley AF, Wu JM, Visco AG. A comparison of perineometer to brink score for assessment of pelvic floor muscle strength. *Am J*

Obstet Gynecol. 2005; 192(5):1583-91.

- (42) Messelink B, Benson T, Berghmans B, Bø K, Corcos J, Fowler C et al. Standardization of Terminology of Pelvic Floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2005; 24(4):374- 80.

- (43) Wied GL, Bibbo M. Hormonal cytology. In: Bibbo M, editor. *Comprehensive Cytopathology*. 2nd ed. New York: W.B. Saunders; 1997. p. 101-24.

- (44) Shusseler B, Laycock J, Norton P, Stanton S, editores. *Clinical evaluation of the pelvic floor*. London: Springer-Verlag; 1994.

- (45) Crystle CD, Cahrma LS, Copeland WE. Q- tip test in urinary stress incontinence. *Obstet Gynecol*. 1971; 38:313-5.

- (46) Moreira ECH. Valor da avaliação propedêutica objetiva e subjetiva no diagnóstico da incontinência urinária feminina. Correlação com a força muscular do assoalho pélvico. *Obstet Gynecol*. 2002; 99:389-94.

- (47) Pirpiris A, Shek KL, Dietz HP. Urethral mobility and urinary incontinence. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2010; 36(4):507–511.

- (48) Baracat EC. *Guia de Ginecologia*. Barueri: Manole; 2005.

Capítulo 2 :

Artigo Científico

Este capítulo foi redigido de acordo com as normas de publicação da revista *Physiotherapy*.

Correlação entre força muscular do assoalho pélvico e status hormonal em mulheres continentais

Dulcegleika Villas Boas Sartori

Doutoranda pela Faculdade de Medicina – Unesp / Botucatu

Avenida: Nossa Senhora de Fátima 7-35, Jardim Paulista / Bauru – São Paulo.

Tel: (14) 98101-0545

e-mail: dulcevbsartori@gmail.com

Mônica Orsi Gameiro

Doutora - Faculdade de Medicina – Unesp / Botucatu

Endereço: Rua Nossa Senhora Aparecida, 491. Vila São Lúcio, Botucatu – São Paulo.

E-mail: orsigam@yahoo.com.br

João Luiz Amaro

Prof. Titular - Faculdade de Medicina – Unesp / Botucatu

Endereço: Avenida

E-mail: jamaro@fmb.unesp.br

Resumo:

Objetivos: Avaliar a correlação entre o *status* hormonal da vagina e hipermobilidade uretral com a força muscular do AP, nas diferentes faixas etárias em mulheres continentais. **Métodos:** Foram avaliadas prospectivamente 140 mulheres continentais, divididas em quatro grupos de acordo com a faixa etária, G1 (n = 34) de 30 a 40 anos, G2 (n = 38) de 41 a 50 anos, G3 (n = 35) de 51 a 60 anos e G4 (n = 33) acima de 60 anos. Os seguintes parâmetros foram avaliados: dados demográficos utilizando questionário clínico; hipermobilidade do colo vesical usando o teste do cotonete; trofismo vaginal com exame ginecológico; status hormonal da vagina com a colpocitologia; força muscular do AP, utilizando a perineometria e eletroneuromiografia (EMG). **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa entre a força muscular do AP, características demográficas, trofismo vaginal e hipermobilidade do colo vesical nos diferentes grupos ($p > 0,05$). Foi encontrado um maior número de mulheres atroficas acima de 60 anos. Houve uma excelente concordância no trofismo vaginal avaliado pelo exame ginecológico e colpocitologia (Kappa = 0,888). Porém observamos que as mulheres com hipermobilidade apresentavam menor força muscular em relação às mulheres sem hipermobilidade na EMG. **Conclusão:** Apesar da atrofia vaginal ser maior nas mulheres acima de 60 anos, não observamos diferença na força muscular do AP durante o processo de envelhecimento fisiológico. Sendo assim, não podemos dizer que o trofismo é o único fator relacionado à força muscular do AP, dificultando a indicação de mulheres para profilaxia.

