

CLAUDIA PIGNATTI FREDERICE

**ASSOALHO PÉLVICO E SINTOMAS URINÁRIOS
NA GESTAÇÃO E APÓS O PARTO**

Dissertação de Mestrado

ORIENTADOR: Prof^a. Dr^a. ELIANA M. AMARAL

**Unicamp
2010**

CLAUDIA PIGNATTI FREDERICE

**ASSOALHO PÉLVICO E SINTOMAS URINÁRIOS
NA GESTAÇÃO E APÓS O PARTO**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Tocoginecologia, área de
Ciências Biomédicas

ORIENTADOR: Prof^a. Dr^a. ELIANA M. AMARAL

**Unicamp
2010**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

F872a Frederice, Claudia Pignatti
Assoalho pélvico e sintomas urinários na gestação e após o parto / Claudia Pignatti Frederice. Campinas, SP: [s.n.], 2010.

Orientador: Eliana Martorano Amaral
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Incontinência urinária. 2. Bexiga urinária hiperativa. 3. Soalho pélvico. 4. Eletromiografia. 5. Gravidez. 6. Período pós-parto. I. Amaral, Eliana Martorano. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês: Pelvic floor and urinary symptoms in pregnancy and after childbirth

Keywords:

- Urinary incontinence
- Overactive bladder
- Pelvic floor
- Electromyography
- Pregnancy
- Postpartum period

Titulação: Mestre em Tocoginecologia

Área de concentração: Tocoginecologia

Banca examinadora:

Profª. Drª. Eliana Martorano Amaral
Profª. Drª. Iracema de Mattos Paranhos Calderon
Profª. Drª. Viviane Hermann

Data da defesa: 17-08-2010

Diagramação e arte final: Assessoria Técnica do CAISM (ASTEC)

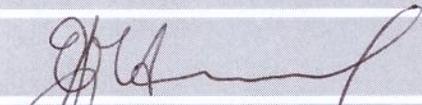
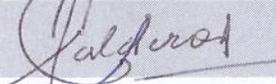
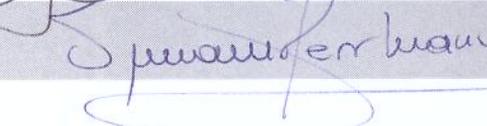
C₁
R-102

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: CLAUDIA PIGNATTI FREDERICE

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. ELIANA M. AMARAL

Membros:

- 1. 
- 2. 
- 3. 

50228/1705

Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 17/08/2010

Dedico este trabalho...

*Aos meus queridos pais Ettore e Santina,
Por me apoiarem, sempre.*

*Ao meu amor Eduardo,
pelo carinho, paciência e incentivo.*

Sem vocês, esta conquista não seria possível.

Agradecimentos

A Deus, por iluminar meus pensamentos e me nortear quando precisei.

Às participantes do estudo, que mesmo em seu momento mais sublime, colaboraram voluntariamente para este estudo.

À Prof^ª. Dr^ª. Eliana Amaral, pela oportunidade em realizar o sonho de ser Mestre. Agradeço por sua orientação, pela confiança e ajuda em todas as etapas da pesquisa.

À Néville de Oliveira Ferreira, supervisora da Seção de Fisioterapia e doutoranda do Departamento de Tocoginecologia do CAISM, meu obrigada por sua amizade, por sua participação na realização deste trabalho e por toda a ajuda nos momentos que mais precisei.

Às minhas auxiliares Renata Olah, Simony Lira e especialmente a Nathália Aiello pelo comprometimento e dedicação na coleta de dados. Sem vocês essa pesquisa não seria a mesma. Obrigada!

Às minhas amigas Camila, Mariana, Marianinha, Mamé, Marcela, Maitê e Andreia, pelas conversas, pelos ensinamentos e pelos ótimos momentos que passamos juntas ao longo dessa trajetória.

À Regina, Andreia e Maitê que permitiram a utilização do espaço do Ambulatório de Fisioterapia.

Às funcionárias dos Ambulatórios Pré-Natal do CAISM pelo acolhimento, pelo carinho e por serem sempre solícitas.

Às funcionárias dos Centros de Saúde Conceição, Costa e Silva e Barão Geraldo pela colaboração.

À Marisa, secretária, e às patrulheiras da Seção de Fisioterapia, pela alegria e disposição.

À Margareth, ex-secretária, e à Denise, atual secretária da pós-graduação do Departamento de Tocoginecologia, pela colaboração nos momentos que precisei.

À Sirlei, pela amizade, ajuda e compreensão na análise dos dados.

À minhas amigas Riza, Virgínia e Laura, que estiveram presentes ao longo desta etapa e me ajudaram sempre que precisei.

Às minhas outras amigas, que souberam compreender meus momentos ausentes e de nervosismo. Obrigada pela paciência e por estarem sempre ao meu lado!

Ao restante da minha família, meu irmão, minhas cunhadas, meus sogros, por me apoiarem e torcerem por mim.

Ao Marcelo Thiel pela amizade e pelos ensinamentos em urologia.

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	xiii
Resumo	xv
Summary	xix
1. Introdução	23
2. Objetivos	31
2.1. Objetivo geral	31
2.2. Objetivos específicos.....	31
3. Sujeitos e Método	33
3.1. Desenho do Estudo	33
3.2. Cálculo Amostral	33
3.3. Variáveis.....	34
3.3.1. Variáveis Dependentes.....	34
3.3.2. Variáveis Independentes	35
3.3.3. Variáveis de Controle	36
3.3.4. Variáveis Descritivas	37
3.4. Seleção das Voluntárias.....	38
3.4.1. Critérios de Inclusão	38
3.4.2. Critérios de Exclusão	38
3.5. Testes e Exames.....	39
3.6. Instrumentos para Coleta de Dados.....	41
3.7. Coleta dos Dados	42
3.8. Acompanhamento das Voluntárias	42
3.9. Critérios de Descontinuação	43
3.10. Processamento e Análise de Dados.....	44
3.11. Considerações Éticas	44
3.12. Organograma de seleção de voluntárias.....	46
4. Publicações.....	47
4.1. Artigo 1	48
4.2. Artigo 2	71
5. Discussão.....	100

6. Conclusões.....	105
7. Referências Bibliográficas.....	107
8. Anexos	117
8.1. Anexo 1 – Lista de Verificação	117
8.2. Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	118
8.3. Anexo 3 – Formulário de Avaliação Inicial	120
8.4. Anexo 4 – Formulário de Avaliação Pós-Parto	122
8.5. Anexo 5 – Formulário de não participação.....	124
8.6. Anexo 6 – Aprovação do Projeto no Comitê de Ética	125
8.7. Anexo 7 – Confirmação de envio para publicação Artigo 1	127

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

- AP** – Assoalho pélvico
- BH** – Bexiga hiperativa
- CAISM** – Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
- CSM** – Contração sustentada média
- CVM** – Contração voluntária máxima
- DP** – Desvio Padrão
- ICS** – *International Continence Society*
- IUE** – Incontinência urinária de esforço
- IUU** – Incontinência urinária por urgência
- MAP** – Músculos do assoalho pélvico
- PF** – *Pelvic Floor*
- POPQ** – *Pelvic Organ Prolapse Quantification System*
- RN** – Recém-nascido
- RM** – Ressonância Magnética
- EMGs** – Eletromiografia de superfície / *surface Electromyography (sEMG)*
- TB** – Tônus de Base
- UNICAMP** – Universidade Estadual de Campinas
- μV** – Micro Volts

Resumo

Objetivo: Avaliar a associação da função muscular do assoalho pélvico (AP) com a presença de sintomas urinários no terceiro trimestre gestacional de nulíparas e em primíparas 60 dias pós-parto. **Sujeitos e método:** Este é um estudo de coorte prospectivo, com análises tipo corte transversal para a gestação e para o puerpério, apresentadas nesta dissertação. Gestantes entre 30-34 semanas gestacionais de feto único, entre 18-35 anos, que faziam pré-natal no CAISM–UNICAMP ou em Unidades Básicas de Saúde de Campinas, foram selecionadas. Gestantes que evoluíram para parto vaginal com episiotomia e cesariana após trabalho de parto foram avaliadas dois meses após o parto. Nos dois momentos estudados, foi registrada a medida da contração do AP por meio de eletromiografia de superfície – EMGs (tônus de base - TB, contração voluntária máxima - CVM e contração sustentada média - CSM), e por graduação de força muscular (graus 0-5). Avaliou-se a presença de sintomas urinários de noctúria, urgência e aumento de frequência urinária diurna (sintomas de Bexiga Hiperativa - BH), enurese, e incontínências de esforço e de urgência por meio de entrevista, na gestação e no pós-parto. Excluíram-se as mulheres com: dificuldade de compreensão, déficit

motor/neurológico de membros inferiores, cirurgia pélvica prévia, diabetes, contraindicação para palpação vaginal e que praticavam exercícios para a musculatura do AP. Foram utilizados os testes qui-quadrado e Exato de Fisher para análise de proporções e o teste de Mann-Whitney para analisar diferenças de médias. Foram calculadas as razões de prevalência (RP) com intervalos de confiança (IC) de 95%. **Resultados:** Foram avaliadas 91 gestantes, em média com 32 semanas gestacionais e 24,3 anos. Os valores médios encontrados de TB, CVM e CSM foram 4,8 μ V, 19,2 μ V e 12,9 μ V, respectivamente e a maior parte das gestantes (48,4%) apresentou grau três de força muscular. O sintoma urinário mais prevalente foi a noctúria (80,2%), seguido do aumento de frequência urinária diurna (59,3%) e da incontinência urinária de esforço (50,5%). Observou-se associação entre a presença de sintomas de BH com menor TB. Não foi observada associação entre a presença de sintomas urinários com a graduação de força, com CVM e CSM. Gestantes da cor branca apresentaram prevalência 1,79 maior de incontinência urinária de esforço (RP bruta=1.79 [IC95% 1,12-2,87]). Entre as 46 puérperas avaliadas (43% submetidas ao parto vaginal e 57% à cesariana), em média 63,7 dias pós-parto, os valores médios encontrados de TB, CVM e CSM foram 3 μ V, 14,6 μ V e 10,3 μ V, respectivamente. A maior parte (56,5%) apresentou grau três de força muscular. Os sintomas mais prevalentes foram a noctúria (19,6%), urgência (13%) e o aumento de frequência urinária diurna (8,7%). Puérperas obesas e com sobrepeso tiveram 4,62 vezes mais sintomas de BH (RP bruta=4,62 [IC95% 1,15-18,5]). A perda urinária aos esforços foi a mais prevalente entre as incontinências, acometendo 6,5% das puérperas. Nenhuma outra característica,

incluindo via de parto, associou-se aos sintomas de incontinência ou BH. Não foi observada associação entre a presença de sintomas urinários com os valores de EMGs ou graduação de força. **Conclusão:** Foi observado menor TB entre gestantes que apresentavam sintomas de BH. Não se observou associação entre as outras medidas de avaliação do AP com os sintomas urinários. Após o parto não se observou associação entre a graduação de força e EMGs do AP com os sintomas urinários.

Palavras-chave: incontinência urinária, bexiga urinária hiperativa, soalho pélvico, eletromiografia de superfície, gravidez, período pós-parto

Summary

Purpose: To evaluate the association between pelvic floor (PF) muscle function and urinary symptoms in the third trimester of pregnancy in nulliparous and primiparous 60 days postpartum. **Subjects and method:** A prospective cohort was conducted with cross-sectional analysis for pregnancy and the postpartum period presented in this dissertation. Pregnant women between 30-34 weeks of pregnancy of a single fetus, between 18-35 years, from antenatal clinics of UNICAMP-CAISM or from Primary Health Units of Campinas, were selected. Pregnant women who had a vaginal delivery with episiotomy and cesarean section after labor were assessed two months after birth. In both periods studied, PF muscle function was accessed by surface electromyography – sEMG (basic tonus-BT, maximum voluntary contraction-MVC average of sustained contraction- ASC), and by muscle strength grading (grades 0 -5). Were evaluated the presence of urinary symptoms of nocturia, urgency and increased daytime frequency (overactive bladder symptoms - OAB), enuresis, urge and stress urinary incontinence were identified through interview, during pregnancy and postpartum. Women excluded were those with: disability to understand, motor or neurological impairment of lower limb, pelvic surgery,

diabetes, contraindication for vaginal palpation and practitioners of exercises for PF muscles. Chi-square and Fisher Exact test were used for analysis of proportions and the Mann-Whitney test to analyze differences in means. Prevalence ratios (PR) were calculated with 95% confidence intervals (CI).

Results: Ninety-one pregnant women were evaluated with an average of 32 weeks' pregnancy and 24.3 years. The average values of BT, MVC and ASC were: 4.8 μ V, 19.2 μ V and 12.9 μ V respectively, and most of the women (48.4%) presented muscle strength grade three. The most prevalent urinary symptom was nocturia (80.2%), followed by increased daytime frequency (59.3%) and stress urinary incontinence (50.5%). There was an association between symptoms of OAB with lower BT. There was no association between urinary symptoms and the degree of strength, with MVC e ASC. White pregnant women had a prevalence 1.79 higher of stress urinary incontinence (PR crude = 1.79 [95% CI 1.12 to 2.87]). Among the 46 mothers tested (43% with vaginal deliveries and cesarean sections 57%) on average 63.7 days postpartum, the mean values for BT, MVC and ASC were 3 μ V, 14.6 μ V and 10.3 μ V, respectively. Most women (56.5%) had grade three of muscle strength. The most prevalent symptoms were nocturia (19.6%), urgency (13%) and increased daytime urinary frequency (8.7%). Puerperal obese and overweight had 4.62 times more OAB symptoms (PR crude = 4.62 [95% CI 1.15 to 18.5]). The stress urinary incontinence was the most prevalent incontinence, affecting 6.5% of postpartum women. No other feature, including mode of delivery, was associated with symptoms of incontinence or OAB. There was no association between urinary symptoms and the degree of strength or PF sEMG values. **Conclusion:** A lower

TB was observed among pregnant women with OAB symptoms. No association was observed between other measurement of PF muscle function and urinary symptoms. After delivery there was no association between the grading of muscle strength and PF sEMG with urinary symptoms.

Keywords: urinary incontinence, overactive bladder, pelvic floor, surface electromyography, pregnancy, postpartum period

1. Introdução

Disfunções do assoalho pélvico (AP) por danos estruturais e funcionais de músculos, nervos, fâscias ou ligamentos podem afetar negativamente a qualidade de vida de mulheres (1). Estas alterações podem gerar um amplo leque de sintomas como urgência e aumento da frequência urinária, prolapsos de órgãos pélvicos e incontinência urinária e fecal (2).

Diversos fatores podem ser associados a estas disfunções, incluindo a obesidade, tosse crônica e a senilidade (2-4). Entretanto, afirma-se que o maior impacto seria da gravidez e do tipo de parto, que comprometeriam o AP por diferentes mecanismos (5-10).

O AP é composto por músculos que estão interligados às estruturas ósseas, fasciais e fibromusculares. É formado pelos esfíncteres estriados uretral e anal, e principalmente, pelo grupo muscular do elevador do ânus (10). Estas estruturas são responsáveis pelo correto posicionamento dos órgãos pélvicos e manutenção da continência urinária e fecal. O mecanismo de continência urinária é determinado pelo tônus normal desses músculos, incluindo os esfíncteres, pela

integridade do arco tendíneo, da fáscia endopélvica e da uretra, a qual deve estar com a submucosa e plexo vascular íntegros (1,10,11).

As estruturas uretrais, plexo vascular e submucosa, combinadas com tônus muscular dos seus esfíncteres, fazem com que o lúmen uretral permaneça coaptado durante o repouso. Em resposta aos aumentos de pressão intra-abdominal, como durante a tosse, o esfíncter uretral estriado e os músculos do assoalho pélvico (MAP) se contraem e comprimem a uretra, mantendo a pressão uretral maior que a vesical, impedindo a perda urinária. A fáscia endopélvica e o arco tendíneo contribuem para esse mecanismo, mantendo os músculos em posição ideal para comprimirem a uretra (1,11).

Os MAP são compostos principalmente por fibras tipo I ou tônicas, de contração lenta, que são responsáveis pela manutenção do suporte dos órgãos pélvicos no repouso, colaborando mecanismo de fechamento uretral. As fibras musculares que desempenham respostas rápidas, estão em menor número e são chamadas fásicas, ou tipo II. Estas colaboram a continência uretral diante de aumentos súbitos de pressão intra-abdominal (12,13).

Durante a gestação, este mecanismo pode sofrer alterações, principalmente pelo crescimento progressivo em peso e tamanho do útero, associado ao peso do feto. Isto gera aumento da pressão intra-abdominal e, conseqüente sobrecarga dos MAP e do tecido fascial (8). Além disso, o útero gravídico provoca aumento no ângulo entre o colo vesical e a uretra, ampliando a abertura do colo, o que também pode contribuir para o aparecimento de sintomas urinários (2).

O'Boyle et al. (14), ao compararem nulíparas grávidas e não grávidas, demonstraram que as alterações do suporte pélvico ocorrem antes do parto. Observaram que as grávidas apresentavam aumento do índice do POPQ – *Pelvic Organ Prolapse Quantification System*, medida utilizada para avaliar o suporte dos órgãos pélvicos. Weidner et al. (15) verificaram que há alterações neuromusculares do esfíncter uretral na gestação de nulíparas, comparadas às não grávidas, que persistem após o parto vaginal. Sugerem que isto pode estar associado ao desenvolvimento futuro de incontinência urinária. Há evidências do surgimento de anormalidades urodinâmicas e sintomas urinários irritativos no terceiro trimestre de gestação devido a alterações no trato urinário inferior e no suporte pélvico (16-19).

As mudanças hormonais decorrentes da gravidez também podem provocar modificações nos tecidos conectivos e, portanto, no mecanismo de suporte e continência (2). O hormônio relaxina, secretado principalmente no segundo trimestre da gestação, provoca remodelamento dos tecidos conectivos, com redução da força de tensão dos mesmos e de diversas estruturas, como o corpo e colo uterinos, articulações pélvicas e tecidos perineais (5). Estas alterações podem levar ao desenvolvimento de incontinência urinária e de sintomas de bexiga hiperativa, os quais passam a ser mais prevalentes à medida que a gestação evolui (2,19-22). van Brummen et al. (20) observaram prevalência de 22,9% de sintomas de bexiga hiperativa (aumento da frequência urinária e urgência) entre primigestas às 12 semanas gestacionais e às 36 semanas, essa taxa passa 23,5%. Em relação à

incontinência urinária de esforço, observaram 18,6% às 12 semanas e 42,1% às 36 semanas gestacionais.

Acredita-se que a presença desses sintomas é inerente à gestação e, na maior parte dos casos, desaparece após o parto (23,24). Mesmo que alguns não se mostraram capazes de alterar a qualidade de vida de gestantes, outros, como a incontinência urinária, podem afetá-la significativamente e restringir as atividades do dia-a-dia (25).

