

SIMONE BOTELHO PEREIRA

**IMPACTO DO PARTO NA ATIVIDADE
ELETROMIOGRÁFICA DO ASSOALHO PÉLVICO E NOS
SINTOMAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR:
estudo prospectivo comparativo**

CAMPINAS

Unicamp

2008

SIMONE BOTELHO PEREIRA

**IMPACTO DO PARTO NA ATIVIDADE
ELETROMIOGRÁFICA DO ASSOALHO PÉLVICO E NOS
SINTOMAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR:
estudo prospectivo comparativo**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do título de
Doutor em Cirurgia, área de concentração em
Pesquisa Experimental.

ORIENTADOR: PROFº DR. CÁSSIO LUÍS ZANETTINI RICCETTO

CO-ORIENTADOR: PROFº DR. PAULO CÉSAR RODRIGUES PALMA

CAMPINAS

Unicamp

2008

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

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

P414i Pereira, Simone Botelho
Impacto do parto na atividade eletromiográfica do assoalho pélvico e nos sintomas do trato urinário inferior : estudo prospectivo comparativo / Simone Botelho Pereira. Campinas, SP : [s.n.], 2008.

Orientadores : Cássio Luís Zanettini Riccetto, Paulo César Rodrigues Palma
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Gestação. 2. Parto. 3. Eletromiografia. 4. Trato urinário. 5. Assoalho pélvico. I. Riccetto, Cássio Luís Zanettini. II. Palma, Paulo César Rodrigues. IV. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. V. Título.

Título em inglês : Impact of delivery way on electromyographic activity of pelvic floor and lower urinary tract symptoms: comparative prospective study

Keywords: • Pregnancy
• Delivery
• Electromyography
• Tract urinary
• Pelvic floor

Titulação: Doutor em Cirurgia
Área de concentração: Pesquisa Experimental

Banca examinadora:

Prof. Dr. Cássio Luís Zanettini Riccetto
Prof. Dr^a. Cristina Laguna Benetti Pinto
Prof^a. Dr^a Cristine Homsy Jorge Ferreira
Prof. Dr. Luis Augusto Seabra Rios
Prof. Dr. Paulo Roberto Kawano

Data da defesa: 18 - 06 - 2008

Banca Examinadora da Tese de Doutorado

Simone Botelho Pereira

Orientador: Prof. Dr. Cássio Luís Zanettini Riccetto

Membros:

1. Prof. Dr. Cássio Luís Zanettini Riccetto -

2. Prof. Dr. Paulo Roberto Kawano -

3. Prof. Dr. Luís Augusto Seabra Rios -

4. Profa. Dra. Cristine Homsy Jorge Ferreira -

5. Profa. Dra. Cristina Laguna Benetti Pinto -

Curso de pós-graduação em Cirurgia, da Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 18/06/2008

DEDICATÓRIA

*A Gabriela, que ainda em meu ventre,
possibilita descobrir todas as sensações de ser
mãe, motivo desta pesquisa.*

AGRADECIMENTOS

Ao Mauro, companheiro de todas as horas, por caminhar comigo, dividindo os momentos doces e amargos.

À minha família, pelo apoio, estímulo e compreensão durante todos momentos de concentração no estudo.

Aos meus orientadores e mestres, que me acolheram, guiaram e ensinaram o caminho para o aperfeiçoamento profissional.

As Universidades envolvidas - Pontifícia Universidade de Minas Gerais - PUC MINAS e Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, por proporcionar meios de qualificação profissional.

A Vera, secretária da Pós-graduação em Cirurgia - UNICAMP, que se tornou amiga durante estes anos de convivência.

Aos meus alunos e pacientes, em especial àqueles que caminharam passo a passo comigo neste processo de aprendizado.

Ao César Amorim - EMG System, pelo apoio e colaboração constante.

A todos aqueles que estiveram presentes e que de alguma forma emprestaram à esta conquista um sentido maior.

Enfim, ao Grande Criador, pela vida, a qual, Juntos, buscamos proporcionar mais qualidade.

Para fazer mudanças não é preciso buscar novas paisagens...

Basta apenas olhar com novos olhos.

MARCEL PROUST

xiii

LISTA DE ABREVIATURAS

ICS	<i>International Continence Society</i>
IU	Incontinência Urinária
IUE	Incontinência Urinária de Esforço
OMS	Organização Mundial de Saúde
EMG	Eletromiografia
AFA	Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico
cmH₂O	Centímetros de Água
µv	Microvolts
Hz	Hertz
RMS	<i>Root-mean-square</i>
ANOVA	Análise de Variância
ICIQ-OAB	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder</i>
ICIQ-SF	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form</i>

	PÁG.
INTRODUÇÃO GERAL	
Tabela 1- Esquema de representação da avaliação funcional do assoalho pélvico padronizado por Ortiz (1994).....	47
CAPÍTULO I	
Tabela 1- Características da população estudada quanto às informações sócio-demográficas.....	63
Tabela 2- Características da população estudada, quanto aos dados pessoais.....	64
Tabela 3- Características da população estudada, quanto à história gestacional e puerperal.....	65
Tabela 4- Avaliação funcional (AFA) e eletromiográfica (EMG) dos músculos do assoalho pélvico em fase gestacional e puerperal....	66
Tabela 5- Correlação entre avaliação funcional (AFA) e eletromiográfica (EMG) dos músculos do assoalho pélvico em fase gestacional e puerperal.....	67
CAPÍTULO II	
Tabela 1- Sintomas miccionais gestacionais e puerperais, avaliados através dos questionários <i>ICIQ-OAB</i> e <i>ICIQ-SF</i>	83
Tabela 2- Características da população estudada, quanto às informações sócio-demográficas.....	84
Tabela 3- Características da população estudada, quanto aos dados pessoais.....	85
Tabela 4- Características da população estudada, quanto a história gestacional e puerperal.....	86

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1- Classificação funcional das camadas musculares do assoalho pélvico na mulher (Ricchetto e Petros, 2005).....	34
Figura 2- Esquema de representação da passagem da cabeça fetal sobre o assoalho pélvico (Lien et al., 2004).....	43
Figura 3- Eletromiógrafo de 4 canais – <i>EMG System do Brasil</i>	51
Figura 4- Probe endovaginal <i>Physio-Med Services</i>	51
Figura 5- Representação da coleta eletromiográfica e análise estatística do equipamento <i>EMG System do Brasil</i>	51

RESUMO

Introdução e objetivos: Muitos estudos evidenciam a associação entre a gravidez e o parto e o surgimento de sintomas geniturinários. Entretanto, ainda há controvérsias sobre o papel do tipo de parto na prevenção ou no agravamento desses sintomas. Este estudo teve por objetivo comparar as alterações da contratilidade muscular do assoalho pélvico de mulheres que apresentaram três tipos diferentes de evolução do parto, além de verificar a persistência da sintomatologia miccional no puerpério tardio.

Pacientes e métodos: Foram estudadas 75 primigestas com idade entre 14 e 39 anos, selecionadas dos programas de saúde da cidade de Poços de Caldas, MG - Brasil, no período de fevereiro de 2006 a fevereiro de 2008. Todas as pacientes foram avaliadas durante o último trimestre gestacional e reavaliadas no $45^{\circ} \pm 10$ dias de puerpério. Foram investigados os sintomas miccionais pré e pós-parto através dos questionários traduzidos e adaptados culturalmente para a língua portuguesa - *International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB)* e *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)*. O protocolo de avaliação do assoalho pélvico constou de: (a) Avaliação funcional dos músculos do assoalho pélvico (AFA), com graduação da contratilidade muscular em escala de zero a cinco; (b) Avaliação eletromiográfica do assoalho pélvico (EMG): realizada através de *probe* vaginal. Foram solicitadas três contrações máximas, voluntárias e sucessivas do assoalho pélvico. Cada contração foi gravada por 5 segundos em micro-volts (μV), com posterior análise do *Root-mean-square (RMS)*. Utilizou-se como parâmetro de avaliação, a média aritmética do RMS das três contrações. Os testes estatísticos utilizados foram: teste exato de Fischer, teste Qui-Quadrado e a Análise de Variância – ANOVA com transformação de Rank, Coeficiente de Correlação de Pearson.

Resultados: As pacientes foram classificadas em três grupos de acordo com o tipo de parto: (1) Parto vaginal – n=28; (2) Cesariana eletiva – n=26; (3) Cesariana em vigência de trabalho de parto – n=21. Houve prevalência de menor grau de escolaridade ($p=0,0079$) e renda familiar ($p=0,0203$) no grupo submetido ao parto vaginal. O grupo que realizou parto vaginal apresentou média de idade menor que o grupo de cesariana eletiva ($p=0,0014$), sem diferença estatística para a cesariana de urgência. Observou-se, através do *ICIQ-OAB* que os sintomas miccionais irritativos desencadeados durante a gestação diminuíram no período

puerperal, independente do tipo de parto ($p=0,0001$). Entretanto, o *ICIQ-SF* demonstrou que os sintomas de urinários relacionados à incontinência urinária de esforço persistiram após o parto vaginal ($p=0,0001$). Verificou-se aumento ($p=0,0306$) da contratilidade muscular do grupo submetido a cesariana eletiva, durante avaliação clínica do assoalho pélvico através do AFA e diminuição ($p=0,0013$) da contratilidade muscular das pacientes que realizaram parto vaginal, quando avaliadas através de EMG. Foram encontrados correlações significativas entre ambos os testes de contratilidade muscular – AFA e EMG.

Conclusões: O parto vaginal associou-se com diminuição da contratilidade muscular do assoalho pélvico após 45 dias de pós-parto, avaliada através de eletromiografia, quando comparado ao parto cesariana eletivo ou em vigência de trabalho de parto. Os sintomas miccionais irritativos desencadeados durante a gravidez cessam no período puerperal tardio, independente do tipo de parto, porém os sintomas urinários relacionados à incontinência urinária de esforço tendem a persistir após o parto vaginal.

ABSTRACT

Introduction and objectives: Several studies evidenced the association between pregnancy and parturition and the appearance of genitourinary symptoms. However, there are still controversies about the role of the parturition type in the prevention or in the aggravation of these symptoms. This study aimed to compare the alterations of the pelvic floor muscle contractility in women who presented three different types of parturition evolution, in addition to verify the persistence of urinary symptoms in late puerperium.

Patients and methods: This study comprised 75 primigravida aged 14 to 39 years, picked from health programs of the city of Poços de Caldas – MG, Brazil, between February 2006 and February 2008. All patients were evaluated during the last trimester of gestation, and reevaluated in the 45th day after parturition. The pre- and postparturition urinary symptoms were investigated through the questionnaires translated and culturally adapted into the Portuguese language – *International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB)* and *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)*. The protocol of pelvic floor evaluation included: (a) evaluation of pelvic floor muscle (PFM) function, with gradation of muscle contractility using a 0-5 scale; (b) electromyography (EMG) evaluation of pelvic floor performed by vaginal probe. Three maximum, voluntary and successive contractions were required from the pelvic floor. Each contraction was recorded for 5min in microvolts (μV), with posterior root-mean-square (RMS) analysis. The evaluation parameter used was the RMS arithmetic mean of the three contractions. The statistical tests used were: Fischer's exact test, Chi-square test, variance analysis (ANOVA) with rank transformation, and Pearson's correlation coefficient.

Results: The patients were divided into three groups, according to the parturition type: (1) vaginal parturition – n=28; (2) elective cesarean section – n=26; (3) emergency cesarean section – n=21. There was prevalence of lower education degree ($p=0.0079$) and family income ($p=0.0203$) in the group submitted to vaginal parturition. The group that underwent vaginal parturition presented mean age lower than the elective cesarean section group ($p=0.0014$), without statistical difference for emergency cesarean section. Using the *ICIQ-OAB*, it was observed that the irritative urinary symptoms originated from the gestation diminished during the puerperal period, independent of the parturition type

($p=0.0001$). However, the *ICIQ-SF* showed that the urinary symptoms related to effort urinary incontinence persisted after vaginal parturition ($p=0.0001$). It was verified increase ($p=0.0306$) in the muscle contractility of the group submitted to elective cesarean section during clinical evaluation of PFM function, and diminution ($p=0.0013$) of muscle contractility of the patients who underwent vaginal parturition, when evaluated by EMG. Significant correlations were found between both muscle contractility tests – PFM function and EMG.

Conclusions: Vaginal parturition was associated with reduction in the pelvic floor muscle contractility 45 days after parturition, according to electromyography evaluation, when compared with elective cesarean section or emergency cesarean section. Irritative urinary symptoms originated from pregnancy end during late puerperal period, independent of the parturition type; however, the urinary symptoms related to effort urinary incontinence tend to continue after vaginal parturition.

INTRODUÇÃO GERAL

ASPECTOS ANATÔMICOS E BIOMECÂNICOS

Anatomicamente, o assoalho pélvico é formado por várias estruturas entre o peritônio parietal e a vulva. Dentre eles, encontram-se de proximal: para distal o peritônio, a fáscia visceral endopélvica, o músculo elevador do ânus, a membrana perineal e musculatura da genitália externa (Rogers Jr, 2006).

O assoalho pélvico é responsável pelo suporte passivo e ativo uretro-vesical, vaginal e do complexo ano-retal. Na mulher nulípara, normal, em posição ortostática, a bexiga, os dois terços superiores da vagina e o reto estão orientados em um eixo oblíquo com tendência a horizontal, principalmente quando há aumento de pressão pélvica. A lâmina levantadora do assoalho pélvico situa-se paralelamente a esses órgãos e representa um apoio dinâmico para eles. Em contraste, a uretra, o terço distal da vagina e o canal anal têm orientação mais vertical e são sustentados pelo corpo perineal e pelos trígono urogenital e anal do períneo (Rogers Jr, 2006).

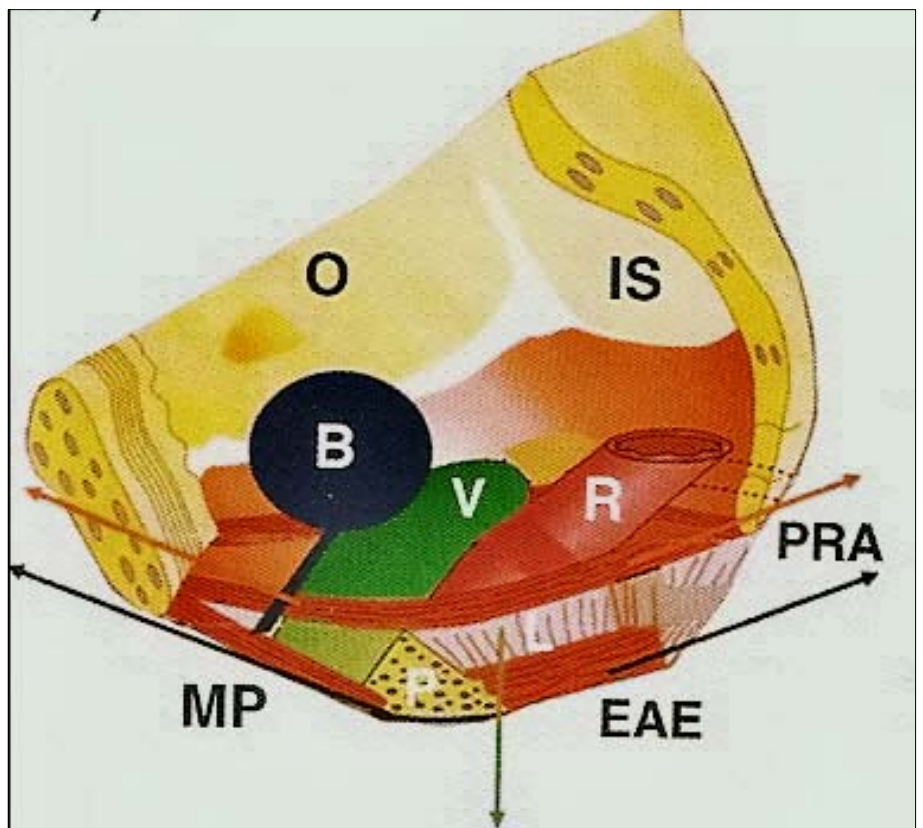
Desta forma, o mecanismo de suspensão e sustentação dos órgãos pélvicos femininos dependem de dois fatores principais: o tecido fascial e ligamentar, representado preponderantemente pela fáscia endopélvica e o diafragma pélvico, constituído pelo músculo elevador do ânus e músculo coccígeo. O diafragma pélvico promove, assim, a função de suporte para os órgãos que repousam sobre ele para aliviar a tensão ligamentar, evitando manifestações clínicas, como prolapso e disfunções (Palma et al., 2007).

O músculo elevador do ânus acumula duas importantes funções: mantém a harmonia constante no sistema basal de sustentação das vísceras pélvicas, e realiza contração reflexa protetora, respondendo aos aumentos da pressão intra-abdominal (Handa et al., 1996; Lien et al., 2004; Riccetto e Sampaio, 2005).

A figura 1 representa a classificação funcional das camadas musculares do assoalho pélvico na mulher.

Camada superior:
contração horizontal
CONTINÊNCIA

Camada inferior:
contração horizontal
SUSTENTAÇÃO



Camada intermediária:
contração para baixo
**ANGULAÇÃO RETO, VAGINA E
CORPO VESICAL**

Figura 1- Classificação funcional das camadas musculares do assoalho pélvico na mulher. O: obturador; IS: ísquio; B: bexiga; V: vagina; R: reto; MP: membrana perineal; PRA: platô reto-anal; EAE: esfíncter estriado do ânus; L: músculo longitudinal do ânus (Ricetto e Petros, 2005).

Histologicamente, os músculos do assoalho pélvico possuem diferentes tipos de fibras musculares, sendo o elevador do ânus formado por 70% de fibras do tipo I (fibras lentas) e 30% de fibras do tipo II (fibras rápidas), responsáveis pela sustentação e suporte de atividades pressóricas, respectivamente (Bourcier et al., 1999).

Segundo Papa Petrus e Ulmsten (1990) durante o repouso, a parede vaginal anterior e a fásia pubocervical encontram-se suspensas e tensionadas em três direções: (a) anteriormente, pela contração do feixe pubococcígeo do elevador do ânus; (b) posteriormente, pela porção posterior do pubococcígeo e pelos músculos íleo e isquiococcígeos; (c) inferiormente, pelas fibras pubococcígeas, puboretais e iliococcígeas do elevador do ânus. Desta forma, a continência e o reflexo miccional normal são mantidos, desde que não haja perda da integridade das estruturas pélvicas de suporte e sustentação.

Durante a micção, de forma reversa, ocorre relaxamento do feixe pubococcígeo com conseqüente abertura e afunilamento do colo vesical e ativação das terminações nervosas responsáveis pelo desencadeamento do reflexo miccional (Papa Petrus e Ulmsten, 1990).

Qualquer alteração anatômica, biomecânica ou neuromuscular poderá desencadear defeitos no complexo sistema funcional com conseqüente desordem uroginecológica (Ricetto e Sampaio, 2005).

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

A *International Continence Society (ICS)* definiu, em 2002, a incontinência urinária (IU) como toda perda involuntária de urina, sendo um dos sintomas do trato urinário mais freqüentes nos serviços de uroginecologia (Abrams et al., 2002). Apesar de ser estudada há algumas décadas, constitui, ainda, problema com numerosas implicações médicas e sociais. Para a mulher, a perda urinária pode, ainda, se traduzir em uma situação que determina comprometimento da sua sexualidade e auto-estima.

Mesmo com as novas modalidades propedêuticas e terapêuticas, os índices de insucesso encontram-se ao redor de 15 a 20% nos cinco anos subseqüentes à cirurgia, independente do tipo de procedimento e da habilidade do cirurgião (Palma et al., 2005; Albo et al., 2007).

A incontinência urinária de esforço (IUE) é a variante de maior prevalência na mulher e decorre de vários fatores. Na América do Norte, estima-se que 14,8 milhões de mulheres apresentem IUE. No Brasil, Guarisi et al. (2001) encontraram IUE em 35% de

456 mulheres com idade entre 45 e 60 anos no município de Campinas/SP, em estudo utilizando amostragem domiciliar. Segundo o Censo Brasileiro de 2000, o qual apresenta uma população feminina de onze milhões para esta mesma faixa etária, pode-se projetar uma população superior a três milhões de mulheres portadoras de IUE, apenas nesta faixa etária (Herrmann e Palma, 2005).

A presença de sintomas urinários irritativos têm sido documentada em alguns estudos com gestantes, porém, tende a diminuir ou até mesmo desaparecer no período pós-parto, o que não chega a comprometer a qualidade de vida destas mulheres após a gestação. Não existem evidências entre os tipos de parto, mas alguns estudos revelam maior relação dos sintomas com a multiparidade (Shorten et al., 2002; Scarpa et al., 2006; van Brummen et al., 2007; Heidler et al., 2007).

A incontinência urinária e fecal tem efeito devastador na qualidade de vida das mulheres. Em decorrência do parto vaginal ser considerado um dos fatores predisponentes, aumenta-se, a cada dia, a demanda para o parto cesariana, com objetivo protetor das disfunções do assoalho pélvico. Entretanto, para alguns autores, a grande prevalência destas disfunções pode ter origem diferenciada, como predisposição genética ou associação de outros fatores (Shorten et al., 2002, McLennan et al., 2006; Wijma et al., 2007; Parente et al., 2008).

ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS

A etiopatogenia da incontinência urinária na mulher permanece controversa. Há tendência em se considerar os fatores obstétricos como os mais importantes, principalmente, pelo risco potencial de denervação ou lesão muscular direta da uretra e do colo vesical. Devido a essas lesões, ocorre uma deficiência intrínseca do esfíncter, com diminuição da capacidade de resistir ao aumento da pressão intra-abdominal, seja pela incompetência das fibras musculares estriadas, quanto pela diminuição do tônus, secundária a denervação. Adicionalmente, a hipermobilidade uretral, secundária ao suporte inadequado

do assoalho pélvico, também poderia determinar perda de urina (Rubistein, 2001; Toozs-Hobson et al., 2008).

Embora o parto vaginal seja um fator de risco aceito, tanto para o desencadeamento da incontinência urinária quanto para os prolapsos de órgãos pélvicos, essas condições também existem em mulheres nulíparas (Harris, 1998; Toozs-Hobson et al., 1999; Rortveit et al., 2003; Scarabotto e Riesco, 2006; van Brummen et al., 2007; Ekström et al., 2008).

Harris et al. (1998) após mensurar múltiplas características clínicas, urodinâmicas e demográficas, afirmou que mulheres nulíparas com incontinência urinária diferem pouco das mulheres múltíparas incontinentes. Os autores justificam que outros fatores podem causar tais problemas, incluindo a predisposição genética, mudanças no comportamento celular, quantidade e duração de stress do assoalho pélvico ou outros fatores desconhecidos.

Para Morkved et al. (2004) existem diferenças significativas na função dos músculos do assoalho pélvico de mulheres primigestas continentas e incontinentes, avaliadas através de perineômetro e ultra-sonografia. Desta forma, as evidências encontradas não são satisfatórias para muitos autores.

Não obstante, o que se pode afirmar é que o trauma do parto vaginal tem efeito maior no desenvolvimento das disfunções dos órgãos pélvicos, mesmo que sua verdadeira etiologia permaneça desconhecida. À medida que muitos pesquisadores se dedicam aos estudos sobre as disfunções uroginecológicas, revelam-se dados importantes para a melhor compreensão dos efeitos da gestação, parto e tipo de parto, a saber:

Efeitos gestacionais

Dois fatores são fundamentais para a evolução da gestação: o crescimento uterino e as alterações hormonais. Ambos provocam as adaptações físicas e bioquímicas próprias da gestação, e, provavelmente, são os grandes responsáveis pelas modificações funcionais uroginecológicas.