Palavras - chave: continência urinária; força muscular; músculo assoalho pélvico; status hormonal; prolapso; hipermobilidade do colo vesical

Abstract:

Objectives: To assess the correlation between hormonal status and PF muscle strength. **Methods:** 140 continent women were prospectively evaluated, and divided into four groups according to age: G1 (n = 34) 30-40 years, G2 (n = 38) 41-50 years, G3 (n = 35) 51-60, and G4 (n = 33) older than 60 years. The following parameters were evaluated: demographic data using clinical questionnaire; hypermobility of the bladder neck using the swab test; vaginal trophism by gynecological examination; hormonal status of the vagina by cytology; muscle strength of the PF using perineometer and electromyography (EMG). **Results:** There was no statistical difference between PF muscle strength, demographic characteristics, vaginal trophism, and hypermobility of the bladder neck in the different groups ($p > 0.05$). There was a larger number of atrophic women among those over 60 years of age. Vaginal trophism assessed by physical examination was highly consistent with the findings of colpocytology (Kappa = 0.888). We found, however, that women with hypermobility by EMG had less muscle strength as compared to those with no hypermobility. **Conclusion:** Although vaginal atrophy is more intense in women older than 60 years, no difference was found in muscle strength of the PF during the physiological aging process. As a consequence, it is not possible to state that trophism is the only factor related to PF muscular strength, thus precluding the selection of women who should be referred to prophylaxis.

Key-notes: urinary continence; muscle strength; pelvic floor muscles; hormonal status; prolapse; bladder neck hypermobility

Introdução:

A avaliação funcional da musculatura do assoalho pélvico (MAP) pode ser um fator prognóstico em mulheres com incontinência urinária e prolapso de órgãos pélvicos (1). Durante o processo de envelhecimento fisiológico ocorre uma ampla mudança no status hormonal, com níveis decrescentes de estrogênio. Estas alterações na mulher incontinente podem estar relacionada à fraqueza da MAP (2). Este declínio na força muscular pode ser explicado pela presença de receptores de estrogênio diminuídos, podendo ainda este hipoestrogenismo ocasionar adelgaçamento do epitélio da uretra, esclerose do tecido adjacente e diminuição do plexo vascular submucoso (3,4).

Diferentes autores têm demonstrado que, após a menopausa, há uma diminuição progressiva de 0,6% ao ano na massa muscular, com infiltração intersticial de tecido adiposo, podendo contribuir para a diminuição da força muscular do AP (1,5).

Diferentes estudos têm relatado o efeito do número e a forma de concepção dos partos sobre a MAP. Porém, o efeito do envelhecimento fisiológico no enfraquecimento da musculatura do AP em mulheres continentais ainda não está bem elucidado. Towbridge *et al*, 2007 (2), demonstrou não ter correlação entre idade e força muscular do AP, avaliando mulheres nulíparas e continentais. Estes achados foram confirmados posteriormente por outros autores (1). Nosso grupo, em outra série, demonstrou que o envelhecimento fisiológico “per se” não ocasionou

fraqueza na musculatura do AP(6). Por outro lado, outros autores têm demonstrado o efeito deletério da idade na força do AP. (7,8).

A avaliação funcional do AP em mulheres continentais é um importante parâmetro, podendo auxiliar seja na profilaxia ou no tratamento da incontinência urinária. Várias técnicas têm sido propostas na avaliação da MAP, tais como: inspeção genital e perineal, palpação bidigital da vagina, perineometria, ultrassonografia (US), ressonância magnética (RM) e eletromiografia (EMG) (9,10,11). Por outro lado, para avaliar o status hormonal podem ser utilizados o exame ginecológico e a colpocitologia. O exame ginecológico é uma técnica subjetiva, ou seja, avaliador dependente, de baixo custo e pode ser utilizado em qualquer local. A colpocitologia é uma avaliação objetiva, sendo também um procedimento de baixo custo, indolor, com 82% de especificidade (11).

No Brasil, a expectativa de vida aumentou nove anos em duas décadas. Ambos os sexos experimentaram ganhos, mas estes foram mais significativos entre as mulheres. (7). Desta forma, elas podem ficar expostas mais tempo aos efeitos do hipoestrogenismo e aos seus efeitos deletérios sobre o AP. Entretanto, existem resultados conflitantes do status hormonal sobre o AP na literatura.

Esse estudo teve como objetivo avaliar a correlação entre o *status* hormonal da vagina e hiper mobilidade uretral com a força muscular do AP, nas diferentes faixas etárias em mulheres continentais.

Métodos

Participantes

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru/ São Paulo.