Entretanto, a gestação não é o único mecanismo que pode levar à alteração da função do AP. No parto vaginal, a região é submetida à pressão da cabeça fetal que, potencializada por manobras de Valsalva do período expulsivo, pode levar à distensão e compressão dos músculos, tecido conjuntivo e nervos (26). Este mecanismo, principalmente se repetido, pode provocar mudanças no formato ou ruptura dos músculos puborretal e pubovisceral, de forma uni ou bilateral. Também pode gerar distúrbios na atividade elétrica desses músculos, dano direto à sua inervação ou ainda lesão da musculatura decorrente da compressão e isquemia (8,10,27,28).

Suspeita-se que o alongamento ou sobrecarga dos tecidos do AP possa levar a mudanças irreversíveis nas propriedades teciduais, alterando o mecanismo de suporte uretral e de continência (29). Afirma-se que distensão além de 150% do comprimento inicial leva ao dano à musculatura (30). Além disso, o parto vaginal está fortemente associado ao aumento da mobilidade colo vesical (31).

Desta forma, a prática da cesariana tem sido defendida como forma de proteção a esses distúrbios (7,32-35). Eftekhar et al. (36) demonstraram que primíparas submetidas à cesariana eletiva, sem trabalho de parto, foram protegidas do desenvolvimento de incontinência urinária aos quatro meses pós-parto, comparadas àquelas submetidas ao parto vaginal. Allen et al. (37) observaram menor força dos MAP e anormalidades na condução nervosa do pudendo em primíparas submetidas ao parto vaginal, comparadas àquelas submetidas à cesariana eletiva.

Estudos (36,38,39) demonstraram prevalências maiores de incontinência urinária de esforço, quatro meses e um ano e pós-parto, entre as mulheres submetidas à cesariana precedida de trabalho de parto (25%, 12%,11,2%) comparadas àquelas que evoluíram para o parto vaginal (15,9%, 10,3%, 7,2%). Apesar disso, as que foram submetidas à cesariana eletiva tiveram menor prevalência de incontinência (10,7%, 3,4%, 2,1%), demonstrando que o trabalho de parto pode influenciar a função do AP (36,38,39). Assim, não há evidências suficientes para afirmar que a cesariana diminui o risco de desenvolvimento de incontinência urinária ou fecal e pouco se pode afirmar sobre o efeito do trabalho de parto nas mulheres posteriormente submetidas à cesariana (3,7,40-45).

O peso elevado do recém-nascido (RN) seria mais um fator associado à presença de disfunções do AP, como incontinência urinária após o parto. Eftekhar et al. (36) encontraram maior prevalência de incontinência urinária de esforço entre as primíparas que tiveram RN com peso maior que 3000g, independente do

tipo de parto. Para Rortveit et al. (46) houve aumento no risco de incontinência de esforço e não por urgência, quando o peso do RN excedia 4000g, entre as mulheres que evoluíram para o parto vaginal. No entanto, essa associação não foi observada por outros estudos (22,34,38,39,47,48).

Aponta-se também, como fatores de riscos para o desenvolvimento de incontinência urinária após o parto de primíparas, a idade materna avançada (>35 anos) (22), o uso de fórceps e de episiotomia (22,48,49).

O papel da episiotomia como fator de proteção contra os danos ao AP, anteriormente considerado indubitável, também tem sido questionado. Revisões sistemáticas demonstram que não há evidências de que o uso rotineiro de episiotomia causa benefícios maternos (50,51). Em contrapartida, o uso seletivo, ou restrito, seria vantajoso, pois, diminui a incidência de trauma perineal posterior, de necessidade de reparo cirúrgico e de complicações na cicatrização, como a deiscência. (50-52). Para Hartmann et al. (51), o uso de episiotomia não traz benefícios no que diz respeito à preservação da continência ou função dos MAP, meses ou anos após o parto.

Desta forma, percebe-se que há diversos fatores envolvidos no processo de gestação e parto que podem ser considerados riscos para o desenvolvimento de disfunções, como a incontinência urinária e sintomas de bexiga hiperativa. Também fica claro o envolvimento dos MAP no mecanismo de continência e suporte dos órgãos pélvicos tanto na gestação quanto após o parto. Por isso, avaliar a função muscular do AP é uma das maneiras de verificar sua integridade. Segundo

Peschers et al. (53), a avaliação funcional dos MAP deveria ser feita na consulta de rotina pós-parto. No entanto, a esta avaliação não é feita habitualmente, deixando-se de detectar possíveis disfunções precoces desta musculatura (10).

A avaliação muscular do AP pode ser feita por diversos métodos, como o perineômetro de pressão, cones vaginais, palpação vaginal ou eletromiografia de superfície. O uso do perineômetro de pressão é indicado para a prática clínica e pouco como método científico, pois não há padronização dos aparelhos, do tamanho das sondas, bem como das unidades utilizadas (54). Isto também ocorre com os cones vaginais, pois não há uniformização do peso de cada um dos dispositivos. Além disso, dependendo da anatomia da mulher, esse cone pode ser sustentado pelo posicionamento que se encontra e não por força muscular, desaconselhando seu uso (55). Por outro lado, a palpação vaginal gradua, de forma subjetiva, a força muscular definida pela percepção do avaliador e a classifica por meio de escalas validadas (54,56). Embora seja um método subjetivo, permite que o examinador se assegure da realização correta da contração, tem alta confiabilidade intraexaminador, baixo custo e fácil execução (56).

A eletromiografia de superfície (EMGs) tem sido utilizada tanto na prática clínica quanto para fins científicos, pois utiliza escala padronizada, o que permite comparação entre estudos. Esta técnica consiste na captação do sinal elétrico gerado pela deflagração de potenciais de ação, de um conjunto de placas motoras, de fibras musculares em contração e no repouso (57). A EMGs do AP é considerada um método confiável para avaliar os MAP, pois é capaz de demonstrar o tônus base (TB), a função de fibras fásicas (contração voluntária máxima - CVM) e

fibras tônicas (contração sustentada média - CSM), o que proporciona uma avaliação muscular mais completa (58). Klein et al. (59) avaliaram a contração máxima por meio de EMGs na gestação (30-34 semanas) e após 3 meses de diversos tipos de parto e observaram aumento na ativação muscular após todos os tipos de parto. Mulheres que tiveram parto vaginal sem laceração ou episiotomia e que foram submetidas à cesariana tiveram melhores resultados de EMGs. Estes autores não observaram diferenças entre a prevalência de sintomas urinários e a EMGs.

Desta forma, observa-se que ainda não está claro o impacto específico tanto da gravidez quanto do parto vaginal e cesariana precedida pelo trabalho de parto sobre a musculatura do AP. Assim, ao identificar alterações musculares nestas situações específicas, pode-se determinar se há maior deficiência em manter a contração muscular ou em desempenhá-la de forma rápida. Isto possibilita o planejamento do treinamento dos MAP de forma individual, a fim de suprir a deficiência muscular de maneira mais efetiva. Deste modo, o fortalecimento dos MAP poderia ser proposto o mais precocemente possível, para prevenir ou diminuir as queixas de disfunções, e conseqüentemente, promover melhora da qualidade de vida dessas mulheres tanto na gestação quanto após o parto.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Avaliar a associação da função muscular (eletromiografia de superfície e graduação de força) do assoalho pélvico com a presença de sintomas urinários em nulíparas no terceiro trimestre e 60 dias pós-parto de primíparas submetidas ao parto vaginal com episiotomia e à cesariana precedida de trabalho de parto.

2.2. Objetivos específicos

- Avaliar no terceiro trimestre gestacional de nulíparas:
 - Prevalência dos sintomas urinários (incontinência urinária de esforço, incontinência urinária por urgência, enurese noturna, aumento da frequência urinária diurna, urgência e noctúria).
 - Função muscular do assoalho pélvico pelos parâmetros eletromiográficos e pela graduação de força.
 - A associação entre função muscular do assoalho pélvico (eletromiografia de superfície e graduação de força) e sintomas urinários.
 - Os fatores relacionados à presença de incontinências de esforço e por urgência e de sintomas de bexiga hiperativa.

- Avaliar 60 dias pós-parto:
 - Prevalência dos sintomas urinários (incontinência urinária de esforço, incontinência urinária por urgência, enurese noturna, aumento da frequência urinária diurna, urgência e noctúria).
 - Função muscular do assoalho pélvico pelos parâmetros eletromiográficos e pela graduação de força.
 - A associação entre função muscular do assoalho pélvico (eletromiografia de superfície e graduação de força) e sintomas urinários.
 - Os fatores relacionados à presença de incontinências de esforço e por urgência e de sintomas de bexiga hiperativa.

3. Sujeitos e Método

3.1. Desenho do Estudo

Foi realizado um coorte prospectivo com abordagem antes e depois, em que cada paciente foi controle de si mesma. As análises apresentadas foram do tipo corte transversal para a gestação (artigo 1) e para o puerpério (artigo 2).

3.2. Cálculo Amostral

Inicialmente o tamanho da amostra foi calculado para o estudo de coorte. Baseou-se na diferença encontrada na força de contração da musculatura do AP, medida por meio de cones vaginais, antes e após o parto, em mulheres que fizeram ou não episiotomia (60), conforme Tabela 1. Friendly (61) apresenta uma função para cálculo do tamanho da amostra para delineamentos fatoriais (2^1 ou 2^n) como a ANOVA para medidas repetidas.

Tabela 1. Média e desvio padrão de força muscular pré e pós-parto segundo grupo

	Pré-Parto	Pós-Parto
Episiotomia (n = 21)	91,4 ± 10,6	61,4 ± 13,5
Sem episiotomia e com laceração perineal (n = 26)	90,4 ± 9,6	71,5 ± 10,8
Sem episiotomia e com períneo intacto (n = 24)	94,2 ± 9,3	75,0 ± 11,4
Cesariana (n = 16)	91,9 ± 8,3	91,9 ± 8,3

O tamanho da amostra encontrado, para um nível de significância de 5% e um poder do teste de 80%, foi 25 para grupo com episiotomia, 25 para o grupo sem episiotomia e de 15 no grupo submetido à cesariana. Porém, houve um acréscimo de 30% para eventuais perdas de seguimento, resultando 33 nos dois primeiros grupos e 20 no grupo submetido à cesariana. Para garantir este *n*, seria necessário admitir 86 gestantes.

3.3. Variáveis

3.3.1. Variáveis Dependentes

- **Eletromiografia de superfície:** captação dos potenciais elétricos dos MAP por meio de um eletrodo intravaginal conectado ao eletromiógrafo (Miotool® 200URO, MIOTEC, Brasil), expresso em micro Volt - μ V. Capta três parâmetros musculares: Tônus de base (TB, pré-contração muscular fisiológica), Contração voluntária máxima (CVM, capacidade de contração muscular máxima) e Contração sustentada média (CSM, capacidade de manutenção da contração muscular). Avaliada entre 30 a 34 semanas de gestação e 60 (± 10) dias pós-parto.

- **Gradação de Força do AP:** medida subjetiva da força de contração da musculatura do AP por meio da palpação da musculatura, com toque vaginal, graduado segundo a escala de Oxford Modificada: Grau *zero* – ausência de contração; Grau *um* – esboço de contração; Grau *dois* – contração fraca; Grau *três* – contração média: elevação do dedo do examinador sem resistência; Grau *quatro* – contração forte: elevação do dedo do examinador contra pequena resistência; Grau *cinco* – contração muito forte: elevação do dedo do examinador contra forte resistência. (56). Avaliada entre 30 a 34 semanas de gestação e 60 (± 10) dias pós-parto.

3.3.2. Variáveis Independentes

- **Sintomas Urinários:** sintomas do trato urinário inferior, durante a fase de enchimento, questionados pela pesquisadora de acordo com a terminologia proposta pela Sociedade Internacional de Continência (ICS) (62), referidos pela voluntária: *Incontinência urinária de esforço - IUE* (queixa de perda urinária involuntária de urina ao esforço físico, espirro ou tosse); *incontinência por urgência urinária - IUU* (queixa de perda involuntária de urina acompanhada ou imediatamente precedida por urgência); *enurese noturna* (queixa de perda urinária involuntária durante o sono); *aumento da frequência urinária diurna* (queixa de urinar com mais frequência durante o tempo que está acordada, a mais do que considera normal, ou, mais que sete vezes ao dia); *urgência* (queixa de vontade súbita e de difícil controle de urinar); *noctúria* (queixa de interrupção do sono uma ou mais vezes por vontade de urinar). Os sintomas de aumento da frequência urinária diurna, urgência e noctúria foram agrupados como sintomas de Bexiga Hiperativa (BH), também chamados de sintomas irritativos vesicais (62).

3.3.3. Variáveis de Controle

- *Cor ou raça*: cor da pele da mulher, referida pela mesma, segundo as categorias utilizadas no censo demográfico de 2000, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): branca, preta, parda, amarela, indígena ou outra. Categorizadas posteriormente em branca ou não branca (63).
- *Escolaridade*: última série completada na escola, referida pela gestante. Categorizadas posteriormente em: até a oitava série do ensino fundamental ou além da oitava série do ensino fundamental.
- *Prática de atividade física nos últimos seis meses*: realização de qualquer modalidade de atividade física: nenhuma ou regular (mínimo de três vezes por semana por um período mínimo diário de 20 minutos). Dado referido pela gestante entre 30-34 semanas gestacionais (64).
- *Índice de massa corpórea (IMC) gestacional*: critério de avaliação do grau de obesidade de um indivíduo, calculado pelo pesquisador - peso, em quilogramas, mensurado por balança antropométrica da marca Filizola, dividido pelo quadrado da altura em metros, medido em valores absolutos. Classificado como: *baixo peso* (<18,5); *adequado* (18,5-24,9); *sobrepeso* (25-29,9); *obesidade* (≥ 30) (65). Foi utilizado o peso obtido pela pesquisadora entre 30 a 34 semanas de gestação.
- *Índice de massa corpórea (IMC) pós-parto*: critério de avaliação do grau de obesidade de um indivíduo, calculado pelo pesquisador - peso, em quilogramas, mensurado por balança antropométrica da marca Filizola, dividido pelo quadrado da altura em metros, medido em valores absolutos. Classificado como: *baixo peso* (IMC<18,5); *adequado* (IMC 18,5-24,9); *sobrepeso* (IMC 25-29,9); *obesidade*

(IMC \geq 30) (66). Foi utilizado o peso obtido pela pesquisadora 60 (\pm 10) dias pós-parto.

- *Tipo de parto*: dado obtido através do prontuário materno. Parto vaginal com uso de episiotomia mediolateral: nascimento do concepto via vaginal com uso de incisão cirúrgica na fúrcula vaginal realizada pelo profissional no momento do nascimento; Cesariana precedida de trabalho de parto: retirada do concepto por meio de cirurgia abdominal precedida de trabalho de parto.
- *Peso do recém-nascido*: quantidade de massa corporal do recém-nascido, medida por meio de balança antropométrica digital, da marca Filizola, em gramas. Categorizado posteriormente como \geq 3000g e $<$ 3000g.
- *Tempo total de trabalho de parto*: tempo decorrente desde o início das contrações uterinas regulares, referido pela parturiente, até dilatação total do colo cervical, informação coletada por meio dos dados do partograma contido no prontuário materno, medido em minutos. Categorizado posteriormente como \geq à mediana (763,5 minutos) e $<$ que a mediana.

3.3.4. Variáveis Descritivas

- Estado marital: situação conjugal da gestante, referida pela mesma: solteira ou não vive junto, casada ou vive junto e outras.
- Profissão: atividade ocupacional referida pela gestante no momento da avaliação inicial.
- Conhecimento do AP: as voluntárias foram questionadas pela pesquisadora se tinham algum conhecimento prévio do AP e, caso a resposta fosse positiva, qual era este conhecimento.

- Peso pré-gestacional: peso referido pela gestante logo antes de engravidar, em quilogramas.

3.4. Seleção das Voluntárias

Foram selecionadas gestantes que faziam acompanhamento pré-natal nos Ambulatórios do CAISM-UNICAMP e nas Unidades Básicas de Saúde Barão Geraldo, Conceição e Costa e Silva, as quais tinham a Maternidade do CAISM-UNICAMP como referência para parto.

3.4.1. Critérios de Inclusão

- Nulíparas com idade gestacional de 30 a 34 semanas.
- Gestação de feto único.
- Idade entre 18 a 35 anos completos até o momento da primeira avaliação.

3.4.2. Critérios de Exclusão

- Gestantes com antecedentes neurológicos que causaram déficit cognitivo ou motor de membros inferiores.
- Cirurgia pélvica prévia: gestante que tenha sido submetida a qualquer cirurgia pélvica.
- Gestantes diabéticas.
- Gestantes que praticavam exercícios para o AP.

- Qualquer contraindicação para o acesso intravaginal.

3.5. Testes e Exames

As participantes foram submetidas ao exame físico para avaliação da função dos MAP por meio da graduação de força muscular e por eletromiografia de superfície. Esse exame foi realizado na gestação e 60 (± 10) dias pós-parto, em sala reservada, pela pesquisadora responsável ou pela auxiliar de pesquisa previamente treinada.

Primeiramente a voluntária tinha sua altura e peso medidos, para cálculo do IMC e recebia instruções sobre a forma correta de contrair a musculatura do AP. Após isso, era posicionada em decúbito dorsal, com as pernas e joelhos semifletidos, e abduzidas. Nesta posição, examinadora introduzia o dedo indicador em pronação até falange intermédia no introito vaginal, utilizando luva de procedimento descartável e pequena quantidade de gel neutro. Posicionada, a examinadora solicitava à participante que contraísse o mais forte possível os MAP ao redor de seu dedo. A contração muscular era detectada e caso estivesse sendo feita de maneira correta, era graduada de 0 a 5, de acordo com a percepção da atividade contrátil relacionada com a escala de Oxford Modificada (56). Caso a voluntária apresentasse ausência de contração (grau zero) era descontinuada da pesquisa, pois não seria possível captar a ativação muscular por eletromiografia de superfície.

Após a graduação de força, era feita a captação da atividade elétrica dos MAP, por meio de EMGs. Os sinais eletrofisiológicos, determinados pela deflagração potenciais de ação de diversas fibras musculares em contração, foram captados por um eletromiógrafo com dois canais (Miotool® 200, MIOTEC, Porto Alegre-RS, Brasil) e o sinal foi interpretado por um software (Miograph®, MIOTEC, Porto Alegre-RS, Brasil), que permite a visualização desse sinal em forma de gráficos, utilizando o microVolt (μV) como unidade. Para a realização desse exame, foi introduzido um o eletrodo esterilizado na vagina da voluntária com uma pequena quantidade de gel neutro e este foi conectado ao aparelho de EMGs. O eletrodo intravaginal é composto por placas metálicas longitudinais e bipolares que apenas captam a atividade elétrica gerada pela deflagração de potenciais de ação de diversas placas motoras e, portanto, não faz estimulação elétrica. Também foi posicionado um eletrodo neutro no maléolo lateral como fio de referência. Em seguida, a pesquisadora testava o aparelho para verificar se a aquisição do sinal estava ocorrendo de maneira correta, explicava à voluntária como seria feita a captação da função muscular e dava início ao procedimento.