O aumento da produção de hormônios esteróides tais como estrógeno e progesterona contribuem para as alterações do trato genito-urinário. O estrógeno é conhecido como potente alfa-adrenérgico, e já verificou-se que estimula o músculo liso da uretra de animais (Tooze-Hobson et al., 1999). Este efeito é favorável à continência urinária. Em contrapartida, a progesterona potencializa os receptores beta-adrenérgicos, antagonizando o efeito do estrógeno. O hormônio relaxina, em conjunto com o estrógeno, exerce um papel no metabolismo do tecido conjuntivo no decorrer da gravidez. Sabe-se que eles induzem o remodelamento do colágeno que irá contribuir para o aumento da distensibilidade dos tecidos do canal do parto (Tooze-Hobson et al., 1999; Scarpa et al., 2006). Östgaard et al. (1993) relataram que as gestantes que apresentaram maior grau de frouxidão articular foram as que desenvolveram maior diâmetro abdominal, provavelmente pelo aumento da elasticidade da parede abdominal, resultante do efeito da relaxina sobre o tecido colágeno.

Wijma et al. (2007) observaram que altos níveis de progesterona levam à hipotonicidade das estruturas do assoalho pélvico, o que pode propiciar aos sintomas urinários no início da gestação.

A grande absorção hídrica e diurese elevada, comuns no segundo trimestre, podem explicar o aumento das micções noturnas. Os rins aumentam cerca de 1,5 cm devido à maior vascularização e aumento do espaço intersticial. A produção de urina é maior, como resultado do aumento em 25% da perfusão renal, da filtração glomerular e da diminuição na produção de hormônio antidiurético. A atuação da progesterona na uretra, e da relaxina nos músculos do assoalho pélvico, diminuem a pressão máxima de fechamento uretral, o que pode favorecer a perda de urina (Tooze-Hobson et al., 1999).

O terceiro trimestre gestacional desencadeia aumento progressivo dos sintomas de frequência e urgência miccional. A bexiga desloca-se e torna-se comprimida pelo útero gravídico, o que altera o ângulo uretrovesical e aumenta a pressão intra-abdominal, levando a diminuição progressiva e contínua da capacidade vesical (Tooze-Hobson et al., 1999; Kristiansson et al., 2001). O'Boyle et al. (2003) observaram aumento significativo da mobilidade uretral em gestantes nulíparas, sugerindo que alterações fisiológicas no assoalho pélvico podem ser objetivamente demonstradas antes do parto.

Próximo ao termo, o tecido conjuntivo da cérvix sofre intenso remodelamento, visando facilitar a dilatação. Essas mudanças também são induzidas hormonalmente. O resultado é uma rede vaginal mais relaxada, que pode causar sintomas de incontinência de esforço e urgência (Papa Petros e Ulmsten, 1990). Adicionalmente, como resultado da tensão crônica, a fáscia endopélvica gradualmente alongada e enfraquecida poderá desencadear disfunções miccionais (Handa et al., 1996; DeLancey et al., 2003; Lien et al., 2004; Rizk et al., 2005).

Durante o terceiro trimestre, a cabeça fetal se posiciona baixa, principalmente se a mulher se coloca na posição ortostática. Porém, é a dilatação completa e, provavelmente, a expulsão fetal que poderão intervir nas eventuais lesões definitivas do assoalho pélvico. Os músculos pélvicos podem sofrer extensa sobrecarga, gerada pela progressão da cabeça fetal no assoalho pélvico (Bourcier et al., 1991; Lien et al., 2004; Scarpa et al., 2006).

As alterações posturais que ocorrem ao longo da gestação, possivelmente, estão relacionadas aos altos níveis de relaxina, que influenciam a estrutura músculo-esquelética. Associado a isso é necessário considerar o crescimento uterino como fator determinante para o desencadeamento das adaptações posturais próprias da gestação (Souza, 2007).

Para Sapsford & Hodges, (2001) quando a parede abdominal encontra-se relaxada, há uma diminuição na atividade eletromiográfica da musculatura do assoalho pélvico, com conseqüente diminuição da função de sustentação do assoalho pélvico e comprometimento do mecanismo de continência urinária.

Além disso, Morkved et al. (2003), revelaram que exercícios da musculatura do assoalho pélvico em gestantes nulíparas preveniram o desencadeamento de sintomas urinários na gestação e após o parto. Oliveira et al. (2007) corroboraram esse conceito, afirmando que a prática de exercícios de cinesioterapia para o assoalho pélvico na gestação promovem aumento significativo na pressão e força muscular destes músculos. Segundo uma revisão da biblioteca Cochrane (2007), a realização de exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico para incontinência urinária de esforço, de urgência ou mista apresentam resultados positivos (Dumoulin e Hay-Smith, 2007).

Efeitos do trabalho de parto e parto vaginal

O parto vaginal caracteriza-se por esforços expulsivos maternos (puxo) e sensação de preenchimento retal com desejo de evacuar, decorrente da pressão da apresentação fetal (Brasil, 2001). Neste momento o assoalho é exposto à compressão direta do feto e as pressões para baixo provenientes do esforço expulsivo materno. Estas forças alongam e distendem o assoalho pélvico, resultando em alterações anatômicas e funcionais nos músculos, nervos e tecido conectivo. A fásia endopélvica é, provavelmente, alongada e, muitas vezes, rompida durante o parto que tenha evoluído com dificuldades (Handa et al., 1996). O próprio assoalho pélvico pode sofrer laceração durante o parto, ou hiatrogenicamente, pela episiotomia (Tooze-Hobson et al., 1999).

As lacerações e incisões do períneo durante o parto e os danos à inervação do elevador do ânus e dos músculos esfinterianos, têm sido associadas à diminuição da força muscular do assoalho pélvico no pós-parto (Handa et al., 1996). Em particular o nervo pudendo, que inerva o assoalho pélvico, torna-se vulnerável à lesão, por estiramento ou compressão.

A etiopatogenia da *Síndrome de Masters e Allen*, lesão obstétrica do ligamento largo, pode ser esclarecida através dos mecanismos de forças no segmento inferior do colo uterino. Existem dois mecanismos de forças que podem estar relacionados: (a) uma força transversal, excêntrica, realizada pela hiperdistensão, criada pelo feto durante a escavação pélvica; (b) uma força vertical, acentuada pelas contrações uterinas, que possibilitam a insinuação. Essas duas forças atuam simultaneamente no segmento inferior, sobrecarregando o ligamento útero-sacro e o ligamento largo, e, resultando em lesão dos ligamentos cardinais ou de *Mackenrodt*. Normalmente, em razão do trauma conjuntivo, esses ligamentos se distendem, mas não rompem. Para que eles se dilacerem, é preciso que ocorram fatores como excesso de volume ou anomalia de apresentação, aplicação de fórceps com grande rotação ou atresia e esclerose ligamentar por congestão crônica (Bourcier et al., 1991).

Estudos epidemiológicos já demonstraram a responsabilidade da gestação e do parto no desencadeamento dos sintomas miccionais. Os sintomas irritativos são mais transitórios durante a gestação, mas existem evidências de que a multiparidade seja um

fator determinante para a sua manutenção. Estudos de Scarpa et al. (2006) demonstraram que multíparas apresentam risco 1,29 e 1,41 maiores de desencadear noctúria e polaciúria, respectivamente, e 5,2 vezes mais chances de desencadear enurese noturna, quando comparadas às nulíparas.

Viktrup et al. (1992), estudando o impacto da primeira gestação e do parto sobre a IUE, observaram que 19% das gestantes que se mantiveram continentas durante a gestação apresentaram IUE cinco anos após o parto. Esta cifra elevou-se para 92% quando a IUE ocorreu durante a gestação e puerpério. Marshall et al. (2002) relataram que 61% da população das mulheres apresentaram sintomas de incontinência urinária antes ou durante a gravidez, afirmando que os sintomas urinários estiveram diretamente relacionados ao número de partos.

Pregazzi et al. (2002) avaliaram o assoalho pélvico de 218 mulheres imediatamente após o parto em busca de traumas perineais e questionaram estas mulheres quanto à presença de sintomas uroginecológicos, dois meses após o parto. Seus estudos não encontraram diferenças significantes, o que demonstra que o exame perineal imediato não é um fator preditivo para a IUE e para as lesões do assoalho pélvico.

Fritel et al. (2004), analisando 669 primíparas quatro anos após o parto vaginal ou cesariana, identificaram que a duração do período expulsivo, a idade e a presença de incontinência antes ou durante a primeira gestação representaram fatores de risco importantes para o desencadeamento da IUE.

Não é correto afirmar que a cesariana eletiva deva substituir o parto vaginal como método preventivo da IUE, mas é inegável que o parto vaginal mal conduzido está entre os principais fatores de risco para o seu desencadeamento. Desta forma, as disfunções do assoalho pélvico podem ser minimizadas na prática obstétrica, reduzindo-se a utilização de fórceps e episiotomias, evitando sobrecargas no segundo período do trabalho de parto e indicando, seletivamente, a cesariana eletiva (Handa et al., 1996).

Evidências de neuropatia do pudendo têm sido identificadas através da mensuração da sua condução nervosa após o parto, o que pode resultar em incontinência urinária e fecal e prolapsos dos órgãos pélvicos. Tais evidências foram apresentadas nos

estudos de Allen et al. (1990). O estudo demonstrou que existe reinervação dos músculos após o parto vaginal em 80% dos casos. Entretanto, a lesão nervosa foi detectada em situações de longa atividade no segundo estágio de trabalho de parto.

Snooks et al. (1986) estudaram o efeito do parto na inervação do músculo esfíncter externo do ânus 48 a 72 horas e 2 meses após o parto. Os autores encontraram aumento da densidade das fibras musculares, o que indica uma denervação e reinervação entre mulheres que tiveram partos vaginais, mas não naquelas cujo parto foi cesariana. Achados semelhantes foram verificados no estudo de latência motora terminal do nervo pudendo medida 48 a 72 horas após o parto vaginal. Na análise de 122 mulheres demonstrou-se que fatores como a multiparidade, parto com utilização de fórceps, duração aumentada da segunda fase do trabalho de parto, rotura perineal de terceiro grau e recém-nascido de alto peso são fatores importantes que predispõe ao dano do nervo pudendo.

As lesões dos músculos elevadores do ânus têm sido demonstradas em estudos com ressonância magnética, sendo mais evidentes após o parto, quando comparada as nulíparas (DeLancey et al., 2003). Lien et al. (2004) simularam o parto vaginal em modelo tridimensional da pelve feminina. Estes autores identificaram prováveis sobrecargas para os músculos pubococcígeos (figura 2).

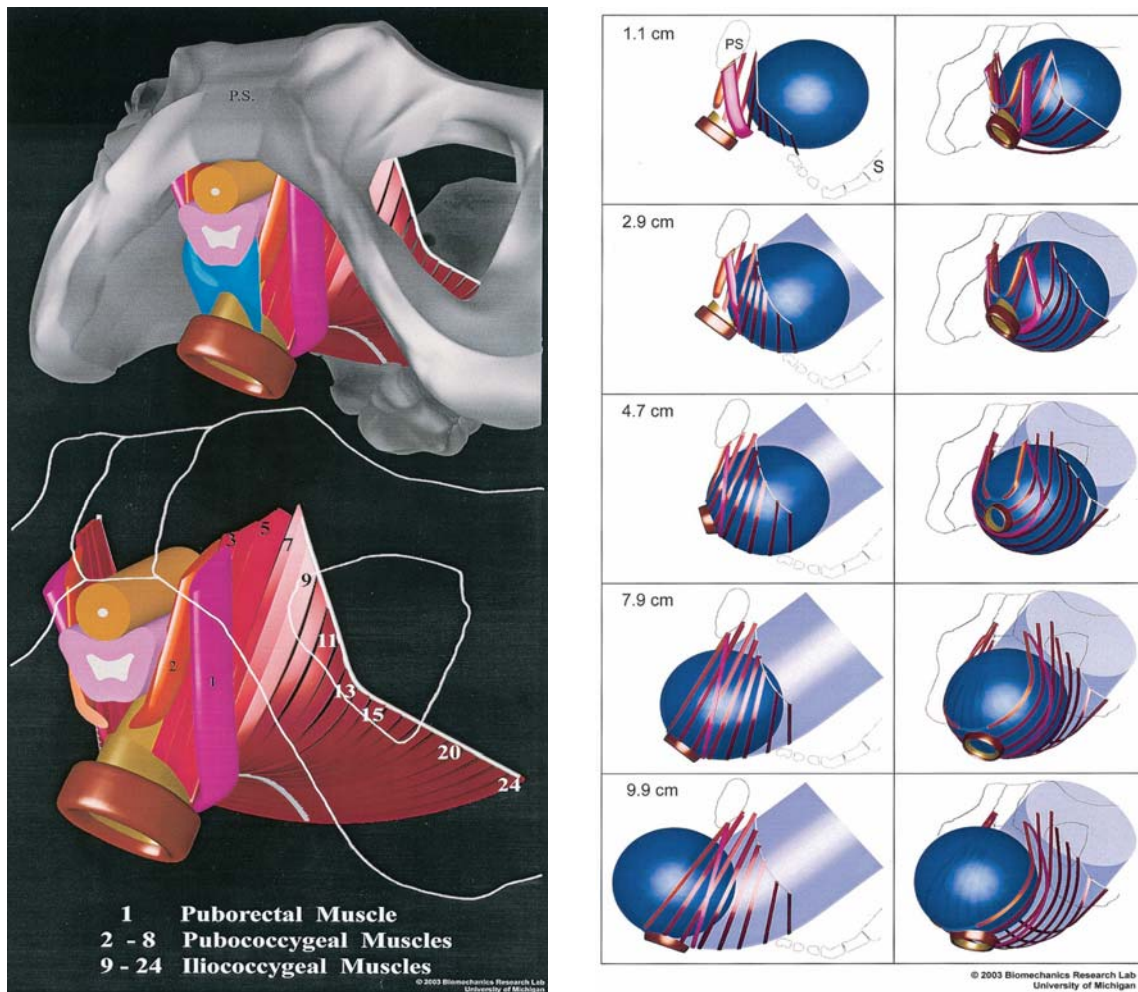


Figura 2- Esquema de representação da passagem da cabeça fetal sobre o assoalho pélvico. A imagem à esquerda demonstra a pelve feminina, com seus componentes músculo-aponeuróticos. A imagem à direita representa a simulação da passagem da cabeça fetal nos músculos elevadores do ânus, durante o segundo estágio do trabalho de parto. A cabeça fetal está representada em azul, de cima para baixo, demonstrando os momentos de descida da cabeça fetal 1.1, 2.9, 4.7, 7.9 e 9,9 cm da espinha isquiática. (Lien et al., 2004).

Outro fator contraditório entre a grande maioria dos pesquisadores é a indicação da episiotomia. A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica que os sinais de sofrimento fetal, progressão insuficiente do parto e ameaça de laceração de terceiro grau podem ser bons motivos para sua indicação (Brasil, 2001). Entretanto, estudos demonstraram que a episiotomia tem sido associada a declínio substancial na força do assoalho pélvico (Handa et al., 1996).

Uma revisão sistemática da Biblioteca *Cochrane* sobre a prática e os efeitos da episiotomia, ao comparar seu uso rotineiro com o restrito, apontou que a episiotomia foi aplicada de rotina em 72,7% dos casos, e quando de uso restrito, somente em 27,6% das mulheres avaliadas. A episiotomia de uso restrito associou-se a menor risco de trauma de períneo posterior, de necessidade de sutura e de complicações na cicatrização, porém com maior risco de trauma perineal anterior. Não foram verificadas diferenças significativas para os riscos de traumas vaginais ou perineais de grave intensidade e na presença de dispareunia (Brasil, 2001).

Estudos de Oliveira e Miquilini (2005) encontraram 76,2% de episiotomia de rotina em Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, com 10,6% de manutenção da integridade perineal. Destes, 95,2% das mulheres eram primíparas. Para as autoras, a frequência ideal de episiotomia deveria situar-se entre 10 e 30% dos casos.

Apesar de inúmeros trabalhos na área, ainda não se pode afirmar a relação direta entre os fatores gestacionais e obstétricos que favorecem a instalação de sintomas miccionais e vaginais. Scarabotto e Riesco (2006) não encontraram diferença estatística significativa ao acompanhar primigestas, avaliando as variáveis: altura do períneo, duração do período expulsivo, variedade de posição no desprendimento cefálico, tipo de puxo, presença de circular de cordão, peso do recém-nascido e ardor na vulva ao urinar com a ocorrência de lacerações perineais.

Várias são as formas de estudo e comprovação das lesões obstétricas mediadas pelo parto vaginal. Todas as pesquisas convergem para o comprometimento pós-parto agravado pela multiparidade. Muitos autores verificaram que o parto induz à mudanças qualitativas e quantitativas do assoalho pélvico, que contribuem para o desenvolvimento de suas disfunções.

Efeitos do Parto Cesariana

O parto cesariana é um procedimento cirúrgico que, quando bem indicado, tem papel fundamental na Obstetrícia Moderna, como redutor da morbiletalidade fetal e materna. Entretanto, é uma laparotomia que exige uma série de cuidados clínicos, técnicos e anestésicos. Se associa a algumas complicações que devem, sempre, ser ponderadas antes da indicação. Devem ser consideradas as possibilidades de lesões da bexiga ou de alças intestinais, principalmente em casos de cirurgias prévias ou inexperiência do cirurgião (Brasil, 2001).

Sua indicação para proteger contra danos e disfunções do assoalho pélvico têm crescido muito, principalmente nos serviços particulares. Entre obstetras do sexo feminino, 31% prescrevem a cesariana como seu método preferido de parto. Destas, 80% das justificativas é a “proteção para o assoalho pélvico” (Tooze-Hobson et al., 1999).

O Ministério da Saúde considera ideal a taxa de 15 a 20% de cesariana, enfatizando suas indicações precisas, afirmando sua menor taxa de morbiletalidade materno-fetal. Considera-se que, as altas taxas de parto cesariana no Brasil se relacionem com a banalização do procedimento (Brasil, 2001; Barbosa et al., 2005; Menta e Schirmer, 2006). Entretanto, quando bem indicado e realizado, o parto cesariana pode ser considerado humanizado, minimizando riscos para a mãe e para o feto (Brasil, 2001).

Para Lal (2003), a cesariana pode prevenir a IUE, mas não previne a incontinência anal. A prevalência da IUE aumenta proporcionalmente com a multiparidade e pode persistir ou reaparecer após 7 anos. Os benefícios propostos pela prática de exercícios preventivos devem ser considerados. Segundo os autores, não existem evidências de risco e/ou benefício para a prática comum de cesariana como proteção para a IUE.

Vários estudos epidemiológicos comprovam a maior prevalência dos sintomas de IUE em mulheres submetidas ao parto vaginal (Rortveit et al., 2003; Casey et al., 2005; Lukacz et al., 2006; van Brummen et al., 2007; Ekstrom et al., 2008). Poucos estudos avaliam a condição do assoalho pélvico diretamente, o que poderia comprovar o verdadeiro fator protetor. Existem, assim, indícios de que a cesariana seria menos agressiva para o

assoalho pélvico, quando comparada ao parto vaginal (Lukacz et al., 2006), além de reduzir, mas não prevenir a incontinência urinária (Tooze-Hobson et al., 1999). Entretanto, Rortveit et al. (2003) acrescentam que esse motivo não deve justificar o aumento do número de indicações para o parto tipo cesariana. Desta forma, motivos para a continuidade das pesquisas a esse respeito tornam-se evidentes.

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO ASSOALHO PÉLVICO

Por ocasião do exame ginecológico, a musculatura do assoalho pélvico pode ser classificada em diferentes graus funcionais. Esta avaliação pode ser realizada por métodos como: palpação digital vaginal, medidas de pressão, perineômetro, eletromiografia (EMG) e ultra-sonografia (Bo e Sherburn, 2005).

Segundo Coletti et al. (2005) a palpação digital vaginal é um dos métodos mais práticos, pela sua simplicidade. Entretanto, sua subjetividade não permite evidências científicas de bons níveis (Mattiasson et al., 1998; Bo e Sherburn, 2005).

A avaliação funcional do assoalho pélvico (AFA) proposta por Ortiz et al. (1994) se faz pela graduação de 0 a 5, de acordo com a visibilização da atividade contrátil dessa musculatura e a sensibilidade à palpação digital dessa contração (tabela 1).

Tabela 1- Esquema de representação da avaliação funcional do assoalho pélvico padronizado por Ortiz (1994).

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DO ASSOALHO PÉLVICO		
Visualização da função objetiva de contração do assoalho pélvico		
<i>Classificação</i>	<i>Função objetiva</i>	<i>Palpação</i>
0	Ausente	Ausente
1	Ausente	Reconhecível
2	Débil	Reconhecível
3	Presente (visualização)	Reconhecível
4	Presente	Resistência opositora não mantida por 5"
5	Presente	Resistência opositora mantida por 5"

Muitos estudos utilizam-se de perineômetro, técnica introduzida por Kegel, que permite avaliar a pressão vaginal ou anal em cmH₂O (Thompson et al., 2006). Porém, a técnica pode sofrer interferências das pressões intra-abdominais, influenciando em seus resultados (Frawley et al., 2006).

A eletromiografia (EMG) é uma técnica que permite o registro dos sinais elétricos gerados pela despolarização das membranas das células musculares. Esta técnica possibilita o registro da atividade muscular durante a contração, não fornecendo informações sobre o torque produzido pelos músculos analisados (Ocarino et al., 2005).

Existem diversos modelos de eletrodos que podem ser divididos, de maneira geral, em dois tipos: eletrodos de superfície e eletrodos intramusculares. Estes dois tipos de eletrodos são igualmente adequados para a coleta de sinais (Coletti et al., 2005). O fator que determina a escolha de um ou outro eletrodo é a profundidade do músculo a ser avaliado. Nos casos dos músculos superficiais os eletrodos de superfície podem ser utilizados, uma vez que não causam desconforto durante a coleta de dados. No entanto, para os músculos

profundos, os eletrodos intramusculares devem ser utilizados, com o intuito de evitar interferências (*crosstalk*) dos sinais dos músculos que se encontram mais superficialmente (Ocarino et al., 2005).

A EMG de superfície não representa a mesma confiabilidade quando comparada à EMG de agulha, devido à precisão de localização e redução de interferências. Em contrapartida, a utilização da EMG de superfície tem muitas vantagens, uma vez que não é um método invasivo, tornando-se seguro e de fácil manuseio. Isso implica em cuidados de aplicação, posicionamento e conhecimento da técnica.

Bo e Sherburn (2005) indicam que a EMG pode ser utilizada para mensurar a atividade elétrica dos músculos esqueléticos e das respostas motoras voluntárias às contrações reflexas dos músculos do assoalho pélvico. Na prática clínica, os eletrodos de superfície ou probes vaginais são comumente utilizados com alta sensibilidade para a região perineal.

Heitner, in Bo e Sherburn (2005), concluem que a eletromiografia de superfície é mais eficaz para avaliar os músculos do assoalho pélvico, quando comparado à palpação digital. Entretanto, a interpretação dos sinais pode sofrer influência de outros músculos se o eletrodo não for posicionado de forma padronizada.

Análise dos dados eletromiográficos

Os sinais eletromiográficos podem ser quantificados, ou seja, é possível obter informações objetivas relacionadas à amplitude desses sinais. A amplitude da atividade muscular representa a quantidade de energia gasta para a realização de uma determinada contração (Coletti et al., 2005).

A energia gerada no músculo, ou seja, a atividade elétrica muscular, tem valores muito pequenos que são medidos em *microvolts* (μV). Devido a isto, para serem registrados, os sinais eletromiográficos, uma vez detectados pelos eletrodos, devem ser amplificados. Durante a amplificação, o tamanho do sinal biológico é tornado maior, e esse processo é denominado "*ganho*" (Ocarino et al., 2005).

A comparação dos valores eletromiográficos intra e interindivíduos é potencialmente problemática. A EMG sofre influencia de diversos fatores que determinarão a quantidade de energia que será registrada pelos eletrodos do eletromiógrafo. Alguns dos fatores que podem influenciar a detecção do sinal eletromiográfico e, conseqüentemente, as suas comparações, incluem: espessura do tecido adiposo subcutâneo; velocidade de contração; área de secção transversa do músculo; idade; sexo; mudanças súbitas de postura; distância entre os eletrodos; diferenças antropométricas entre os locais de coleta; e impedância da pele (Ocarino et al., 2005).