Foram avaliadas consecutivamente 140 mulheres atendidas no Instituto da Mama da Maternidade Santa Izabel – Bauru - São Paulo, no período de março de 2008 a janeiro de 2009, distribuídas em 4 grupos de acordo com a faixa etária: Grupo 1 (G1) (n= 34) de 30 a 40 anos; Grupo 2 (G2) (n= 38) de 41 a 50 anos, Grupo 3 (G3) (n= 35) de 51 a 60 anos e Grupo 4 (G4) (n= 33) acima de 60 anos. Os critérios de exclusão foram presença de incontinência urinária (IU) pelo diagnóstico clínico, doenças neurológicas, cirurgias pélvicas prévias (exceto cesárea), diabetes, tabagismo, que se submeteram a terapia de reposição hormonal e dificuldades cognitivas.

Procedimentos

Todas as mulheres foram avaliadas por questionário clínico, onde foram obtidos dados pessoais, história obstétrica e ginecológica. O Índice de Massa Corpórea (IMC) foi calculado com a fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$, e classificado segundo a Organização Mundial da Saúde (12).

Avaliação do Status Hormonal da Vagina

O exame ginecológico foi realizado pelo médico da equipe, com a

mulher em posição de litotomia modificada, com o objetivo de evidenciar presença ou não de prolapso e avaliar o trofismo vaginal. O prolapso foi classificado segundo Baden & Walker (1968) (13). A atrofia foi graduada em cruzeiros, podendo variar de uma a quatro, dependendo da intensidade da atrofia. Em nosso estudo, as mulheres foram consideradas tróficas ou com atrofia vaginal, independente do grau.

A avaliação colpocitológica foi realizada durante exame ginecológico e utilizou-se espéculo vaginal descartável e sem lubrificantes. O material foi colhido com espátula de madeira de Ayre do fórnice vaginal posterior e das paredes vaginais laterais. Todos os esfregaços da vagina foram imediatamente fixados em álcool absoluto e encaminhados para o Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), onde o mesmo profissional citologista realizou análise das lâminas. Essa análise foi expressa em valores de maturação e foi utilizada a seguinte classificação, segundo Lencioni (1987) (14): de 0 a 49 baixa ação de estrôgeno; de 50 a 64 ação estrogênica moderada e de 65 a 100 alto efeito estrogênico.

A medida da força muscular do AP foi realizada utilizando equipamento perineômetro portátil da marca *Dynamed* modelo *DM01* (Brasil), com sonda vaginal revestida com preservativo não lubrificado. As mulheres foram posicionadas em supino com os membros inferiores fletidos. Foram solicitadas 3 contrações da musculatura do AP, previamente orientadas, sustentadas por quanto tempo fosse possível, com intervalo

entre elas de aproximadamente 30 segundos. O pico máximo foi registrado em centímetros de água (cm H₂O) e o tempo de cada contração em segundos (s) com um cronômetro da marca (Brasil). Foi utilizada a média das contrações sustentadas e do tempo dessas contrações.

A avaliação eletromiográfica (EMG) (Canadá) foi realizada pela fisioterapeuta da equipe, com a paciente na mesma posição e com equipamento (Myotrac G3), utilizando eletrodo vaginal para medida da atividade da musculatura do AP e eletrodos de contato para captar simultaneamente as atividades da musculatura abdominal e eletrodos terra posicionados sobre as cristas ilíacas ântero-superiores, para permitir isolamento das musculaturas acessórias e a captação exclusiva das atividades do AP. Os registros foram obtidos a partir da captação da musculatura em repouso (10 segundos). Foram solicitadas 3 contrações rápidas (período estabelecido máximo 15 segundos) e 3 contrações sustentadas (período estabelecido máximo 30 segundos), com intervalo de 1 minuto entre cada contração a fim de evitar fadiga muscular.

Para avaliar a hipermobilidade da uretra, foi realizado o Teste do Cotonete, pelo médico da equipe. Feita assepsia local e posteriormente introduzido um cotonete estéril, previamente lubrificado em gel de lidocaína a 2%, através da uretra até a sensação característica da localização da ponta do algodão no colo vesical, sem necessidade de ultrapassá-lo. O plano de referência foi o plano horizontal da mesa de exame. Na mulher normal, a haste do cotonete se posiciona paralela ao plano horizontal. Nas

mulheres com cistocele acentuada o cotonete pode angular-se em posição vertical. Foi solicitado às mulheres que fizessem manobra da Valsalva e com auxílio de um goniômetro (Brasil) foi medido objetivamente o ângulo alcançado durante esta manobra. Esse ângulo permitiu avaliar o grau de rotação axial uretral e da junção uretrovesical. Quando esse ângulo foi superior a 30°, foi considerado hipermobilidade uretral segundo Crystle *et al.*, (1971) (15).