A avaliação consistia em captar o tônus de base muscular médio por um minuto em repouso, a contração voluntária máxima, dada pelo maior valor de três contrações seguidas e a média de ativação muscular por 10 segundos de contração muscular. Isto possibilitou analisar a função da musculatura de maneira mais completa, considerando sua pré-contração fisiológica (TB), sua capacidade de contração máxima, desempenhada pela ativação de fibras musculares rápidas, do tipo II ou fásicas (CVM) e pela capacidade de

manutenção da contração, determinada pela ativação de fibras musculares lentas, do tipo I ou tônicas (CSM).

Após a avaliação, a voluntária era dispensada e os dados obtidos neste procedimento ficavam armazenados no computador para posterior análise.

3.6. Instrumentos para Coleta de Dados

Foram desenvolvidos pela pesquisadora responsável, instrumentos para coleta de dados específicos para esta pesquisa: Lista de verificação (anexo 1), contendo os critérios de inclusão e exclusão; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 2), Formulário de avaliação inicial (anexo 3), contendo: idade, escolaridade, estado marital, cor da pele declarada, peso pré-gestacional declarado, local de pré-natal, conhecimento do AP, profissão, índice de massa corpórea, prática de atividade física, data provável do parto, sintomas urinários e primeira medida da função muscular; Formulário de avaliação pós-parto (anexo 4), contendo: tipo de parto, tempo de trabalho de parto, se houve laceração perineal espontânea, se foi submetida à episiotomia, peso do recém-nascido, sintomas urinários e a medida da função muscular; Formulário de não participação (anexo 5), contendo: idade, escolaridade, estado marital, cor da pele declarada, índice de massa corpórea, prática de atividade física, profissão.

3.7. Coleta dos Dados

Após ter lido e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, ainda nos ambulatórios de pré-natal, a participante era conduzida a uma sala reservada nas dependências do hospital ou das Unidades Básicas onde as informações do formulário de avaliação inicial eram coletadas e os dados da função muscular do AP eram obtidos. Era dispensada e monitorada até que evoluísse para o parto. Quando isso ocorria, tinha a avaliação pós-parto agendada por volta de 60 (± 10) dias pós-parto.

Na data marcada a voluntária retornava ao Ambulatório de Fisioterapia do CAISM-UNICAMP para realizar a avaliação do AP, que consistia em repetir o procedimento da primeira avaliação, em coletar os dados do prontuário referentes ao parto e preencher o formulário de avaliação.

3.8. Acompanhamento das Voluntárias

Ao ser incluída, a voluntária seguia a rotina do pré-natal. Diariamente era feito o rastreamento das voluntárias incluídas na pesquisa no Centro Obstétrico e no Alojamento Conjunto do Hospital do CAISM para que fosse marcada a segunda avaliação 60 (± 10) dias após o parto.

Quando se detectava uma participante do estudo, a mesma recebia a visita da pesquisadora responsável ou de sua auxiliar. Neste momento, tinha a consulta de retorno marcada por volta de 60 dias pós-parto no próprio hospital

para realização da segunda avaliação do estudo. Quando não eram identificadas e a data provável do parto se aproximava, a voluntária era contatada por telefone. Caso tivesse evoluído para parto em outro hospital, tentavam-se obter os dados relativos ao parto por telefone ou por acesso ao prontuário hospitalar e quando não havia sucesso, a voluntária era descontinuada da pesquisa.

As voluntárias tiveram que retornar exclusivamente para a pesquisa, para realizar a segunda avaliação do AP. Próximo à data de retorno, a voluntária era contatada por telefone para confirmar sua consulta, o que foi previamente consentido. Neste retorno, a participante tinha a contração do AP obtida novamente e os dados do parto eram coletados do prontuário. As despesas de transporte foram ressarcidas pela pesquisa.

3.9. Critérios de Descontinuação

Foram descontinuadas da pesquisa as participantes que apresentaram grau zero no exame de graduação de força por palpação vaginal, as que praticaram exercícios para o AP após a inclusão na pesquisa, as que não compareceram à avaliação pós-parto em um prazo de 10 dias após a data marcada de retorno e aquelas que tiveram o parto fora do Hospital CAISM-UNICAMP, quando não foi possível resgatar os dados referentes ao parto.

3.10. Processamento e Análise de Dados

Os dados foram armazenados no programa Microsoft Office Excel 2007 e a análise estatística foi feita por meio dos programas Epi Info versão 3.5.1 e SAS versão 9.02. Os dados foram digitados duas vezes, por pessoas diferentes a fim de identificar e corrigir os erros de entrada dos dados.

Para descrição das variáveis sócio-demográficas, função muscular (gradação de força e eletromiografia do AP) e prevalência de sintomas urinários foram utilizadas medidas de frequência absoluta e relativa, além de médias (\pm DP) e mediana. O Teste de Mann-Whitney foi utilizado para a avaliação da associação entre sintomas urinários (IUE, IUU, enurese noturna, aumento de frequência urinária diurna, urgência, noctúria) e graduação de força do AP com as medidas de eletromiografia. Os testes qui-Quadrado e exato de Fisher foram empregados para a análise da associação entre a graduação de força e sintomas urinários. Para análise dos possíveis fatores associados à presença de sintomas urinários (IUE, IUU e sintomas de BH) foi calculada a razão de prevalência (RP) bruta e ajustada e o intervalo de confiança (IC) 95%. O nível de significância assumido foi em 5%.

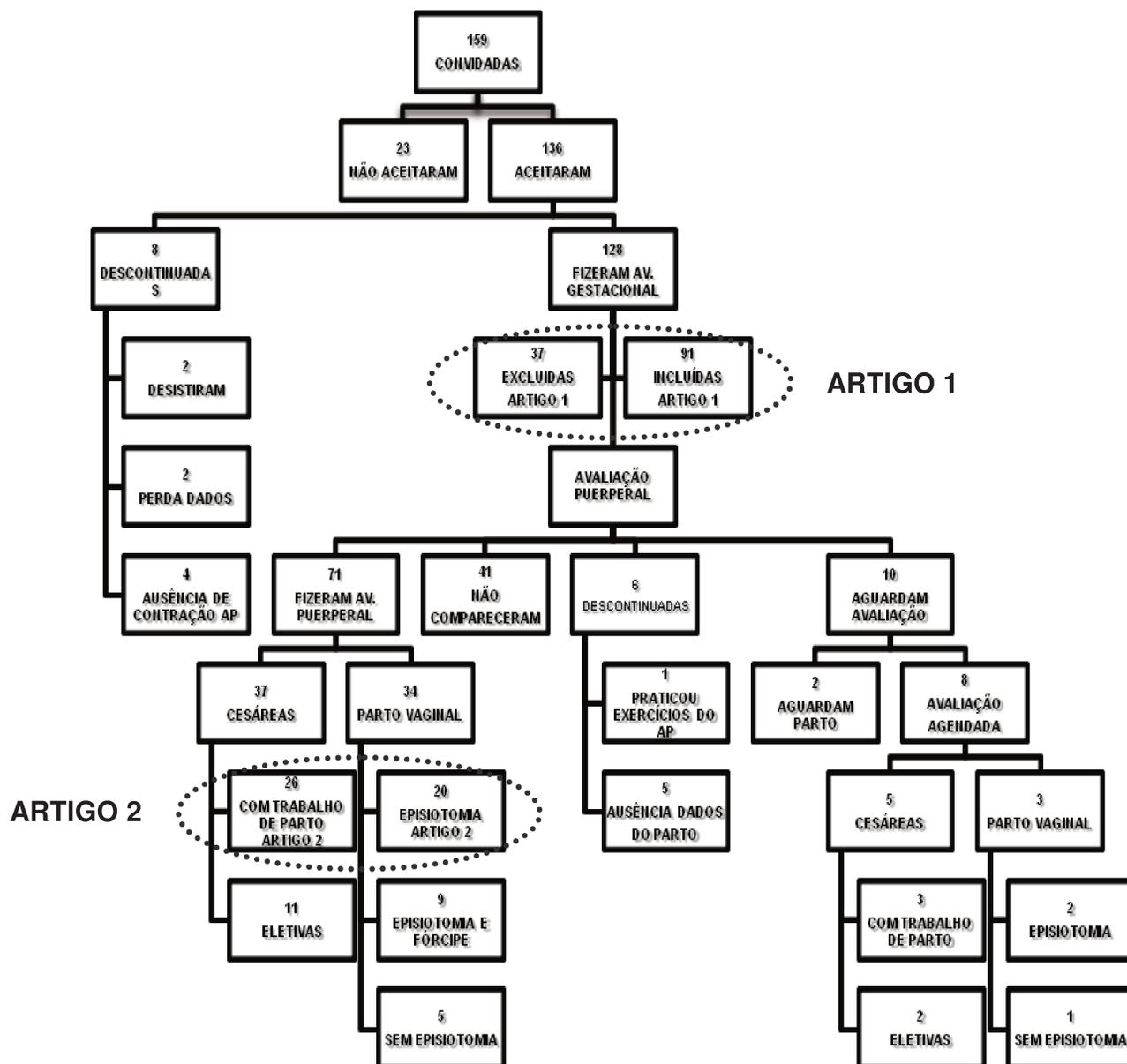
3.11. Considerações Éticas

Esta pesquisa foi planejada e realizada seguindo os princípios enunciados na Declaração de Helsinque (67) e as normas contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (68).

As mulheres que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, receberam uma cópia deste documento e foram esclarecidas sobre o sigilo em relação à fonte dos dados fornecidos. Para obtenção do Consentimento Livre e Esclarecido, a pesquisadora responsável ou a auxiliar treinada, convidaram cada mulher a participar da pesquisa após uma consulta de pré-natal de rotina nos Ambulatórios de Pré-Natal o CAISM-UNICAMP ou nas Unidades Básicas de Saúde, fornecendo-lhe todas as informações necessárias, oferecendo oportunidade para colocação de perguntas e dúvidas.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM/UNICAMP) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP – registro CEP n° 972/2007 (Anexo 6).

3.12. Organograma de seleção de voluntárias



4. Publicações

Artigo 1 – Urinary symptoms and the pelvic floor muscle function during the 3rd trimester of pregnancy in nulliparous women

Claudia Pignatti Frederice, Eliana Amaral, Neville Oliveira Ferreira

Submitted for publication on *International Urogynecology Journal*, july 2010 (Confirmação de envio-anexo 7)

Artigo 2 – Sintomas urinários e assoalho pélvico de primíparas

Claudia Pignatti Frederice, Eliana Amaral

A ser submetido à Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia

4.1. Artigo 1

Urinary symptoms and the pelvic floor muscle function during the 3rd trimester of pregnancy in nulliparous women.

Claudia Pignatti Frederice¹, Eliana Amaral², Neville Oliveira Ferreira³

1. Physical therapist, MSc student, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculdade de Ciências Médicas- FCM (School of Medical Sciences) of the State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

2. Associate professor for the Department of Obstetrics and Gynecology at the Faculdade de Ciências Médicas- FCM (School of Medical Sciences) of the State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

3. Physical therapist, PhD student, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculdade de Ciências Médicas- FCM (School of Medical Sciences) of the State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

Corresponding author: Eliana Amaral

Address: Rua Alexander Fleming, 101, Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas-SP, Brazil. Zip Code: 13083-881 Phone: (19)3521-9477 Fax: (19)3521-9304.

e-mail: elianaa@unicamp.br

Introduction and hypothesis The aim was to evaluate the association between pelvic floor (PF) muscle function and its association with urinary symptoms during the 3rd trimester of pregnancy. **Methods** A cross sectional study was conducted with 91 nulliparous women during weeks 30-34 of pregnancy. PF was studied using surface electromyography (sEMG), and manual muscle testing, while urinary symptoms were identified through interview. Chi-square and Fisher Exact test was used to analyze proportions and Mann-Whitney to analyze differences in means. **Results** The average sEMG values were 4.8 μ V for basal tonus (BT), 9.2 μ V for maximum voluntary contraction, 12.9 μ V for average sustained contraction, and 48.4% presented muscle strength grade 3. Nocturia was reported by 80.2%, followed by increased daytime frequency (59.3%), stress urinary incontinence (50.5%), and urge urinary incontinence (50.5%). **Conclusion** No association was observed between muscle function and incontinence, but there was a decreased BT among pregnant women with overactive bladder symptoms.

Key-words overactive bladder symptoms, pelvic floor, pregnancy, surface electromyography, urinary incontinence

Brief summary: Association of symptoms of overactive bladder and urinary incontinence with pelvic floor muscle function during the 3rd trimester of pregnancy in nulliparous women.

Abbreviations

CAISM-UNICAMP Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (Center for Women's Health) - State University of Campinas

Introduction

The pelvic floor (PF) has a fundamental role in supporting the pelvic organs and in the mechanism of urinary continence. To be maintained, the urethral closing pressure must be higher than the vesical pressure, both when resting and during situations of increased intra-abdominal pressure. For such, there must be integrity and joint action of urethral sphincters, pelvic floor muscles (PFM), endopelvic fascia, vaginal wall, and tendinous arch [1,2].

The urethral structures such as the vascular and submucosal plexus, combined with the urethral sphincters muscle tonus, further the coaptation of the urethral lumen during rest. Considering the sudden increase in the intra-abdominal pressure, this closing mechanism needs the PFM contraction to exercise an opposite force keeping the urethral pressure above the vesical pressure [1,2]. The muscle fibers responsible for the fast response are called phasic (type II). The PFM are constituted by these fibers, and mostly by slow contracting tonic fibers (type I). The latter are responsible for supporting the pelvic organs during rest (basal tonus) and for the capacity of sustaining voluntary contraction, cooperating with the urethral support [3,4].

Some factors may interfere on this mechanism by causing a prolonged increase of the intra-abdominal pressure overloading the PFM and its neural, fascial and fibromuscular structures. Among the main ones are pregnancy, obesity, constipation, senility, parity, and chronic cough [2,5,6].

In the case of pregnancy, the supporting structures are believed to be overloaded due to the progressive growth of the uterus, both in weight and size, going from 70 to approximately 1000 grams [5]. Additionally, the pregnant uterus increases the angle between the vesical neck and urethra, which can contribute for the emergence of urinary symptoms [7]. Neuromuscular changes of the urethral sphincter may occur and persist after the delivery, and may be associated to the development of urinary incontinence (UI) [8].

The hormonal changes due to pregnancy can also cause tissue changes, and changes in the support and continence mechanism [7]. These changes become evident by the appearance of UI and overactive bladder symptoms, which become more prevalent as the pregnancy develops [7,9-11].

Among non-pregnant women, there is a known relation between the lower PFM strength and the presence of UI [12]. During pregnancy this relation was observed by Morkved et al. [13], but not by Diez-Itza et al. [14]. We must highlight that the method used in both studies is recommended for clinical practice, but is not as an evaluation method, for there is no standardization in terms of equipment, probe size, and units used [15]. Furthermore, since it considers only the maximum contraction capacity, it only checks the function of one type of muscle fiber, the phasic muscles.

The evaluation of the muscle activation by PF surface electromyography (sEMG) is considered a reliable method to evaluate the PFM, for it can demonstrate the basal tonus (BT), the phasic muscle function (maximum voluntary contraction - MVC), and tonic fibers (average sustained contraction - ASC), providing a more complete muscle assessment [16]. Additionally, if a subjective assessment is associated, such as vaginal palpation, the examiner can make sure the contraction is correct. This method presents high intra-examiner reliability, is considered to be of low cost and easy execution [17].

Despite the definition that pregnancy contributes for the emergence of urinary symptoms, the impact on the PF muscles and if this impact can be demonstrated by more reliable PF muscle function assessment methods is yet unclear. The lower muscle strength or mioelectrical activation is assumed to be associated to the presence of urinary symptoms. Thus, the goal of this study is to assess the association between the PF muscle function

(surface electromyography and grading of muscle strength) with the presence of urinary symptoms in nulliparous women in the third trimester of pregnancy.

Materials and Methods

This is a cross sectional study in nulliparous women in antenatal care at a reference center (CAISM–UNICAMP) or at Primary Health Care Units in Campinas. The cases were enrolled between October 2008 and April 2010. This project was approved by the Research Ethics Committee of the Faculdade de Ciências Médicas (College of Medical Sciences) from UNICAMP.

Pregnant women from 18 to 35 years of age, between the 30th and 34th weeks of pregnancy, with one fetus, were invited to participate. Those presenting difficult understanding, motor or neurological deficit of lower limbs, had been submitted to any surgery in the pelvic region, diabetes, that practiced exercises to reinforce the PF muscles, and with contraindication for vaginal palpation were excluded. The goals of this study and the procedures indicated were explained to the candidates, and those who agreed to participate signed the Free and Informed Consent.

Sociodemographic data were collected from the nulliparous pregnant women (age, height, pre-pregnancy weight, present weight, color, schooling level, marital status, occupation), as well as knowledge about PF, the practice of physical exercises, and the presence of urinary symptoms. In regard to physical exercises, they were asked whether they practiced physical exercises during the last six months and, if so, how frequently and what modality, being considered regular when practiced for more than 30 minutes, three or more times a week.

The presence of urinary symptoms was questioned according to the terminology proposed by the International Continence Society (ICS) [18]: *Stress urinary incontinence* -

SUI (the complaint of involuntary leakage on effort or exertion, or sneezing or coughing); *urge urinary incontinence – UUI* (the complaint of involuntary leakage of urine accompanied by or immediately preceded by urgency); *nocturnal enuresis* (the complaint of loss of urine occurring during sleep); *Increased daytime frequency* (the complaint of by the patient who considers she/he voids too often by day, or over seven times a day); *urgency* (the complaint of sudden compelling desire to void, which is difficult to defer); *nocturia* (the complaint to the individual has to wake at night one or more times to void). The symptoms for increased daytime frequency, urgency, and nocturia were pooled as symptoms for Overactive Bladder (OAB), also called irritative bladder symptoms [18,9].

After completing the evaluation form, the volunteers were submitted to a physical exam, in supine (abducted semiflexed hips and semiflexed knees), to check the PFM function grading the muscle strength and using surface electromyography (sEMG).

A digital vaginal examination using one finger was performed to evaluate the muscle strength, using procedure gloves and neutral gel. The grading was done according to the standardized modified Oxford scale [17], which varies from zero to five (zero: absence of muscle contraction; one: flicker of muscles; two: weak contraction; three: medium contraction - slight lift of examiners finger without resistance; four: strong contraction - elevation of examiners finger against small resistance; five: very strong contraction - elevation of examiners finger against strong resistance). In case the pregnant woman was graded with zero, she was immediately discontinued from the research, for it would not be possible to assess her muscular status using sEMG.

To perform sEMG, a sterile intravaginal electrode was used connected to an electromyograph (Miotool® 200URO, Miotec, Porto Alegre-RS, Brazil), which converts the mioelectrical signal into continuous values expressed in micro-Volts (μV), viewed in

the format of graphs. In case of electrical interruptions, the signal caption was interrupted and redone. The sEMG assessment consisted in capturing the values of the average basal muscular tonus (BT), while resting, for a minute, the MCV value (highest value in three followed repetitions) and the average sustained contraction (ASC) for ten seconds.