Normalização é o nome do processo que foi desenvolvido para lidar com os fatores que interferem no sinal eletromiográfico e que dificultam as comparações intra e interindivíduos. A normalização é um processo em que se referencia o dado eletromiográfico a algum valor padrão. Para normalizar dados eletromiográficos, pode se dividir cada ponto de curva por um determinado valor de referência ou, também, quantificar o sinal eletromiográfico produzido por um determinado músculo e, posteriormente, dividir o número obtido pelo valor padrão selecionado (Ocarino et al., 2005).

Os métodos de normalização impossibilitam interferência sobre a intensidade da contração, pois retiram o efeito dos outros fatores que influenciam a captação do sinal. Dessa forma, somente após o processo de normalização, é possível se comparar músculos e indivíduos diferentes quanto à quantidade de energia produzida durante uma determinada contração (Ocarino et al., 2005).

Assim, a resposta eletromiográfica da contração do assoalho pélvico é um método alternativo de monitorização do tônus de base ou repouso, força, resistência, com o objetivo de obter dados das funções físicas normais e anormais do músculo do assoalho pélvico (Vodusek, 1999).

Na prática uroginecológica, a EMG tem sido indicada como meio de avaliação muscular fidedigno, objetivo, sem danos à paciente, com baixo risco para a mulher em estado gestacional, desde que as sondas encontrem-se devidamente esterilizadas e o pesquisador tenha cuidados durante o processo.

Especificações técnicas do aparelho de eletromiografia utilizado na pesquisa

Eletromiógrafo modelo EMG 400C fabricado pela EMG System do Brasil Ltda composto por:

- Eletrodo Ativo com pré-amplificação 20 vezes,
- Amplificador com 05 faixas de ganho, filtro passa banda de 20 a 500 Hz,
- Frequência de amostragem total de 8000 Hz, 2000 Hz por canal,
- Comunicação via porta USB, podendo ser utilizado com *notebook* ou *desktop*
- *Software* plataforma *Windows XP/ 2000/98*, aquisição dos 04 canais simultaneamente, ferramenta estatística: média, desvio padrão, *Root-mean-square (RMS)*, integral do sinal, etc.
- Impressão gráfica dos sinais.

As figuras 3 e 4 representam o equipamento utilizado na pesquisa, com o probe intravaginal. A figura 5 demonstra a coleta eletromiográfica e a análise estatística realizada pelo próprio *software* do equipamento.



Figura 3 - Eletromiógrafo de 4 canais.



Figura 4 - Probe endovaginal *Physio-Med Services*.

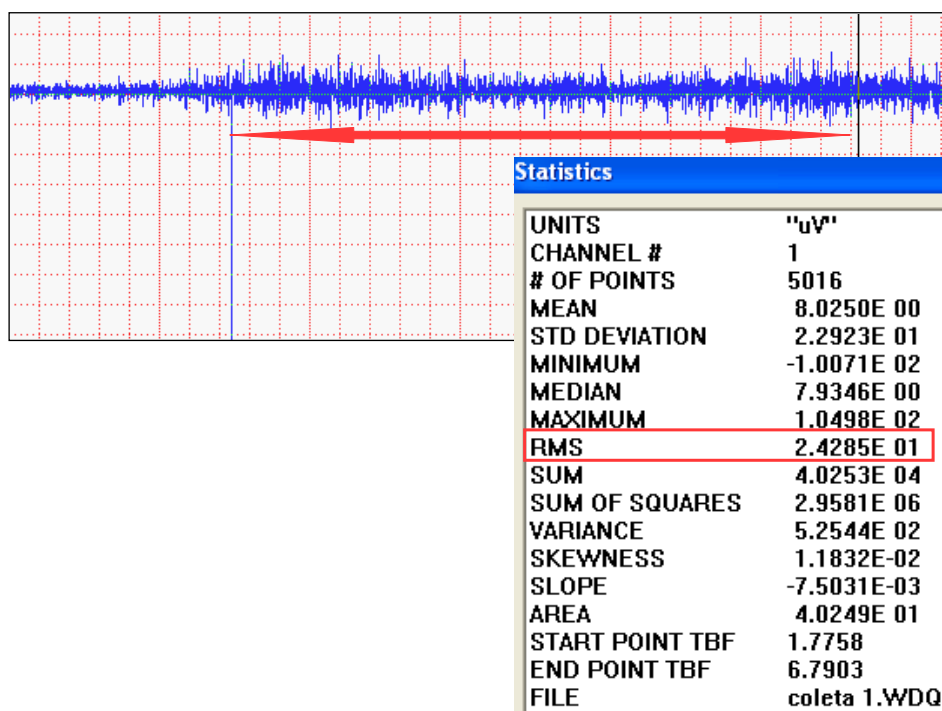


Figura 5- Coleta eletromiográfica, demonstrando a contração do assoalho pélvico e a análise estatística calculada pelo software do equipamento *EMG System do Brasil*.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar o impacto do parto na atividade eletromiográfica do assoalho pélvico e nos sintomas do trato urinário inferior.

Objetivos específicos

Avaliar, através de eletromiografia, a contratilidade muscular do assoalho pélvico de mulheres em fase gestacional e puerperal tardia, comparando três tipos de parto: vaginal, cesariana eletiva e cesariana em vigência de trabalho de parto.

Investigar a presença dos sintomas miccionais na gestação e verificar sua persistência no pós-parto, correlacionando-os com os diferentes tipos de parto.

CAPÍTULO I

Versão em português do artigo submetido à revista *Neurourology and Urodynamics* (Apêndice 4)

IMPACTO DO PARTO NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO ASSOALHO PÉLVICO: ESTUDO PROSPECTIVO COMPARATIVO

*Simone Botelho^{1,2}, Cássio Riccetto², Viviane Herrmann², Larissa Carvalho Pereira¹,
César Amorim³ Paulo Palma²*

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais *campus* Poços de Caldas, MG, Brasil

²Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil

³Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, Brasil

Trabalho desenvolvido através do *Departamento de Cirurgia – Urologia Feminina, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil* e no *Curso de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas, MG, Brasil*.

Endereço para correspondência: Simone Botelho, Curso de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais *campus* Poços de Caldas, Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661 Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG, Brasil. Fone: (55)35-3729-9222 FAX: (55)35-3729-9201.

E-mail: botelhopereira@pucpcaldas.br

Título Abreviado: Impacto do parto no assoalho pélvico.

RESUMO

Objetivos: Muitos estudos evidenciam a associação entre a gravidez, o parto e os sintomas geniturinários. Entretanto, ainda há controvérsias sobre o papel do tipo de parto na prevenção ou agravamento desses sintomas. Este estudo teve por objetivo comparar as alterações da contratilidade muscular do assoalho pélvico entre três tipos de parto.

Métodos: Foram estudadas 75 primigestas, classificadas em: (1) parto vaginal – n=28; (2) cesariana eletiva – n=26; (3) cesariana de urgência – n=21. Foram realizadas avaliação funcional (AFA) e eletromiográfica (EMG) do assoalho pélvico, durante o último trimestre gestacional e 45° ($\pm$ 10 dias) de puerpério.

Resultados: Verificou-se aumento significativo da contratilidade muscular do grupo de cesariana eletiva durante o AFA e diminuição significativa da contratilidade muscular após o parto vaginal, demonstrada através de EMG.

Conclusão: O parto vaginal associou-se com diminuição da contratilidade muscular do assoalho pélvico após 45 dias de pós-parto, quando comparado ao parto cesariana eletivo ou em vigência de trabalho de parto.

Palavras-chave: eletromiografia, gestação, parto, puerpério, assoalho pélvico, disfunções uroginecológicas.

Abreviações: EMG, electromiografia; μ V, microvolt; RMS, root-mean-square; ANOVA, análise de variância, SD, (*standard deviation*) desvio-padrão.

INTRODUÇÃO

A alta prevalência de desordens uroginecológicas e proctológicas tem motivado estudos de diversos aspectos relacionados à função do assoalho pélvico feminino. Os músculos do assoalho pélvico são responsáveis pela suspensão e sustentação dos órgãos abdomino-pélvicos e pelos mecanismos de continência urinária e fecal. As disfunções do assoalho pélvico afetam milhares de mulheres, seja na forma de incontinência urinária associada ou não aos prolapso genitais, alterações evacuatórias e disfunções sexuais. Tais queixas são freqüentes na prática diária de urologistas e ginecologistas [1].

A análise epidemiológica de muitos estudos evidencia o papel da gravidez e do parto no surgimento dos sintomas genitais e urinários. Postula-se, freqüentemente, que as disfunções miccionais relacionam-se com o trauma perineal resultante do parto vaginal. Entretanto, diversos fatores podem se associar para promover a sobrecarga perineal, entre eles a magnitude, duração e efeito do trabalho de parto. Da mesma forma, ainda é controverso se o tipo de parto poderia influenciar os riscos de surgimento de tais disfunções [2,3].

Este estudo teve por objetivo avaliar, através de eletromiografia (EMG), a contratilidade muscular do assoalho pélvico de mulheres na fase gestacional e puerperal tardia, comparando três tipos de parto: vaginal, cesariana eletiva e cesariana em vigência de trabalho de parto.

PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo prospectivo, longitudinal e comparativo, que constou da avaliação clínica e eletromiográfica de 75 gestantes primíparas com idade entre 14 e 39 anos (média 23,24 anos), no período de fevereiro de 2006 a fevereiro de 2008. Todas as pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética.

As pacientes foram classificadas em três grupos: (1) parto vaginal; (2) cesariana eletiva; (3) cesariana em vigência de trabalho de parto.

Em cada grupo foram analisadas as seguintes variáveis: (a) informações sócio-demográficas (cor da pele declarada, grau de escolaridade, estado civil, ocupação e renda familiar); (b) dados pessoais (idade, hábito intestinal, atividade de sobrecarga); (c) história gestacional e puerperal (variação do peso na gestação, peso do recém-nascido, tempo de trabalho de parto, retorno ao peso anterior, e retorno às atividades de sobrecarga); (d) avaliação funcional (AFA); e (e) estudo eletromiográfico do assoalho pélvico (Eletromiógrafo modelo EMG 400C fabricado pela *EMG System do Brasil*[®], com probe endovaginal *Physio-Med Services*).

Todas as pacientes foram avaliadas durante o último trimestre gestacional e reavaliadas no 45º (± 10 dias) de puerpério, por um único pesquisador.

Foram excluídas as gestantes que apresentaram: gravidez de risco; infecção urinária; prolapso genital; miopatias e doenças com reconhecida alteração do colágeno; anormalidades neurológicas; doenças metabólicas (diabetes) ou pulmonares crônicas; antecedente de cirurgia abdomino-pélvica; risco de parto pré-maturo; e àquelas que não compareceram as duas avaliações previstas (n = 45).

O protocolo de avaliação do assoalho pélvico constou de: (a) avaliação funcional dos músculos do assoalho pélvico, através do toque bidigital e graduação da contratilidade muscular segundo escala padronizada por Ortiz de 0 a 5 (AFA) [4]; e (b) avaliação eletromiográfica do assoalho pélvico, através de *probe* vaginal, introduzido manualmente com gel lubrificante antialérgico *KY (Johnson's & Johnson's)*. Foram solicitadas três contrações máximas, voluntárias e sucessivas do assoalho pélvico, direcionadas através de comando verbal do pesquisador, separadas por um período de repouso com o dobro do tempo de sua contração máxima. Cada contração foi registrada por 5 segundos em micro-volts (μV), com posterior análise do *Root-mean-square (RMS)*. Utilizou-se como parâmetro de avaliação, a média aritmética do *RMS* das três contrações.

Análise estatística

Para comparação entre as variáveis categóricas utilizou-se teste exato de Fischer para as variáveis: cor da pele, grau de escolaridade, estado civil, ocupação, renda familiar e atividade de sobrecarga. Para a variável “hábito intestinal”, utilizou-se o teste Qui-Quadrado.

Na comparação das variáveis contínuas (idade, aumento de peso na gestação, peso do recém-nascido, tempo de trabalho de parto, retorno do peso anterior, avaliação funcional e eletromiográfica) foi utilizada a análise de variância (ANOVA) com transformação *Rank*, devido a não existência de normalidade dos dados, visando diminuir sua assimetria e variabilidade.

Para avaliar a correlação entre o AFA e o EMG utilizou-se Coeficiente de Correlação de Pearson.

RESULTADOS

Para análise dos resultados, as pacientes foram classificadas em três grupos, de acordo com o tipo de parto realizado por indicação de seu obstetra: (1) parto vaginal - 28 pacientes; (2) cesariana eletiva - 26 pacientes; (3) cesariana em vigência de trabalho de parto - 21 pacientes.

Na análise dos dados demográficos (tabela 1), verificou-se menor grau de escolaridade ($p=0,0079$) e renda familiar ($p=0,0203$) no grupo que realizou parto vaginal, quando comparado aos grupos de cesariana (*Fisher's Exact Test*).

O grupo que realizou parto vaginal apresentou média de idade significativamente menor que o grupo de cesariana eletiva ($p=0,0014$), conforme apresentado na tabela 2.

Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos nos demais critérios analisados, sejam eles de história pessoal ou gestacional, como hábito intestinal, atividade de sobrecarga, aumento de peso na gestação, peso do recém-nascido, tempo de trabalho de parto, retorno ao peso anterior e às atividades de sobrecarga (ANOVA nos ranks). As Tabelas 2 e 3 apresentam dados detalhados.

Tabela 1- Características da população estudada quanto às informações sócio-demográficas

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Cor da pele*				
Branca	78,57	76,92	76,19	0,3023
Negra	7,14	19,23	4,76	
Outra	14,29	3,85	19,05	
Grau de escolaridade*				
Analfabeta	0,00	0,00	9,52	0,0079
1º grau	25,00	19,23	28,57	
2º grau	71,43	42,31	38,10	
Superior	3,57	38,46	23,81	
Estado civil*				
Solteira	42,86	19,23	42,86	0,1088
Casada/amasiada	53,57	80,77	57,14	
Outra	3,57	0,00	0,00	
Ocupação*				
Desempregada	64,29	34,62	38,10	0,1129
Empregada	35,71	57,69	57,14	
Outra	0,00	7,69	4,76	
Renda familiar*				
1 a 2 salários mínimos	46,43	34,62	38,10	0,0203
3 a 4 salários mínimos	50,00	23,08	38,10	
Acima de 4 salários mínimos	3,57	42,30	23,81	

*Fischer's Exact Test

Tabela 2- Características da população estudada, quanto aos dados pessoais

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Idade**				
Média	21,50	27,27	23,24	
D.P.	5,51	5,99	5,71	
Mínimo	14,00	15,00	15,00	0,0014
Mediana	20,50	29,00	24,00	
Máximo	38,00	37,00	35,00	
Hábito intestinal gestacional***				
>3x/semana	67,86	65,38	71,43	0,9069
≤3x/semana	32,14	34,62	28,57	
Hábito intestinal puerperal***				
>3x/semana	42,89	61,54	71,43	0,1284
≤3x/semana	57,14	38,46	28,57	
Atividade de sobrecarga gestacional*				
Leve				
Moderada	46,43	53,85	47,62	0,9918
Intensa	39,29	34,62	38,10	
	14,29	11,54	14,29	
Atividade de sobrecarga puerperal*				
Leve				
Moderada	7,14	0,00	4,76	0,5179
Intensa	67,86	53,85	66,67	
	25,00	46,16	28,57	

*Fischer's Exact Test

** ANOVA nos ranks

*** Chi-Square

Tabela 3- Características da população estudada, quanto à história gestacional e puerperal

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Aumento de peso na gestação**				
Média	12,97	12,12	10,28	0,1970
D.P.	5,89	4,21	5,89	
Mínimo	0,00	5,00	0,50	
Mediana	11,85	11,00	10,00	
Máximo	32,00	20,00	25,00	
Peso do recém-nascido**				
Média	3239,04	3337,65	3085,24	0,1716
D.P.	475,51	332,19	435,75	
Mínimo	2330,00	2815,00	2370,00	
Mediana	3270,00	3320,00	3235,00	
Máximo	4200,00	3820,00	3940,00	
Tempo de trabalho de parto**				
Média	11,05	---	9,86	0,2652
D.P.	7,31		9,46	
Mínimo	1,00		2,00	
Mediana	10,00		7,00	
Máximo	30,00		41,00	
Retorno ao peso anterior**				
Média	10,65	11,77	8,24	0,5559
D.P.	12,89	10,91	9,64	
Mínimo	0,00	0,00	-8,33	
Mediana	9,09	9,34	6,66	
Máximo	63,41	43,80	31,48	
Retorno às atividades de sobrecarga*				
Puerpério imediato				0,3194
Puerpério tardio	35,71	42,31	57,14	
	64,29	57,69	42,86	

*Fischer's Exact Test

** ANOVA nos ranks

Quando comparados os períodos pré e pós-parto (Tabela 4), verificou-se aumento significativo na contratilidade muscular do grupo que realizou cesariana eletiva avaliada clinicamente através do AFA ($p=0,0306$) e diminuição significativa de contratilidade muscular nas pacientes que realizaram parto vaginal, avaliadas através de eletromiografia ($p=0,0013$).

Tabela 4 - Avaliação funcional (AFA) e eletromiográfica (EMG) dos músculos do assoalho pélvico em fase gestacional e puerperal

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor		
				Grupos	Tempo	Interação grupo e tempo
AFA gestacional**						
Média	2,21	2,35	2,43			
D.P.	1,34	1,29	1,08			
Mínimo	0,00	0,00	1,00			
Mediana	2,00	2,00	2,00			
Máximo	5,00	5,00	4,00	0,4381	0,0024	0,0306
AFA puerperal**						
Média	2,21	2,92	2,81			
D.P.	1,10	1,47	0,93			
Mínimo	0,00	0,00	2,00			
Mediana	2,00	3,00	3,00			
Máximo	5,00	5,00	5,00			
EMG gestacional**						
Média	39,17	35,40	31,78			
D.P.	17,86	22,87	13,37			
Mínimo	18,03	13,51	13,60			
Mediana	35,94	32,31	26,56			
Máximo	91,16	129,68	65,99	0,7757	0,4666	0,0013
EMG puerperal**						
Média	31,14	38,55	32,68			
D.P.	17,87	18,87	13,14			
Mínimo	8,91	14,42	15,77			
Mediana	26,96	33,88	29,85			
Máximo	76,93	95,31	61,19			

** ANOVA nos ranks

P-valor: a tabela representa a comparação entre os **grupos** estudados (parto vaginal, cesárea eletiva e cesárea de urgência); a comparação entre os **tempos** de avaliação e reavaliação (avaliação gestacional e reavaliação puerperal); e, a **interação** entre ambos (grupos *versus* tempo).

Foi também realizado teste de correlação entre os achados clínicos - AFA e eletromiográficos, através do Coeficiente de Correlação de Pearson. A tabela 5 demonstra a correlação encontrada entre os três grupos de parto.

Tabela 5- Correlação entre avaliação funcional (AFA) e eletromiográfica (EMG) dos músculos do assoalho pélvico em fase gestacional e puerperal

	Parto vaginal (n=28)	P-valor	Cesárea eletiva (n=26)	P-valor	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Gestacional	0,66164	0,0001	0,59423	0,0014	0,31711	0,1613
Puerperal	0,64483	0,0004	0,64483	0,0004	0,5842	0,0058

Pearson Correlation Coefficients

DISCUSSÃO

Durante o processo gestacional, diversas adaptações fisiológicas transformam e afetam os sistemas anatômicos. A pelve e o trato urinário baixo diferenciam-se e, raramente, retornam às condições pré-gravídicas, desencadeando mudanças que afetam seu estado de nuliparidade, normalmente resultantes de efeitos hormonais e mecânicos próprios da gravidez, em associação com as condições ambientais do parto [2,5-9].

Próximo ao termo, o tecido conjuntivo da cérvix sofre mudanças intensas para facilitar a dilatação. Isso ocorre devido aos efeitos hormonais da relaxina, estrógeno e prostaglandinas que induzem a despolimerização das fibras colágenas [2,9]. Segundo Papa Petros e Ulmsten (1990), estudos indicam que o estiramento da musculatura, fâscias e ligamentos podem gerar estímulos em receptores nervosos da base da bexiga, desencadeando o freqüente aparecimento de sintomas irritativos, que tendem a desaparecer no período pós-natal [10].

Acredita-se que a despolimerização das fibras colágenas possa ser responsável pelo relaxamento vaginal. Entretanto, há um limite até o qual o tecido conjuntivo remodelado poderá alongar-se no parto. Se ocorrer o alongamento excessivo, fibras colágenas hormonalmente despolimerizadas poderão permanecer alongadas no período pós-natal. O resultado é uma rede vaginal mais relaxada, que pode causar sintomas de incontinência de esforço e urgência [10].

Se o músculo elevador se deteriora, os órgãos pélvicos tornam-se suspensos por seus ligamentos e tecido conjuntivo de suporte, sobre o hiato urogenital alargado. Sobre essas circunstâncias, a fâscia endopélvica será gradualmente alongada e enfraquecida como resultado da tensão crônica. Assim, a perda da “função elevadora” é o primeiro comprometimento em um processo de disfunção no tecido conjuntivo de suporte dos órgãos pélvicos [11-13].

A cesariana seria, assim, um fator protetor para as desordens do assoalho pélvico, comprovadamente demonstrado em muitas pesquisas [14,15]. Entretanto, Rortveit et al. [16] advertem que estes achados não devem justificar o aumento das indicações obstétricas.

Alguns autores questionam os demais fatores predisponentes para o surgimento ou agravamento dos sintomas urinários na gravidez e no pós-parto. Predisposições relacionadas à história de vida, atividades de vida diária, peso do recém-nascido e aumento de peso na gestação têm sido relatados por diversos pesquisadores como fatores preditivos ao investigar a história natural dos sintomas do trato urinário [17,18]. Ainda assim, os resultados convergem para o fator idade e paridade como os maiores responsáveis pelo desencadeamento dos sintomas, bem como pela sua progressão [19].

Neste estudo, foram controladas as variáveis sócio-demográficas, pessoais, história gestacional e puerperal. Não foram identificadas influências significativas das variáveis relacionadas à história pessoal ou gestacional, como hábito intestinal, atividade de sobrecarga, aumento de peso na gestação, peso do recém-nascido, tempo de trabalho de parto, retorno ao peso anterior e às atividades de sobrecarga.

Foram encontradas diferenças interessantes que demonstram que a cesariana no Brasil tem sido “privilégio” de um grupo de mulheres que optam pessoalmente por ela. Nossos achados demonstram que o grupo de cesariana eletiva apresentou idade, nível de escolaridade e renda familiar superior aos demais grupos.

Oliveira et al. [20] e Tedesco et al. [21] entrevistaram puérperas que tiveram seus partos em maternidades públicas, investigando sobre suas expectativas a respeito do tipo de parto. Apesar da maior expectativa encontrar-se a favor do parto vaginal, os autores chamaram a atenção para a indicação médica a favor da realização de parto cesariana. Isso demonstra que existem controvérsias entre as verdadeiras indicações do parto cesariana e a preferência do obstetra.

Em contrapartida, há aqueles que indicam o parto vaginal e protocolam seus partos com indicações de episiotomia de rotina [22]. Vários são os critérios para sua indicação. Este modelo vem sendo adotado e ensinado como conduta bem estabelecida e universalmente aceita, com base em justificativas que incluem a prevenção do trauma perineal acentuado e dos danos de assoalho pélvico, visando evitar prolapsos genitais e incontinência urinária futura. Entretanto, nas últimas décadas, muitos estudos relataram exatamente o contrário [23]. Uma revisão sistemática publicada pela biblioteca Cochrane [24] concluiu que a episiotomia seletiva, se comparada à rotineira, associou-se com menor risco de trauma do períneo posterior, à menor necessidade de sutura e ao menor índice de complicações na cicatrização.