Análise Estatística

Os procedimentos analíticos para a comparação dos quatro grupos de estudo (Tabela 1 e 3) envolveram as técnicas de análise de variância paramétrica. Quando a variável apresentava aderência à distribuição normal de probabilidades e não paramétricas e quando a variável não apresentava a aderência. No caso paramétrico completou-se a análise com o teste de comparações Múltiplos de Tukey e, no não- paramétrico, com o teste de Dunn (16).

Para as tabelas 4 e 5, adotou-se procedimentos semelhantes. Todavia, na comparação de apenas dois grupos o procedimento paramétrico consiste no teste t de Student para amostras independentes e, o não-paramétrico, no Teste de Mann Whitney (16).

Para a tabela 2, adotou-se para o estudo da concordância o coeficiente Kappa (16).

Todas as conclusões foram discutidas considerando o nível de 5% de significância.

Resultados

Das 140 mulheres avaliadas, a média de idade dos grupos G1, G2, G3 e G4 foram respectivamente de 34,7; 45; 54,5 e 66,6 anos.

O Índice de Massa Corpórea (IMC) no G1, G2, G3 e G4 foram respectivamente de 24,9, 26,6, 26,1 e 27,9 Kg/m², e utilizando a classificação da OMS os grupos foram classificados como pré-obesos. O IMC foi significativamente maior no G4 em relação ao G1, não houve diferença entre os demais grupos (Tab1).

Houve correlação linear positiva entre idade e IMC ($R= 0,215$, $p=0,011$), demonstrando que durante o envelhecimento fisiológico ocorreu um ganho de peso. (Graf 1).

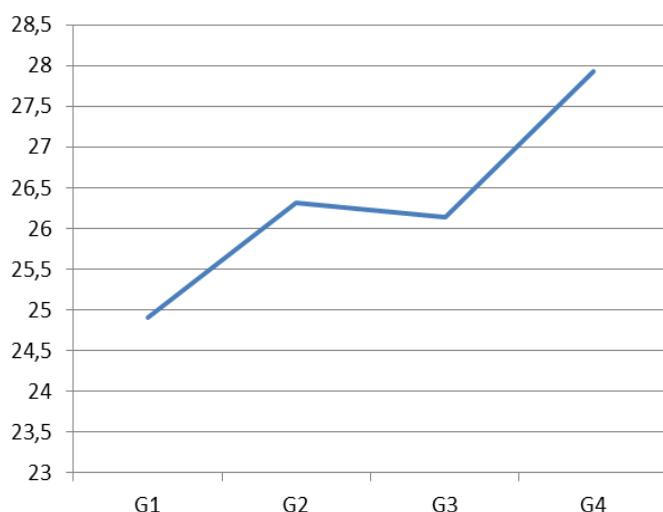


Gráfico 1: Ilustração da correlação entre IMC e idade.

O número de gestações foi significativamente maior em G4 em

relação a G2 ($p=0,019$), e não houve diferença significativa entre os demais grupos ($p>0,05$). O número de partos vaginais foi maior em G4 em relação ao grupo G1 ($p=0,011$), e não houve diferença significativa entre os demais grupos ($p>0,05$) (Tab1).

Não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao número de micções nas 24 horas, nos diferentes grupos estudados (Tab1).

Tabela 1. Descrição das características demográficas dos diferentes grupos estudados.

Variáveis	Grupos				Análise Estatística
	G1	G2	G3	G4	
Idade¹ (anos)	34,7 (3,7)	45,1 (2,6)	54,5 (2,9)	66,6 (5,2)*	$p < 0,001$
IMC¹ (Kg/m²)	24,9 (4,1)	26,3(5,0)	26,1 (4,0)	27,9(3,6)**	$p = 0,042$
Gestações² (N)	3,0 (2,0;7,0)	3,0 (2,0;5,0)***	3,0 (2,0;8,0)	4,0 (2,0;14,0)***	$p = 0,019$
Partos ² (N)	0,5 (0,0;7,0)****	1,0 (0,0;4,0)	1,0 (0,0;6,0)	2,0 (0,0;8,0)****	$p = 0,011$
Micções¹ (N)	5,6 (1,8)	5,8 (1,9)	6,2 (2,0)	6,4 (2,8)	$p = 0,412$

¹ Média (desvio padrão)

² Mediana (valor mínimo; valor máximo)

* ($p<0,01$) G4> G3> G2> G1

** ($p<0,05$)G4> G3> G2> G1

***($p>0,05$) G4>G1

****($p>0,05$)G4>G2xG1xG3

Pelo exame ginecológico, observamos que a atrofia vaginal foi significativamente maior no grupo G4 em relação aos grupos G1, G2 e G3 (51,5% Vs 0%, 0%, 17,1% respectivamente, $p < 0,001$), demonstrando maior atrofia vaginal na faixa etária acima de 60 anos.