The statistical analysis was carried-out using an Epi Info version 3.5.1 and SAS for Windows version 9.02 and the assumed significance level was of 5%. For the description of variables in sociodemographic, muscle function (grading of muscle strength and PF sEMG), and prevalence of urinary symptoms, we used frequency, average (\pm SD) and median measurements. The Mann-Whitney test was used to evaluate the association between measurements of PF sEMG and urinary symptoms. The chi-square and Fisher's exact tests were used to analyze the association between the PF graded strength and urinary symptoms. To analyze possible factors associated to the presence of urinary symptoms the prevalence ratio (PR) was calculated with the respective 95% confidence interval (CI).

Results

One hundred and two nulliparous pregnant women were invited to participate, 11 refused. Therefore, the study was performed using 91 pregnant women with in average 24.3 years of age (\pm 4.9), a median gestational age of 32 weeks (30-34), pre-gestational BMI of 25.3Kg/m² (\pm 7.3), and weight during pregnancy of 77.5 Kg (\pm 20.4). Over half classified themselves as white (56%), 79.1% were married or had a stable relationship, and most women studied beyond the 8th grade of fundamental school (65.9%). Most (81.3%) didn't do any physical exercises and of the 18.7% who practiced regular physical exercises, most walked. Most (93.1%) pregnant women knew nothing about the PF, and the others could point to the region where they imagined it would be or had heard about it.

Table 1 shows the PFM function parameters, and the average values found for the BT, MVC, e ASC were 4.8 μ V (\pm 3), 19.2 μ V (\pm 8,7), and 2.9 μ V (\pm 6.3), respectively ;and most pregnant women (48.4%) presented muscle strength grade three.

Observe, in Table 2, that most pregnant women (96.7%) reported some urinary symptom at the assessment, while OAB symptoms were reported by 94.5%. Nocturia was prevalent among them (80.2%), followed by increased daytime frequency (59.3%), and urge urinary incontinence (50.5%). Loss of urine during effort or exertion (SUI) was the most prevalent incontinence (50.5%).

An association was noted between the presence of OAB and a lower BT ($p < 0.05$). A positive association was found between the muscle strength grade and the MVC ($p = 0.0003$) and ASC ($p = 0.0026$) (Table 3). No association was found between the muscle strength grade and urinary symptoms (Table 4).

The prevalence of SUI was almost twice as high among white pregnant women ($p = 0.0086$; PR 1.79 [95% CI: 1.12-2.87]) (Table 5), and the pregnant women who had studied until the 8th grade showed a lower prevalence of OAB symptoms ($p = 0.0442$; PR 0.88 [95% CI: 0.77-1.01]) (Table 6).

Discussion

This study used the urinary symptoms definition according to the ICS [18] recommendation, and covered both the OAB and the UI symptoms, offering a broad vision of urinary changes in the third trimester of pregnancy.

The increased daytime frequency was referred by 59.3% pregnant women, similar to that found by Nel et al. [19] and lower compared to other two studies [9,10]. Urinary urgency was the third most prevalent symptom, affecting 50.5% pregnant women, while

other studies showed a prevalence that varied from 27 to 68.2% [9,10,19]. The prevalence of irritative bladder or OAB symptoms tends to increase while the pregnancy develops [9,10,19]. Despite not being extensively studied during pregnancy, nocturia presents a prevalence varying from 77.7% (nulliparous women, third trimester) [9] to 87% (nulliparous and multiparous women) [19], not different from the present study, being a highly prevalent symptom during pregnancy, regardless the parity.

A higher prevalence of OAB was observed among women with higher schooling level. Possibly, these women were better able to understand the questions regarding this symptom, which could increase the prevalence [10].

It was noted that stress urinary incontinence (SUI) was the most prevalent incontinence (50.5%). Wijma et al. [20] observed a similar prevalence, 49%. However, most studies show a smaller prevalence [10,11,14,20]. UUI was reported by 24.6% of the nulliparous pregnant women, a prevalence above that reported by other studies [9,10,21], which varied from 5.4% to 19%. Nocturnal enuresis was reported by 5.2% pregnant women, number that was similar to that described by Scarpa et al. [9].

A big variation was observed in the prevalence of urinary symptoms in the different studies. The divergences seemed to be due to the heterogeneity of the populations studied, with their racial, cultural, educational, social, and age group diversity, as well as in the difference of the method used to assess the symptoms, and the pregnancy period when it was performed [22].

The pathophysiology of the irritative bladder symptoms is still not entirely clear, both in pregnant as in non pregnant women. A reasonable explanation for the increase in the number of daily voids (increased daytime frequency) and night voids (nocturia) during pregnancy would be the increased renal glomerular filtration rate, resulting in a greater urine production [23]. Another suggestion would be that the increased weight and size of

the uterus over the bladder would diminish the vesical capacity, causing these symptoms [24]. However, this was not observed in the study by Nel et al. [19] when performing urodynamic study in pregnant women.

Therefore, other factors seem to be involved in the emergence of these symptoms, such as hormonal changes due to pregnancy. These would affect the biochemical composition of the tissues, altering the connective fibers, specially affecting the vaginal wall and pubovisceral muscles [1]. Therefore, the etiology of the irritative bladder symptoms may be linked to the PFM tissue modification [7].

In this study, an association was found between the presence of OAB symptoms and a decreased BT (muscle tension status during rest, which allows for a voluntary contraction immediately after receiving an impulse from the nervous centers). This decrease, in pregnant women, may be explained by the action of the hormone relaxin, which enables connective tissues to remodel, reducing their tension. Therefore, the smaller muscle activation of the PF during rest could cause these symptoms [4,25].

Despite the fact PFM BT patterns weren't much studied, it is noted that some individuals with low resting tension, when requested to contract voluntarily, prove capable of contracting very efficiently [4]. This could be the reason why a significant association between the presence of irritative bladder symptoms and MVC and ASC was not observed in this study. Hence, there are indications that other factors have a stronger relation with the development of OAB symptoms during pregnancy than the capacity for voluntary contraction of the PFM.

In case of SUI, the mechanism responsible is different from the irritative bladder symptoms. We know urinary continence is determined by the integrity and joint action of the PF structures [1]. Among them, there is the urethral closing mechanism, determined by

the urethral sphincters resting tonus (constituted by smooth and striated muscles) and by the vascular elements of the submucosa. Both contribute for the urethra to remain coapted, keeping the urethral pressure above the vesical pressure during rest. During pregnancy, this mechanism may undergo changes, as the significant decrease in the number of motor units activated in the muscle contraction of the urethral sphincter [8]. Another factor that could contribute for the SUI would be the growth of the uterus that would cause the angle between the vesical neck and urethra, to increase (opening of the uterine cervix) [7]. These changes would cause a compensation mechanism to maintain the continence (increase in the urethral length and pressure), which wouldn't happen in incontinent pregnant women, allowing the vesical pressure to exceed the urethral pressure [26]. This fact could also explain the cases of UII where, when facing urinary incontinence, the urethral sphincter would not stand the pressure exercised by the detrusor and would open, causing UI. The lack of a compensation mechanism can also be linked to an intrinsic weakness of the urethral closing mechanism. The changes in the tissue properties can be pre-existent and responsible for the UI development [22,26].

Besides the urethral mechanism, the PFM also acts to prevent urine loss, overall in case of the sudden increase of the intra-abdominal pressure [1,2]. However, the ideal position of these structures can change during pregnancy (due to changes in the tissue properties) and this change may cause an inefficient urethral compression, therefore leading to SUI [15]. Hence, the maximum and sustained contraction capacity would remain even in case of urine loss due to physical activity. This loss would be due to the change in the ideal position of the contraction and not a change in the muscle contraction. This could explain why no association was observed between the graded muscle strength, MVC and ASC in the presence of UI.

In this study, an association was observed between the presence of SUI and white skin, suggesting this could be a risk factor for the development of this morbidity. Other study [27] also observed a significantly higher prevalence of SUI among white women. The reason for this difference is still not clear, both among pregnant and non pregnant women [27], however, Howard et al. [28] demonstrated that black women have a higher urethral closing pressure and PFM strength. They suggest this would be the reason for a lower prevalence of SUI, contrary to white women. During pregnancy, this trend could be added to the relaxing hormonal effects over the tissues increasing the possibility SUI would develop.

Studies evaluating the PFM training effect during pregnancy, as a treatment for urinary incontinence, demonstrate that the increased PF strength decreased the symptoms of urinary incontinence [29,30]. However, these studies didn't correlate the symptoms with muscle contraction before physical exercises. Morkved et al. [13] observed decreased PFM strength among pregnant women with UI, but Diez-Itza et al. [14] did not. These studies used the PFM pressure assessment, not much recommended for scientific goals [15]. Therefore, in this study sEMG was chosen as the choice method for muscle assessment, for it allows a more complete muscle assessment. However, no significant difference was observed in the three electromyographic parameters of pregnant women with or without UI symptoms.

In the clinical practice, sEMG can help in the identification of the muscle fibers capacity or deficiency in maintaining muscle contraction or in performing it quickly. Then it would guide the choice of exercises for the PFM, to prioritize the type of muscle fiber which most needs to be reinforced. In counterpart, this is still a high cost resource, which limits its use in some health units, especially public institutions.

Despite the fact an association between muscle strength grading and UI symptoms was not observed in this study, there was a significant association between two (MVC and

ASC) of three electromyographic parameters with the grading of muscle strength. Therefore, the clinical assessment by grading the PF strength must not be discharged as an assessment method; even being a subjective method for muscle assessment, for it allows the examiner to guarantee the correct contraction, has high intraexaminer reliability and is considered of low cost and easy execution [17]. Therefore, if the sEMG equipment cannot be used to evaluate the PF muscles, the grading of muscle strength the force can be used reliably.

This study offers a complete assessment of the rate of urinary symptoms in the 3rd trimester of pregnancy and its association with the muscle function (sEMG and the grading of muscle strength). However, the sample size limits the evaluation of associations. Other limitation is that the pre-gestational continence status of the participants was not evaluated, which didn't allow the pre-gestational symptoms to be correlated.

On the other hand, the muscle function evaluation itself is not enough to assess the other components responsible for supporting the PF. During pregnancy, these components (connective tissue, fascias and ligaments) may have a greater responsibility in the development of urinary symptoms and deserve to be studied together. Therefore, when light is shed on the PFM role during pregnancy, we can evaluate the impact that would be expected if the muscle function were improved, with potential reduction of urinary symptoms. We expect to know, in the future, the real mechanism for the development of the pregnancy urinary symptoms.

Therefore, preventive measures, which proved to be efficient in decreasing the UI prevalence [29,30], such as training the PFM, must be used routinely and from the beginning to minimize the emergence of urinary pregnancy symptoms.

Acknowledgements

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (project n^o: 2007/59378-1).

References

1. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL (2007) Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci* 1101:266-96
2. Hoyte L, Damaser MS (2007) Magnetic resonance-based female pelvic anatomy as relevant for maternal childbirth injury simulations. *Ann N Y Acad Sci* 1101:361-76
3. Koelbl H, Strassegger H, Riss PA, Gruber H (1989) Morphologic and functional aspects of pelvic floor in patients with pelvic relaxation and genuine stress incontinence. *Obstet Gynecol* 74:789-95
4. Wall LL (1993) The muscles of pelvic floor. *Clin Obstet Gynecol* 36:910-24
5. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM (2006) Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 107:1253-60
6. Connolly TJ, Litman HJ, Tennstedt SL, Link CL, McKinlay (2007) The effect of mode of delivery, parity and birth weight on risk of urinary incontinence. *Int Urogynecol J* DOI 10.1007/s00192-006-0286-4
7. Hebert J (2009) Pregnancy and childbirth: the effects on pelvic floor muscles. *Nursing Times* 5:38-41
8. Weidner AC, South MMT, Sanders DB, Stinnett SS (2009) Change in urethral sphincter neuromuscular function during pregnancy persists after delivery. *Am J Obstet Gynecol* 201:529.e1-6

9. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Morais S (2006) Prevalência de sintomas urinários no terceiro trimestre de gestação. *Rev Assoc Med Bras* 52:153-6
10. van Brummen HJ, Bruinse HW, van der Bom JG, Heintz APM, van der Vaart CH (2006) How do the prevalences of urogenital symptoms change during pregnancy. *Neurourol Urodyn.* 25:135-9
11. Solans-Domènech M, Sánchez E, Espuña-Pons M (2010) Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol.* 115:618-28
12. Thompson JA, O'Sullivan, Briffa NK, Neumann P (2006) Assessment of voluntary pelvic floor muscle contraction in continent and incontinent women using transperineal ultrasound, manual muscle testing and vaginal squeeze pressure measurements. *Int Urogynecol J* 17:624-630
13. Morkved S, Salvensen KÅ, Bo K, Eik-Nes S (2004) Pelvic floor muscles strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J* 15:384-90
14. Diez-Itza I, Ibañez L Arrue M, Paredes J, Murgiondo A, Sarasqueta C (2009) Influence of maternal weight on the new onset of stress urinary incontinence in pregnant women. *Int Urogynecol J* 20:1259-63
15. Bo K, Sherburn M (2005) Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther* 85:269-82
16. Grape HH, Dederig A, Jonasson AF (2009) Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn* 28:395-9.

17. Laycock J, Jerwood D (2001) Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT Scheme. *Physiotherapy* 87:631-42
18. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U et al (2002) The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the standardization sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 21:167-78
19. Nel JT, Diedericks A, Joubert G, Arndt K (2001) A prospective clinical and urodynamic study of bladder function during and after pregnancy. *Int Urogynecol J* 12:21-6
20. Wijma J, Potters AEW, Wolf BTHM, Tinga DJ, Aarnoudse JG (2001) Anatomical and functional changes in lower urinary tract during pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 108:726-32
21. Wesnes SL, Rortveit G, Bo K, Hunskaar S (2007) Urinary incontinence during pregnancy. *Obstet Gynecol* 109:922-8
22. Burgio KL, Locher JL, Zyczynski H, Hardin JM, Singh K (1996) Urinary incontinence during pregnancy in a racially mixed sample: characteristics and predisposing factors. *Int Urogynecol J* 7:69-73
23. FitzGerald MP, Graziano S (2007) Anatomic and functional changes of lower urinary tract during pregnancy. *Urol Clin N Am* 34:7-12
24. Chaliha C, Bland JM, Monga A, Stanton SL, Sultan AH (2000) Pregnancy and delivery: an urodynamic viewpoint. *Br J Obstet Gynaecol* 107:1354-9

25. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D (2000) the prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 107:1460-70
26. van Gleen JM, Lemmens WAJG, Eskes TKAB, Martin CB (1982) The urethral pressure profile in pregnancy and after delivery in healthy nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 144:636-49
27. Sears CLG, Wright J, O'Brien J, Jezior JR, Hernandez S, Albrigh TS et al (2009) The racial distribution of female pelvic floor disorders in an equal access health care system. *J Urol* 181:187-92
28. Howard D, DeLancey JO, Tunn R, Ashton-Miller JA (2000) Racial differences in the structure and functional of stress urinary continence mechanism. *Obstet Gynecol* 95:713-7
29. Morkved S, Bo K, Schei B, Salvesen KA (2003) Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 101:313-9
30. Lemos A, Souza AI, Ferreira ALCG, Figueiroa JN, Cabral-Filho JE (2008) Do perineal exercises during pregnancy prevent the development of urinary incontinence? A systematic review. *Int J Urol* 15:875-80

Table 1 - Pelvic floor muscle function of 91 pregnant women with 30-34 weeks.

Electromyographic Parameters in μV	median (min-max)	average ($\pm\text{SD}$)
Basal Tonus	4.1 (0.6-24.6)	4.8 (3)
Maximum Voluntary Contraction	17.2 (3.5-50.1)	19.2 (8.7)
Average Sustained Contraction	11.7 (3.5-32.4)	12.9 (6.3)
Muscle strength grading	N	%
Grade 1	11	12.1
Grade 2	23	25.3
Grade 3	44	48.4
Grade 4	13	14.3
Grade 5	0	0

Table 2. Prevalence of urinary symptoms between 30-34 weeks of gestation.

Urinary Symptoms	n	%
Any symptom	88	96.7
SUI	46	50.5
UUI	23	25.3
Nocturnal Enuresis	5	5.5
Overactive Bladder Symptoms	86	94.5
Increased daytime frequency	54	59.3
Urgency	46	50.5
Nocturia	73	80.2

Table 3. Association between urinary symptoms and grading of muscle strength with PFM sEMG.

	Basal Tonus		Voluntary Contraction Maximum		Sustained Contraction Average	
	average \pm SD	<i>p</i> value	average \pm SD	<i>p</i> value	average \pm SD	<i>p</i> value
SUI		0.4413		0.7299		0.4460
Yes	4.4 (2)		18.6 (7.5)		11.9 (4.9)	
No	5.2 (3.8)		19.8 (9.7)		13.8 (7.4)	
UII		0.1623		0.4216		0.7771
Yes	4 (1.9)		20.6 (9)		13.3 (7)	
No	5 (3.3)		18.8 (8.6)		12.7 (6.1)	
Nocturnal Enuresis		0.8074		0.5307		0.4032
Yes	4.5 (2.5)		16.2 (4.7)		10.4 (3.6)	
No	4.8 (3.1)		19.4 (8.8)		13 (6.4)	
Increased daytime frequency		0.0070		0.7252		0.7131
Yes	4.4 (3.3)		19.6 (9.1)		12.8 (6.5)	
No	5.4 (2.5)		18.6 (8)		13 (6)	
Urgency		0.0455		0.7964		0.8489
Yes	4.3 (2.4)		19.1 (8.3)		12.7 (6.3)	
No	5.3 (3.5)		19.3 (9.1)		13.1 (6.4)	
Nocturia		0.0485		0.6044		0.2478
Yes	4.8 (3.2)		19 (8.9)		12.6 (6.6)	
No	5.1 (2.1)		19.9 (7.9)		13.9 (5.1)	
Muscle Strength Grading		0.095		0.0003*		0.0026*
Grade 1 – 2	5.1 (2.5)		15.1 (5.6)		10.3 (4.3)	
Grade 3 – 4	4.6 (3.3)		21.7 (9.3)		14.5 (6.8)	

Mann-Whitney test / * power of the test 99%

Table 4. Grading of muscle strength and urinary symptoms during pregnancy.

	total (91)	Grade 1-2 n (%)	Grade 3-4 n (%)	p value
SUI				0.2227
Yes	46	20 (58.8)	26 (45.6)	
No	45	14 (41.2)	31 (54.4)	
UII				0.4369
Yes	23	7 (20.6)	16 (28.1)	
No	68	27 (79.4)	41 (71.9)	
Nocturnal Enuresis				0.6211*
Yes	5	2 (5.9)	3 (5.3)	
No	86	32 (94.1)	54 (94.7)	
Increased daytime frequency				0.0654
Yes	54	16 (47.1)	38 (66.7)	
No	37	18 (52.9)	19 (33.3)	
Urgency				0.1672
Yes	46	14 (41.2)	32 (56.1)	
No	45	20 (58.8)	25 (43.9)	
Nocturia				0.488
Yes	73	26 (76.5)	47 (82.5)	
No	18	8 (23.5)	10 (17.5)	

chi-square test/*Fisher's exact test

Table 5. Factors associated to the presence of SUI and UUI among pregnant women.