Para Mattar et al. [23] as evidências demonstram que o uso rotineiro da episiotomia não reduz o risco de trauma perineal severo, não previne lesões no pólo cefálico fetal e tão menos melhora os escores de Apgar. Além disso, promove maior perda sanguínea e não reduz o risco de IUE, dispareunia e dor perineal pós-parto. Baessler e Schuessler [25] apresentam tais confirmações após revisão de 30 artigos científicos publicados no *Medline* e corroboram, afirmando ser possível diminuir em 20% a realização de episiotomia sem aumentar o risco de lesão do esfíncter anal.

Ao avaliar de forma comparativa a função dos músculos do assoalho pélvico das gestantes deste estudo, afastando a sobrecarga hormonal e física desencadeadas pela gestação, resta-nos investigar qual o tipo de parto pode favorecer menor impacto para o assoalho pélvico. Todas as gestantes primigestas foram avaliadas no terceiro trimestre gestacional e reavaliadas no puerpério tardio (45 ± 10 dias), pelo mesmo pesquisador. Foram realizadas análises clínica – AFA e eletromiográfica da ativação mioelétrica dos músculos do assoalho pélvico.

Durante análise estatística da avaliação funcional do assoalho pélvico – AFA, foi encontrado aumento significativo ($p=0,0306$) na contratilidade muscular do grupo submetido à cesariana eletiva. Como a avaliação funcional é considerada subjetiva, o exame foi seguido de avaliação eletromiográfica com *probe* intravaginal para confirmação dos achados. A EMG demonstrou perda significativa ($p=0,0013$) de contratilidade muscular no grupo submetido ao parto vaginal.

Em ambas as situações, apesar de divergentes, verificou-se maior impacto para o assoalho pélvico no grupo submetido ao parto vaginal. Foi realizado, também, análise de correlação entre os achados para verificar a coerência entre os resultados do AFA e da EMG, encontrando correlação significativa entre ambos.

Muitos trabalhos utilizam a perineometria para avaliar a pressão muscular do assoalho pélvico [25-30]. Estudos de Barbosa et al. [26] utilizaram a AFA e o perineômetro em primíparas, com *follow-up* de quatro a seis meses após o parto. Os pesquisadores verificaram que o parto vaginal diminui a força muscular do assoalho pélvico, quando comparado com parto cesariana e múltiparas. Menta e Schirmer [29] relatam não encontrar associação entre os tipos de parto, as condições perineais e a pressão muscular após 45 dias de puerpério, comparando parto vaginal e cesariana. Observa-se divergência de achados entre um mesmo tipo de parâmetro de avaliação. Contudo, no presente estudo, a EMG foi escolhida por se tratar de meio mais fidedigno para avaliação da contratilidade muscular [27,31,32].

Poucos estudos baseiam-se na EMG para este tipo de avaliação entre gestantes, o que impede a comparação com resultados de outros pesquisadores. Entretanto, a EMG tem sido amplamente utilizada em pesquisas que relacionam a atividade muscular do

assoalho pélvico com co-ativação dos músculos abdominais e suas relações com as diferentes posturas, inclusive para avaliar efeitos do treinamento dos músculos do assoalho pélvico [27,31-37].

Estudo de Marshall et al. [38] avaliando o efeito do primeiro parto vaginal na integridade muscular do assoalho pélvico, indicou perda da função muscular, avaliada através do palpação perineal, perineômetro e EMG, quando comparada a mulheres nulíparas.

Nossa contribuição permite-nos inferir que o parto vaginal continua sendo um fator favorável às disfunções miccionais e ao comprometimento funcional do assoalho pélvico no puerpério tardio. Tal evidência poderá ser útil no estabelecimento de normas de atenção obstétrica no futuro.

CONCLUSÃO

O parto vaginal promove diminuição da contratilidade muscular do assoalho pélvico após 45 dias pós-parto, quando comparado ao parto cesariana eletivo ou em vigência de trabalho de parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mostwin J, Bourcier A, Haab F, Koelbl H, Rao S, Resnick N, Salvatore S, Sultan A, Yamaguchi O. 2005. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Fecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (editors) Incontinence – Basics & Evaluation. International Continence Society and Société Internationale d’Urologie, p 432-5.
2. Kristiansson P, Samuelsson E, von Schoultz B, Svärdsudd K. 2001. Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 80(12):1125-30.
3. van Brummen H, Bruinse H, Pol G, Heintz A, Vaart C. 2007. The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference? *Int Urogynecol J* 18:133-9.
4. Ortiz OC, Gutnisky R, Nunez FC, Cotes G. 1994. Valoración dinamica de la disfuncion perineal en la mujer. Propuesta de clasificación. *Bo Soc Latinoameric. Uroginecol Cir Vaginal* 1:7-9.
5. Toozs-Hobson P, Boos K, Cardozo L. 1999. Pregnancy, childbirth and pelvic floor damage. In: Appell RA, Bourcier AP, La Torre F (editors) Pelvic floor dysfunction investigations and conservative treatment. Italy: Rome. p 17-26.
6. Ochsenein N, Kurmanacicus J, Huch R, Huch A, Wisser J. 2001. Volume sonography of the pelvic floor in nulliparous women and after elective cesarean section. *Acta Obstet Scand* 80:611-5.
7. Morkved S, Salvesen KA, Bo K, Eik-Nes S. 2004. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J* 15:384-90.
8. Scarabotto LB e Riesco MLG. 2006. Fatores relacionados ao trauma perineal no parto normal em nulíparas. *Rev Esc Enferm USP* 40(3):389-95.

9. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Riccetto CLZ, Morais S. 2006. Prevalências de sintomas do trato urinário inferior no terceiro trimestre da gestação. *Rev Assoc Med Bras* 52(3):153-6.
10. Papa Petros PEP, Ulmsten UI. 1990. An integral theory of female urinary incontinence. *Acta Obstet Ginecol Scand* 69(153): 7-31.
11. Handa VL, Harris TA, Ostergard DR. 1996. Protecting the pelvic floor: obstetric management to prevent incontinence and pelvic organ prolapse. *Obstetrics & Gynecology* 88:470-8.
12. DeLancey JOL, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. 2003. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstetrics & Gynecology* 1(1):46-53.
13. Lien KC, Mooney B, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA. 2004. Levator Ani Muscle Stretch Induced by Simulated Vaginal. *Obstetrics & Gynecology* 103(1):31-40.
14. Lal M. 2003. Prevention of urinary and anal incontinence: role of elective cesarean delivery. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 15:439-48.
15. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM. 2006. Parity, Mode of Delivery, and Pelvic Floor Disorders. *Obstetrics & Gynecology* 107:1235-60.
16. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. 2003. Urinary Incontinence after Vaginal Delivery or Cesarean Section. *The New England Journal of Medicine* 348:900-7.
17. Rizk DEE, Abadir MN, Thomas LB, Abu-Zidan F. 2005. Determinants of the length of episiotomy or spontaneous posterior perineal lacerations during vaginal birth. *Int Urogynecol J* 16:395-400.
18. Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. 2003. Urinary incontinence in the 12 - month postpartum period. *Obstetrics & Gynecology* 102(6):1291-8.

19. Heidler S, Devezza C, Temml C, Ponholzer A, Marszalek M, Berger I, Bluhm A, Madersbacher S. 2007. The Natural History of Lower Urinary Tract Symptoms in Females: Analysis of a Health Screening Project. *European Urology* 52:1744-50.
20. Oliveira SMJV, Riesco MLG, Miya CFR, Vidotto P. 2002. Tipo de parto: expectativas das mulheres. *Rev Latino-am Enfermagem* 10(5):667-74.
21. Tedesco RP, Maia Filho NL, Mathias L, Benez AL, Castro VCL, Bourroul GM, Reis FI. 2004. Fatores determinantes para a expectativa de primigestas acerca da via de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 126(10):791-8.
22. Oliveira SMJV, Miquilini EC. 2005. Frequência e critérios para indicar a episiotomia. *Rev Esc Enferm USP* 39(3):288-95.
23. Mattar R, Aquino MMA, Mesquita MRS. 2007. A prática da episiotomia no Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 29(1):1-2.
24. Carroli G, Belizan J. 1999. Episiotomy for vaginal birth (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, Oxford: Update Software.
25. Baessler K, Schuessler B. 2003. Childbirth-induced trauma to the urethral continence mechanism: review and recommendations. *Elsevier* 62(4A):39-44.
26. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge MVC. 2005. Efeito da vida de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet* 27(11):677-82.
27. Bø K, Sherburn M. 2005. Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength. *Physical Therapy* 85(3):269-82.
28. Frawley HC, Galea MP, Phillips BA, Sherburn M, BO K. 2006. Reliability of Pelvic Floor Muscle Strength Assessment Using Different Test Positions and Tools. *Neurourology and Urodynamics* 25:236-42.
29. Menta S, Schirmer J. 2006. Relação entre a pressão muscular perineal no puerpério e o tipo de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 28(9):523-9.

30. Thompson JA, O'Sullivan PB, 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* 17:624-30.
31. Dumoulin C e Hay-Smith J. 2007. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. *Eura Medicophys* 43:1-17.
32. Coletti SH, Haddad JM, Barros JPF. 2005. Avaliação Funcional do assoalho pélvico. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM (editors) *Reabilitação do assoalho pélvico*. Segmento Farma, São Paulo. p 67-75.
33. Sapsford RR, Hodges PW. 2001. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil* 82:1081-8.
34. Sapsford RR, Richardson CA, Stanton WR. 2006. Sitting posture affects pelvic floor muscle activity in parous women: An observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* 52:219-22.
35. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. 2006. Altered Muscle Activation Patterns in Symptomatic Women During Pelvic Floor Muscle Contraction and Valsalva Manoeuvre. *Neurourology and Urodynamics* 25:268-76.
36. Deffieux X, Hubeaux K, Porcher R, Ismael SS, Raibaut P, Amarenco G. 2007. Pelvic Floor Muscle Activity During Coughing: Altered Pattern in Women with Stress Urinary Incontinence. *Urology* 70(3):443-7.
37. Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. 2007. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 18:901-11.
38. Marshall K, Walsh DM, Baxter GD. 2002. The effect of a first vaginal delivery on the integrity of the pelvic floor musculature. *Clinical Rehabilitation* 16:795-9.

CAPÍTULO II

Versão em português do artigo a ser submetido à revista *International Urogynecology Journal*.

SINTOMAS URINÁRIOS NA GESTAÇÃO E PUERPÉRIO TARDIO: COMPARAÇÃO ENTRE PARTO VAGINAL, CESARIANA ELETIVA E CESARIANA EM VIGÊNCIA DE TRABALHO DE PARTO

*Simone Botelho^{1,2}, Cássio Riccetto², Viviane Herrmann²,
Joseane Marques da Silva¹, Paulo Palma²*

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais *campus* Poços de Caldas.

²Universidade Estadual de Campinas SP/Brasil

Trabalho desenvolvido através do *Departamento de Cirurgia – Urologia Feminina, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil* e no *Curso de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas, MG, Brasil*.

Endereço para correspondência: Simone Botelho, Curso de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais *campus* Poços de Caldas, Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661 Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG, Brasil. Fone: (55)35-3729-9222 FAX: (55)35-3729-9201.

E-mail: botelhopereira@pucpcaldas.br

RESUMO

O aumento da intensidade dos sintomas miccionais durante o período que antecede o parto e no puerpério tem sido documentada por vários autores, porém as causas permanecem incertas, em parte por sua origem provavelmente multifatorial. Ainda é controverso se o tipo de parto poderia influenciar os riscos de surgimento dos sintomas miccionais. Este estudo teve por objetivo avaliar a presença dos sintomas miccionais durante a gestação e puerpério e correlacionar com três tipos de parto. Foram estudadas 75 primigestas, classificadas em: (1) parto vaginal – n=28; (2) cesariana eletiva – n=26; (3) cesariana de urgência – n=21. Foram aplicadas as versões em português dos questionários *International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB)* e *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)*, durante o último trimestre gestacional e 45° (± 10 dias) de puerpério. Observou-se, através do *ICIQ-OAB* que os sintomas miccionais irritativos desencadeados durante o processo gestacional diminuíram, significativamente, no período puerperal, independente do tipo de parto ($p=0,0001$). Entretanto, o *ICIQ-SF* demonstrou que os sintomas de perda urinária relacionados à incontinência urinária de esforço persistiram após o parto vaginal ($p=0,0001$). Os sintomas miccionais irritativos desencadeados durante a gravidez cessam no período puerperal tardio, independente do tipo de parto, porém os sintomas urinários relacionados à incontinência urinária de esforço tendem a persistir após o parto vaginal.

Palavras-chave: gestação, parto, puerpério, assoalho pélvico, sintomas urinários.

INTRODUÇÃO

A incontinência urinária (IU) é considerada uma condição clínica de etiologia multifatorial [1]. Sua prevalência na gravidez é de 23% a 67%, permanecendo após o nascimento em 6% a 29% das mulheres [2]. Estudos sugerem que sua incidência pode aumentar com a idade [3,4] e com a multiparidade, mas os verdadeiros mecanismos permanecem incertos [4].

O parto vaginal tem sido reconhecido como sendo potencialmente traumático ao assoalho pélvico. Entretanto, os efeitos fisiopatológicos da gravidez e do tipo de parto no trato urinário inferior em geral, e no assoalho pélvico em particular, ainda permanecem indeterminados, apesar de referências freqüentes na literatura obstétrica [5].

Este estudo teve por objetivo avaliar a presença dos sintomas miccionais na gestação e verificar sua persistência no pós-parto tardio, correlacionando-os com os diferentes tipos de parto: vaginal, cesariana eletiva e cesariana em vigência de trabalho de parto.

PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo prospectivo, longitudinal e comparativo, que constou de avaliação clínica de 75 gestantes primíparas com idade entre 14 e 39 anos (média 23,24 anos), selecionadas dos programas de saúde da cidade de Poços de Caldas (Minas Gerais, Brasil), no período de fevereiro de 2006 a fevereiro de 2008. Todas as pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética.

As pacientes foram avaliadas durante o último trimestre gestacional e reavaliadas no 45º ($\pm$ 10 dias) de puerpério, através da versão adaptada culturalmente e validada dos questionários específicos: *International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB)* e *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)*.

O *ICIQ-OAB* consiste de um total de seis questões, sendo quatro perguntas específicas para avaliação dos sintomas irritativos, com escore variável de 0 a 16. A gravidade dos sintomas aumenta quanto maior a pontuação do escore.

O *ICIQ-SF* possui seis questões que avaliam a severidade dos sintomas de incontinência urinária, sendo seu escore calculado pela somatória das questões 3, 4 e 5. Sua pontuação pode variar de 0 a 21, sendo maior o comprometimento, quanto maior for o valor total.

Ambos os questionários são específicos para avaliação da severidade da incontinência urinária, segundo a recomendação da *International Continence Society* [6].

Foram excluídas as gestantes que apresentaram: gravidez de risco; infecção urinária; prolapso genital prévio; miopatias e doenças com reconhecida alteração do colágeno; anormalidades neurológicas; doenças metabólicas (diabetes) ou pulmonares crônicas; antecedente de cirurgia abdomino-pélvica; parto pré-maturo; e àquelas que não compareceram as duas avaliações previstas (n=45).

As pacientes foram classificadas em três grupos, de acordo com o tipo de parto realizado por indicação de seu obstetra: (1) parto vaginal; (2) cesariana eletiva; (3) cesariana em vigência de trabalho de parto.

Em cada grupo foram analisadas as seguintes variáveis: (a) informações sócio-demográficas (cor da pele declarada, grau de escolaridade, estado civil, ocupação e renda familiar); (b) dados pessoais (idade, hábito intestinal, atividade de sobrecarga); (c) história gestacional e puerperal (variação do peso na gestação, peso do recém-nascido, tempo de trabalho de parto, retorno ao peso anterior, e retorno às atividades de sobrecarga).

Os métodos estatísticos utilizados foram Teste Exato de Fischer, Qui-Quadrado e Análise de Variância (ANOVA) com transformação *Rank*.

RESULTADOS

Para análise das variáveis de controle, foram investigados os sintomas miccionais através dos escores dos questionários *ICIQ-OAB* e *ICIQ-SF*, entre os três grupos, de acordo com a forma de término de parto: (1) parto vaginal - 28 pacientes; (2) cesariana eletiva - 26 pacientes; (3) cesariana em vigência de trabalho de parto - 21 pacientes.

Observou-se, através do *ICIQ-OAB* que os sintomas miccionais irritativos observados durante o processo gestacional diminuíram, significativamente, no período puerperal, independente do tipo de parto ($p=0,0001$). Entretanto, o *ICIQ-SF* demonstrou que os sintomas urinários relacionados à incontinência urinária de esforço persistiram após o parto vaginal ($p=0,0001$), quando comparados aos dois tipos de parto cesariana, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- Sintomas miccionais gestacionais e puerperais, avaliados através dos questionários *ICIQ-OAB* e *ICIQ-SF*

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor		
				Grupos	Tempo	Interação grupo e tempo
ICIQ-OAB gestacional**						
Média	5,68	6,87	4,86	0,1375	0,0001	0,1818
D.P.	3,75	3,55	2,73			
Mínimo	0,00	0,00	0,00			
Mediana	5,00	7,00	5,00			
Máximo	14,00	13,00	9,00			
ICIQ-OAB puerperal**						
Média	2,40	1,87	1,24			
D.P.	3,00	2,30	1,95			
Mínimo	0,00	0,00	0,00			
Mediana	1,00	1,00	0,00			
Máximo	10,00	8,00	6,00			
ICIQ-SF gestacional**						
Média	5,00	7,91	3,00	0,0801	0,0001	0,0186
D.P.	4,65	6,52	4,39			
Mínimo	0,00	0,00	0,00			
Mediana	5,00	8,50	0,00			
Máximo	18,00	20,00	17,00			
ICIQ-SF puerperal**						
Média	3,81	1,05	0,67			
D.P.	5,39	3,00	1,71			
Mínimo	0,00	0,00	0,00			
Mediana	0,00	0,00	0,00			
Máximo	15,00	12,00	7,00			

** ANOVA nos ranks

ICIQ-OAB: possibilidade de variação do escore -0 a 16, sendo quanto mais elevado maior a gravidade da IU.

ICIQ-SF: possibilidade de variação do escore - 0 a 21, sendo quanto mais elevado maior a gravidade da IU.

P-valor: a tabela representa a comparação entre os **grupos** estudados (parto vaginal, cesárea eletiva e cesárea de urgência); a comparação entre os **tempos** de avaliação e reavaliação (avaliação gestacional e reavaliação puerperal); e, a **interação** entre ambos (grupos *versus* tempo).

Como variáveis independentes, foram analisadas as informações sócio-demográficas, os dados pessoais e a história gestacional e puerperal, conforme apresentam as tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2- Características da população estudada quanto às informações sócio-demográficas

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Cor da pele*				
Branca	78,57	76,92	76,19	0,3023
Negra	7,14	19,23	4,76	
Outra	14,29	3,85	19,05	
Grau de escolaridade*				
Analfabeta	0,00	0,00	9,52	0,0079
1º grau completo ou incompleto	25,00	19,23	28,57	
2º grau completo ou incompleto	71,43	42,31	38,10	
Superior completo ou incompleto	3,57	38,46	23,81	
Estado civil*				
Solteira	42,86	19,23	42,86	0,1088
Casada/amasiada	53,57	80,77	57,14	
Outra	3,57	0,00	0,00	
Ocupação*				
Desempregada	64,29	34,62	38,10	0,1129
Empregada	35,71	57,69	57,14	
Outra	0,00	7,69	4,76	
Renda familiar*				
1 a 2 salários mínimos	46,43	34,62	38,10	0,0203
3 a 4 salários mínimos	50,00	23,08	38,10	
Acima de 4 salários mínimos	3,57	42,30	23,81	

**Fischer's Exact Test*

Tabela 3- Características da população estudada quanto aos dados pessoais

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Idade**				
Média	21,50	27,27	23,24	0,0014
D.P.	5,51	5,99	5,71	
Mínimo	14,00	15,00	15,00	
Mediana	20,50	29,00	24,00	
Máximo	38,00	37,00	35,00	
Hábito intestinal gestacional***				
>3x/semana	67,86	65,38	71,43	0,9069
≤3x/semana	32,14	34,62	28,57	
Hábito intestinal puerperal***				
>3x/semana	42,89	61,54	71,43	0,1284
≤3x/semana	57,14	38,46	28,57	
Atividade de sobrecarga gestacional*				
Leve	46,43	53,85	47,62	0,9918
Moderada	39,29	34,62	38,10	
Intensa	14,29	11,54	14,29	
Atividade de sobrecarga puerperal*				
Leve	7,14	0,00	4,76	0,5179
Moderada	67,86	53,85	66,67	
Intensa	25,00	46,16	28,57	

*Fischer's Exact Test

** ANOVA nos ranks

*** Chi-Square

Tabela 4- Características da população estudada quanto à história gestacional e puerperal

	Parto vaginal (n=28)	Cesárea eletiva (n=26)	Cesárea urgência (n=21)	P-valor
Aumento de peso na gestação**				
Média	12,97	12,12	10,28	
D.P.	5,89	4,21	5,89	
Mínimo	0,00	5,00	0,50	0,1970
Mediana	11,85	11,00	10,00	
Máximo	32,00	20,00	25,00	
Peso do recém-nascido**				
Média	3239,04	3337,65	3085,24	
D.P.	475,51	332,19	435,75	
Mínimo	2330,00	2815,00	2370,00	0,1716
Mediana	3270,00	3320,00	3235,00	
Máximo	4200,00	3820,00	3940,00	
Tempo de trabalho de parto**				
Média	11,05		9,86	
D.P.	7,31		9,46	
Mínimo	1,00	---	2,00	0,2652
Mediana	10,00		7,00	
Máximo	30,00		41,00	
Retorno ao peso anterior**				
Média	10,65	11,77	8,24	
D.P.	12,89	10,91	9,64	
Mínimo	0,00	0,00	-8,33	0,5559
Mediana	9,09	9,34	6,66	
Máximo	63,41	43,80	31,48	
Retorno às atividades de sobrecarga*				
Puerpério imediato	35,71	42,31	57,14	0,3194
Puerpério tardio	64,29	57,69	42,86	

*Fischer's Exact Test

** ANOVA nos ranks

Verificou-se menor grau de escolaridade ($p=0,0079$) e renda familiar ($p=0,0203$) no grupo que realizou parto vaginal, quando comparado aos grupos de cesariana.

O grupo que realizou parto vaginal apresentou média de idade significativamente menor que o grupo de cesariana eletiva ($p=0,0014$), sem diferença estatística para a cesariana de urgência.

Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos nos demais critérios analisados, sejam eles de história pessoal ou gestacional, como índice de massa corpórea, hábito intestinal, atividade de sobrecarga, peso do recém-nascido, aumento de peso na gestação e tempo de trabalho de parto.

DISCUSSÃO

Durante a gestação, o incremento do peso corporal materno e o peso do útero gravídico aumentam a pressão sobre a musculatura do assoalho pélvico [7]. À medida que a gravidez progride, a bexiga é deslocada para frente e para cima, tornando-se, durante o terceiro trimestre, mais um órgão abdominal do que pélvico [8].

Com o encaixe da cabeça fetal, a capacidade vesical diminui, retornando às suas condições anteriores no pós-parto. Apesar da progesterona induzir o relaxamento do detrusor durante toda a gravidez, estudos indicam que os fatores anatômicos causam aumento da pressão vesical média, em decúbito dorsal, de 9 cmH₂O no início da gravidez para 20 cmH₂O a termo [8].