Observamos uma excelente concordância (Kappa test) no trofismo vaginal avaliado pelo exame ginecológico e colpocitologia (Tab2).

Tabela 2: Nível de concordância entre exame ginecológico subjetivo (observação visual) e objetivo (colpocitologia).

Avaliação	Trofismo Vaginal
Exame ginecológico vs. Colpocitologia	0,888

CONCORDANCE LEVEL (Kappa Test): 0-0.20: fraco; 0.21-0.40: regular; 0.41-0.60: moderado; 0.61-0.80: bom; >0.81: excelente

Em relação à força muscular do AP nas diferentes faixas etárias não houve diferença estatisticamente significativa entre os diferentes grupos, seja na avaliação com o perineômetro ou EMG (Tab3).

Tabela 3. Análise descritiva da força muscular do AP utilizando o perineômetro e EMG nas diferentes grupos.

Variáveis	G1	G2	G3	G4	Análise estatística
FM_a (cmH₂O)¹	12,3 (7,0)	13,1 (7,3)	13,8 (5,5)	12,5 (5,0)	p = 0,744
Tempo_a (s)¹	3,5 (1,8)	3,1 (1,3)	3,4 (1,6)	3,5 (1,8)	P = 0,643
Pico Máximo (μV)¹	25,7 (12,2)	26,8 (13,6)	29,4 (16,0)	24,9 (9,3)	p = 0,512
Tempo_b(s)¹	2,9 (0,9)	2,7 (0,7)	2,5 (0,6)	2,6 (0,7)	p = 0,187
Sustentação(μV)¹	14,6 (5,2)	14,8 (6,3)	15,2 (7,2)	12,9 (5,1)	p = 0,413
Tempo_c (s) ¹	8,7 (1,4)	8,0 (1,9)	8,3 (1,4)	7,9 (1,7)	p = 0,191
Endurance¹	277,0 (129,6)	255,7 (138,2)	273,9 (165,0)	237,0 (144,1)	p = 0,649

¹Média

a perineômetro

b Tempo de contração rápida na EMG

c Tempo de contração sustentada na EMG

Quando as pacientes foram divididas de acordo com o trofismo vaginal, ou seja, atrófico e trófico, não observamos diferença estatisticamente significativa entre os grupos, seja na força muscular do AP utilizando o perineômetro ou EMG (Tab4) ou nas características demográficas.

Tabela 4. Análise descritiva do trofismo muscular em relação a força muscular utilizando o perineômetro e EMG na população estudada.

Variável	Atróficas	Tróficas	Análise Estatística
FM_a (cmH₂O)¹	13,1 (5,2)	12,9 (6,5)	p = 0,990
Tempo_a (s)¹	3,7 (1,9)	3,3 (1,6)	p = 0,236
Pico Máximo (μV)¹	26,0 (9,1)	26,9 (13,6)	p = 0,972
Tempo_b(s)¹	2,5 (0,5)	2,7 (0,8)	p = 0,286
Sustentação(μV)¹	13,9 (6,3)	14,5 (6,0)	p = 0,991
Tempo_c (s) ¹	8,5 (1,4)	8,2 (1,7)	p = 0,260
Endurance¹	244,9 (114,0)	263,9 (149,0)	p = 0,800

¹ Média (desvio padrão)

a Perineômetro

b Tempo de contração rápida na EMG

c Tempo de contração sustentada na EMG

Quando as pacientes foram distribuídas de acordo com a hipermobilidade do colo vesical, ou seja, sem ou com hipermobilidade, não

observamos diferença estatisticamente significativa entre os grupos, seja nas características demográficas ou na força muscular do AP utilizando o perineômetro. Porém, quando utilizamos a EMG, observamos diferença estatisticamente significativa na sustentação e no endurance (Tab5).

Tabela 5. Análise descritiva da hipermobilidade do colo vesical em relação a força muscular utilizando a EMG.