	SUI				UUI			
	Yes n (%)	No n (%)	†PR (95% CI)	<i>p</i> value	Yes n (%)	No n (%)	†PR (95% CI)	<i>p</i> value
Color			1.79 (1.12-2.87)	0.0086			0.86 (0.42-1.73)	0.6653
White	32 (62.8)	19 (37.2)			12 (23.5)	39 (79.5)		
Not white	14 (35)	26 (65)			11 (27.5)	29 (72.5)		
Schooling Level			0.68 (0.42-1.12)	0.1044			1.24 (0.61-2.55)	0.5533
Up to the 8th grade §	12 (38.7)	19 (61.3)			9 (29)	22 (71)		
Above the 8th grade §	34 (56.7)	26 (43.3)			14 (23.3)	46 (76.7)		
Physical Activity			1.28 (0.70-2.35)	0.3914			1.53 (0.52-4.57)	0.5450*
None	39 (52.7)	35 (47.3)			20 (27)	54 (73)		
Regular	7 (41.2)	10 (58.8)			3 (17.7)	14 (82.3)		
Gestational BMI			1.08 (0.66-1.75)	0.7625			0.96 (0.43-2.14)	0.9174
Overweight/obesity	35 (51.5)	33 (48.5)			17 (25)	51 (75)		
Normal/low weight	11 (47.8)	12 (52.2)			6 (26.1)	17 (73.9)		
BT (µV)			1.16 (0.77-1.75)	0.4637			1.83 (0.86-3.89)	0.1036
≤ 4.11	25 (54.4)	21 (45.6)			15 (32.6)	31 (67.4)		
> 4.11	21 (46.7)	24 (53.3)			8 (17.8)	37 (82.2)		
MVC			1.16 (0.77-1.75)	0.4637			0.75 (0.36-1.53)	0.4327
≤17.12	25 (54.4)	21 (45.6)			10 (21.7)	36 (78.3)		
> 17.12	21 (46.7)	24 (53.3)			13 (28.9)	32 (71.1)		
ASC			0.90 (0.56-1.35)	0.5993			0.75 (0.36-1.53)	0.4327
≤ 11.72	22 (47.8)	24 (52.2)			10 (21.7)	36 (78.3)		
> 11.72	24 (53.3)	21 (46.7)			13 (28.9)	32 (71.1)		
Muscle Strength Grading			1.29 (0.86-1.92)	0.2227			0.73 (0.33-1.60)	0.4269
Grade 1 – 2	20 (58.8)	14 (41.2)			7 (20.6)	27 (79.4)		
Grade 3 – 4	26 (45.6)	31 (54.4)			16 (28.1)	41 (71.9)		

chi-square test / *Fisher's exact test/ ‡ cannot be calculated / § - fundamental school / † Crude PR

Table 6. Factors associated to the presence of OAB symptoms among pregnant women.

	OAB Symptoms		† PR (95% CI)	p value
	Yes n (%)	No n (%)		
Color			1.03 (0.93-1.15)	0.6507*
White	49 (96.1)	2 (3.9)		
Not white	37 (92.5)	3 (7.5)		
Schooling Level			0.88 (0.77-1.01)	0.0442*
Up to the 8th grade §	27 (87.1)	4 (12.9)		
Above the 8th grade §	59 (98.3)	1 (1.67)		
Physical Activity			1.00 (0.88-1.14)	1.0000*
None	70 (94.6)	4 (5.4)		
Regular	16 (94.1)	1 (5.9)		
Gestational BMI			1.04 (0.91-1.19)	0.5972*
Overweight/obesity	65 (95.6)	3 (4.4)		
Normal/low weight	21 (91.3)	2 (8.7)		
PF EMG (µV)				
<i>BT</i>			1.07 (0.97-1.18)	0.2031*
≤ 4.11	45 (97.8)	1 (2.2)		
> 4.11	41 (91.1)	4 (8.9)		
<i>MVC</i>			0.97 (0.88-1.08)	1.0000*
≤ 17.12	43 (93.5)	3 (6.5)		
> 17.12	43 (95.6)	2 (4.4)		
<i>ASC</i>			0.97 (0.88-1.08)	1.0000*
≤ 11.72	43 (93.5)	3 (6.5)		
> 11.72	43 (95.6)	2 (4.4)		
Muscle Strength Grading			0.99 (0.89-1.10)	1.0000*
Grade 1 – 2	32 (94.1)	2 (5.9)		
Grade 3 – 4	54 (94.7)	3 (5.3)		

chi-square test / *Fisher's exact test/ ¥ cannot be calculated / § - fundamental school

† Crude PR

4.2. Artigo 2

Sintomas urinários e assoalho pélvico de primíparas

Urinary symptoms and the pelvic floor muscles among primiparous

Claudia Pignatti Ferefederice¹, Eliana Amaral²

1. Fisioterapeuta, mestranda do Programa de Pós-graduação do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brasil.

2. Professora Associada do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brasil.

Correspondência: Eliana Amaral

Endereço: Rua Alexander Fleming, 101, Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas-SP; CEP: 13083-881.

Fone: (19)3521-9477 Fax: (19)3521-9304.

e-mail: elianaa@unicamp.br

Desenvolvido no Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas.

Auxílio financeiro FAPESP (nº: 2007/59378-1).

Artigo a ser submetido à Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia

Resumo

Objetivo: Avaliar a associação da função muscular do assoalho pélvico de primíparas com sintomas urinários, 60 dias pós-parto vaginal com episiotomia e cesariana após trabalho de parto. **Métodos:** Análise tipo corte transversal, derivada de uma coorte de avaliação da função muscular do assoalho pélvico em nulíparas entre 30-34 semanas gestacionais e 60 dias pós-parto. Avaliou-se a função muscular por eletromiografia de superfície (tônus basal, contração voluntária máxima e contração sustentada média) e por graduação de força (graus 0-5). Em entrevista, identificaram-se os sintomas urinários. Excluíram-se mulheres com dificuldade de compreensão, déficit motor/neurológico de membros inferiores, cirurgia pélvica prévia, diabéticas, contraindicação para palpação vaginal e praticantes de exercícios para musculatura do assoalho pélvico. Utilizaram-se os testes qui-quadrado e Exato de Fisher para comparar proporções e o teste Mann-Whitney para comparar médias. **Resultados:** Avaliaram-se 46 puérperas, em média 63,7 dias pós-parto. Os valores médios encontrados para tônus de base, contração voluntária máxima e contração sustentada média foram: 3 μ V, 14,6 μ V e 10,3 μ V. A maioria das puérperas (56,5%) apresentou grau três de força muscular. Os sintomas mais prevalentes foram: noctúria (19,6%), urgência (13%) e aumento de frequência urinária diurna (8,7%). Puérperas obesas e com sobrepeso tiveram 4,62 vezes mais queixa destes sintomas (RP=4,62 [IC95%;1,15-18,55]). A perda urinária aos esforços (6,5%) foi a mais prevalente das incontinências. Não se observou associação entre sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico. **Conclusão:** Não houve associação entre função muscular do assoalho pélvico e sintomas urinários, 60 dias pós-parto vaginal com episiotomia e cesariana após trabalho de parto.

Palavras-chave: incontinência urinária, bexiga urinária hiperativa, soalho pélvico, eletromiografia de superfície, período pós-parto.

Abstract

Purpose: To evaluate the association between pelvic floor muscle function of primiparous women with urinary symptoms 60 days after vaginal delivery with episiotomy and cesarean section after labor. **Methods:** A cross-sectional analysis, derived from a cohort proposed to evaluate the pelvic floor muscle function in nulliparous women between 30-34 weeks' gestation and 60 days postpartum. We evaluated the pelvic floor muscle function by surface electromyography (basal tonus, maximum voluntary contraction, and average sustained contraction) and vaginal palpation (grades 0-5). Urinary symptoms were identified through interview. Women excluded were those with difficulty on understanding, motor/neurological impairment, pelvic surgery, diabetes, restriction for vaginal palpation, practitioner of exercises for the pelvic floor muscles. Chi-square and Fisher Exact test were used to compare proportions and Mann-Whitney test to analyze mean differences. **Results:** Forty six primiparous were assessed on average 63.7 days postpartum. The mean values found for the basic tone, maximal voluntary contraction and sustained contraction were: $3\mu\text{V}$, $14,6\mu\text{V}$ and $10,3\mu\text{V}$. Most of the women (56.5%) had grade 3 of muscular strength. The most prevalent symptoms were nocturia (19.6%), urgency (13%) and increased daytime urinary frequency (8.7%). Obese and overweight women had 4.62 times more of these symptoms (PR=4.62[95%CI;1.15-18.55]). Stress urinary incontinence was the most prevalent incontinence (6.5%). There was no association between urinary symptoms and pelvic floor muscle function. **Conclusion:** No association was found between pelvic floor muscle function and urinary symptoms 60 days after vaginal delivery with episiotomy and cesarean section after labor.

Keywords: urinary incontinence, overactive bladder, pelvic floor, surface electromyography, postpartum period.

Introdução

Sabe-se que a continência urinária é mantida quando a pressão uretral permanece maior que a vesical. Durante o repouso, as estruturas uretrais, plexo vascular e submucosa, combinados com o tônus muscular dos seus esfíncteres, fazem com que o lúmen uretral permaneça coaptado. Diante de aumentos súbitos de pressão intra-abdominal, os músculos do assoalho pélvico (MAP) se contraem e comprimem a uretra, mantendo a pressão uretral maior que a vesical (1).

As alterações no mecanismo de suporte uretral e continência se evidenciam clinicamente pela presença de sintomas urinários irritativos como a urgência e aumento de frequência urinária, e de incontinência (2). Fatores vinculados à gravidez e parto são apontados como risco para o desenvolvimento de distúrbios do assoalho pélvico (AP), incluindo o tempo prolongado de trabalho de parto e do período expulsivo, o uso de episiotomia e o peso elevado do recém-nascido (3-6).

No parto vaginal, a região do AP é submetida à pressão da cabeça fetal que, potencializada por manobras de Valsalva no período expulsivo, pode levar à distensão e compressão dos tecidos, nervos e dos MAP. Mudanças no formato ou rompimento uni ou bilateral da musculatura elevadora do ânus poderiam afetar a porção pubovisceral e puborretal (7,8). Este mecanismo, principalmente se repetido, provocaria distúrbios na atividade elétrica desses músculos, dano direto à sua inervação ou ainda lesão traumática da musculatura decorrente da compressão e isquemia (9). Suspeita-se que o alongamento ou sobrecarga dos tecidos do assoalho pélvico poderia levar a mudanças irreversíveis nas propriedades teciduais, alterando o mecanismo de suporte uretral e de continência (10).

Porém, ainda não há evidências suficientes para afirmar que a cesariana diminui o risco de desenvolvimento de incontinência urinária ou fecal. Alguns autores defendem que a cesariana, por si só, não previne tais distúrbios, principalmente quando é precedida de trabalho de parto (11-13). Outros sustentam a prática da cesariana como forma de proteger o AP (11,14).

Estudos mostram diminuição na pressão dos MAP, por meio perineômetro, nas mulheres que evoluíram para o parto vaginal, comparadas às que foram submetidas à cesariana (15,16). Porém, este método de avaliação, utilizado na prática clínica, é pouco recomendado como método de investigação, pois não há padronização dos aparelhos, do tamanho das sondas e de unidades utilizadas (17). Além disso, por considerar a pressão máxima exercida pelos MAP, verifica a função de fibras musculares tipo fásicas, que não correspondem à maior parte de fibras que compõem a musculatura do AP.

A avaliação eletromiográfica é considerada um método confiável para analisar a função dos MAP, pois é capaz de aferir o tônus base (TB), a função de fibras fásicas durante a contração voluntária máxima (CVM) e das fibras tônicas na contração sustentada média (CSM), o que proporciona uma avaliação mais completa (18).

Embora se saiba que há uma relação entre a menor força dos MAP e a presença de incontinência urinária (19), pouco se sabe sobre a repercussão na função muscular do AP após o parto vaginal e cesariana precedida por trabalho de parto. Desta forma, este estudo tem como objetivo avaliar a prevalência de sintomas urinários de primíparas após o parto vaginal com episiotomia e cesariana com trabalho de parto e sua associação com a função muscular do AP.

Materiais e Métodos

Trata-se de uma análise tipo corte transversal entre primíparas, derivada de um estudo de coorte, que avaliou os sintomas urinários e função do assoalho pélvico de nulíparas, na gestação (30-34 semanas) e no puerpério (60 dias pós-parto). Foi realizado no período de outubro de 2008 a abril de 2010, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

As voluntárias foram incluídas na coorte entre 30-34 semanas gestacionais e foram convidadas a retornar dois meses após o parto. Admitiram-se gestantes nulíparas, com feto único e idade entre 18 e 35 anos. Excluíram-se aquelas apresentavam dificuldade de compreensão, déficit motor ou neurológico de membros inferiores, com cirurgia prévia na região pélvica, diabéticas, que praticavam exercícios para a musculatura do assoalho pélvico e que tinham contraindicação para a palpação vaginal. Os objetivos do estudo e os procedimentos foram explicados às candidatas e aquelas que aceitaram participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As informações sócio-demográficas (idade, altura, peso, cor, grau de escolaridade, estado marital, profissão), sobre a prática de atividade física nos últimos seis meses e sobre o conhecimento sobre o AP foram coletadas na gestação.

Para a análise pós-parto, foram incluídas mulheres que retornaram 60 (± 10) dias após parto vaginal com episiotomia ou cesariana precedida de trabalho de parto. Neste retorno foi aferido o peso materno e coletados os dados de evolução obstétrica nos prontuários clínicos (tempo de trabalho de parto, peso do recém-nascido (RN), tempo de gestação até o parto). O IMC foi classificado como: baixo peso ($< 18,5 \text{ Kg/m}^2$); adequado ($18,5\text{-}24,9 \text{ Kg/m}^2$); sobrepeso ($25\text{-}29,9 \text{ Kg/m}^2$); obesidade ($\geq 30 \text{ Kg/m}^2$) (20).

Foram questionadas sobre a presença de sintomas urinários após o parto e submetidas a um exame físico.

A presença de sintomas urinários foi questionada de acordo com a terminologia proposta pela Sociedade Internacional de Continência (ICS) (21): Incontinência urinária de esforço - IUE (queixa de perda urinária involuntária de urina ao esforço físico, espirro ou tosse); incontinência por urgência urinária – IUU (queixa de perda involuntária de urina acompanhada ou imediatamente precedida por urgência); enurese noturna (queixa de perda urinária involuntária durante o sono); aumento da frequência urinária diurna (queixa de urinar com mais frequência durante o tempo que está acordada, a mais do que considera normal, ou, mais que sete vezes ao dia); urgência (queixa de vontade súbita e de difícil controle de urinar); noctúria (queixa de interrupção do sono uma ou mais vezes por vontade de urinar). Os sintomas de aumento da frequência urinária diurna, urgência e noctúria foram agrupados como sintomas de Bexiga Hiperativa (BH), também chamados de sintomas irritativos vesicais (21).

O exame físico foi realizado com a voluntária na posição de decúbito dorsal (quadril semifletidos e abduzidos com joelhos semifletidos), para verificar a função dos MAP por graduação de força muscular e por eletromiografia de superfície (EMGs). A pesquisadora principal e uma auxiliar treinada realizaram todas as medidas e as entrevistas.

A avaliação subjetiva de força muscular foi realizada por toque vaginal unidigital, utilizando luvas de procedimento e gel neutro. A graduação foi feita de acordo com a escala de Oxford Modificada (22), que varia de zero a cinco. (*zero*: ausência de contração muscular; 1: esboço de contração; 2: contração fraca; 3: contração média - elevação do dedo do examinador sem resistência; 4: contração forte - elevação

do dedo do examinador contra pequena resistência; 5: contração muito forte - elevação do dedo do examinador contra forte resistência). Caso a puérpera apresentasse grau zero pelo toque vaginal, era imediatamente descontinuada da pesquisa, pois não seria possível avaliar sua condição muscular por meio de EMGs.

Para realização de EMGs, utilizou-se eletrodo intravaginal estéril conectado a um eletromiógrafo (Miotool® 200URO, Miotec, Porto Alegre-RS, Brasil), que converte o sinal mioelétrico em valores contínuos expressos em micro-Volts (μV), visualizados em forma de gráficos. A avaliação por EMGs consistia em captar os valores do tônus muscular de base (TB) médio, em repouso, por um minuto, o valor de CVM (maior valor em três repetições seguidas) e o valor médio da contração sustentada (CSM) por dez segundos.

A análise estatística foi feita pelos programas Epi Info versão 3.5.1 e SAS versão 9.02 e o nível de significância assumido foi 5%. Para descrição das variáveis sócio-demográficas, função muscular (gradação de força e EMGs do AP) e prevalência de sintomas urinários foram utilizadas medidas de frequência, médias ($\pm\text{DP}$) e medianas. O teste exato de Fisher foi empregado para a análise da associação entre a graduação de força e sintomas urinários. O Teste de Mann-Whitney foi utilizado para a avaliação da associação entre sintomas urinários e graduação de força do AP com as medidas de EMGs. Para análise dos possíveis fatores associados (cor branca, escolaridade até 8ª série do ensino fundamental, nenhuma prática de atividade física, IMC pós-parto ≥ 25 , peso do recém-nascido $\geq 3000\text{g}$, tempo total de trabalho de parto $\geq 763,5\text{min}$, parto vaginal, $\text{TB} < 2,17\mu\text{V}$, $\text{CVM} < 11,84\mu\text{V}$, $\text{CSM} < 8,44\mu\text{V}$ e graus 1-2 de força muscular) à presença de sintomas urinários foram utilizados os testes qui-Quadrado e exato de

Fisher. Calculou-se a razão de prevalência (RP) e o intervalo de confiança (IC) de 95% para presença de IUE, IUU e sintomas de BH.

Resultados

Um total de 46 puérperas realizou a avaliação em média 63,7 ($\pm 3,6$) dias pós-parto, sendo que 56,5% foram submetidas à cesariana com trabalho de parto e 43,5% ao parto vaginal com episiotomia mediolateral. Mais da metade se autotranscreveu como da cor não branca (52,2%), 87% eram casadas ou viviam em união estável e a maior parte das mulheres estudou além da 8ª série do ensino fundamental (67,4%). A média de idade foi 24,2 anos ($\pm 5,18$), de peso e IMC pós-parto foram 70,3 Kg ($\pm 18,5$) e 27 Kg/m² ($\pm 6,2$), respectivamente. A maioria (82,6%) não realizava qualquer atividade física e, das que praticavam atividade física regular, a maior parte caminhava. A maior parte (89,1%) das voluntárias não tinha qualquer conhecimento sobre o AP. A mediana da idade gestacional no parto foi de 39 semanas (34-41), a média de peso dos recém-nascidos (RN) foi de 3217,5 ($\pm 543,4$) gramas e de tempo total de trabalho de parto foi 763,5 ($\pm 1049,7$) minutos, ou 12,7 horas.