O colo vesical tende a permanecer mais baixo, inclusive no período pós-natal [8] quando comparado ao terceiro trimestre gestacional [9]. Tooz-Hobson et al. (2008), ao comparar os tipos de parto – vaginal e cesariana, não encontraram diferenças significativas no volume do esfíncter uretral. Entretanto, o parto vaginal esteve associado a significativo aumento da mobilidade do colo vesical, bem como à maior distensão do músculo elevador do ânus [9].

Na prática obstétrica, muitos dos sintomas urinários são considerados “normais” durante a gestação. Em contrapartida, torna-se crescente a preocupação com a persistência de sintomas como incontinência urinária, distúrbios evacuatórios, queixas sexuais e presença de prolapso genitais [10]. Muitos autores têm investigado a prevalência dos sintomas do trato urinário baixo na gestação, contudo, a verdadeira etiologia permanece incerta [11].

O aumento do peso corpóreo na gravidez, a multiparidade, o parto vaginal, parto por fórceps, anestesia peridural, peso do recém-nascido acima de 3,5 kg e o tempo prolongado de trabalho de parto são fatores que devem ser considerados ao investigar as queixas uroginecológicas [12]. Porém, muitos estudos não encontram relação significativa entre eles.

Scarabotto e Riesco (2006) não evidenciaram correlação entre as lacerações perineais e as variáveis: altura do períneo, duração do período expulsivo, variedade de posição no desprendimento cefálico, tipo de puxo, presença de circular de cordão, peso do recém-nascido e ardor na vulva ao urinar, após o parto vaginal de nulíparas [13]. Burgio et al. (2003) associaram a IU após seis meses e um ano de pós-parto com a presença da incontinência durante a gravidez, partos vaginais e utilização de fórceps. Porém, estes autores não encontraram relação significativa entre a idade, raça, escolaridade, episiotomia e números de partos vaginais [14].

No presente estudo, foram controladas as variáveis sócio-demográficas, pessoais, história gestacional e puerperal. Entretanto, não foram identificadas influências significativas das variáveis: aumento de peso na gestação, constipação intestinal, atividade cotidiana de sobrecarga, peso do recém-nascido e tempo de trabalho de parto na evolução dos sintomas do trato urinário inferior.

Nossos achados demonstram, também, que o grupo de cesariana eletiva apresentou idade, nível de escolaridade e renda familiar superior aos demais grupos. Possivelmente, esses achados se relacionem com a preferência materna e obstétrica de um grupo seletivo de mulheres.

Para Bruschini (2005) a diminuição da mortalidade materna e o aumento da expectativa de vida contribuíram para evidenciar seqüelas tardias relacionadas ao parto. Isso, provavelmente, tem justificado a preferência por parto cesariana no mundo ocidental [15].

McLennan et al. (2005) sugerem que informações a respeito das vias de parto sejam realizadas de rotina nas consultas obstétricas, enfatizando as verdadeiras indicações, contra-indicações, efeitos, complicações e seqüelas, o que ajudaria a conscientizar as mulheres a respeito dos riscos, auxiliando-as na escolha do tipo de parto [16].

A incontinência urinária é, normalmente, experimentada pelas mulheres durante a primeira gestação [17]. Thomason et al. (2007) encontraram 51% de incontinência após 6 e 9 meses do parto em mulheres primíparas com antecedentes de perda urinária, contra 60% de mulheres sem antecedentes que desenvolveram a perda urinária na primeira gestação [18].

Desta forma, a IU pode ser transitória ou persistente, e sua permanência após o parto é considerada um fator preditivo para o comprometimento da qualidade de vida das mulheres [19].

Durante a gestação, as queixas urinárias tendem a acentuar-se à medida que aumenta a idade gestacional [17]. Os sintomas irritativos são comuns no terceiro trimestre e podem estar relacionados à pressão exercida pela cabeça fetal sobre a bexiga [5,20,21].

No estudo de Scarpa et al. (2006), sobre prevalência dos sintomas irritativos no terceiro trimestre gestacional, foram encontrados noctúria e polaciúria em 80,6% e 70,3% dos casos, respectivamente [21]. Van Brummen et al. (2007) compararam os sintomas do trato urinário inferior três meses e um ano após parto vaginal e cesariana. Seus resultados demonstram menor prevalência dos sintomas irritativos no grupo submetido ao parto cesariana, porém sem diferença significativa após um ano de seguimento [22].

Nosso estudo revela a presença de sintomas irritativos no terceiro trimestre gestacional em todos os grupos, com diminuição significativa dos sintomas no puerpério tardio. Para avaliação e acompanhamento destes sintomas foi aplicada a versão em português do questionário *ICIQ-OAB*.

Outros autores confirmam tais achados, concluindo que os sintomas irritativos são mais transitórios, quando comparados à incontinência urinária de esforço (IUE) [10-13,22].

As pesquisas também convergem para maior prevalência de IUE após o parto vaginal. Ekström et al. (2008) relataram que o risco relativo para o desencadeamento da IUE remota - nove meses após o parto vaginal é de 8,9%, enquanto que para a incontinência de urgência é de 7,3% (intervalo de confiança = 95%). Estes autores confirmam que a presença da IUE na gravidez com persistência até o terceiro mês após o parto são fatores preditivos para manutenção dos sintomas tardiamente [23].

Avaliando os sintomas de incontinência urinária através do questionário *ICIQ-SF*, verificamos diminuição significativa em ambos os grupos submetidos à cesariana – eletiva e em vigência de trabalho de parto, porém com permanência dos sintomas no grupo de parto vaginal. Tais achados são concordantes com os demais estudos [10,12,13,22-25].

Apesar do *ICIQ-SF* não classificar o tipo de incontinência urinária, a involução dos sintomas irritativos no puerpério tardio, verificada através do *ICIQ-OAB*, permite-nos supor que o escore encontrado neste período, no *ICIQ-SF*, relacione-se, predominantemente, aos sintomas relacionados à IUE.

Normalmente a IU está diretamente relacionada a idade e ao número de gestações [3,4], entretanto, é também encontrada em mulheres jovens e nulíparas [4,26]. Ainda assim, o parto vaginal é considerado por muitos pesquisadores, como fator desencadeador do dano ao mecanismo de continência urinária, seja por lesão direta dos músculos do assoalho pélvico, de sua inervação motora ou pela associação de ambos os mecanismos [5,8-11,15,22,24]. Para Bruschini (2005), o parto vaginal está fortemente associado à necessidade mais tardia de cirurgia para correção da IUE. O envelhecimento estaria classificado como mecanismo adicional, evidenciado anos mais tarde [15].

Lal (2003) relata que a cesariana de rotina não previne a incontinência [27]. Lukacz et al. (2006) afirmaram que o risco para o desenvolvimento das desordens do assoalho pélvico estão mais fortemente associadas ao parto vaginal, quando comparado ao parto cesariana [25].

Chin et al. (2006) compararam o impacto do tipo de parto na incontinência urinária um ano após o parto. Os autores verificaram maior frequência da perda urinária em mulheres submetidas aos partos vaginais e cesariana de urgência, quando comparadas a cesariana eletiva [28].

Esta pesquisa também dividiu a cesariana em eletiva e em vigência de trabalho de parto, entretanto, não encontramos diferenças significativas entre os dois grupos.

Van Brummen et al. (2007), avaliando os sintomas miccionais após 3 meses de pós-parto, encontraram diminuição significativa da urgência e urge-incontinência após o parto cesariana, sem alteração significativa um ano após o parto. Já a IUE foi significativamente maior no grupo submetido ao parto vaginal, tanto aos três meses quanto aos doze meses após o parto. Estes autores ainda afirmam que a IUE na gestação foi um fator preditivo para sua persistência após o parto. A presença da IUE na gestação aumentou em 18 vezes o risco para a IUE um ano após o parto [22].

Desta forma, a preocupação com a abordagem preventiva e terapêutica da incontinência urinária torna-se eminente. A realização de programas de conscientização e profilaxia deve ser enfatizada.

Uma revisão sobre o treinamento dos músculos do assoalho pélvico para tratamento da incontinência urinária publicada na Biblioteca Cochrane em 2007, revisou trabalhos randomizados e reforçou que os exercícios devem ser incluídos como tratamento de primeira-escolha para a incontinência urinária de esforço, urgência ou mista [29].

Oliveira et al. (2007) propôs um protocolo preventivo para gestantes, através de cinesioterapia para a musculatura do assoalho pélvico, demonstrando que a prática promove aumento na pressão e na força destes músculos durante a gestação [30]. Estudos de Morkved et al. (2003) também demonstram melhora na força muscular, após treinamento supervisionado [31].

Dumoulin (2006) demonstrou que os exercícios podem ser realizados no período pós-natal para tratamento da incontinência urinária. Entretanto, reforça a importância da intensidade, aderência e supervisão de profissional capacitado [32].

A *International Continence Society* apresenta em seu consenso a necessidade de maiores evidências, enfatizando o reduzido número de publicações nesta área [33].

CONCLUSÃO

Os sintomas miccionais irritativos desencadeados durante a gravidez cessam no período puerperal tardio, independente do tipo de parto, porém os sintomas urinários relacionados à incontinência urinária de esforço tendem a persistir após o parto vaginal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U (2002) The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function: Report from the Standardization Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourology and Urodynamics*; 21:167_78.
2. Mostwin J, Bourcier A, Haab F, Koelbl H, Rao S, Resnick N, Salvatore S, Sultan A, Yamaguchi O (2005) Pathophysiology of Urinary Incontinence, Fecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds) *Incontinence – Basics & Evaluation*. International Continence Society and Société Internationale d'Urologie, pp 432_5.
3. Viktrup L, Lose G (2001) The risk of stress incontinence 5 years after first delivery. *Am J Obstet Gynecol*; 185:82_7.
4. Toozs-Hobson P, Boos K, Cardozo L (1999) Pregnancy, childbirth and pelvic floor damage. In: Appell RA, Bourcier AP, La Torre F. *Pelvic Floor Dysfunction - Investigations & Conservative Treatment*. Rome, Italy: Casa Editrice Scientifica Internazionale. p.97_106.
5. Parente MP, Jorge RM, Mascarenhas T, Fernandes AA, Martins JA (2008) Deformation on the pelvic floor muscles during a vaginal delivery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*; 19(1):65_71.
6. Donovan J, Bosch R, Gotoh M, Jackson S, Naughton M, Radley S, Valiquette L, Batista JE, Avery K (2005) Symptom and quality of life assessment. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds) *Incontinence – Basics & Evaluation*. International Continence Society and Société Internationale d'Urologie, pp 521_84.
7. Souza ELBL, org. (2007) *Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 579 p.

8. Goldberg RP, Lobel RW, Sandf PK (2006) O trato urinário na Gravidez. In: Bent AE, Ostergard DR, Cundiff GW, Swift SE. Ostergard - Uroginecologia e Disfunções do Assoalho Pélvico. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p.167_81.
9. Toozs-Hobson P, Balmforth J, Cardozo L, Khullar V, Athanasiou S (2008) The effect of mode of delivery on pelvic floor functional anatomy. *Int Urogynecol J*; 19:407_16.
10. Genadry R (2006) A urogynecologist's view of the pelvic floor effects of vaginal delivery/cesarean section for the urologist. *Curr Urol Rep*; 7(5):376_83.
11. Morkved S, Salvesen KA, Bo K, Eik-Nes S (2004) Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J* 15:384_90.
12. Casey BM, Schaffer, JI, Bloom SL, Heartwell SF, McIntire DD, Leveno KJ (2005) Obstetric antecedents for postpartum pelvic floor dysfunction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 192:1655_62.
13. Scarabotto LB e Riesco MLG (2006) Fatores relacionados ao trauma perineal no parto normal em nulíparas. *Rev Esc Enferm USP* 40(3):389_95.
14. Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC (2003) Urinary incontinence in the 12- month postpartum period. *Obstetrics & Gynecology* 102(6):1291_8.
15. Bruschini H (2005) Etiopatogenia e classificação da incontinência urinária feminina. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM (eds) Reabilitação do assoalho pélvico. Segmento Farma, São Paulo, pp 41_6.
16. McLennan MT, Melick CF, Alten B, Young J, Hoehn MR (2006) Patients' knowledge of potential pelvic floor changes associated with pregnancy and delivery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*; 17(1):22_6.

17. van Brummen HJ, Bruinse HW, van der Bom JG, Heintz APM, van der Vaart CH (2006) How Do the Prevalence's of Urogenital Symptoms Change During Pregnancy? *Neurourology and Urodynamics* 25:135_9.
18. Thomason, AD, Miller JM, DeLancey JOL (2007) Urinary incontinence symptoms during and after pregnancy in continent and incontinent primiparas. *Int Urogynecol J* 18:147_51.
19. Viktrup L, Lose G, Rolff M, Barfoed K (1992) The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primíparas. *Obstetrics & Gynecology*; 79(6)945_9.
20. Kristiansson P, Samuelsson E, von Schoultz B, Svärdsudd K (2001) Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 80(12):1125_30.
21. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Riccetto CLZ, Morais S (2006) Prevalências de sintomas do trato urinário inferior no terceiro trimestre da gestação. *Rev Assoc Med Bras* 52(3):153_6.
22. van Brummen H, Bruinse H, Pol G, Heintz A, Vaart C (2007) The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference? *Int Urogynecol J* 18:133_9.
23. Ekström A, Altman D, Wiklund I, Larsson C, Andolf E (2008) Planned cesarean section versus planned vaginal delivery: comparison of lower urinary tract symptoms. *Int Urogynecol J* 19:459_65.
24. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S (2003) Urinary Incontinence after Vaginal Delivery or Cesarean Section. *The New England Journal of Medicine* 348:900_7.
25. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM (2006) Parity, Mode of Delivery, and Pelvic Floor Disorders. *Obstetrics & Gynecology* 107:1235_60.

26. Harris RL, Cundiff GW, Coates KW, Bump RC (1998) Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in nulliparous women. *Obstetrics & Gynecology*; 92(6). p.951_4.
27. Lal M (2003) Prevention of urinary and anal incontinence: role of elective cesarean delivery. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 15:439_48.
28. Chin HY, Chen MC, Liu YH, Wang KH (2006) Postpartum urinary incontinence: a comparison of vaginal delivery, elective, and emergent cesarean section *Int Urogynecol J*; 17:631_5.
29. Dumoulin C e Hay-Smith J (2007) Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. *Eura Medicophys* 43:1_17.
30. Oliveira C, Lopes MAB, Longo e Pereira LC, Zugaib M (2007) Effects of pelvic floor muscle training during pregnancy. *Clinics*; 62(4):439_46.
31. 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.
32. Dumoulin C (2006) Postnatal pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary incontinence: where do we stand? *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 18:538_43.
33. Wilson PD, Berghmans B, Hagen S, Hay-Smith J, Moore K, Nygaard I, Sinclair L, Yamanishi T, Wyman J (2005) Adult Conservative Management. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds) *Incontinence – Basics & Evaluation*. International Continence Society and Société Internationale d’Urologie, pp 432_5.

DISCUSSÃO GERAL

Durante o processo gestacional, diversas adaptações fisiológicas transformam e afetam os sistemas anatômicos. A pelve e o trato urinário baixo diferenciam-se e, raramente, retornam às condições pré-gravídicas, desencadeando mudanças que afetam seu estado de nuliparidade, normalmente resultantes de efeitos hormonais e mecânicos próprios da gravidez, em associação com as condições ambientais do parto (Tooze-Hobson et al., 1999; Ochsenbein et al., 2001; Morkved et al., 2004; Scarabotto e Riesco, 2006).

Segundo Scarpa et al. (2006) os sintomas irritativos são comuns e podem estar relacionados à pressão exercida pela cabeça fetal sobre a bexiga, com conseqüente redução da capacidade vesical. Em seus estudos sobre prevalência destes sintomas no terceiro trimestre gestacional, foram encontrados noctúria e polaciúria em 80,6% e 70,3% dos casos, respectivamente. Van Brummen et al. (2007) compararam os sintomas do trato urinário baixo três meses e um ano após parto vaginal e cesariana. Seus resultados demonstram menor prevalência dos sintomas irritativos no grupo submetido ao parto cesariana, porém sem diferença significativa após um ano de seguimento.

Nosso estudo revela a presença de sintomas irritativos no terceiro trimestre gestacional em todos os grupos, com diminuição significativa dos sintomas no puerpério tardio. Para avaliação e acompanhamento destes sintomas foi aplicada a versão em português do questionário *ICIQ-OAB* (anexo 1).

Outros autores confirmam tais achados, concluindo que os sintomas irritativos são mais transitórios, quando comparados à incontinência urinária de esforço (Rortveit et al., 2003; Dumoulin, 2006; van Brummen et al., 2006; van Brummen et al., 2007; Ekström et al., 2008).

Os estudos também convergem para maior prevalência de IUE após o parto vaginal. Ekström et al. (2008) relataram que o risco relativo para o desencadeamento da IUE remota - nove meses após o parto vaginal é de 8,9%, enquanto que para a urgeincontinência é de 7,3% (intervalo de confiança = 95%). Estes autores confirmam que a presença da IUE na gravidez com persistência até o terceiro mês após o parto são fatores preditivos para manutenção dos sintomas tardiamente.

Próximo ao termo, o tecido conjuntivo da cérvix sofre mudanças intensas para facilitar a dilatação. Isso ocorre devido aos efeitos hormonais da relaxina, estrógeno e prostaglandinas que induzem a despolimerização das fibras colágenas. Segundo Papa Petros e Ulmsten (1990), estudos indicam que o estiramento da musculatura, fâscias e ligamentos podem gerar estímulos em receptores nervosos da base da bexiga, desencadeando o freqüente aparecimento de sintomas irritativos, que tendem a desaparecer no período pós-natal.

Acredita-se que a despolimerização das fibras colágenas possa ser responsável pelo relaxamento vaginal. Entretanto, há um limite até o qual o tecido conjuntivo remodelado poderá alongar-se no parto. Se ocorrer o alongamento excessivo, fibras colágenas hormonalmente despolimerizadas poderão permanecer alongadas no período pós-natal. O resultado é uma rede vaginal mais relaxada, que pode causar sintomas de incontinência de esforço e urgência (Papa Petros e Ulmsten, 1990).

Se o músculo elevador se deteriora, os órgãos pélvicos tornam-se suspensos por seus ligamentos e tecido conjuntivo de suporte, sobre o hiato urogenital alargado. Sobre essas circunstâncias, a fâscia endopélvica será gradualmente alongada e enfraquecida como resultado da tensão crônica. Assim, a perda da “função elevadora” é o primeiro comprometimento em um processo de disfunção no tecido conjuntivo de suporte dos órgãos pélvicos (Handa et al., 1996; DeLancey et al., 2003; Lien et al., 2004; Rizk et al., 2005).

Avaliando os sintomas de incontinência urinária, através do questionário *ICIQ-SF* (anexo 2), verificamos diminuição significativa em ambos os grupos submetidos à cesariana – eletiva e em vigência de trabalho de parto, porém com permanência dos sintomas no grupo de parto vaginal. Tais achados são condizentes com os demais estudos (Rortveit et al., 2003; Casey et al., 2005; van Brummen et al., 2006; Thomason et al., 2007; van Brummen et al., 2007; Ekström et al., 2008).

A cesariana seria, assim, um fator protetor para as desordens do assoalho pélvico, comprovadamente demonstrado em muitas pesquisas (Lal, 2003; Lukacz et al., 2006). Entretanto, Rortveit et al. (2003) advertem que estes achados não devem justificar o aumento das indicações obstétricas.

Alguns autores questionam os demais fatores predisponentes para o surgimento ou agravamento dos sintomas urinários na gravidez e no pós-parto. Predisposições relacionadas à história de vida, atividades de vida diária, peso do recém-nascido e aumento de peso na gestação tem sido relatados por diversos pesquisadores como fatores preditivos ao investigar a história natural dos sintomas do trato urinário (Burgio et al., 2003; Rizk et al., 2005). Ainda assim, os resultados convergem para o fator idade e paridade como os maiores responsáveis pelo desencadeamento dos sintomas, bem como pela sua progressão (Heidler et al., 2007).

Neste estudo, foram controladas as variáveis sócio-demográficas, pessoais, história gestacional e puerperal. Não foram identificadas influências significativas das variáveis relacionadas à história pessoal ou gestacional, como índice de massa corpórea, hábito intestinal, atividade de sobrecarga, peso do recém-nascido, aumento de peso na gestação e tempo de trabalho de parto.

Foram encontradas diferenças interessantes que demonstram que a cesariana no Brasil tem sido “privilégio” de um grupo de mulheres que optam pessoalmente por ela. Nossos achados demonstram que o grupo de cesariana eletiva apresentou idade, nível de escolaridade e renda familiar superior aos demais grupos.

Oliveira et al. (2002) e Tedesco et al. (2004) entrevistaram puérperas que tiveram seus partos em maternidades públicas, investigando sobre suas expectativas a respeito do tipo de parto. Apesar da maior expectativa encontrar-se a favor do parto vaginal, os autores chamaram a atenção para a indicação médica a favor da realização de parto cesariana. Isso demonstra que existem controvérsias entre as verdadeiras indicações do parto cesariana e a preferência do obstetra.

Em contrapartida, há aqueles que indicam o parto vaginal e protocolam seus partos com indicações de episiotomia de rotina. Vários são os critérios para sua indicação. Este modelo vem sendo adotado e ensinado como conduta bem estabelecida e universalmente aceita, com base em justificativas que incluem a prevenção do trauma perineal acentuado e dos danos de assoalho pélvico, visando evitar prolapsos genitais e incontinência urinária futura. Entretanto, nas últimas décadas, muitos estudos delatam

exatamente o contrário (Mattar et al., 2007). Uma revisão sistemática publicada pela biblioteca Cochrane concluiu que a episiotomia seletiva, se comparada à rotineira, associou-se com menor risco de trauma do períneo posterior, à menor necessidade de sutura e ao menor índice de complicações na cicatrização (Carroli et al., 1999). Tais dados são confirmados nos estudos de Oliveira e Miquilini (2005).

Para Mattar et al. (2007) as evidências demonstram que o uso rotineiro da episiotomia não reduz o risco de trauma perineal severo, não previne lesões no pólo cefálico fetal e tão menos melhora os escores de Apgar. Além disso, promove maior perda sanguínea e não reduz o risco de IUE, dispareunia e dor perineal pós-parto. Baessler e Schuessler (2003) apresentam tais confirmações após revisão de 30 artigos científicos publicados no *Medline* e corroboram, afirmando ser possível diminuir em 20% a realização de episiotomia sem aumentar o risco de lesão do esfíncter anal.

Ao avaliar de forma comparativa a função dos músculos do assoalho pélvico das gestantes deste estudo, afastando a sobrecarga hormonal e física desencadeadas pela gestação, resta-nos investigar qual o tipo de parto pode favorecer menor impacto para o assoalho pélvico. Todas as gestantes primigestas foram avaliadas no terceiro trimestre gestacional e reavaliadas no puerpério tardio (45 ± 10 dias), pelo mesmo pesquisador. Foram realizadas análises clínica – AFA e eletromiográfica da ativação mioelétrica dos músculos do assoalho pélvico.

Durante análise estatística da avaliação funcional do assoalho pélvico – AFA, foi encontrado aumento significativo ($p = 0,0306$) na contratilidade muscular do grupo submetido à cesariana eletiva. Como a avaliação funcional é considerada subjetiva, o exame foi seguido de avaliação eletromiográfica com *probe* intravaginal para confirmação dos achados. A EMG demonstrou perda significativa ($p = 0,0013$) de contratilidade muscular no grupo submetido ao parto vaginal (*ANOVA nos ranks*).

Em ambas as situações, apesar de divergentes, verificou-se maior impacto para o assoalho pélvico no grupo submetido ao parto vaginal. Foi realizado, também, análise de correlação entre os achados para verificar a coerência entre os resultados do AFA e da EMG, encontrando correlação significativa entre ambos.