Variável	≤ 30º	>30º	Análise Estatística
Sustentação (µV) ¹	14,8 (6,3)*	11,8 (3,4)	p = 0,048
Endurance ¹	271,0 (149,9)*	193,5 (66,1)	p = 0,033

¹ Média (desvio padrão)

* (p<0,05) > 30º < ≤30º

Discussão

Observamos um aumento significativamente maior do IMC das mulheres durante o envelhecimento, demonstrando correlação positiva entre o aumento do peso corporal e idade. Esses dados estão de acordo com a literatura, pois em estudo realizado por Trowbridge *et al*, 2007. (2) foi observado um aumento de peso nas mulheres acima de 41 anos. Outro estudo demonstrou ainda que o aumento do peso está correlacionado com a menopausa (17). Diferentes estudos têm relatado o efeito da idade, número e forma de concepção dos partos

sobre a MAP (18,19). Em nosso estudo observamos que o IMC, número de partos e a forma de concepção foram maiores nas mulheres idosas. Porém não observamos diferença estatisticamente significativa entre a força muscular do AP (FMAP), idade, IMC, número de partos e forma de concepção, demonstrando assim que nas mulheres continentas essas variáveis não influenciaram na força muscular do assoalho pélvico.

Durante o processo fisiológico do envelhecimento há um declínio na função e desempenho neuromuscular. Na mulher, ocorre uma ampla mudança do status hormonal com níveis decrescentes de estrogênio. Estas alterações na mulher incontinente, podem estar relacionada com a fraqueza da MAP (7). Este declínio na força muscular pode ser explicado pela presença de receptores de estrogênio na musculatura (4). Quando avaliamos o status vaginal, verificamos a presença de maior atrofia nas mulheres idosas, porém não observamos uma diminuição significativa da força muscular nas mulheres com hipoestrogenismo, seja pela perineometria ou EMG. Estes dados condizem com a literatura, uma vez que estudos concluíram que o envelhecimento fisiológico parece ter efeito limitado sobre a contratilidade e distensibilidade dos músculos do AP (1,20). Porém, outros autores (7), observaram em seu estudo que a deficiência estrogênica está relacionada com a diminuição da força muscular. Outros estudos observaram, em mulheres incontinentes,

que a força muscular do AP é menor quando comparada a mulheres continentais e que piora durante o processo de envelhecimento fisiológico, podendo assim as disfunções do AP estarem relacionadas a causas multifatoriais. (21,22,23,24).

Quando correlacionamos o exame ginecológico e a colpocitologia, observamos excelente concordância no trofismo vaginal. Sendo assim, o exame ginecológico mesmo sendo uma técnica subjetiva, ou seja, avaliador dependente, teve ótima reprodutibilidade. Além disso, tem baixo custo e pode ser realizado em qualquer local.

Além da integridade do AP e dos fatores estrogênicos, a posição do colo vesical, também pode influenciar na manutenção da continência urinária na mulher. Em nosso estudo, utilizando a EMG observamos que as mulheres com hipermobilidade apresentavam uma menor força muscular em relação às sem hipermobilidade. Por outro lado, Moreira et al, 2002 (25), não observaram uma influência da hipermobilidade do colo vesical em mulheres continentais na pós-menopausa. Desta forma o papel da hipermobilidade do colo vesical em relação à FMAP não está totalmente elucidado. Mais estudos são necessários para analisar a influência deste fator na força muscular do AP.

Conclusão

Não observamos diferença na força muscular do AP durante o

processo de envelhecimento fisiológico. As mulheres com hipermobilidade do colo vesical apresentaram uma diminuição da força muscular do AP em relação às sem hipermobilidade.

Aprovação Comitê de ética: protocolo nº 61/07

Comitê de ética: Universidade do Sagrado Coração

Conflito de interesse: Nada a declarar

ReferênciaBibliográfica

- (1) Weemhoff M, Shek KL, Dietz HP. Effects of age on levator function and morphometry of the levator hiatus in women with pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J*. 2010; 21(9):1137–1142.
- (2) Trowbridge ER, Wei JT, Fenner DE, Ashton Miller JA, DeLancey JOL. Effects of aging on lower urinary tract and pelvic floor function in nulliparous women. 2007; 109(3):715-20.
- (3) Bø K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sport Med*. 2004; 34(7):451-64.
- (4) Simões RD, Girão MJBC. Climatério e menopausa. In: Etienne MDA, Waitman M, editores. *Disfunções sexuais femininas: a fisioterapia como recurso fisioterapêutico*. São Paulo: Livraria Médica Paulista; 2006. p. 124-130.
- (5) Tosun OÇ, Mutlu EK, Tosun G, Ergenoglu AM, Yeniel AO, Malkoç M, et al. Do stages of menopause affect the outcomes of pelvic floor muscle training?. *Menopause*. 2015; 22(2): 175-184.