A tabela 1 demonstra os valores da função muscular do AP. A maior parte das puérperas (56,5%) apresentou grau três de força muscular e os valores médios encontrados de TB, CVM e CSM foram 3 μ V ($\pm 2,6$), 14,6 μ V ($\pm 11,3$) e 10,3 μ V ($\pm 8,6$), respectivamente.

A prevalência de sintomas urinários está descrita na Tabela 2. Observa-se que 30,4% das puérperas relataram a presença de algum sintoma urinário. Sintomas de BH foram relatados por 28,3% das voluntárias, entre eles, a noctúria foi o sintoma mais prevalente (19,6%), seguido de urgência (13%) e do aumento da frequência urinária

diurna (8,7%). Sintomas de incontinência foram relatados por 10,9% das puérperas, e a IUE foi a mais prevalente entre elas (6,5%).

Não se observou associação entre os sintomas urinários e graduação de força com EMGs do AP (Tabela 3). Também não foi observada associação entre graduação de força muscular com a presença de sintomas urinários (Tabela 4).

Puérperas obesas ou com sobrepeso peso tiveram 4,62 vezes mais sintomas de BH (RP bruta = 4,62 [IC95% 1,15-18,55] $p=0,0194$) (Tabela 5). Não se observou maior prevalência de sintomas de incontinência segundo os possíveis fatores associados. Foram observadas prevalências reduzidas e similares de IUE e IUU entre as mulheres que evoluíram para o parto vaginal e cesariana, de 10 e 5% e de 3,8 e 3,8% respectivamente (dados não apresentados em tabelas).

Discussão

No presente estudo, encontraram-se aproximadamente 30% de primíparas com sintomas de BH e 10,9% com incontinência 60 dias após o parto. A noctúria foi o sintoma isolado mais prevalente, relatado por quase um quinto das puérperas. Apenas Scarpa et al. (23) avaliaram este sintoma, três anos após parto vaginal e cesariana e encontraram prevalência maior, de 44,4% entre primíparas. van Brummen et al. (24), estudando também primíparas, três meses após o parto, encontraram prevalências semelhantes às deste estudo para aumento de frequência urinária diurna. Serati et al. (3) avaliaram sintomas de BH acrescidos da incontinência por urgência seis meses após parto vaginal e encontraram prevalência similar (22,8%), incluindo múltiparas.

Não se observou associação entre o tipo de parto, tempo de trabalho de parto e peso do recém-nascido com a presença dos sintomas irritativos, o que corrobora com os

achados de Scarpa et al. (23). Porém, para outros autores o parto vaginal aumentou o risco de sintomas de BH (10,25).

Foi observado que puérperas obesas e com sobrepeso tiveram prevalência 4,62 vezes maior de sintomas de BH. O aumento da pressão intra-abdominal causado pelo excesso de peso levaria à sobrecarga das estruturas de sustentação dos órgãos pélvicos, causando compressão de nervos e modificação do posicionamento do colo vesical, o que poderia estar associado ao desenvolvimento dos sintomas irritativos (26). A influência do IMC materno elevado após o parto ($29\pm 6\text{Kg/m}^2$) na presença de sintomas de BH também foi encontrada por Sobhgol e Charandabee (25).

Diversas são as fontes de confusão para os efeitos do tipo de parto e outros fatores de risco sobre a prevalência de sintomas urinários. Além do tempo de puerpério no momento da avaliação (60 a 360 dias), um importante determinante é a forma como o sintoma é questionado, por meio de questionário autorrespondido ou entrevista. No presente estudo, a avaliação foi feita por entrevista e utilizou-se a definição de sintomas urinários recomendada pela ICS (21), englobando os sintomas de BH e de incontinência urinária, para oferecer uma visão abrangente das alterações urinárias 60 dias pós-parto de primíparas.

van Brummen et al. (24), um ano após parto vaginal e cesariana (eletiva e emergencial), encontraram diferentes fatores de risco, por tipo de parto, para o desenvolvimento de urgência miccional. Após a o parto vaginal, observaram uma chance 3,4 vezes maior de urgência entre as mulheres que já apresentavam este sintoma na gestação, o que não ocorreu entre as mulheres submetidas à cesariana. Também, dentre as mulheres que evoluíram para o parto vaginal, o IMC materno no início da gestação, o

peso do recém-nascido (>3500g) e o tempo do segundo estágio de trabalho de parto (52-66,7min) foram considerados fatores de risco para urgência miccional.

No presente estudo, 10,9% do total de puérperas relataram sentir algum tipo de incontinência urinária. Estudos que avaliaram a presença de IUU em primíparas demonstraram prevalências maiores do que as observadas nesta casuística, sendo 8 a 17% após o parto vaginal e 5% nas mulheres submetidas à cesariana (24,27). No caso da IUE, a literatura mostra que a prevalência varia de 7,2 a 15,9% entre primíparas que evoluíram para o parto vaginal espontâneo, de 11 a 25% entre aquelas que foram submetidas à cesariana com trabalho de parto e de 2 a 10,7% entre as que fizeram cesariana eletiva (28,12,6). Por estas taxas pode-se observar que o trabalho de parto pode ter influência sobre as estruturas que compõem AP. Nesses estudos, as menores taxas foram observadas um ano após o parto. No entanto, os autores diferem no método de avaliação (entrevista e questionários autorrespondidos) e no período do puerpério (quatro e seis meses e um ano pós-parto).

Os tempos prolongados de trabalho de parto e do segundo estágio do parto poderiam causar pressão excessiva sobre nervos e músculos devido à compressão da cabeça fetal sobre essas estruturas durante as contrações uterinas (1). Quanto maior o tempo em que o AP ficaria sujeito a esse processo, maior seria a chance de ocorrerem lesões. Além disso, durante o segundo estágio de trabalho de parto, haveria a somatória de forças exercidas pelas contrações uterinas, pela parede abdominal e diafragma maternos, o que submeteria o AP a considerável distensão (29,1). Estiramento excessivo poderia causar lesão muscular, o que predisporia ao desenvolvimento de incontinência urinária. Mas, entre as primíparas deste estudo não foi observada associação significativa entre o tempo total de duração do trabalho de parto e a presença de

incontinência. Entretanto, não foi possível avaliar o efeito de ter ou não trabalho de parto em mulheres submetidas à cesariana porque não foram incluídas aquelas submetidas à cesariana eletiva.

O parto vaginal tem sido apontado como o principal fator associado à presença de incontinência urinária entre primíparas (2,5,6,24,30). Estudos que utilizaram a Ressonância Magnética (RM) como método de avaliação anatômica dos MAP demonstram que, após o parto vaginal, pôde-se observar lesão uni ou bilateral, principalmente do músculo puborretal, em 20 a 51% das primíparas (7,31). Esses defeitos seriam causados principalmente pelo estiramento decorrente da passagem da cabeça fetal pelo canal de parto (8). Porém, Branham et al. (31) sugerem que a diminuição da espessura muscular observada após o parto vaginal pode ser causada por lesão neuropática e não por laceração ou avulsão propriamente dita, visto que observaram aumento na massa muscular do puborretal seis meses após o parto comparada àquela encontrada seis semanas pós-parto, o que não ocorreria em situação de laceração verdadeira.

Apesar da ultrassonografia tridimensional e da RM serem capazes de demonstrar modificações anatômicas, ainda não está clara a relevância clínica desses achados. Branham et al. (31) encontraram defeitos na morfologia dos músculos do assoalho pélvico mesmo em nulíparas. E Handa et al. (32) não observaram diferenças significativas na análise de tecidos moles de primíparas que apresentavam ou não prolapso de órgãos pélvicos, incontinência urinária ou fecal.

Pode-se observar a semelhança entre as prevalências de incontinência urinária após o parto vaginal com episiotomia e cesariana com trabalho de parto. Chin et al. (28) observaram o mesmo fato, assim como Groutz et al. (12). Estes achados demonstram

que provavelmente o trabalho de parto teria influência sobre as estruturas que compõem o AP.

O peso elevado do RN poderia ser mais um fator associado à presença de incontinência urinária, o que não se observou neste estudo e em outros (2,5,12,28,33). Porém, Eftekhari et al. (6) encontraram maior prevalência de IUE entre as primíparas que tiveram RN com peso maior que 3000g, independente do tipo de parto. Para Rortveit et al. (34), houve aumento no risco de IUE, e não de IUU, quando o peso do RN excedia 4000g entre as mulheres que evoluíram para o parto vaginal.

Aponta-se também, como fatores de riscos para o desenvolvimento de incontinência urinária após o parto de primíparas, a idade materna avançada (>35 anos) (2), o uso de fórceps e episiotomia (2,33,27), presença de incontinência durante a gestação (2,24,27,35), diminuição da força dos MAP (35), além do tipo de parto (2,5,6,27,30,33).

No presente estudo, não foi observada associação do IMC materno após o parto com a presença de IUE e IUU, como em outros estudos (5,24,35), contrariando alguns autores (6,30). Diferentemente desta casuística, estes estudos utilizaram o IMC pré-gestacional. Assim, essa associação ainda necessita de futuras investigações.

Alguns autores observaram que mulheres acima de 30 a 35 anos apresentaram maior chance de apresentarem IU (5,30,35). No presente estudo, a idade das participantes foi limitada em 35 anos para avaliar potenciais fatores de risco que se aplicassem a mulheres em seu período mais fértil, o que impede a avaliação do impacto da idade além deste limite.

Também não se pode observar associação de IU com a prática atividade física durante a gestação, diferentemente do estudo de Boyles et al. (30). Estes autores

observaram que a prevalência de IU um ano após o parto era significativamente maior entre as mulheres que caminhavam. Essa diferença pode ter ocorrido pela intensidade e tempo de prática do exercício, informação não relatada no estudo.

Sobhgol e Charandabee (25) observaram que, na medida em que aumenta o grau de força muscular, a presença de sintomas irritativos decai. Essa relação não foi encontrada no presente estudo, possivelmente devido ao número restrito de casos estudados. Diez-Itza et al. (35) observaram pressão dos MAP significativamente menor entre as primíparas que apresentavam incontinência urinária de esforço após qualquer tipo de parto, o que não foi observado por Morkved e Bo (36).

Mas, nestes dois últimos estudos foi utilizado o perineômetro de pressão como método de avaliação muscular, pouco recomendado para fins científicos (17). A EMGs foi selecionada porque permite avaliação mais completa do AP, incluindo TB, da CVM e CSM, além de ser considerado um método confiável para avaliar os MAP (18). Apesar disso, nesta casuística não foi encontrada diferença significativa nos três parâmetros eletromiográficos em relação à presença de sintomas de BH e de incontinência 60 dias pós-parto.

Considerou-se que a avaliação do AP por meio de EMGs seria recomendável para oferecer dados concretos da ativação muscular, em escala padronizada, com possibilidade de comparações com outros estudos. Por meio desta avaliação seria possível determinar se há maior deficiência em manter a contração muscular ou em desempenhá-la de forma rápida. Especificar qual é a maior deficiência permitiria a escolha de exercícios para o treinamento dos MAP de forma a enfatizar o tipo de fibra muscular que necessitaria maior fortalecimento. No entanto, a EMG é um recurso de

custo elevado, que exige pessoal treinado, o que limita seu uso, principalmente em instituições públicas.

Por outro lado, a avaliação por graduação de força do AP pela palpação não deve ser descartada como método de avaliação. Apesar de ser um método subjetivo, permite que o examinador se assegure da realização correta da contração, tem alta confiabilidade intraexaminador, baixo custo e fácil execução (22). No presente estudo, porém, não foi observada associação entre os sintomas de incontinência e de BH com a graduação de força muscular. No entanto, sabe-se que o treinamento dos MAP diminui a prevalência de incontinência urinária após o parto (37), sendo recomendado para prevenir o aparecimento dos sintomas urinários após o parto e proporcionar melhor qualidade de vida às mulheres.

Algumas limitações metodológicas devem ser consideradas para os resultados deste estudo. Por se tratar de um corte transversal, fica comprometida a análise de causalidade. A prevalência de sintomas, principalmente de incontinência, foi menor que o descrito na literatura, o que compromete a análise dos potenciais fatores de aumento ou redução da mesma. O número de casos estudados foi menor do que previsto no cálculo de tamanho amostral devido à perda de seguimento, do estudo de coorte, iniciado com 30-34 semanas gestacionais. Por último, não foi registrado grau de continência pré-gestacional das participantes, o que teria contribuído para compreender a evolução destes sintomas na gestação e após o parto.

Os resultados deste estudo demonstram que a prevalência de sintomas urinários 60 dias pós-parto de primíparas é baixa. Os sintomas de bexiga hiperativa são os mais prevalentes e não foram influenciados pelo tipo de parto ou pelo trabalho de parto, mas a obesidade e o sobrepeso seriam fatores de risco para o surgimento deste tipo de sintoma

urinário pós-parto. No entanto, a força muscular do AP não se associou com os sintomas de incontinência ou de BH, como esperado. Novos estudos com maior casuística devem buscar conhecer a real associação entre os sintomas urinários e a função muscular do AP após os diversos tipos de parto, incluindo parto vaginal com e sem episiotomia, parto fórcepe, cesarianas eletiva e após trabalho de parto, controlados pelos diversos fatores que podem influenciar os resultados.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (projeto n^o: 2007/59378-1).

Referências

1. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci.* 2007;1101:266-96.
2. Solans-Domènech M, Sánchez E, Espuña-Pons M. Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol.* 2010;115(3):618-28.
3. Serati M, Salvatore S, Khullar V, Uccella S, Bertelli E, Ghezzi F et al. Prospective study to assess risk factors for pelvic floor dysfunction after delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2008;87:313-8.
4. Sheiner E, Walfish A, Hallak M, Harlev S, Mazor M, Shoham-Vardi I. Length of the second stage of labor as a predictor of perineal outcome after vaginal delivery. *J Reprod Med.* 2005;51(2):115-9.
5. Glazener CMA, Herbison GP, MacArthur C, Lancashire R, McGee MA, Grant AM et al. New post natal urinary incontinence: obstetric and other risk factors in primiparae. *BJOG.* 2006;113:208-17.
6. Eftekhari T, Hajibaratali B, Ramezanzadeh F, Shariat M. Postpartum evaluation of stress urinary incontinence among primiparas. *Int J Gynecol Obstet* 2006; 94:114-8.
7. DeLancey JO, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2003;101(1):46-53.
8. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae. *Annu Rev Biomed Eng.* 2009;11:163-76.

9. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Lubner KM. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 2006;107(6):1253-60.
10. Wijma J, Potters AEW, van der mark TW, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Displacement and recovery of the vesical neck position during pregnancy and after childbirth. *Neurourol Urodyn* [on-line] 2007 Wiley-Liss, Inc [acesso em 27 mar 2007]; Disponível em: www.interscience.wiley.com
11. Chaliha C, Digesu A, Hutchings A, Soligo M, Khullar V. Caesarean section is protective against stress urinary incontinence: an analysis of women with multiple deliveries. *BJOG*. 2004;111:754-5.
12. Groutz A, Rimon E, Peled S, Gold R, Pauzner D, Lessing JB et al. Cesarean section: does it really prevent the development of postpartum stress urinary incontinence? A prospective study of 363 women one year after their first delivery. *Neurourol Urodyn*. 2004;23:2-6.
13. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, von Dadelszen P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence: A systematic review. *BIRTH*. 2007;34(3):228-36.
14. Sand PK. Should women be offered elective cesarean section in the hope of preserving pelvic floor function?. *Int Urogynecol J*. 2005;16:255-6.
15. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge MVC. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005;27(11):677-82.

16. Peschers UM, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Levator ani function before and after childbirth. *Br J Obstet Gynecol.* 1997;104:1004-8.
17. Bo K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther.* 2005;85(3):269-82.
18. Grape HH, Dederling A, Jonasson AF. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn.* 2009;28:395-9.
19. Thompson JA, O'Sullivan, Briffa NK, Neumann P. Assessment of voluntary pelvic floor muscle contraction in continent and incontinent women using transperineal ultrasound, manual muscle testing and vaginal squeeze pressure measurements. *Int Urogynecol J.* 2006;17:624-630.
20. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000. [acesso em 27 mar 2007]; Disponível em: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_1.html
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 Standardisation Sub-committee of International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21:167-78.
22. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT Scheme. *Physiotherapy.* 2001;87(12):631-42.

23. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Morais S. Sintomas urinários irritativos após o parto vaginal ou cesárea. *Rev Assoc Med Bras.* 2009;55(4):416-20.
24. van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz APM, van der Vaart CH. The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference?. *Int Urogynecol J.* 2007;18:133-9.
25. Sobhgol SS, Charandabee SMA. Related factors of urge, stress, mixed urinary incontinence and overactive bladder in reproductive age women in Tabriz, Iran: a cross-sectional study. *Int Urogynecol J.* 2008;19:367-73.
26. Cummings JM, Rodning CB. Urinary stress incontinence among obese women: review of pathophysiology therapy. *Int Urogynecol J.* 2000;11:41-4.
27. Wesnes SL, Hunskaar S, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. A cohort study. *BJOG.* 2009;116:700-7.
28. Chin H-Y, Chen M-C, Liu Y-H, Wang K-H. Postpartum urinary incontinence: a comparison of vaginal delivery, elective, and emergent cesarean section. *Int Urogynecol J.* 2006;17:631-5.
29. Lien K-C, Mooney B, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA. Levator ani muscle stretch induced by simulated vaginal birth. *Obstet Gynecol.* 2004;103(1):31-40.
30. Boyles SH, Li H, Mori T, Osterweil P, Guise J-M. Effect of mode of delivery on the incidence of urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol.* 2009;113(1):134-41.

31. Branham V, Thomas J, Jaffe T, Crockett M, South M, Jamison M et al. Levator ani abnormality 6 weeks after delivery persists at 6 months. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197:65.e1-65.e6.
32. Handa VL, Nygaard I, Kenton K, Cundiff GW, Ghetti C, Ye W et al. Pelvic organ support among primiparous women in the first year after childbirth. *Int Urogynecol J.* 2009;20(12):1407-11.
33. Casey BM, Schaffer JI, Bloom SL, Heartwell SF, McIntire DD, Leveno KJ. Obstetric antecedents for postpartum pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol.* 2005;192:1655-62.
34. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Vaginal delivery parameters and urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:1268-74.
35. Diez-Itza I, Arrue M, Ibañez L, Murgiondo A, Paredes J, Sarasqueta C. Factors involved in stress urinary incontinence 1 year after first delivery. *Int Urogynecol J* [online]. 2009 (Acesso em 03 fev 2010); Disponível em: <http://www.springerlink.com/>
36. Morkved S, Bo K. Prevalence of urinary incontinence during pregnancy and postpartum. *Int Urogynecol J.* 1999;10:394-8.
37. Morkved S, Bo K. Effect of postpartum muscle training in prevention and treatment of urinary incontinence: a one-year follow up. *Br J Obstet Gynecol.* 2000;107:1022-8.