Muitos trabalhos utilizam a perineometria para avaliar a pressão muscular do assoalho pélvico (Baessler e Schuessler, 2003; Barbosa et al., 2005; Bø et al., 2005; Frawley et al., 2006; Menta e Schirmer, 2006; Thompson et al., 2006). Estudos de Barbosa et al. (2005) utilizaram a AFA e o perineômetro em primíparas, com *follow-up* de quatro a seis meses após o parto. Os pesquisadores verificaram que o parto vaginal diminui a força muscular do assoalho pélvico, quando comparado com parto cesariana e múltiparas. Menta e Schirmer (2006) relatam não encontrar associação entre os tipos de parto, as condições perineais e a pressão muscular após 45 dias de puerpério, comparando parto vaginal e cesariana. Observa-se divergência de achados entre um mesmo tipo de parâmetro de avaliação. Contudo, no presente estudo, a EMG foi escolhida por se tratar de meio mais fidedigno para avaliação da contratilidade muscular (Bø et al., 2005; Coletti et al., 2005).

Poucos estudos baseiam-se na EMG para este tipo de avaliação entre gestantes, o que impede a comparação com resultados de outros pesquisadores. Entretanto, a EMG tem sido amplamente utilizada em pesquisas que relacionam a atividade muscular do assoalho pélvico com co-ativação dos músculos abdominais e suas relações com as diferentes posturas, inclusive para avaliar efeitos do treinamento dos músculos do assoalho pélvico (Sapsford et al., 2001; Bø et al., 2005; Coletti et al., 2005; Sapsford et al., 2006; Thompson et al., 2006; Deffieux et al., 2007; Dumoulin e Hay-Smith, 2007; Smith et al., 2007).

Estudo de Marshall et al. (2002) avaliando o efeito do primeiro parto vaginal na integridade muscular do assoalho pélvico, indicou perda da função muscular, avaliada através do toque bidigital, perineômetro e EMG, quando comparada a mulheres nulíparas.

O paradoxo entre as disfunções do assoalho pélvico, o tipo de parto e, principalmente, os efeitos do trabalho de parto persistem, justificando a necessidade de mais pesquisadores investiguem sobre os estudos que envolvem o complexo sistema abdomino-pélvico.

Nossa contribuição permite-nos inferir que o parto vaginal continua sendo um fator de risco às disfunções miccionais e ao comprometimento funcional do assoalho pélvico no puerpério tardio. Tal evidência poderá ser útil no estabelecimento de normas de atenção obstétrica no futuro.

CONCLUSÕES

O parto vaginal promove a diminuição da contratilidade muscular do assoalho pélvico após 45 dias de pós-parto, quando comparado ao parto cesariana eletivo ou em vigência de trabalho de parto.

Os sintomas miccionais irritativos desencadeados durante a gravidez cessam no período puerperal tardio, independente do tipo de parto, porém os sintomas urinários relacionados à incontinência urinária de esforço tendem a persistir após o parto vaginal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U. The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function: Report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourology and Urodynamics* 2002; 21:167-78.
2. Albo ME, Richter HE, Brubaker L, Norton P, Kraus SR, Zimmern PE et al. Burch Colposuspension versus Fascial Sling to Reduce Urinary Stress Incontinence. *N Engl J Med* 2007; 356:2143-55.
3. Allen RE, Hosker GL, Smith AR, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol* 1990 Sep; 97(9):770-9.
4. Baessler K, Schuessler B. Childbirth-induced trauma to the urethral continence mechanism: review and recommendations. *Elsevier* 2003; 62(4A):39-44.
5. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge MVC. Efeito da vida de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005; 27(11):677-82.
6. Bø K, Sherburn M. Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength. *Physical Therapy* 2005; 85(3):269-82.
7. Bourcier A, Amarenco G, Bonierbale J, Dentz P, Juras J, Mamberti-Dias A, Perrigot M, Roman F, Touchais J-Y, Weber J. *Le plancher pelvien*. Paris, France. Ed. Vigot; 1991. 296p.
8. Bourcier AP, Bonde B, Haab F. Functional assessment of pelvic floor muscles. In: Appell, RA, Bourcier AP, La Torre F. *Pelvic Floor Dysfunction - Investigations & Conservative Treatment*. Rome, Italy: Casa Editrice Scientifica Internazionale 1999. p.97-106.
9. Brasil. Ministério da Saúde – Secretaria de Políticas de Saúde. Área Técnica de Saúde da Mulher. Parto Aborto e Puerpério: Assistência Humanizada a Mulher. Ministério da saúde. Brasília (DF); 2001. 199p.

10. Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. Urinary incontinence in the 12 - month postpartum period. *Obstetrics & Gynecology* 2003; 102(6):1291-8.
11. Carroli G, Belizan J. Episiotomy for vaginal birth (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library* 1999; Issue 1, Oxford: Update Software.
12. Casey BM, Schaffer JJ, Bloom SL, Heartwell SF, McIntire DD, Leveno KJ. Obstetric antecedents for postpartum pelvic floor dysfunction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2005; 192:1655-62.
13. Coletti SH, Haddad JM, Barros JPF. Avaliação Funcional do assoalho pélvico. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM. *Reabilitação do assoalho pélvico*. São Paulo: Segmento Farma; 2005. p.67-75.
14. DeLancey JOL, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstetrics & Gynecology* 2003; 1(1):46-53.
15. Deffieux X, Hubeaux K, Porcher R, Ismael SS, Raibaut P, Amarenco G. Pelvic Floor Muscle Activity During Coughing: Altered Pattern in Women with Stress Urinary Incontinence. *Urology* 2007; 70(3):443-7
16. Dumoulin C Postnatal pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary incontinence: where do we stand? *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 2006; 18:538-43.
17. Dumoulin C e Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. *Eura Medicophys* 2007; 43:1-17.
18. Ekström A, Altman D, Wiklund I, Larsson C, Andolf E. Planned cesarean section versus planned vaginal delivery: comparison of lower urinary tract symptoms. *Int Urogynecol J* 2008; 19:459-65.
19. Frawley HC, Galea MP, Phillips BA, Sherburn M, Bø K. Reliability of Pelvic Floor Muscle Strength Assessment Using Different Test Positions and Tools. *Neurourology and Urodynamics* 2006; 25:236-42.

20. Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Benifla JL. Stress urinary incontinence 4 years after the first delivery: a retrospective cohort after survey. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83:941-5.
21. Guarisi T, Pinto Neto AM, Osis MJ, Pedro AO, Paiva LH, Faundes A. Urinary incontinence among climateric Brazilian Women: household survey. *Rev Saúde Pública* 2001; 35:428-35.
22. Handa VL, Harris TA, Ostergard DR. Protecting the Pelvic Floor: obstetric management to prevent incontinence and pelvic organ prolapse. *Obstetrics & Gynecology* 1996; 88:470-8.
23. Harris RL, Cundiff GW, Coates KW, Bump RC. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in nulliparous women. *Obstetrics & Gynecology* 1998; 92(6). p.951-4.
24. Heidler S, Deveza C, Temml C, Ponholzer A, Marszalek M, Berger I, Bluhm A, Madersbacher S. The Natural History of Lower Urinary Tract Symptoms in Females: Analysis of a Health Screening Project. *European Urology* 2007; 52:1744-50.
25. Herrmann V, Palma PCR. Incontinência Urinária de Esforço. Boehringer Ingelheim, 2005. p.3-18.
26. Kristiansson P, Samuelsson E, von Schoultz B, Svärdsudd K. Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80(12):1125.
27. Lal M. Prevention of urinary and anal incontinence: role of elective cesarean delivery. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 2003, 15:439-448.
28. Lien KC, Mooney B, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA. Levator Ani Muscle Stretch Induced by Simulated Vaginal Birth. *Obstetrics & Gynecology* 2004; 103(1):31-40.
29. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Lubner KM Parity, Mode of Delivery, and Pelvic Floor Disorders. *Obstetrics & Gynecology* 2006; 107:1235-60.
30. Marshall K, Walsh DM, Baxter GD. The effect of a first vaginal delivery on the integrity of the pelvic floor musculature. *Clinical Rehabilitation* 2002; 16:795-9.

31. Mattar R, Aquino MMA, Mesquita MRS. A prática da episiotomia no Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2007; 29(1):1-2.
32. Mattiasson A, Djurhuus JC, Fonda D, Lose G, Nordling J, Stöhrer M. Standardization of Outcome Studies in Patients With Lower Urinary Tract Dysfunction: A Report on General Principles From the Standardisation Committee of the International Continence Society. *Neurourology and Urodynamics* 1998; 17:249-53.
33. McLennan MT, Melick CF, Alten B, Young J, Hoehn MR. Patients' knowledge of potential pelvic floor changes associated with pregnancy and delivery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006; 17(1):22-6.
34. Menta S, Schirmer J. Relação entre a pressão muscular perineal no puerpério e o tipo de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2006; 28(9):523-9.
35. 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; 101:313-9.
36. Morkved S, Salvesen KA, Bø K, Eik-Nes S. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J* 2004; 15:384-90.
37. O'Boyle AL, O'Boyle JD, Ricks RE, Patience TH, Calhoun B, Davis G. The natural history of pelvic organ support during pregnancy. *Int Urogynecol J* 2003; 14:46-9.
38. Ocarino JM, Silva PLP, Vaz DV, Aquino CF, Brício RS, Fonseca ST. Eletromiografia: interpretação e aplicações nas ciências da reabilitação. *Fisioterapia Brasil* 2005; 6(4):305-10.
39. Oliveira SMJV, Riesco MLG, Miya CFR, Vidotto P. 2002. Tipo de parto: expectativas das mulheres. *Rev Latino-am Enfermagem* 10(5):667-74.
40. Oliveira SMJV, Miquilini EC. Frequência e critérios para indicar a episiotomia. *Rev Esc Enferm USP* 2005; 39(3):288-95.

41. Oliveira C, Lopes MAB, Longo e Pereira LC, Zugaib M. Effects of pelvic floor muscle training during pregnancy. *Clinics* 2007; 62(4):439-46.
42. Ortiz OC, Gutnisky R, Nunez FC, Cotese G. Valoración dinamica de la disfuncion perineal en la mujer. Propuesta de clasificación. *Bo Soc Latinoameric. Uroginecol Cir Vaginal* 1994; 1:7-9.
43. Östgaard HC, Andersson GBJ, Schultz AB, Miller JAA. Influence of some biomechanical factors on low-back pain in pregnancy. *Spine* 1993; 18:61-65.
44. Ochsenein N, Kurmanacius J, Huch R, Huch A, Wisser J. Volume sonography of the pelvic floor in nulliparous women and after elective cesarean section. *Acta Obstet Scand* 2001; 80:611-5.
45. Palma P, Ricetto C, Fraga R, Dambros M, Thiel M. Complicações das cirurgias anti-incontinência. In: Palma PCR e Rodrigues Neto N. *Catium – Curso Avançado de Tratamento de Incontinência Urinária na Mulher*. São Paulo: Legnar Informática e Editora Ltda, 2005. p.109-16.
46. Palma PCR, Ricetto CLZ, Castro EB, Thiel M. Prolapsos Urogenitais: Conceitos & Condutas. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Urologia, 2007. p.4-30.
47. Papa Petros PE e Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990 69(153):7-31.
48. Parente MP, Jorge RM, Mascarenhas T, Fernandes AA, Martins JA. Deformation on the pelvic floor muscles during a vaginal delivery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19(1):65-71.
49. Pregazzi R, Sartore A, Bortoli P, Grimaldi E, Ricci G, Guaschino S. Immediate postpartum perineal examination as a predictor of puerperal pelvic floor dysfunction. *Obstetrics & Gynecology* 2002; 99(4):581-4.
50. Ricetto C e Sampaio F. Anatomia Funcional do Assoalho Pélvico. In: Palma PCR e Rodrigues Neto N. *Catium – Curso Avançado de Tratamento de Incontinência Urinária na Mulher*. São Paulo: Legnar Informática e Editora Ltda, 2005. p.11-22.

51. Riccetto C e Petros P. Aplicações Clínicas da Teoria Integral da Continência. In: Palma PCR e Rodrigues Neto N. Catium – Curso Avançado de Tratamento de Incontinência Urinária na Mulher. São Paulo: Legnar Informática e Editora Ltda, 2005. p.23-38.
52. Rizk DEE, Abadir MN, Thomas LB, Abu-Zidan F. Determinants of the length of episiotomy or spontaneous posterior perineal lacerations during vaginal birth. *Int Urogynecol J* 2005; 16:395–400.
53. Rogers Jr, RM. Anatomia do Suporte Pélvico. In: Bent AE, Ostergard DR, Cundiff GW, Swift SE. Ostergard - Uroginecologia e Disfunções do Assoalho Pélvico. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p.15-25.
54. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary Incontinence after Vaginal Delivery or Cesarean Section. *The New England Journal of Medicine* 2003; 348:900-7.
55. Rubinstein I. Incontinência Urinária na Mulher. São Paulo: Ed. Atheneu; 2001. 401p.
56. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82:1081-8.
57. Sapsford RR, Richardson CA, Stanton WR. Sitting posture affects pelvic floor muscle activity in parous women: An observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* 2006; 52:219-22.
58. Scarabotto LB e Riesco MLG. Fatores relacionados ao trauma perineal no parto normal em nulíparas. *Rev Esc Enferm USP* 2006; 40(3):389-95.
59. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Riccetto CLZ, Morais S. Prevalências de sintomas do trato urinário inferior no terceiro trimestre da gestação. *Rev Assoc Med Bras* 2006; 52(3):153-6.
60. Shorten A, Donsante J, Shorten B. Birth Position, Accoucheur, and Perineal Outcomes: informing women about choices for vaginal birth. *Birth* 2002; 29(1):18-27.
61. Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2007; 18:901-11.

62. Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell, M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Int J Colorectal Dis* 1986 Jan; 1(1):20-4.
63. Souza EBL, org. *Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. 579 p.
64. Tedesco RP, Maia Filho NL, Mathias L, Benez AL, Castro VCL, Bourroul GM, Reis FI. Fatores determinantes para a expectativa de primigestas acerca da via de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2004; 126(10):791-8.
65. Thomason, AD, Miller JM, DeLancey JOL. Urinary incontinence symptoms during and after pregnancy in continent and incontinent primiparas. *Int Urogynecol J* 2007; 18:147-51.
66. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Altered Muscle Activation Patterns in Symptomatic Women During Pelvic Floor Muscle Contraction and Valsalva Manoeuvre. *Neurourology and Urodynamics* 2006; 25:268-76.
67. 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 Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19(3):407-16.
68. Toozs-Hobson P, Boos K, Cardozo L. Pregnancy, childbirth and pelvic floor damage. In: Appell, RA, Bourcier AP, La Torre F. *Pelvic Floor Dysfunction - Investigations & Conservative Treatment*. Rome, Italy: Casa Editrice Scientifica Internazionale 1999. p.97-106.
69. van Brummen HJ, Bruinse HW, van der Bom JG, Heintz APM, van der Vaart CH. How Do the Prevalence's of Urogenital Symptoms Change During Pregnancy? *Neurourology and Urodynamics* 2006; 25:135-9.
70. 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.
71. Viktrup L, Lose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primíparas. *Obstetrics & Gynecology* 1992; 79(6):945-9.

72. Vodusek DB. Eletrodiagnosis in pelvic floor disorders. In: Appell, RA, Bourcier AP, La Torre F. Pelvic Floor Dysfunction - Investigations & Conservative Treatment. Rome, Italy: Casa Editrice Scientifica Internazionale 1999. p.183-9.
73. Wijma J, Weis Potters AE, van der Mark TW, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Displacement and recovery of the vesical neck position during pregnancy and after childbirth. *Neurourol Urodyn* 2007; 26(3):372-6.

ANEXOS

International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder
ICIQ-OAB

Nome:	Data
-------	------

Muitas pessoas sofrem eventualmente de sintomas urinários. Estamos tentando descobrir quantas pessoas têm sintomas urinários, e quanto isso incomoda. Agradecemos a sua participação ao responder estas perguntas, para sabermos como tem sido o seu incômodo **durante as últimas 04 semanas**.

1. Informe a sua data de nascimento ____/____/____
 2. Informe seu sexo: Masculino () Feminino ()

3a. Quantas vezes você urina durante o dia?	
() 1 a 6 vezes	0
() 7 a 8 vezes	1
() 9 a 10 vezes	2
() 11 a 12 vezes	3
() 13 vezes ou mais	4
3b. O quanto isso incomoda você? Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito). 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nada Muito	

4a. Durante a noite, quantas vezes, em média, você têm que se levantar para urinar?	
() nenhuma vez	0
() 1 vez	1
() 2 vezes	2
() 3 vezes	3
() 4 vezes ou mais	4
4b. O quanto isso incomoda você? Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito). 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nada Muito	

5a. Você precisa se apressar para chegar ao banheiro para urinar?	
() nunca	0
() poucas vezes	1
() às vezes	2
() na maioria das vezes	3
() sempre	4
5b. O quanto isso incomoda você? Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito). 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nada Muito	

6a. Você perde urina antes de chegar ao banheiro?	
() nunca	0
() poucas vezes	1
() às vezes	2
() na maioria das vezes	3
() sempre	4

6b. O quanto isso incomoda você?	
Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito).	
0	10
Nada	Muito

“Muito obrigado por ter respondido este questionário”

International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form
ICIQ-SF

Nome:	Data:
-------	-------

Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina, e quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder as seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas **ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS**.

1. Data de nascimento ____/____/____ (dia/mês/ano)

2. Sexo: Feminino (☐) Masculino (☐)

3. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)

Nunca		0
Uma vez por semana ou menos		1
Duas ou três vezes por semana		2
Uma vez ao dia		3
Diversas vezes ao dia		4
O tempo todo		5

4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde.
(assinale uma resposta)

Nenhuma		0
Uma pequena quantidade		2
Uma moderada quantidade		4
Uma grande quantidade		6

5. Em geral, quanto que perder urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Não interfere										Interfere muito

ICIQ Escore: soma dos resultados 3+4+5= _____

6. Quando você perde urina?

(Por favor, assinale todas as alternativas que se aplicam a você).

Nunca	
Perco antes de chegar ao banheiro	
Perco quando tusso ou espirro	
Perco quando estou dormindo	
Perco quando estou fazendo atividades físicas	
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo	
Perco sem razão óbvia	
Perco o tempo todo	

“Obrigado por ter respondido as questões”

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome da pesquisa: ***IMPACTO DO PARTO NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO ASSOALHO PÉLVICO E NOS SINTOMAS DO TRATO URINÁRIO BAIXO: ESTUDO PROSPECTIVO COMPARATIVO.***

Nº Registro CEP: 0207.0.213.146-05

Pesquisador responsável: **Ft. Simone Botelho Pereira**

Local da pesquisa: **Clínica de Fisioterapia – PUC MINAS *campus* Poços de Caldas**

Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

Introdução e objetivos:

Estamos propondo para a senhora a participação voluntária em uma pesquisa que será realizada na Clínica de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC / *Campus* de Poços de Caldas.

Esta pesquisa tem por finalidade estudar um método para avaliação do assoalho pélvico – períneo, diagnosticado através de queixa clínica, exame eletromiográfico pré e pós-parto. Este estudo irá avaliar se o tipo de parto e/ou o trabalho de parto é capaz de proteger o assoalho pélvico de estiramentos, traumas e denervations, o que auxiliará na indicação mais adequada de parto cirúrgico para mulheres anatomicamente suscetíveis, além de propor uma forma de prevenção para a incontinência urinária e /ou fecal e prolapso pélvicos.

Procedimento de Estudo:

Durante esta pesquisa a senhora será submetida a uma avaliação com vários tipos de perguntas sobre sua saúde, exame físico de todo o corpo, inclusive órgãos genitais e alguns exames complementares. Todos estes itens serão realizados duas vezes, sendo no terceiro trimestre gestacional e 40 dias após o parto. A avaliação será feita na Clínica de Fisioterapia da PUC / *campus* de Poços de Caldas. Deverá ainda comparecer ao setor de fisioterapia da PUC / Poços de Caldas para realizar o estudo eletromiográfico perineal. Este exame consta da introdução de uma sonda vaginal manipulada cuidadosamente para evitar riscos a sua gravidez; em seguida, será solicitada a contração perineal voluntária com duas séries de três vezes consecutivas e esses dados serão armazenados no computador. Esse exame tem o objetivo de verificar se os músculos do períneo estão funcionando bem.

Riscos e desconfortos:

Antes de realizarmos este procedimento será colocado uma geléia antialérgica (*KY – Johnson's*) para diminuir o desconforto que poderá acontecer pela introdução da sonda, sendo esse o único inconveniente que poderá ocorrer. Os exames serão financiados pelos pesquisadores, devendo ser previamente marcado com a senhora, sem despesa de viagem e/ou de exames.

Todo o procedimento será realizado em Poços de Caldas, na Clínica de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC / *campus* de Poços de Caldas, sendo realizado por uma das pesquisadoras responsáveis, constando de introdução uma sonda estéril dentro da vagina. Esta sonda será ligada a um aparelho que tem como objetivo avaliar sua contração dos músculos da região pélvica, enquanto que a senhora aperta seus músculos como se fosse segurar o xixi.

Benefícios:

Através dos resultados obtidos com este estudo, esperamos melhorar a indicação do tipo de parto e estudar as causas de incontinência urinária e fecal e também dos prolapsos genitais, já que vamos ter mais certeza de qual paciente deve ser operada e como poderemos prevenir tais complicações.

Em nenhum momento será cobrada qualquer importância para pagar exames ou outro gasto. A senhora poderá sair do estudo em qualquer momento que desejar, sem danos para futuros tratamentos no ambulatório de uroginecologia ou qualquer dependência desta instituição. Todas as dúvidas e esclarecimentos que desejar serão respondidos pelos pesquisadores, durante o estudo. Qualquer dano, que por ventura seja trazido por este estudo, receberá tratamento, sem qualquer custo. Seus dados ficarão seguros e serão utilizados de forma anônima no momento em que os resultados forem divulgados.