- (6) Sartori DVB, Amaro JL. Reprodutibilidade da avaliação funcional do assoalho pélvico em mulheres multíparas continentais [tese de mestrado]. Botucatu: Faculdade de Medicina Unesp; 2010.
- (7) Ribeiro MC, Tavares AB. Impacto do hipoestrogenismo sobre a força muscular do assoalho pélvico em mulheres pós-menopáusicas [tese de mestrado]. Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2010.
- (8) Slieker-ten Hove MC, Pool-Goudzwaard AL, Eijkemans MJ, Steegers-Theunissen RP, Burger CW, Vierhout ME. Pelvic floor muscle function in a general female population in relation with age and parity and the relation between voluntary and involuntary contractions of the pelvic floor musculature. *Int Urogynecol J*. 2009; 20(12):1497–1504.
- (9) Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29(1):213-40.
- (10) Bø K, Sherburn M. Evolution of female pelvic-floor muscle function and strength. *Neurourol Urodyn*. 2005; 85(3):269-82.
- (11) Baracat, E.C. Guia de Ginecologia. Barueri: Manole; 2005.
- (12) World Health Organization [Internet]. BMI Classification. 2006. Geneva: WHO [cited 2008 nov 12]. Available from: www.who.int/bmi.
- (13) Baden WF, Walker TA, Lindsey JH. The vaginal profile. *Tex Med* 1968; 64(5):56-8.

- (14) Lencioni LJ. Citologia endócrina. Buenos Aires: Médica Pan Americana; 1987.
- (15) Crystle CD, Charme LS, Copeland WE. Q-tip-test in stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1971; 38(2):313-5.
- (16) Zar JH. Biostatistical analysis, 5ed. New Jersey: Reutice-Hall, 2009. p. 994.
- (17) Lins APM, Sichieri R, Coutinho WF, Ramos EG, Peixoto MVM, Fonseca VM. Healthy eating, schooling and being overweight among low-income women. *Cien Saude Colet.* 2013; 18(2):357–66.
- (18) Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Obstetric factors associated with levatorani muscle injury after vaginal birth. *Obstet Gynecol.* 2006;107(1):144–9.
- (19) Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA.* 2008; 300(11):1311–6.
- (20) Moreira ECH, Arruda PB. Força muscular do assoalho pélvico entre mulheres continentes jovens e climatéricas. *Semina: Ciências Biológicas da Saúde, Londrina.* 2010; 31(1):53-61.
- (21) Amaro JL, Moreira EC, De Oliveira OGM, Padovani CR. Pelvic floor muscle evaluation in incontinent patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005; 16(5):352–4.
- (22) Bø K, Finckenhagen HB. Is there any difference in measurement of pelvic floor muscle strength in supine and standing position. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2003; 82:1120–4.

- (23) Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Altered muscle activation patterns in symptomatic women during pelvic floor muscle contraction and valsalva manouevre. *Neurourol Urodyn.* 2006; 25(3):268-76.
- (24) Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa N K, Neumann P. Assessment of voluntary pelvic floor muscle contraction in continent and incontinent women using transperineal ultrasound, manual muscle testing and vaginal pressure measurements. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006; 17(6):624-30.
- (25) Moreira SFS, Girão MJBC, Sartori MGF, Baracat EC, Lima GR. Mobilidade do colo vesical e avaliação funcional do assoalho pélvico em mulheres continentes e com incontinência urinária de esforço, consoante o estado hormonal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2002; 24(6):365-37.

Anexos

Anexo I: Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração – USC

 USC UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO Líderes com coração	 PRPPG Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA CERTIFICADO 	
Baseado em parecer competente este comitê de ética em pesquisa analisou a solicitação de mudança de título do projeto "Correlação entre a força muscular do assoalho pélvico e status hormonal da vagina em mulheres continentes" sob o protocolo nº 61/07 tendo como responsável a pesquisadora DULCEGLEIKA VILLAS BOAS SARTORI e o considerou aprovado.	
Bauru, 12 de fevereiro de 2016 	
Dr. Marcos Da Cunha Lopes Virmond Presidente Comitê de Ética em Pesquisa- USC	

Anexo II -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome do Projeto: CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO E STATUS HORMONAL EM MULHERES CONTINENTES

Eu, Dulcegleika Villas Boas Sartori fisioterapeuta, sob a orientação de Mônica de O. Orsi Gameiro – fisioterapeuta da Seção Técnica de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu seremos responsáveis pela execução deste projeto a ser realizado na Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp.