Tabela 1. Função muscular do assoalho pélvico das 46 primíparas 60 dias após o parto

Função Muscular		
Parâmetros Eletromiográficos em μV	Mediana (min-máx)	Média ($\pm\text{DP}$)
Tônus de Base	2,17 (0,5-10,7)	3 (2,6)
Contração Voluntária Máxima	11,84 (1,5-49,8)	14,6 (11,3)
Contração Sustentada Média	8,44 (1-45,3)	10,3 (8,6)
Graduação de força	n	(%)
Grau 1	1	2,2
Grau 2	11	23,9
Grau 3	26	56,5
Grau 4	8	17,4
Grau 5	0	0

Tabela 2. Prevalência dos sintomas urinários em primíparas 60 dias pós-parto.

Sintomas Urinários	N	%
Qualquer sintoma	14	30,4
Qualquer incontinência	5	10,9
IUE	3	6,5
IUU	2	4,3
Enurese noturna	1	2,2
Sintomas de BH	13	28,3
Aumento da Frequência Urinária Diurna	4	8,7
Urgência	6	13
Noctúria	9	19,6

Tabela 3. Graduação de força muscular e sintomas urinários de primíparas 60 dias após o parto

	total (46)	Graus 1-2	Graus 3-4	valor-p
		n (%)	n (%)	
IUE				0,1515
Sim	3	3 (12)	0	
Não	43	22 (88)	21 (100)	
IUU				0,2898
Sim	2	2 (8)	0	
Não	44	23 (92)	21 (100)	
Enurese Noturna				0,4565
Sim	1	0 (0)	1 (4,8)	
Não	45	25 (100)	20 (95,2)	
Aumento da frequência urinária				0,3735
Sim	4	3 (12)	1 (4,8)	
Não	42	22 (88)	20 (95,2)	
Urgência				0,4216
Sim	6	4 (16)	2 (9,5)	
Não	40	21 (84)	19 (90,5)	
Noctúria				0,6165
Sim	9	5 (20)	4 (19)	
Não	37	20 (80)	17 (81)	

teste exato de Fisher

Tabela 4. Associação entre sintomas urinários e graduação de força com eletromiografia dos músculos do assoalho pélvico.

	Tônus de Base		Contração Voluntária		Contração Sustentada	
			Máxima		Média	
	média ± DP	valor- <i>p</i>	média ± DP	valor- <i>p</i>	média ± DP	valor- <i>p</i>
IUE		0,1361		0,3168		0,3168
Sim	2 (2,6)		11,2 (16,7)		7,4 (11,6)	
Não	4 (4,4)		12,8 (9,3)		8,9 (7,5)	
IUU		0,8294		0,3323		0,5180
Sim	3,6 (4,5)		7,6 (8,1)		5,8 (7,1)	
Não	3,8 (4,4)		13 (9,7)		8,8 (7,7)	
Enurese Noturna		0,7921		0,5721		0,8506
Sim	3,7 (0)		15,3 (0)		9,3 (0)	
Não	3,8 (4,4)		12,6 (9,7)		8,8 (7,7)	
Aumento da frequência urinária		0,5075		1,0000		0,5457
Sim	2,6 (1,6)		11,8 (6,8)		6,2 (4,1)	
Não	4 (4,4)		12,8 (9,2)		9 (7,9)	
Urgência		0,3120		0,2403		0,2891
Sim	3,9 (5,8)		8,3 (7,7)		5,9 (6,4)	
Não	3,8 (4,1)		13,4 (9,8)		9,2 (7,8)	
Noctúria		0,6280		0,5516		0,6983
Sim	3,3 (2,6)		14,9 (10,8)		10,8 9(0,4)	
Não	4 (4,6)		12,2 (9,4)		8,3 (7)	
Graduação de Força		0,7828		0,3319		0,6275
Grau 1 – 2	3,8 (3,5)		11,5 (8,8)		7,9 (6,4)	
Grau 3 – 4	3,9 (5,2)		14,2 (10,6)		9,9 (9)	

teste de Mann-Whitney

Tabela 5. Fatores associados aos sintomas de BH entre primíparas 60 dias após o parto.

	Sintomas de BH		RP bruta (IC 95%)	valor-p
	Sim n (%)	Não n (%)		
Cor			0,93 (0,37-2,35)	0,8867*
Branca	6 (27,3)	16 (72,7)		
Não branca	7 (29,2)	17 (70,8)		
Escolaridade			1,29 (0,50-3,28)	0,7296
Até 8 ^a série§	5 (33,3)	10 (66,7)		
Acima da 8 ^a série§	8 (25,8)	23 (74,2)		
Atividade Física			1,15 (0,31-4,24)	1,0000
Nenhuma ou alguma	11 (28,9)	27 (71,1)		
Regular	2 (25)	6 (75)		
IMC pós-parto			4,62 (1,15-18,55) ‡	0,0194
Sobrepeso/obesidade	11 (44)	14 (56)		
Normal/baixo peso	2 (9,5)	19 (90,5)		
Peso do RN			1,10 (0,75-1,60)	0,4594
≥ 3000g	11 (26,8)	30 (73,2)		
< 3000g	2(40)	3 (60)		
Tempo trabalho de parto			1.06 (0,42-2,69)	0,8867*
≥ 763,5 (min)	7 (29,2)	17 (70,8)		
<763,5 (min)	6 (27,3)	16 (72,7)		
Tipo de parto			1,11 (0,44-2,80)	0,8183*
Vaginal	6 (30)	14 (70)		
Cesariana	7 (26,9)	19 (73,1)		
EMG do AP (µV)				
TB			0,71 (0,48-1,06)	0,0818
< 2,17	4 (17,4)	19 (82,6)		
≥ 2,17	9 (39,1)	14 (60,9)		
CVM			1,04 (0,72-1,51)	0,8150*
<11,84	7 (30,4)	16 (69,6)		
≥ 11,84	6 (26,1)	17 (73,9)		
CSM			0,81(0,55-1,19)	0,2792*
< 8,44	5 (21,7)	18 (78,3)		
≥ 8,44	8 (34,8)	15 (65,2)		
Graduação de força			1,10 (0,70-1,72)	0,4571*
Grau 1 – 2	4 (33,3)	8(66,7)		
Grau 3 – 4	9 (26,5)	25 (73,5)		

teste exato de Fisher / *qui-quadrado / † não calculável / § ensino fundamental

‡ RP ajustada = 4,61 (IC 95% 1,02-20,83), p=0,0465

5. Discussão

Este estudo possibilitou a avaliação dos sintomas urinários e de sua associação com a função muscular no terceiro trimestre de gestação e 60 dias pós-parto vaginal com episiotomia e cesariana precedida de trabalho de parto. Esta análise faz parte de um coorte que tem como objetivo a comparação da função muscular antes e após o parto para analisar a influência dos diversos tipos de parto sobre a musculatura do AP.

Há diversos estudos que avaliam a prevalência de sintomas urinários na gestação. Nota-se que as prevalências são elevadas de acordo com sintoma avaliado, mas diferem em seus valores (19,20-22,69-71). Possivelmente, as diferenças entre as populações e métodos de investigação dos sintomas sejam os responsáveis pela diversidade. Não se observa padronização de técnica ou método de avaliação, bem como entre as perguntas que são utilizadas e cada estudo prioriza um ou um conjunto de sintomas. Com isso, a visão completa dos mesmos fica prejudicada de difícil comparação. Neste estudo, optou-se por utilizar a classificação recomendada pela ICS – International Continence Society (62).

A literatura mostrou-se escassa em relação aos estudos da função muscular na gestação (72,73). Diez-Itza et al. (74) correlacionaram a função muscular à presença de sintoma urinários e não observaram associação significativa entre os mesmos, possivelmente por terem avaliado a gestante no início do trabalho de parto. Em contrapartida, Morkved et al. (73) observaram associação entre a presença de incontinência urinária e diminuição da força dos MAP em nulíparas na 20ª semana gestacional. No presente estudo foi observado que a diminuição na função muscular, por graduação de força e por eletromiografia, na maior parte das vezes, associou-se à presença de sintomas urinários, porém, não de forma significativa. Porém, o número de casos estudados reduziu o poder da amostra para observar associações verdadeiras.

Em relação ao período pós-parto, a maior parte dos estudos prioriza a análise de sintomas de incontinência urinária (36,38,39,43,49). Poucos avaliaram a prevalência e fatores associados aos sintomas de BH (8,43,75). Possivelmente por terem menor prevalência no período pós-parto e por causarem alteração na qualidade de vida de puérperas apenas quando há incontinência associada (25).

Diversos estudos analisaram os fatores associados ao risco de desenvolver de incontinência de esforço e de urgência após o parto de primíparas (36,43,22). Os fatores analisados diferem entre os estudos, porém, nesta casuística, se assemelharam aos anteriormente investigados por outros autores (43,36,22,39,76). Entre eles, observou-se que o sobrepeso e obesidade pós-parto aumentaram a prevalência de sintomas irritativos entre as primíparas. Sobhgol e Charandabee (75). também observaram essa associação. Outros estudos identificaram (6,29)

associação da presença de IU, e não de sintomas de BH, com IMC elevado (>30 Kg/m²). Diferentemente do presente estudo, estes utilizaram o IMC pré-gestacional. Assim, essa associação ainda necessita de futuras investigações.

Como na gestação, poucos estudos avaliaram a função muscular após o parto e sua relação com a presença de sintomas urinários (74,77). Diez-Itza et al. (74) observaram pressão dos MAP significativamente menor entre as primíparas que apresentavam IUE após qualquer tipo de parto. No entanto, Morkved e Bo (77) não observaram essa diferença entre puérperas com e sem IU. Em ambos os estudos, foi utilizado o perineômetro de pressão como método de avaliação muscular, pouco recomendado para fins científicos, pois há grande variação nas escalas e sondas utilizadas, o que prejudica a comparação entre estudos (54). Além do mais, considera a máxima pressão exercida pelos músculos como a capacidade de contração máxima dos mesmos, excluindo a análise da habilidade em sustentar a contração, bem como o TB muscular.

As desvantagens do uso de perineômetro justificam a escolha do uso de outro método de avaliação muscular do AP. No presente estudo, a EMGs foi selecionada, pois é capaz de captar o TB, a CVM e a CSM, o que proporciona uma avaliação muscular mais completa, além de ser considerado um método confiável para verificar a função dos MAP (58). A captação da atividade eletromiográfica dos MAP pode ser vantajosa, principalmente por oferecer dados concretos da ativação muscular e por apresentar uma escala padronizada, facilitando comparações com outros estudos. Esta permite determinar se há maior deficiência em manter a contração muscular ou em desempenhá-la de forma

rápida, o que possibilita o planejamento do treinamento dos MAP de forma individual, a fim de suprir a deficiência muscular de maneira mais efetiva.

Em contrapartida, este ainda é um recurso de alto custo, que limita o seu uso em serviços de saúde, principalmente em instituições públicas. Por isso, avaliação clínica por graduação de força do AP não se deve ser descartada como método de avaliação, pois, apesar de ser considerado um método subjetivo de avaliação muscular, permite que o examinador se assegure quanto à realização correta da contração. Este método apresenta alta confiabilidade intraexaminador, além de ser considerado de baixo custo e de fácil execução (56).

No presente estudo, a graduação de força não se associou aos sintomas urinários, tanto na gestação, quanto após o parto. Mas, observou-se associação significativa entre a graduação de força muscular com a CVM e CSM na gestação. Desta forma, graus mais elevados de força muscular de AP estão associados a maiores valores eletromiográficos. Com isso, na impossibilidade de usar o equipamento de eletromiografia, considera-se que a graduação de força pode ser empregada de forma confiável. No período pós-parto isto não foi observado de forma significativa, possivelmente o número puérperas estudadas foi insuficiente para mostrar tal associação.

Os resultados do presente estudo demonstraram que somente a diminuição do tônus de base muscular se associou à presença de sintomas de BH em gestantes. Os demais parâmetros eletromiográficos mostraram a mesma tendência, em estarem diminuídos quando havia a queixa de algum sintoma urinário,

porém não de forma significativa. No período pós-parto foi observado que em média, a função muscular apresentava-se diminuída entre as puérperas que apresentavam queixa de algum sintoma urinário.

Assim, mesmo não sendo observada associação entre a diminuição nos parâmetros de função muscular e a presença de sintomas urinários, sabe-se que o treinamento dos MAP é considerado efetivo no tratamento e prevenção principalmente da incontinência urinária, tanto na gestação quanto após o parto (78-80). Desta forma, por se tratar de uma forma não invasiva de tratamento, vantajoso especialmente para gestantes, propõe-se que o treinamento dos MAP deve ser orientado e realizado o mais precocemente possível a fim de proporcionar melhora na qualidade de vida dessas mulheres.

6. Conclusões

- Foi observado no terceiro trimestre gestacional de nulíparas que:
 - Os sintomas urinários de bexiga hiperativa e de incontinência urinária têm alta prevalência.
 - A maior parte das gestantes apresentou grau três de força muscular e houve associação entre o a contração voluntária máxima e contração sustentada média com a graduação de força muscular.
 - Houve associação significativa o menor tônus de base muscular do assoalho pélvico e a presença de sintomas de bexiga hiperativa.
 - Houve associação entre a cor de pele branca com a presença de incontinência urinária de esforço.

- Foi observado 60 dias pós-parto de primíparas submetidas ao parto vaginal com episiotomia e à cesariana precedida de trabalho de parto que:
 - A prevalência dos sintomas urinários de incontinência urinária e os de bexiga hiperativa é baixa.

- A maior parte das puérperas apresentou grau três de força muscular e não foi observada associação entre os parâmetros eletromiográficos e a graduação de força muscular.
- Não houve associação significativa entre função muscular do assoalho pélvico (eletromiografia de superfície e graduação de força) e sintomas urinários.
- Houve associação entre obesidade e sobrepeso com a presença de sintomas de bexiga hiperativa.

7. Referências Bibliográficas

1. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci.* 2007;1101:266-96.
2. Hebert J. Pregnancy and childbirth: the effects on pelvic floor muscles. *Nursing Times.* 2009;105(7):38-41.
3. Rogers RG, Leeman LM, Migliaccio L, Albers LL. Does the severity of spontaneous genital tract trauma affect postpartum pelvic floor function?. *Int Urogynecol J.* 2008;19:429-35.
4. Torrisi G, Sampugnaro EG, Pappalardo EM, D'Urso E, Vecchio M, Mazza A. Postpartum urinary stress incontinence: analysis of the associated risk factors and neurophysiological tests. *Minerva Ginecol.* 2007;59(5):491-8.
5. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *Br J Obstet Gynecol* 2000; 107:1460-70.
6. Lal M, Mann CH, Callender R, Radley S. Does cesarean delivery prevent anal incontinence?. *ObstetGynecol.* 2003;101(2):305-12.
7. Chaliha C, Digesu A, Hutchings A, Soligo M, Khullar V. Caesarean section is protective against stress urinary incontinence: an analysis of women with multiple deliveries. *BJOG* 2004; 111:754-5.

8. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Lubner KM. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 2006;107(6):1253-60.
9. Connolly TJ, Litman HJ, Tennstedt SL, Link CL, McKinlay. The effect of mode of delivery, parity and birth weight on risk of urinary incontinence. *Int Urogynecol J* [on-line] 2007 SpringerLink [acesso em 05 maio 2007]; Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/un97h080514v063h/>
10. Hoyte L, Damaser MS. Magnetic resonance-based female pelvic anatomy as relevant for maternal childbirth injury simulations. *Ann N Y Acad Sci* 2007; 1101: 361-76.
11. Madill JS, McLean L. A contextual model of pelvic floor muscle defects in female stress urinary incontinence. *Ann N Y Acad Sci*. 2007;1101:335-60.
12. Koelbl H, Strassegger H, Riss PA, Gruber H. Morphologic and functional aspects of pelvic floor in patients with pelvic relaxation and genuine stress incontinence. *Obstet Gynecol*. 1989;74(5):789-95.
13. Wall LL. The muscles of pelvic floor. *Clin Obstet Gynecol*. 1993;36(4):910-24.
14. O'Boyle AL, O'Boyle JD, Ricks RE, Patience TH, Calhoun B, Davis G. The natural history of pelvic organ support in pregnancy. *Int Urogynecol J*. 2003;14(1):46-9.
15. Weidner AC, South MMT, Sanders DB, Stinnett SS. Change in urethral sphincter neuromuscular function during pregnancy persists after delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201:529.e1-6.
16. Nel JT, Diedericks A, Joubert G, Arndt K. A prospective clinical and urodynamic study of bladder function during and after pregnancy. *Int Urogynecol J*. 2001;12:21-6.

17. Guarisi T, Pinto-Neto AM, Hermann V, Faúndes A. Urodynamics in climateric women with urinary incontinence: correlation with route of delivery. *Int Urogynecol J*. 2002; 13(6): 366-71.
18. O'Boyle AL, Woodman PJ, O'Boyle JD, Davis GD, Swift SE. Pelvic organ support in nulliparous pregnant and nonpregnant women: a case control study. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187(1):99-102.
19. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Morais S. Prevalência de sintomas urinários no terceiro trimestre de gestação. *Rev Assoc Med Bras*. 2006;52(3):153-6.
20. van Brummen HJ, Bruinse HW, van der Bom JG, Heintz APM, van der Vaart CH. How do the prevalences of urogenital symptoms change during pregnancy. *Neurourol Urodyn*. 2006a;25:135-9.
21. Brown SJ, Donath S, MacArthur C, McDonald EA, Krastev AH. Urinary incontinence in nulliparous women before and during pregnancy: prevalence, incidence and associated risk factors. *Int Urogynecol J* [on line]. 2009 (Acesso em 03 fev 2010); Disponível em: <http://www.springerlink.com/>
22. Solans-Domènech M, Sánches E, Espuña-Pons M. Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol*. 2010;115(3):618-28.
23. FitzGerald MP, Graziano S. Anatomic and functional changes of lower urinary tract during pregnancy. *Urol Clin N Am*. 2007;34:7-12.
24. Wijma J, Potters AE, de Wolf BT, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in the lower urinary tract following spontaneous vaginal delivery. *BJOG*. 2003;110(7):658-63.

25. van Brummen HJ, Bruinse HW, van der Pol G, Heintz PM, van deer Vaart. What is the effect of overactive bladder symptoms on woman's quality of life during and after first pregnancy. *BJU Int.* 2006b;97:296-300.
26. Chaliha C. Postpartum pelvic floor trauma. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2009;21:474-79.
27. Dietz HP, Lazarone V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2005;106(4):707-12.
28. Albers LL, Sedler KD, Bedrick Ej, Teaf D, Peralta P. Factors related to genital tract trauma in normal spontaneous vaginal births. *Birth.* 2006; 33(2):94-100.
29. Wijma J, Potters AEW, van der mark TW, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Displacement and recovery of the vesical neck position during pregnancy and after childbirth. *Neurolog Urodynam [on-line]* 2007 Wiley-Liss, Inc [acesso em 27 mar 2007]; Disponível em: www.interscience.wiley.com
30. Walfish A, Hallak M, Harlev S, Mazor M, Shoham-Vardi I. Association of spontaneous perineal stretching during delivery with perineal lacerations. *J Reprod Med* 2005; 50:23-8.
31. Toozs-Hobson P, Balmforth J, Cardozo L, Khullar V, Athanasiou S. The effect of mode of delivery on pelvic floor functional anatomy. *Int Urogynecol J.* 2008;19:407-16.
32. MacArthur C, Glazener CMA, Wilson PD, Lancashire RJ, Herbison GP, Grant AM. Persistent urinary incontinence and delivery mode history: a six year longitudinal study. *BJOG* 2005: 218-24.
33. Sand PK. Should women be offered elective cesarean section in the hope of preserving pelvic floor function?. *Int Urogynecol J.* 2005;16:255-6.