Declaro ter lido e concordado com o consentimento acima

Dados referentes ao paciente:

Nome _____ RG _____

Endereço _____

Data: ____/____/____ Assinatura do paciente: _____

Assinatura do pesquisador: _____ Ft. Simone Botelho Pereira

Telefones para recurso ou reclamação do paciente:

Secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa PUC Minas: (31) 3319-4517

Responsável pela pesquisa: (35) 8401-0408

**FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA
GESTACIONAL**

DADOS PESSOAIS

Nome: _____ Idade: _____
Data de nascimento: ----/----/---- Data de avaliação: ----/----/----
Endereço: _____ Naturalidade: _____
Telefone: _____ Médico: _____
Idade Gestacional: _____ Data da Última Menstruação: ----/----/---- Data Provável do Parto: ----/----/----
Peso anterior: _____ Peso atual: _____ Estatura: _____ Índice de Massa Corpórea: _____

DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

Cor da pele declarada:

- (0) Branca
- (1) Preta
- (2) Mulata
- (3) Amarela
- (4) Outra

Escolaridade:

- (0) Analfabeta
- (1) Primeiro grau completo ou incompleto
- (2) Segundo grau completo ou incompleto
- (3) Superior completo ou incompleto

Estado Civil:

- (0) Solteira
- (1) Casada ou amasiada
- (2) Divorciada
- (3) Viúva

Ocupação:

- (0) Desempregada
- (1) Empregada
- (2) Aposentada

Renda familiar:

- (0) 1 a 2 salários mínimos
- (1) 3 a 4 salários mínimos
- (2) + que 4 salários mínimos

HISTÓRIA PESSOAL

Profissão: Atual: _____ Anterior: _____

Atividade de sobrecarga: () leve () moderada () intensa

Atividade de vida diária:

Atividade de sobrecarga: () leve () moderada () intensa

Atividade física: Atual: _____ Anterior: _____

Frequência: _____ Tipo: _____

Atividade de sobrecarga: () leve () moderada () intensa

Cirurgias abdomino-pélvicas: nº () Tipo: _____ Data: _____

Cirurgia uroginecológica: nº () Tipo: _____ Data: _____

Incontinência fecal () presente () ausente

Hábito intestinal: () > que 3×/semana () < que 3×/semana

Co-morbidades: Diabetes melito: (0) não (1) sim Hipertensão arterial sistólica: (0) não (1) sim

Doença neurológica: (0) não (1) sim

Doença respiratória: (0) não (1) sim () ausência de tosse crônica () presença de tosse crônica

Outras: (0) não (1) sim _____

Medicamentos em uso:

Pressão arterial: (0) não (1) sim

Antidepressivos: (0) não (1) sim

Outros: (0) não (1) sim _____

História obstétrica:

(PN) Número de partos vaginais ()

(PF) Número de partos fórceps ()

(PC) Número de partos cesariana ()

(A) Número de abortos ()

(G) Número total de gestações ()

Atividade Sexual: () presente () ausente **Frequência:** () semanal () mensal

Grau de Satisfação: () satisfeita () muito satisfeita () insatisfeita

HISTÓRIA CLÍNICA

Incontinência urinária: () presente () ausente **Início:** () pré-gestacional () gestacional

Queixas urinárias: () urgência () esforço () mista

Uso de absorventes íntimos: (0) não (1) sim

Tratamento para incontinência urinária:

- (0) nunca realizado
- (1) realiza/realizou tratamento medicamentoso
- (2) realiza/realizou tratamento cirúrgico
- (3) realiza/realizou tratamento fisioterapêutico
- (4) outros _____

AValiação DO ASSOALHO PÉLVICO

INSPEÇÃO

Distância ano-vulvar: () cm

Intróito vaginal: () fechado, sem alterações () aberto, com aparente prolapso

Sensibilidade: () presente () ausente

Contração voluntária: () presente () ausente

Uso de musculatura acessória: () abdominais () adutores () glúteos

PALPAÇÃO

Tonicidade: Posterior: () normotônica () hipertônica () hipotônica

Lateral direita: () normotônica () hipertônica () hipotônica

Lateral esquerda: () normotônica () hipertônica () hipotônica

Contratilidade: Global: () presente () ausente () deficitária

Seletiva: () presente () ausente () deficitária

Força de contração perineal ao toque: () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Presença de prolapsos: () anterior Grau de comprometimento: () 1 () 2 () 3 () 4

() posterior Grau de comprometimento: () 1 () 2 () 3 () 4

Teste de esforço: () positivo () negativo

AValiação ELETROMIOGRÁFICA

FICHA DE REAVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA
PUERPERAL

DADOS PESSOAIS:

Nome:

Data de avaliação: ----/----/----

Endereço:

Telefone:

Data do Parto: ----/----/----

Peso atual:

HISTÓRIA PESSOAL:

Enfermidades proctológicas: () Hemorróidas () Incontinência fecal () Constipação intestinal

Hábito intestinal: () > que 3×/semana () < que 3×/semana

Doenças associadas: () ausência de tosse crônica () presença de tosse crônica

Atividade Sexual: () presente () ausente **Frequência:** () semanal () mensal

Grau de Satisfação: () satisfeita () muito satisfeita () insatisfeita

Retorno a atividade profissional: () sim () não

() Puerpério imediato () Puerpério tardio

Atividade de sobrecarga: () leve () moderada () intensa

Atividade de vida diária:

() Puerpério imediato () Puerpério tardio

Atividade de sobrecarga: () leve () moderada () intensa

Atividade física:

() Puerpério imediato () Puerpério tardio

Frequência: Tipo:

Atividade de sobrecarga: () leve () moderada () intensa

HISTÓRIA CLÍNICA

Incontinência urinária: () presente () ausente

Queixas urinárias: () urgência () esforço () mista

HISTÓRIA OBSTÉTRICA

Tipo de Parto: Vaginal () sem episiotomia () com episiotomia () com fórceps

Cesariana: () sem trabalho de parto () com trabalho de parto

Tempo de trabalho de parto:

Peso do RN:

AVALIAÇÃO DO ASSOALHO PÉLVICO

INSPEÇÃO

Intróito vaginal: () fechado, sem alterações () aberto, com aparente prolapso

Sensibilidade: () presente () ausente **Contração voluntária:** () presente () ausente

Uso de musculatura acessória: () abdominais () adutores () glúteos

PALPAÇÃO

Tonicidade: Posterior: () normotônica () hipertônica () hipotônica

Lateral direita: () normotônica () hipertônica () hipotônica

Lateral esquerda: () normotônica () hipertônica () hipotônica

Contratilidade: Global: () presente () ausente () deficitária

Seletiva: () presente () ausente () deficitária

Força de contração perineal ao toque: () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Presença de prolapsos: () anterior Grau de comprometimento: () 1 () 2 () 3 () 4

() posterior Grau de comprometimento: () 1 () 2 () 3 () 4

Teste de esforço: () positivo () negativo

AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA

	A	B	C	D	E	F	G	H
	IDENTIF.	Pac.	Cor da Pele Declarada	Grau de Escolaridade	Estado Civil	Ocupação	Renda Familiar	Idade Gestacional (sem)
1	1	NCGP	1	2	1	1	3	31
2	2	EDR	0	3	1	1	2	32
3	3	LMVG	0	2	1	1	0	40
4	4	CMGC	0	2	1	0	0	34
5	5	MSS	1	3	1	1	2	32
6	6	MVP	0	2	0	1	0	40
7	7	DDS	0	1	1	1	1	32
8	8	TBP	2	2	1	0	0	32
9	9	DM	0	3	0	1	2	28
10	10	TCBF	1	1	1	0	0	32
11	11	AFP	0	2	1	1	0	32
12	12	RAC	0	2	1	1	0	28
13	13	MFL	0	3	1	2	2	31
14	14	CMR	0	2	1	1	1	39
15	15	PPBP	0	3	1	1	2	37
16	16	MDM	0	2	1	0	2	28
17	17	APAC	1	3	1	2	2	28
18	18	ALS	0	1	1	0	1	42
19	19	MAD	0	1	1	0	0	32
20	20	JCV	0	3	0	0	1	28
21	21	AMO	0	1	0	1	0	34
22	22	ALFD	0	3	1	1	1	36
23	23	EDO	1	2	1	0	1	32
24	24	PPD	0	3	0	0	2	31
25	25	SSS	0	2	1	1	2	28
26	26	JRV	0	3	1	1	2	38
27	27							
28	28							32,9615385

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Idade	IMC (kg/m2)	Aumento de peso na gestação (kg)	Hábito intestinal	Tosse crônica	Atividade de sobrecarga	Incontinência urinária	Início da IU	SCORE ICIG-S	SCORE ICIG-OAB	ESCORE IFSP	Distância Ano-T	Contação voluntária	Acessórios	Tonicidade	Contratiliade	AFA	EMG
1																		
2	25	38,67	17	1	0	3	1	2	13	8	17,7	3	1	1	2	2	2	13,87667
3	34	26,44	14	0	0	1	1	1	13	13	17,6	3	1	1	2	1	1	13,51333
4	29	28,01	17	0	0	1	1	2	10	8	5,6	2	1	1	2	2	4	62,73667
5	17	29,48	16	1	0	1	0	0	0	6	18,6	3	1	1	2	2	4	31,03
6	33	22,61	9,5	0	0	2	0	0	0	5	6,2	3	1	0	5	2	4	35,44667
7	36	24,53	15	0	0	1	1	2	4	9	5,2	1,5	1	1	2	2	2	19,82333
8	29	32,89	11	1	0	2	1	2	16	9	6,6	1,5	1	1	2	2	1	21,91667
9	17	30,77	18,7	0	0	1	1	2	11	7	15	2,5	1	0	2	2	3	44,83667
10	30	22,22	6	0	0	1	0	0	0	4	8,4	2	1	0	2	2	2	33,58667
11	32	26,82	10	1	0	2	1	2	20	12	6,8	2	1	1	3	1	1	28,68
12	19	26,33	8	0	0	3	1	2	11	13	26,9	2,5	1	1	2	2	3	46,61
13	26	30,19	13	1	0	1	1	2	18	7	19,8	3	0	1	2	0	0	19,11333
14	26	23,66	8	0	0	2	0	0	0	5	19,6	2	1	1	2	1	2	49,35667
15	33	28,51	9	1	0	2	1	2	.	.	.	1,5	1	1	2	2	2	20,68
16	33	34,32	13,8	1	0	1	1	2	.	.	.	2	1	0	2	2	3	23,60333
17	24	26,53	10	0	0	2	1	1	0	0	.	3	1	1	2	1	1	38,48333
18	30	26,1	9	0	0	1	1	2	.	0	.	3	1	1	6	2	3	37,10667
19	37	22,81	19	0	0	1	1	2	3	2	18,8	2	1	1	2	2	2	17,78667
20	24	31,61	10	1	0	1	0	0	6	8	15,2	4	1	1	2	2	5	129,68
21	26	23,85	6	0	0	2	0	0	.	.	.	3	1	1	5	2	4	29,26
22	15	34,31	20	1	0	1	1	2	12	10	16,9	3	1	0	5	2	3	48,24667
23	29	28,51	13	0	0	2	1	2	13	8	19,6	2	1	1	2	1	1	16,38333
24	20	30,51	11	0	0	2	1	2	13	7	20,4	3	0	1	2	1	1	37,46
25	25	19,75	5	0	0	1	1	2	4	3	16,9	2	1	1	6	2	4	36,58667
26	31	31,25	15	0	0	1	0	0	0	8	21,4	2	1	1	2	2	2	38,05
27	29	29,29	11	0	0	3	1	2	7	6	17,2	2,5	1	1	2	1	1	26,48667
28	27,2692308	28,635	12,1153946															35,39769

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP
		IMC (kg/m ²)	Retorno do peso anterior (%)	Hábito intestinal	Atividade de sobrecarga	Retorno as atividades	Peso do RN (kg)	SCORE ICIG-S	SCORE ICIG-OAB	ESCORE IFSF	Contratção voluntária	Accessórios	Tonicidade	Contratilidade	AFA	EMG
1		36,32	13,41	0	1	1	3800	8	7	16,4	1	1	2	2	4	52,65
2		23,72	9,3	0	1	2	3200	0	1	17,2	1	1	2	1	1	18,48
3		24,11	9,67	1	1	2	3815	0	2	16,3	1	1	2	2	4	75,94333
4		27,77	22,64	1	2	1	3340	0	2	16,6	1	0	2	2	5	46,49333
5		18,38	3,84	0	3	2	3560	0	2	18,1	1	0	2	2	4	32,26333
6		19,43	3	0	2	2	3820	2	8	21,6	0	1	3	1	2	26,69333
7		27,11	6,82	1	1	2	3380	12	6	6,6	0	1	2	2	2	33,90333
8		27,57	15,38	0	1	2	2860	0	0	25,5	1	0	5	2	4	54,23
9		20,43	14	0	2	2	2880	0	1	16,7	1	1	2	2	4	39,29
10		22,76	0	1	1	1	3280	0	1	4,6	0	1	3	0	0	45,04
11		23,45	1,78	1	2	2	3805	0	1	10	0	1	2	2	4	56,87333
12		27,17	7,46	0	2	2	3350	0	2	7,6	0	1	1	0	0	18,72667
13		22,9	11,11	0	2	1	3000	0	0	17,6	1	0	2	2	3	27,03
14		24,8	31,25	1	2	2	3260	.	.	.	1	1	5	2	2	33,84667
15		28,01	1,2	1	1	1	3650	.	.	.	1	0	2	2	5	47,65667
16		24,11	9,67	0	1	2	2815	.	.	.	1	1	2	2	2	34,04667
17		23,29	3,57	0	2	1	3553	.	0	.	1	1	2	2	3	31,71667
18		18,25	8,23	1	1	1	3275	0	0	18,3	1	1	2	2	2	14,42333
19		35,29	26,31	0	1	1	3726	0	1	18,6	1	0	2	2	5	95,31333
20		24,56	9,37	0	1	1	2890	0	0	.	1	1	2	2	3	20,26333
21		31,37	29,41	0	1	1	3625	0	0	15,5	1	0	2	2	4	53,82
22		28,51	43,8	1	2	2	3090	0	4	5,2	1	1	2	1	1	16,18667
23		27,57	4,16	1	2	2	3300	0	1	22	1	1	2	1	2	23,95333
24		18,1	2,32	0	1	1	2825	0	0	14,9	1	1	2	2	4	33,73
25		29,16	16,66	0	1	2	3480	0	3	5	1	1	6	2	4	44,50333
26		25,39	1,56	0	2	2	3180	1	1	5,4	1	0	2	2	2	25,29667
27		25,3665385	11,7661538				3337,65385									38,5528205
28																

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	IDENTIF	Pac.	col 1	col 2	col 3	MEDIA	REAVAI PUERPERAL	col 1	col 2	col 3	MEDIA
2	1	NCGP	19,29	12,22	10,12	13,87667		55,29	54,24	48,42	52,65
3	2	EDR	14,5	13,93	12,11	13,51333		19,1	19,2	17,14	18,48
4	3	LMVG	60,56	65,74	61,91	62,73667		76,02	77,2	74,61	75,94333
5	4	CMGC	33,17	29,7	30,22	31,03		53,26	40,38	45,84	46,49333
6	5	MSS	42,76	35,07	28,51	35,44667		39,17	28,91	28,71	32,26333
7	6	MVP	20,09	18,25	21,13	19,82333		33,29	24,27	22,52	26,69333
8	7	DDS	21,21	21,73	22,81	21,91667		26,59	36,81	38,31	33,90333
9	8	TBP	50,51	41,92	42,08	44,83667		55,65	61,23	45,81	54,23
10	9	DM	40,52	30,85	29,39	33,58667		40,14	40,25	37,48	39,29
11	10	TCBF	29,14	26,38	30,52	28,68		40,34	47	47,78	45,04
12	11	AFP	46,26	45,3	48,27	46,61		52,14	58,61	59,87	56,87333
13	12	RAC	16,51	20,8	20,03	19,11333		19,02	17,43	19,73	18,72667
14	13	MFL	56,59	45,74	45,74	49,35667		24,59	26,49	30,01	27,03
15	14	CMR	17,54	19,91	24,59	20,68		32,26	33,54	35,74	33,84667
16	15	PPBP	27,43	21,08	22,3	23,60333		39,77	38,38	64,82	47,65667
17	16	MDM	35,07	38,65	41,73	38,48333		38,24	30,56	33,34	34,04667
18	17	APAC	39,18	35,5	36,64	37,10667		32,51	28,2	34,44	31,71667
19	18	ALS	17,67	17,1	18,59	17,78667		15,19	12,26	15,82	14,42333
20	19	MAD	130,69	135,43	122,92	129,68		112,44	87,72	85,78	95,31333
21	20	JCV	29,23	28,64	29,91	29,26		21,39	20,24	19,16	20,26333
22	21	AMO	48,08	45,87	50,79	48,24667		52,71	60,52	48,23	53,82
23	22	ALFD	16,52	16,47	16,16	16,38333		17,15	14,69	16,72	16,18667
24	23	EDO	37,32	42,99	32,07	37,46		27,08	21,64	23,14	23,95333
25	24	PPD	37,38	36,64	35,74	36,58667		41,42	31	28,77	33,73
26	25	SSS	38,69	30,56	44,9	38,05		39,48	45,86	48,17	44,50333
27	26	JRV	26,09	27,15	26,22	26,48667		24,23	26,54	25,12	25,29667

Dados EMG – média RMS
Planilha 1- Cesariana Eletiva
Página 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
	IDENTIF.	Pac.	Cor da Pele Declarada	Grau de Escolaridade	Estado Civil	Ocupação	Renda Familiar	Idade Gestacional (sem)
1	1	EKJS	0	2	1	0	0	30
2	2	LFMC	0	2	1	1	1	32
3	3	MFG	0	2	1	0	1	28
4	4	TPC	2	2	0	0	0	38
5	5	PCS	0	2	0	0	1	40
6	6	ALS	0	2	1	0	1	40
7	7	ACS	2	2	1	1	1	34
8	8	ARS	0	2	1	0	1	38
9	9	LOOL	0	2	1	1	1	28
10	10	TSV	0	2	0	0	1	30
11	11	ELPOB	0	2	1	0	1	40
12	12	FRL	2	1	1	0	0	32
13	13	OPP	0	2	1	0	0	35
14	14	JCD	0	2	0	0	1	32
15	15	RAC	0	2	1	1	1	28
16	16	PAA	0	3	0	0	1	28
17	17	SV	2	2	0	1	2	32
18	18	LGR	0	2	1	1	0	28
19	19	ER	0	2	0	0	1	32
20	20	PDA	0	2	2	0	0	28
21	21	DOG	0	1	1	1	0	28
22	22	LB	0	2	0	1	0	28
23	23	KFSM	0	1	0	0	0	32
24	24	JSH	0	1	1	1	1	34
25	25	SCAS	0	1	1	0	0	28
26	26	JCG	1	2	0	1	0	28
27	27	DAM	1	1	0	0	0	32
28	28	BLB	0	1	0	0	0	28
29	29							
30	30							

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Idade	IMC (kg/m ²)	Aumento de peso na gestação (kg)	Hábito intestinal	Tosse crônica	Atividade de sobrecarga	Incontinência urinária	Início da IU	SCORE ICIG-S	ESCORE ICIG-QAB	ESCORE IFSF	Distância Ano-V	Contração voluntária	Acessórios	Tonidade	Contratibilidade	AFA	EMG
1	22	21,32	10	1	0	1	1	2	5	8	14,8	3	1	1	2	1	2	28,51
2	21	26,37	11,7	0	0	1	0	0	0	10	18,9	3	1	1	2	2	2	27,09
3	23	27,34	10	0	0	1	1	2	5	5	21,5	2	1	1	6	2	3	33,65
4	16	29,27	17	0	0	1	0	0	4	0	17,7	2	1	1	2	2	2	42,85333
5	17	28,11	15	1	0	2	1	2	4	11	5,8	2	1	1	2	2	2	24,72667
6	26	25,66	14	0	0	1	1	2	6	5	21,7	2	1	1	2	1	1	36,57667
7	20	27,85	11	0	0	2	1	2	0	1	7,2	3	1	0	2	2	3	37,15667
8	22	27,39	16,5	0	0	1	0	0	0	5	.	2	1	0	2	2	3	27,87667
9	29	22,97	9,5	1	0	2	1	2	.	.	.	3	1	1	2	2	3	37,53
10	18	21,4	4	0	0	1	0	0	0	.	15,6	2	1	0	2	2	5	65,71333
11	33	27,42	14	0	0	2	1	2	0	6	17	3	1	1	0	2	4	60,31333
12	17	23,63	14	1	0	3	1	2	13	14	15,5	1,5	1	1	3	2	2	35,30333
13	20	24,26	11	1	0	1	0	0	0	2	10,62	2,5	1	2	5	2	3	43,08333
14	23	23,47	12,5	0	0	2	0	0	0	4	16	3	1	1	2	2	3	24,57333
15	26	26,9	0	0	0	2	1	2	18	.	4,7	2,5	1	1	2	1	1	64,62
16	23	30,12	11	0	0	2	1	1	6	3	14,4	2,5	1	0	2	2	3	64,6
17	24	25,95	10	0	1	1	1	2	6	11	14,8	2	0	1	2	0	0	22,71333
18	20	26,18	10	1	0	3	1	2	10	12	17,9	1	1	1	2	1	0	21,7
19	21	26,47	12	0	1	1	1	1	6	5	16,5	3	1	1	2	1	0	19,36333
20	19	24,26	8	0	0	3	1	2	6	5	19,1	2,5	1	0	2	2	4	61,42667
21	19	22,1	21,5	0	0	3	2	1	.	0	6,5	1,5	1	1	2	2	2	24,77667
22	19	35,66	21	0	0	1	0	0	0	5	5	2,5	1	1	3	2	1	26,12
23	19	28,89	16,5	0	0	2	1	2	10	6	22,2	2,5	1	1	3	2	3	48,69
24	14	32,03	18	0	0	1	1	1	7	6	14,2	3	1	0	2	2	4	91,16
25	38	23,04	8	1	0	1	1	2	7	3	7	2	1	1	3	0	0	18,03333
26	15	24,63	14	0	0	2	0	0	0	2	20,9	1,5	1	1	5	1	1	26
27	26	24,04	11	1	0	2	1	1	3	4	16,8	2,5	1	1	2	2	3	40,35
28	17	27,54	32	1	0	2	1	2	9	9	21,2	1,5	1	1	2	1	2	42,34667
29	14	26,2239286	12,9714286	1	0	2	1	2	9	9	21,2	2,30357143	1	1	2	1	2	42,34667
30	21,5	26,2239286	12,9714286	1	0	2	1	2	9	9	21,2	2,30357143	1	1	2	1	2	42,34667

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	IDENTIF.	Pac.	col 1	col 2	col 3	MEDIA	REAVAI PUPERAL	col 1	col 2	col 3	MEDIA
2	1	EKJS	27,26	28,88	29,39	28,51		28,16	23,27	26,16	25,86333
3	2	LFMC	26,22	29,84	25,21	27,09		31,12	24,49	25,82	27,14333
4	3	MFG	32,48	33,51	34,96	33,65		45,42	43,85	46,55	45,27333
5	4	TPC	48,13	38,59	41,84	42,85333		54,23	43,6	57,38	51,73667
6	5	PCS	26,34	23,85	23,99	24,72667		15,23	12,76	11,98	13,32333
7	6	ALS	41,34	34,55	33,84	36,57667		22,45	20,34	16,67	19,82
8	7	ACS	38,73	36,64	36,1	37,15667		27,84	26,92	28,91	27,89
9	8	ARS	29,73	28,33	25,57	27,87667		15,9	16,22	20,97	17,69667
10	9	LCOL	36,44	37,02	39,13	37,53		32,8	22,93	21,1	25,61
11	10	TSV	61,46	68,17	67,51	65,71333		76,63	75,13	79,04	76,93333
12	11	ELPCB	58,96	57,3	64,68	60,31333		69,55	59,68	59,24	62,82333
13	12	FRL	37,26	37,58	31,07	35,30333		46,58	48,87	53,88	49,77667
14	13	CPP	41,75	42,46	45,04	43,08333		33,48	22,84	32,23	29,51667
15	14	JCD	25,51	23,51	24,7	24,57333		22,74	21,94	19,55	21,41
16	15	RAC	80,03	52,17	61,66	64,62		41,17	41,39	41,21	41,25667
17	16	PAA	67,65	65,1	61,05	64,6		57,78	56,08	54,42	56,09333
18	17	SV	24,36	22,54	21,24	22,71333		30	29,73	20,6	26,77667
19	18	LGR	20,2	22,16	22,74	21,7		10,52	12,59	11,91	11,67333
20	19	ER	15,3	18,81	23,98	19,36333		13,85	17,83	19,82	17,16667
21	20	PDA	69,53	60,68	54,07	61,42667		34,77	33,79	31,7	33,42
22	21	DCG	24,76	25,07	24,5	24,77667		15,7	13,04	14,87	14,53667
23	22	LB	26,16	24,86	27,34	26,12		14,81	18,19	11,26	14,75333
24	23	KFSM	47,19	47,53	51,35	48,69		34,84	30,71	25,46	30,33667
25	24	JSH	81	97,88	94,6	91,16		27,01	25,15	24,55	25,57
26	25	SCAS	18,6	17,72	17,78	18,03333		8,15	9,01	9,56	8,90667
27	26	JCG	27,67	25,21	25,12	26		9,55	8,52	8,89	8,98667
28	27	DAM	41,41	39,92	39,72	40,35		29,53	26,27	26,53	27,44333
29	28	BLB	53,71	52,14	21,19	42,34667		65,16	50,88	64,39	60,14333