Esse estudo que você está participando tem como objetivo avaliar a força muscular do períneo de mulheres (com mais de um filho) em diferentes faixas de idade, para acompanhar as alterações e o enfraquecimento muscular. Os riscos da avaliação são mínimos e se for verificada qualquer alteração muscular no períneo, você poderá ser encaminhada para tratamento preventivo, se preferir.

As avaliações que você vai fazer são:

- 1) Questionário clínico – você responderá perguntas sobre seus dados pessoais e problemas clínicos.
- 2) Perineômetro: voce será colocada em posição ginecológica e introduzido a sonda revestida com preservativo não lubrificado na vagina. O balão da sonda será inflado até estar em contato com a parede da vagina, neste momento o aparelho será zerado e solicitada contração sustentada dessa musculatura e registrado seu pico máximo. Com um cronômetro digital será anotado o tempo máximo de sustentação de cada contração muscular em segundos.
- 3) Análise do status hormonal: é um exame ginecológico, onde utilizaremos espéculo vaginal descartável sem lubrificantes, e colheremos material (muco) da vagina.

4) Teste do Cotonete: Será realizado assepsia local e posteriormente introduzido um cotonete estéril, previamente lubrificado em gel de lidocaína a 2%, através da uretra até a sensação característica da localização da ponta do algodão no colo vesical, sem necessidade de ultrapassá-lo. O plano de referência foi o plano horizontal da mesa de exame. Será solicitado que você faça manobra da Valsalva e com auxílio de um goniômetro (instrumento utilizado para medir angulação) será medido objetivamente o ângulo alcançado durante a manobra.

Todas as informações sobre os procedimentos serão fornecidas. Você terá liberdade de não realizar as avaliações. Será mantido o sigilo de identidade. Os dados estarão disponíveis somente aos pesquisadores e as entidades envolvidas.

Eu, _____, RG _____, estado civil _____, profissão _____, concordo voluntariamente em participar dos procedimentos de avaliação, os quais fui devidamente esclarecida.

Data: ____/____/____.

Participante

Dulcegleika Villas Boas Sartori*

Mônica de O. Orsi Gameiro**

Para qualquer esclarecimento:

*Dulcegleika Villas Boas Sartori

**Mônica de O. Orsi

Gameiro

Av: Nossa senhora de Fátima 7-35, ap 24

Reabilitação

Jardim Paulista - Bauru

Botucatu

Telefone: (14) 98161-1920

Seção Técnica de

HC- FMB UNESP-

Telefone: (14) 38116049

Orientador: João Luiz Amaro

Anexo III - Protocolo de Avaliação da Força Muscular do Assoalho Pélvico

Data da avaliação: ____/____/____

Nome: _____

Endereço: _____ no

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: ____

Telefone: _____ Profissão: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ () anos

Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____

Cor: () Branca () Amarela () Parda

G: _____ A: _____ P: _____ C: _____

Complicações durante o parto:

Tempo de gestação: 1ª Gravidez: _____

2ª Gravidez: _____

3ª Gravidez: _____

4ª Gravidez: _____

Peso do recém nascido (baixo, normal ou alto): _____ Kg

Menarca: _____ Menopausa: _____ TRH: _____

Atividade Sexual: () Ausente-1 () Presente-2

Orgasmo: () Ausente-1 () Presente - 2

Atividade física: () 1- sim () 2- não Qual? _____

Frequência: _____

Faz exame preventivo de Papanicolau? () sim () não

Infecções urinárias: ()anteriores ()repetição ()atual

Habito intestinal: nº de evacuações / dia _____

Consistência e formato das fezes _____

Perde urina aos esforços: ()1-sim ()2-não

Nº micções / 24h _____

Urgência miccional: () 1 - sim ()2 - não

Doenças associadas: _____

Medicações: _____

Cirurgias anteriores: ()sim ()via vaginal ()não ()via abdominal

Outras

Queixas: _____

Observações: _____

Avaliação funcional do Assoalho Pélvico:

0 – Ausência de Contração muscular

1– Contração leve

2 – Contração moderada – não sustentada por mais de 6 segundos

3 – Contração normal – sustentada por mais de 6 segundos

Perineômetro

FM	TEMPO