34. Glazener CMA, Herbison GP, MacArthur C, Lancashire R, McGee MA, Grant AM et al. New postnatal urinary incontinence: obstetric and other risk factors in primiparae. *BJOG*. 2006;113:208-17.
35. Torkestani F, Zafarghandi N, Davati A, Hadavand SH, Garshasbi M. Case-controlled study of the relationship between delivery method and incidence of post-partum urinary incontinence. *J Int Med Res*. 2009;37:214-9.
36. Eftekhar T, Hajibaratali B, Ramezanzadeh F, Shariat M. Postpartum evaluation of stress urinary incontinence among primiparas. *Int J Gynecol Obstet*. 2006;94:114-8.
37. Allen RE, Hosker GL, Smith ARB, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol*. 1990;97:770-9.
38. Groutz A, Rimon E, Peled S, Gold R, Pauzner D, Lessing JB et al. Cesarean section: does it really prevent the development of postpartum stress urinary incontinence? A prospective study of 363 women one year after their first delivery. *Neurourol Urodyn*. 2004;23:2-6.
39. Chin H-Y, Chen M-C, Liu Y-H, Wang K-H. Postpartum urinary incontinence: a comparison of vaginal delivery, elective, and emergent cesarean section. *Int Urogynecol J*. 2006;17:631-5.
40. Faúndes A, Guarisi T, Pinto-Neto AM. The risk of urinary incontinence of parous women who delivered only by cesarean section. *Int J Gynecol Obstet*. 2001;72:41-6.
41. McKinnie V, Swift SE, Wang W, Woodman P, O'Boyle A, Kahn M, et al. The effect of pregnancy and mode of delivery on the prevalence of urinary and fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193:512-8.

42. Nygaard I. Urinary incontinence: is cesarean delivery protective?. *Semin Perinatol.* 2006;30:267-71.
43. van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz APM, van der Vaart CH. The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference?. *Int Urogynecol J* 2007; 18:133-9.
44. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, von Dadelszen P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence: A systematic review. *BIRTH.* 2007;34(3):228-36.
45. Weber AM. Elective cesarean delivery: the pelvic floor perspective. *Clin Obstet Gynecol.* 2007;50(2):510-6.
46. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Vaginal delivery parameters and urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:1268-74.
47. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Morais S. Sintomas do trato urinário inferior três anos após o parto: estudo prospectivo. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008;30(7):355-9.
48. Casey BM, Schaffer JI, Bloom SL, Heartwell SF, McIntire DD, Leveno KJ. Obstetric antecedents for postpartum pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol.* 2005;192:1655-62.
49. Wesnes SL, Hunskaar S, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. A cohort study. *BJOG.* 2009;116:700-7.
50. Carroli G, Minghini L. Episiotomy for vaginal birth. *Cochrane database of Systematic Reviews.* In: *The Cochrane Library.* 2009;3: Art N°. CD000081. DOI:10.1002/14651858.CD000081.pub2.

51. Hartmann K, Viswanathan M, Palmieri R, Gartlehner G, Thorp J, Lohr KN. Outcomes of routine episiotomy: a systematic review. *JAMA*. 2004;293(17):2141-8.
52. Argentine episiotomy trial collaborative group. Routine vs selective episiotomy: a randomised controlled trial. *Lancet*. 1993;342:1517-8.
53. Peschers UM, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Levator ani function before and after childbirth. *Br J Obstet Gynecol*. 1997;104:1004-8.
54. Bo K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther*. 2005;85(3):269-82.
55. Peter HG, Nicola D. Weighted vaginal cones for urinary incontinence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. In: *The Cochrane Library*, Issue 3, Art. No. CD002114. DOI: 10.1002/14651858.CD002114.pub2.
56. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT Scheme. *Physiotherapy*. 2001;87(12):631-42.
57. Fitzpatrick M, O'Herlihy C. The effects of labour and delivery on the pelvic floor. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2001;15(1):63-79.
58. Grape HH, Dederig A, Jonasson AF. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *NeuroUrol Urodyn*. 2009;28:395-9.
59. Klein MC, Gauthier RJ, Robbins JM, Kaczorowski J, Jorgensen SH, Franco ED et al. Relationship of episiotomy to perineal trauma and morbidity, sexual dysfunction, and pelvic floor relaxation. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;171:591-8.
60. Röckner G, Jonasson A, Ölund A. The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1991;70:51-4.

61. Friendly M. SAS System for Statistical Graphics, First Edition Copyright(c) 1995; by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA – version 1.2.
62. 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 Standardisation Sub-committee of International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21:167-78.
63. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: metodologia. Brasil: IBGE; 2000. [acesso em 27 abr 2007]; Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad99/metodologia99.shtm
64. Clapp JF, Kim H, Burciu B, Lopez B. Beginning regular exercise in early pregnancy: effect on fetoplacental growth. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183:1484-8.
65. Institute of medicine of the national academies. Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines. 2009. [acesso em 27 maio 2010]; Disponível em: www.iom.edu/pregnancyweightgain.
66. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000. [acesso em 27 mar 2007]; Disponível em: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_1.html
67. World Medical Association – WMA. Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Adopted in 1964 and revised in 59th WMA General Assembly, Seoul, October 2008.
68. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. *Bioética.* 1996; 4(2) suplemento:15-25.

69. Diez-Itza I, Ibañez L, Arrue M, Paredes J, Murgiondo A, Sarasqueta C. Influence of maternal weight on the new onset of stress urinary incontinence in pregnant women. *Int Urogynecol J*. 2009;20:1259-63.
70. Wijma J, Potters AEW, Wolf BTHM, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in lower urinary tract during pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol*. 2001;108:726-32.
71. Wesnes SL, Rortveit G, Bo K, Hunskaar S. Urinary incontinence during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2007;109(4):922-8.
72. Dinc A, Beji NK, Yalcin O. Effect of pelvic floor muscle exercises in the treatment of urinary incontinence during pregnancy and postpartum period. *Int Urogynecol J*. 2009;20:1223-31.
73. Morkved S, Salvansen KA, Bo K, Eik-Nes S. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J*. 2004;15:384-390.
74. Diez-Itza I, Arrue M, Ibañez L, Murgiondo A, Paredes J, Sarasqueta C. Factors involved in stress urinary incontinence 1 year after first delivery. *Int Urogynecol J* [on line]. 2009 (Acesso em 03 fev 2010) Disponível em: <http://www.springerlink.com/>
75. Sobhgol SS, Charandabee SMA. Related factors of urge, stress, mixed urinary incontinence and overactive bladder in reproductive age women in Tabriz, Iran: a cross-sectional study. *Int Urogynecol J*. 2008;19:367-73.
76. Boyles SH, Li H, Mori T, Osterweil P, Guise J-M. Effect of mode of delivery on the incidence of urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol*. 2009;113(1):134-41.

77. Morkved S, Bo K. Prevalence of urinary incontinence during pregnancy and postpartum. *Int Urogynecol J*. 1999;10:394-8.
78. Morkved S, Bo K, Schei B, Salvesen KA. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2003;101(2):313-9.
79. Lemos AL, Souza AI, Ferreira ALCG, Figueiros JN, Cabral-Filho JE. Do perineal exercises during pregnancy prevent the development of urinary incontinence? A systematic review. *Int J Urol*. 2008;15:875-80.
80. Sampsel CM, Miller JM, Mims BL, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Antonakos CL. Effect of pelvic floor muscle exercise on transient incontinence during pregnancy and after birth. *Obstet Gynecol*. 1998 Mar;91(3):406-12

A qualquer momento você poderá deixar de participar deste estudo, não havendo nenhum problema futuro nos atendimentos médicos em qualquer setor da Unicamp. Seu nome será mantido em total sigilo quando os resultados forem divulgados em Congresso ou em publicações em revistas.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa você poderá falar diretamente com a fisioterapeuta responsável: Claudia Pignatti Frederice, no telefone (19) 3521-9428 ou (19) 9236-2882, todos os dias das 8:30h às 17:00h. Também podem ser pedidas informações ou reclamações junto ao Comitê de Ética em Pesquisa pelo telefone: (19) 3521- 8936.

Autorizo ser contatada pelo telefone () sim () não.

Declaro estar ciente e ter entendido o documento acima.

Campinas, _____, de _____ de _____.

Assinatura da voluntária

Assinatura da pesquisadora

8.3. Anexo 3 – Formulário de Avaliação Inicial

PESQUISA Nº |____|____|

DATA ____/____/____

IMPACTO DA EPISIOTOMIA E DAS LACERAÇÕES PERINEAIS ESPONTÂNEAS NA CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM PRIMÍPARAS

AVALIAÇÃO GESTAÇÃO - 30 a 34 semanas

PRÉ-NATAL - Centro de Saúde () _____ CAISM () _____

1. IDADE |____|____| anos completo

2. PESO (pré-gest) |____|____|Kg 2.1 PESO (atual) |____|____|Kg

3. ALTURA |____,|____| metros

4. IMC |____|____,|____| quilogramas/metro²

5. ATIVIDADE FÍSICA _____, _____ vezes por semana
(1) Nenhuma ou alguma (2) Regular – 3X/semana ou mais

6. COR OU RAÇA
(1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Amarela (5) Indígena
(6) Outra _____.

7. ESCOLARIDADE _____ série do _____ completa
(1) Nenhuma
(2) Até a 4ª série – ensino fundamental
(3) Da 5ª a 8ª série – ensino fundamental
(4) Ensino médio
(5) 3º grau

8. ESTADO MARITAL _____
(1) Solteira/ Não vive junto
(2) Casada/ Vive junto
(3) Outras

9. PROFISSÃO: _____.

10. SINTOMAS URINÁRIOS – Gravidez
(1) Perda de urina aos esforços – tosse, espirro, levantando peso
(2) Sintomas irritativos:
() Aumento de frequência – mais que 8 vezes ao dia
() Urgência – necessidade urgente e repentina de urinar, sem aviso prévio
() Urge-incontinência – urgência associada a perda de urina
() Noctúria – levantar à noite para urinar (mais que 1 vez)
() Enurese – perda de urina dormindo sem sentir

11. DATA PROVÁVEL DO PARTO: |__|__|__|

12. CONHECIMENTO DO ASSOALHO PÉLVICO

(1) Nenhum

(2) Algum. Qual? _____

13. IDADE GESTACIONAL |__|__| semanas completas.

14. PALPAÇÃO

(1) GRAU ZERO

(2) GRAU UM – esboço de contração.

(3) GRAU DOIS – contração fraca.

(4) GRAU TRÊS – contração média: elevação do dedo do examinador sem resistência.

(5) GRAU QUATRO – contração forte: elevação do dedo do examinador contra pequena resistência.

(6) GRAU CINCO – contração muito forte: elevação do dedo do examinador contra forte resistência.

15. ELETROMIOGRAFIA (EMGs) em microvolts:

(1) TÔNUS DE BASE: |__|__|__|, |__|__|

(2) CONTRAÇÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA: |__|__|__|, |__|__|

(3) CONTRAÇÃO SUSTENTADA MÉDIA (10s): |__|__|__|, |__|__|



.....

NOME:

HC:|__|__|__|__|__|__|__|__|__| Telefone:|__|__||__|__|__|__|__|__|__|

8.4. Anexo 4 – Formulário de Avaliação Pós-Parto

PESQUISA Nº |__|__|

DATA ___/___/___

IMPACTO DA EPISIOTOMIA E DAS LACERAÇÕES PERINEAIS ESPONTÂNEAS NA CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM PRIMÍPARAS

AVALIAÇÃO PÓS-PARTO (60 dias +ou- 15)

1. |__|__| dias pós-parto.

2. PESO |__|__|__| quilogramas

3. SINTOMAS URINÁRIOS – pós-parto

(1) Perda de urina aos esforços – tosse, espirro, levantando peso

(2) Sintomas irritativos:

() Aumento de frequência – mais que 8 vezes ao dia

() Urgência – necessidade urgente e repentina de urinar, sem aviso prévio

() Urge-incontinência – urgência associada a perda de urina

() Noctúria – levantar à noite para urinar (mais que 1 vez)

() Enurese – perda de urina dormindo sem sentir

DADOS OBSTÉTRICOS

4. DATA DO PARTO ___/___/___

4.1 Tempo gestação _____ semanas

5. TIPO DO PARTO:

(1) Cesárea

(1) Eletiva

(2) No trabalho de parto

(2) Parto Vaginal

(3) Fórcepe Tipo: _____.

6. DILATAÇÃO NO MOMENTO DO PARTO CESÁREA |__|__|cm

7. TEMPO DE TRABALHO DE PARTO |__| h |__|__| min

8. TEMPO DO SEGUNDO ESTÁGIO DO TRABALHO DE PARTO |__| h |__|__|min

9. EPISIOTOMIA:

(1) Não

(1) Períneo Intacto

(2) Laceração – *passar para item 10.2.*

(2) Sim

(1) Médiolateral

(2) Mediana

10. LACERAÇÃO

(1) Não

(2) Sim

- (1) grau I: rotura de mucosa e pele;
- (2) grau II: rotura de aponeurose e musculatura;
- (3) grau III: rotura do esfíncter anal;
- (4) grau IV: rotura do esfíncter anal até a mucosa retal graus

11. PESO DO RECÉM-NASCIDO |__|__|__|__| gramas.

AVALIAÇÃO ASSOALHO PÉLVICO: Pós-Parto

12. PALPAÇÃO

- (1) GRAU ZERO
- (2) GRAU UM – esboço de contração.
- (3) GRAU DOIS – contração fraca.
- (4) GRAU TRÊS – contração média: elevação do dedo do examinador sem resistência.
- (5) GRAU QUATRO – contração forte: elevação do dedo do examinador contra pequena resistência.
- (6) GRAU CINCO – contração muito forte: elevação do dedo do examinador contra forte resistência.

13. ELETROMIOGRAFIA (EMGs) em micro volts:

- (1) TÔNUS DE BASE: |____|____|____|, |____|____|
- (2) CONTRAÇÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA: |____|____|____|, |____|____|
- (3) CONTRAÇÃO SUSTENTADA MÉDIA (10s): |____|____|____|, |____|____|



.....

NOME:

HC:|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| Telephone:|__|__||__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|

8.5. Anexo 5 – Formulário de não participação

DATA ____ / ____ / ____

IMPACTO DA EPISIOTOMIA E DAS LACERAÇÕES PERINEAIS ESPONTÂNEAS NA CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM PRIMÍPARAS

FORMULÁRIO DE NÃO PARTICIPAÇÃO

DADOS GERAIS

1. IDADE |____|____| anos completos
2. PESO |____|____|____| quilogramas
3. ALTURA |____,|____|____| metros
4. IMC |____|____,|____| quilogramas/metro²

5. ATIVIDADE FÍSICA _____, _____ vezes por semana
(1) Nenhuma
(2) Regular – 3X/semana

6. COR OU RAÇA
(1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Amarela (5) Indígena
(6) Outra _____.

7. ESCOLARIDADE _____ série do _____ completa
(1) Nenhuma
(2) Até a 4ª série – ensino fundamental
(3) Da 5ª a 8ª série – ensino fundamental
(4) Ensino médio
(5) 3º grau

8. ESTADO MARITAL _____.
(1) Solteira/ Não vive junto
(2) Casada/ Vive junto
(3) Outras

9. PROFISSÃO: _____.

8.6. Anexo 6 – Aprovação do Projeto no Comitê de Ética



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP: 11/12/07.
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 827/2007 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0597.0.146.000-07

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "IMPACTO DA EPISIOTOMIA E LACERAÇÕES PERINEAIS ESPONTÂNEAS NA CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM PRIMÍPARAS".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Cláudia Pignatti Frederice

INSTITUIÇÃO: Ambulatório de Alto Risco / CAISM / UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 06/11/2007.

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 27/11/08 (O formulário encontra-se no site acima)

II - OBJETIVOS

Avaliar a influência da episiotomia e das lacerações perineais na contração muscular do assoalho pélvico em primigestas.

III - SUMÁRIO

Serão selecionadas primigestas, com idade entre 18 e 35 anos, que fazem acompanhamento pré-natal no Ambulatório de Alto Risco do CAISM-UNICAMP. O tamanho amostral, para um nível de significância de 5% e um poder do teste de 80%, foi de 25 no grupo sem episiotomia, 25 no grupo com episiotomia e 15 no grupo submetido à cesariana. Porém haverá um acréscimo na amostra de 30% para eventuais perdas de seguimento que podem ocorrer, resultando em $n = 33$ nos dois primeiros grupos e de 20 no grupo cesárea, levando à admissão inicial estimada de 86 primigestas. Será registrada a medida da contração muscular do assoalho pélvico, por meio eletromiografia de superfície, com 30 a 34 semanas de gestação e 60 dias após o parto. As variáveis descritivas serão analisadas pelo teste de Qui-Quadrado de Pearson (X^2). O teste T de Student Pareado será usado para avaliar a variação antes depois das medidas da contração muscular perineal segundo tipo de parto e integridade perineal. Posteriormente, o efeito das variáveis confundidoras (peso do recém-nascido, tempo do segundo estágio do trabalho de parto, índice de massa corpórea e prática de atividade física materna, uso de fórceps e sintomas urinários) serão avaliadas pelo teste ANOVA. As variáveis descritivas serão analisadas pelo teste de Qui-Quadrado de Pearson (X^2).

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O projeto encontra-se adequado à Resolução CNS/MS 196/96 e complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VI - DATA DA REUNIÃO

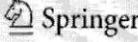
Homologado na XI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 27 de novembro de 2007.

Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

8.7. Anexo 7 – Comprovante de envio para publicação Artigo 1

ScholarOne Manuscripts

Página 1 de 1

International Urogynecology Journal  Edit Account | Instructions & Forms | Log Out | Get Help Now

SCHOLARONE™ Manuscripts

Main Menu → Corresponding Author Dashboard → Submission Confirmation

You are logged in as Eliana Amaral

Submission Confirmation

Thank you for submitting your manuscript to *International Urogynecology Journal*.

Manuscript ID: IUJ-07-10-0329
Title: Urinary symptoms and the pelvic floor muscle function during the 3rd trimester of pregnancy in nulliparous women
Authors: Frederice, Claudia
Amaral, Eliana
Ferreira, Neville
Date Submitted: 20-Jul-2010

 Print  Return to Dashboard

ScholarOne Manuscripts™ v4.3.0(patent #7,257,767 and #7,263,655). © ScholarOne, Inc., 2010. All Rights Reserved.
ScholarOne Manuscripts is a trademark of ScholarOne, Inc. ScholarOne is a registered trademark of ScholarOne, Inc.

 Follow ScholarOne on Twitter

[Terms and Conditions of Use](#) - [ScholarOne Privacy Policy](#) - [Get Help Now](#)

<https://mc.manuscriptcentral.com/iuj>

20/07/2010