Dados EMG – média RMS
Planilha 3 – Parto vaginal
Página 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IDENTIF.	Pac.	Cor da Pele Declarada	Grau de Escolaridade	Estado Civil	Ocupação	Renda Familiar	Idade Gestacional (sem)
2	1	PMM	0	3	0	1	2	29
3	2	ANG	0	3	1	0	2	35
4	3	FCC	2	2	1	0	0	40
5	4	ABP	2	1	0	0	0	39
6	5	DMC	0	3	0	1	1	33
7	6	JMP	1	3	0	2	2	34
8	8	FBRO	0	3	1	1	2	33
9	9	VAJ	2	1	1	0	2	36
10	10	ERGR	0	1	1	1	0	28
11	11	ASS	0	2	0	1	1	30
12	12	SFF	0	2	1	1	1	29
13	13	DHO	0	1	1	1	0	28
14	14	JC	0	0	0	0	0	28
15	15	DLP	0	0	0	1	1	29
16	16	MRMC	0	2	1	1	0	28
17	17	RCS	0	2	0	0	0	28
18	18	ERL	0	2	1	1	1	32
19	19	MAC	0	1	0	0	0	32
20	20	FAR	0	2	1	1	1	28
21	21	RMCA	0	2	1	0	1	28
22	22	IMC	2	1	1	1	1	28
23								31,1904762

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Idade	IMC (kg/m ²)	Aumento de peso na gestação (kg)	Hábito intestinal	Tosse crônica	Atividade de sobrecarga	Incontinência urinária	Início da IU	SCORE ICIG-S	ESCORE ICIG-OAB	ESCORE IFSF	Distância Ano-T	Contratção voluntária	Acessórios	Tonicidade	Contratibilidade	AFA	EMG
1																		
2	32	21,51	7	0	0	2	0	0	0	3	17,7	2	1	0	3	2	2	22,3
3	29	22,92	10	0	0	2	0	0	0	6	4,4	2	1	0	2	2	3	25,48667
4	18	26,92	8	0	0	1	1	1	1	7	20,7	2	1	0	2	2	4	26,20667
5	15	25,31	15	1	0	1	1	1	5	8	21,1	3	1	1	5	1	1	17,77333
6	28	23,77	10	0	0	3	1	2	5	2	20,3	1,5	1	0	2	1	1	26,56333
7	23	27,2	14	0	0	2	0	0	0	0	.	3	1	1	5	2	4	27,62333
8	28	29,72	15,3	0	0	3	0	0	0	2	.	3	1	1	5	2	3	39,68667
9	26	34,22	19	0	0	2	0	0	0	3	13,4	2,5	1	1	3	2	2	30,68
10	26	36,04	15,5	0	0	1	0	0	0	8	18,6	2	1	1	2	2	4	65,99333
11	17	18,97	3	0	0	1	0	0	6	0	.	1	1	0	3	2	2	61,61667
12	24	30,62	7	1	0	1	0	0	0	5	20,2	3	1	1	3	2	2	34,5
13	18	22,89	2,5	0	0	1	1	2	0	9	20,1	2,5	1	1	3	2	2	23,74
14	19	26,17	25	1	0	1	1	2	4	7	14,3	2	0	1	3	1	1	39,27
15	16	25,33	11	1	0	1	0	0	7	4	19,3	3	1	1	7	2	2	23,67
16	26	25,41	12	0	0	1	1	2	0	4	5,2	3	1	1	2	2	3	25,28333
17	19	28,62	14	0	0	2	1	2	2	5	17,8	1	1	1	2	1	2	29,15333
18	20	26,54	9	0	0	3	1	2	17	8	12,4	3	1	1	2	2	4	26,13667
19	16	28,81	0,5	0	1	1	0	0	9	5	21,8	1,5	1	1	3	1	2	41,96
20	26	25,81	6	1	0	2	1	2	7	6	17,6	2	1	1	2	1	2	20,12333
21	27	30,18	7	1	0	2	1	2	0	8	15,8	2	1	0	2	2	4	46,02667
22	35	27,35	5	0	1	2	0	0	0	2	19,5	2	1	1	2	2	1	13,60333
23	23,2380952	27,738	10,2761905															31,7807937

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ
1	REVAL PUERPERAL	IMC (kg/m ²)	Retorno do peso anterior (%)	Hábito Intestinal	Atividade de sobrecarga	Retorno as atividades	Peso do RN (kg)	Tempo de Parto (hr)	SCORE ICIG-S	SCORE ICIG-OAB	ESCORE IFSF	Contratção voluntária	Acessórios	Tonidade	Contratidade	AFA	EMG
2		19,24	2	0	1	1	3285	8	0	1	23,4	1	1	3	2	3	18,03667
3		20,15	6,25	1	1	1	2500	16	0	4	4,4	1	0	3	2	3	25,83667
4		23,07	-1,81	0	1	2	2700	24	0	0	20,4	1	0	2	2	4	30,66
5		20,25	6,66	1	2	1	3610	3	0	0	20,6	1	1	2	2	2	21,65667
6		21,88	9,43	0	1	2	3125	10	0	1	15,6	1	0	2	2	2	29,85
7		23,53	-3,3	0	1	2	2600	4	0	0	.	1	0	2	2	5	50,52667
8		27,31	15,84	0	1	1	3240	5	0	0	.	1	1	7	1	2	36,86
9		27,45	20,68	1	2	1	2370	4	0	0	13,4	1	1	3	2	4	33,26333
10		36,25	22,53	1	2	1	3650	10	0	0	16,2	1	1	2	2	4	46,52
11		20,55	15,55	0	1	2	2665	10	0	0	.	1	0	2	2	3	61,18667
12		27,9	7,22	0	1	1	3005	7	0	2	5,2	1	0	2	2	3	38,32
13		20,48	1,89	0	1	1	3290	24	3	6	17,3	1	1	3	2	2	17,35333
14		27,73	31,48	0	1	2	3390	4	0	0	16	1	1	2	2	2	35,11333
15		24	17,39	0	0	2	3300	4	0	0	17,6	1	0	2	2	3	37,91667
16		20,41	0	0	2	2	3235	8	0	0	20	1	1	2	1	2	15,76667
17		25,95	11,47	0	1	2	3290	6	0	2	3,2	0	0	6	1	2	29,05667
18		25,45	9,37	0	2	2	3940	3	7	6	3,8	1	1	2	2	3	21,41667
19		26,19	-8,33	0	1	1	2870	41	3	3	14,8	1	1	2	1	2	29,20667
20		24,36	3,07	1	1	1	3470	10	1	1	16,6	1	1	2	2	2	24,85667
21		28,72	3,94	1	2	1	2375	4	0	0	16,3	1	0	2	2	4	61,03
22		25,64	1,69	0	1	1	2880	2	0	0	4	1	1	2	1	2	21,88667
23		26,072	8,23904762				3085,2381	9,46666667									32,8819048

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	IDENTIF.	Pac.	col 1	col 2	col 3	MEDIA	REAVAI PUPERAL	col 1	col 2	col 3	MEDIA
2	1	PMM	21,54	22,94	22,42	22,3		20,72	16,63	16,76	18,03667
3	2	ANG	25,47	25,83	25,16	25,48667		26,59	25,36	25,56	25,83667
4	3	FCC	30,01	24,34	24,27	26,20667		31,54	32,36	28,08	30,66
5	4	ABP	18,83	17,37	17,12	17,77333		25,44	21,27	18,26	21,65667
6	5	DMC	25,48	26,19	28,02	26,56333		32,01	31,48	26,06	29,85
7	6	JMP	24,77	29,91	28,19	27,62333		50,9	56,48	44,2	50,52667
8	8	FBRO	40,34	40,04	38,68	39,68667		36,98	37,11	36,49	36,86
9	9	VAJ	24,47	31,13	36,44	30,68		37,83	28	33,96	33,26333
10	10	ERGR	64,49	63,51	69,98	65,99333		45,7	47,2	46,66	46,52
11	11	ASS	71,54	62,99	50,32	61,61667		82,06	56,25	45,25	61,18667
12	12	SFF	38	34,99	30,51	34,5		46,97	35,6	32,39	38,32
13	13	DHO	25,84	22,98	22,4	23,74		17,36	18,62	16,08	17,35333
14	14	JC	35,59	39,67	42,55	39,27		34,83	35,11	35,4	35,11333
15	15	DLP	23,35	23,49	24,17	23,67		37,97	35,55	40,23	37,91667
16	16	MRMC	32,26	20,97	22,62	25,28333		21,34	15,32	10,64	15,76667
17	17	RCS	34,35	24,37	28,74	29,15333		24,62	32,36	30,19	29,05667
18	18	ERL	31,12	24,22	23,07	26,13667		22,45	22,78	19,02	21,41667
19	19	MAC	47,8	44,03	34,05	41,96		34,43	28,72	24,47	29,20667
20	20	FAR	22,23	20,01	18,13	20,12333		27,56	25,2	21,81	24,85667
21	21	RMCA	46,73	45,48	45,87	46,02667		51,53	61,35	70,21	61,03
22	22	IMC	13,35	13,63	13,83	13,60333		21,16	21,32	23,18	21,88667

**Neurourology & Urodynamics**

Edit Account | Instructions & Forms | Log Out | [Get Help Now](#)



Main Menu → Submitting Author Dashboard → Submission Confirmation

You are logged in as SIMONE BOTELHO

Submission Confirmation

Thank you for submitting your manuscript to *Neurourology and Urodynamics*.

Manuscript ID: NAU-08-0113

Title: IMPACT OF DELIVERY WAY ON ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF PELVIC FLOOR: COMPARATIVE PROSPECTIVE STUDY

Authors: BOTELHO, SIMONE
Ricetto, Cassie
Herrmann, Viviane
Pereira, Larissa
Amorim, César
Palma, Paulo

Date Submitted: 01-Jun-2008

 Print  Return to Dashboard

Manuscript Central™ v4.10 (patent #7,257,767 and #7,263,655). © ScholarOne, Inc., 2007. All Rights Reserved.
Manuscript Central is a trademark of ScholarOne, Inc. ScholarOne is a registered trademark of ScholarOne, Inc.
[Terms and Conditions of Use](#) • [ScholarOne Privacy Policy](#)

**IMPACT OF DELIVERY WAY ON ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF
PELVIC FLOOR: COMPARATIVE PROSPECTIVE STUDY**

Journal:	<i>Neurourology and Urodynamics</i>
Manuscript ID:	draft
Wiley - Manuscript type:	Original Clinical Article
Subject Sections:	Pelvic floor, Lower urinary tract physiology and pathophysiology, Incontinence (female)
Keywords:	electromyography, LUTS, pregnancy, delivery, puerperium, pelvic floor, Prospective



John Wiley & Sons

**IMPACT OF DELIVERY WAY ON ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF PELVIC
FLOOR: COMPARATIVE PROSPECTIVE STUDY**

Simone Botelho^{1,2}, Cássio Ricetto², Viviane Herrmann², Larissa Carvalho Pereira¹,
César Amorim³, Paulo Palma²

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas, MG, Brasil

²Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil

³Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, Brasil

From the: Departamento de Cirurgia – Urologia Feminina, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil
and the Curso de Fisioterapia, Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas, MG, Brasil.

Correspondence to: Simone Botelho, Curso de Fisioterapia, Universidade Católica de Minas Gerais campus Poços de Caldas, Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661 Cep: 37701-355 - Jardim Country Club, Poços de Caldas – MG, Brasil. Fone: (55)35-3729-9222 FAX: (55)35-3729-9201.

E-mail: botelhopenreira@pucpcaldas.br

Short title: Impact of delivery way on pelvic floor.

ABSTRACT

Aims: Several studies evidenced the association among pregnancy, delivery and genitourinary symptoms. However, there are still controversies about the role of the delivery type in the prevention or aggravation of these symptoms. This study aimed to compare the alterations of the pelvic floor muscle contractility among three types of delivery. **Methods:** Seventy-five first pregnancy women were divided into three groups: (1) vaginal delivery – n=28; (2) elective cesarean section – n=26; (3) emergency cesarean section – n=21. They underwent pelvic floor function and electromyographic (EMG) evaluations of pelvic floor during the last trimester of pregnancy and 45 days after delivery. **Results:** There was a significant increase of the muscle contractility in the elective cesarean section group during pelvic floor function evaluation, and a significant reduction of the muscle contractility after vaginal delivery, demonstrated by EMG evaluation. **Conclusions:** Vaginal delivery was associated with decrease of the pelvic floor muscle contractility 45 days after delivery when compared with the elective cesarean section as well as emergency cesarean section.

Keywords: electromyography, pregnancy, delivery, puerperium, pelvic floor dysfunctions.

Abbreviations: EMG, electromyographic; μV , microvolt; RMS, root-mean-square; variance analysis, ANOVA; SD, standard deviation.

INTRODUCTION

The high prevalence of pelvic floor dysfunction, including urogynecological and proctologic disorders has motivated many studies of different aspects related to the female pelvic floor function. The pelvic floor muscles are responsible for the suspension and static of abdominal pelvic organs and also involved with the mechanisms of urinary and fecal continence. Pelvic floor dysfunctions affect a great number of women with urinary incontinence associated to genital prolapses, anal disorders and sexual dysfunctions. These complaints are frequent in daily practice of urologists and gynecologists [1].

The epidemiologic analysis of several studies confirms the pregnancy and parturition role in the etiology of genital and urinary symptoms. It is frequently suggested that urinary dysfunctions are related to perineal trauma resulting from vaginal delivery. However, different factors may promote perineal muscles overload, among them the magnitude, duration and effect of labor. It is still controversial if the delivery way could influence the risks of appearance of these dysfunctions [2, 3].

This study aimed to evaluate, through pelvic floor function and electromyography (EMG), the pelvic floor muscle contractility in women during late pregnancy and puerperal phase, comparing three ways of delivery: vaginal, elective cesarean section and emergency cesarean section.

PATIENTS AND METHODS

This prospective, longitudinal and comparative study included clinical and electromyographic evaluations of 75 first pregnancy women. The age ranged from 14 to 39 year old (mean age 24), between February 2006 and February 2008. All patients received and signed the informed consent approved by the Research Ethics Committee.

The patients were divided in three groups: (1) vaginal delivery; (2) elective cesarean section; (3) emergency cesarean section.

The following variables were analyzed in each group: sociodemographic information; personal data; gestation and puerperal history; pelvic floor function evaluation; and

electromyographic study of pelvic floor (EMG 400C electromyography device manufactured by the *EMG System do Brasil*[®], with endovaginal probe by *Physio-Med Services*).

All patients were evaluated during the last trimester of pregnancy, and reevaluated in the 45th day after delivery by the same researcher.

The exclusion criteria included pregnant women who presented: high risk pregnancy, urinary infection, genital prolapse, myopathies and diseases with recognized alteration of collagen, neurological anomalies, metabolic diseases (diabetes) or chronic pulmonary diseases, previous pelvic surgery, risk of premature delivery, and those who did not complained with the protocol, i.e., the two expected evaluations (n = 45).

The protocol of pelvic floor evaluation included: (a) evaluation of pelvic floor muscle function using bidigital vaginal evaluation and grading muscular contractility, from 0-5, according to a standardized scale (pelvic floor function) [4]; and (b) electromyographic evaluation of pelvic floor through vaginal probe manually introduced using KY lubricant gel (*Johnson's & Johnson's*). The three required maximum, voluntary and successive pelvic floor contractions were directed through the verbal command of the principal investigator, and separated for a rest period at double time of its maximum contraction. Each contraction was recorded for 5 min in microvolt (μV), with posterior root-mean-square (RMS) analysis. The RMS arithmetic mean of the three contractions was used as evaluation parameter.

Statistical analysis

In order to compare the categorical variables, the Fischer's exact test was used for the variables: race, education degree, civil status, occupation, family income and overcharge activity. The Chi-square test was used for the 'intestinal habit' variable.

The variance analysis (ANOVA) was used with rank transformation in the comparison of the continuous variables: age, weight increase during pregnancy, newborn weight, labor duration, and return to the previous weight, pelvic floor function and electromyographic evaluations, due to the non-normality of data, aiming to reduce their asymmetry and variability.

The Pearson's coefficient correlation was used to evaluate the correlation between pelvic floor function and EMG.

RESULTS

A total of 75 patients were divided in three groups according to the way of delivery. There were 28 vaginal delivery, 26 elective c-section and 21 emergency c-sections.

In the demographic data analysis (table 1), the vaginal delivery group showed lower education degree ($p=0.0079$) and family income ($p=0.0203$) in comparison with the cesarean section groups.

The group who underwent vaginal delivery presented mean age significantly lower than the elective cesarean section group ($p=0.0014$), as showed in table 2.

The groups did not show significant differences regarding the other analyzed criteria, either in personal or gestation history, such as intestinal habit, overcharge activity, weight increase during pregnancy, newborn weight, labor duration, and return to the previous weight and overcharge activities (ANOVA by ranks). Tables 2 and 3 present detailed data.

TABLE 1 - Sociodemographic information of the studied population

	Vaginal delivery (n=28)	Elective cesarean section (n=26)	Emergency cesarean section (n=21)	P-value
Skin color*				
White	78.57	76.92	76.19	0.3023
Afro descendant	7.14	19.23	4.76	
Other	14.29	3.85	19.05	
Education degree*				
Illiterate	0.00	0.00	9.52	0.0079
Elementary school	25.00	19.23	28.57	
High school	71.43	42.31	38.10	
Higher education	3.57	38.46	23.81	
Civil status*				
Single	42.86	19.23	42.86	0.1088
Married/living together	53.57	80.77	57.14	
Other	3.57	0.00	0.00	
Occupation*				
Unemployed	64.29	34.62	38.10	0.1129
Employed	35.71	57.69	57.14	
Other	0.00	7.69	4.76	
Family income*				
1 - 2 minimum wages	46.43	34.62	38.10	0.0203
3 - 4 minimum wages	50.00	23.08	38.10	
Over 4 minimum wages	3.57	42.30	23.81	

*Fischer's Exact Test

TABLE 2 - Personal data of the studied population

	Vaginal delivery (n=28)	Elective cesarean section (n=26)	Emergency cesarean section (n=21)	P-value
Age**				
Mean	21.50	27.27	23.24	
SD	5.51	5.99	5.71	
Minimum	14.00	15.00	15.00	0.0014
Median	20.50	29.00	24.00	
Maximum	38.00	37.00	35.00	
Intestinal habits during pregnancy ***				
>3x/week	67.86	65.38	71.43	0.9069
≤3x/week	32.14	34.62	28.57	
Intestinal habits during puerperium ***				
>3x/week	42.89	61.54	71.43	0.1284
≤3x/week	57.14	38.46	28.57	
Gestation overcharge activity*				
Soft	46.43	53.85	47.62	
Moderate	39.29	34.62	38.10	0.9918
Intensive	14.29	11.54	14.29	
Puerperium overcharge activity*				
Soft	7.14	0.00	4.76	
Moderate	67.86	53.85	66.67	0.5179
Intensive	25.00	46.16	28.57	

*Fischer's Exact Test

** ANOVA by Ranks

*** Chi-Square Test

TABLE 3 - Pregnancy and puerperal history of the studied population regarding

	Vaginal delivery (n=28)	Elective cesarean section (n=26)	Emergency cesarean section (n=21)	P-value
Weight increase during pregnancy**				
Mean	12.97	12.12	10.28	0.1970
SD	5.89	4.21	5.89	
Mínimo	0.00	5.00	0.50	
Median	11,85	11,00	10,00	
Maximum	32.00	20.00	25.00	
Newborn weight**				
Mean	3239.04	3337.65	3085.24	0.1716
SD	475.51	332.19	435.75	
Minimum	2330.00	2815.00	2370.00	
Median	3270.00	3320.00	3235.00	
Maximum	4200.00	3820.00	3940.00	
Labor duration**				
Mean	11.05		9.86	0.2652
SD	7.31	---	9.46	
Minimum	1.00		2.00	
Median	10.00		7.00	
Maximum	30.00		41.00	
Return to the previous weight**				
Mean	10.65	11.77	8.24	0.5559
SD	12.89	10.91	9.64	
Minimum	0.00	0.00	-8.33	
Median	9.09	9.34	6.66	
Maximum	63.41	43.80	31.48	
Return to overcharge activities*				
Immediate puerperium	35.71	42.31	57.14	0.3194
Late puerperium	64.29	57.69	42.86	

*Fischer's Exact Test

**ANOVA by Ranks

When the pre- and post delivery periods were compared (table 4), a significant increase was found in the muscle contractility of the group that underwent elective cesarean section, clinically evaluated - pelvic floor function ($p=0.0306$), and significant loss of muscle contractility in patients who underwent vaginal delivery, evaluated by electromyography ($p=0.0013$).

TABLE 4 - Pelvic floor function and electromyographic (EMG) evaluations during pregnancy and puerperal period

	Vaginal delivery (n=28)	Elective cesarean section (n=26)	Emergency cesarean section (n=21)	P-value		
				Groups	Time	Group and time interaction
Pelvic floor function						
Pregnancy**						
Mean	2.21	2.35	2.43			
SD	1.34	1.29	1.08			
Minimum	0.00	0.00	1.00			
Median	2.00	2.00	2.00			
Maximum	5.00	5.00	4.00	0.4381	0.0024	0.0306
Pelvic floor function						
Puerperium**						
Mean	2.21	2.92	2.81			
SD	1.10	1.47	0.93			
Minimum	0.00	0.00	2.00			
Median	2.00	3.00	3.00			
Maximum	5.00	5.00	5.00			
EMG						
Pregnancy**						
Mean	39.17	35.40	31.78			
SD	17.86	22.87	13.37			
Minimum	18.03	13.51	13.60			
Median	35.94	32.31	26.56			
Maximum	91.16	129.68	65.99	0.7757	0.4666	0.0013
EMG						
Puerperium**						
Mean	31.14	38.55	32.68			
SD	17.87	18.87	13.14			
Minimum	8.91	14.42	15.77			
Median	26.96	33.88	29.85			
Maximum	76.93	95.31	61.19			

**ANOVA by Ranks

P-value: The table represents the comparison among the studied **groups** (vaginal delivery, elective cesarean section and emergency cesarean section); the comparison among the evaluation and reevaluation **times** (pregnancy evaluation and puerperal reevaluation); and the **interaction** between them (groups *versus* time).

It was also performed correlation test among the pelvic floor function and electromyographic clinical findings. The table 5 demonstrates the correlation found among the three delivery groups.

TABLE 5 - Correlation between pelvic floor function (PFF) and electromyographic (EMG) evaluations during pregnancy and puerperal period

	Vaginal delivery (n=28)	P-value	Elective cesarean section (n=26)	P-value	Emergency cesarean section (n=21)	P-value
Pregnancy	0.66164	0.0001	0.59423	0.0014	0.31711	0.1613
Puerperium	0.64483	0.0004	0.64483	0.0004	0.5842	0.0058

Pearson's Correlation Coefficient

DISCUSSION

During pregnancy, several physiological adaptations affect the lower urinary tract and pelvic floor. Although the first usually return to the pregravidic condition, changes in the pelvic floor may not. This may be due to hormonal and mechanic effects of the pregnancy and labor, in association with the way of delivery [2, 5-9].

Around the delivery time, the conjunctive tissue of the cervix underwent changes to facilitate the dilation. This occurs due to hormonal effects of relaxin, estrogen and prostaglandin, which induce the depolymerization of collagen fibers [2, 9]. According to Papa Petros and Ulmsten (1990), muscle, fascia and ligament stretching may generate nervous receptor stimuli in the bladder basis, leading to the frequent appearance of irritative symptoms that tend to disappear during the puerperium [10].

Depolymerization of collagen fibers may be responsible for the vaginal relaxation. If overstretching occurs, hormonally depolymerized collagen fibers may continue stretched

during postnatal period. The result is a more lax vagina that may cause stress and urge incontinence symptoms [10].

If the levator ani muscle deteriorates, the pelvic organs tend to prolapse through the enlarged urogenital hiatus. In these circumstances, the endopelvic fascia will be gradually stretched and weakened as a result of chronic tension. Therefore, the levator function loss is the first symptom in the dysfunctional process of the supporting connective tissue of pelvic organs [11-13].

The cesarean section would be a protecting factor for pelvic floor disorders as evidenced in different researches [14, 15]. However, Rortveit et al. [16] highlight that these findings should not justify its increase in obstetric indications.

Some authors question other predisposing factors for urinary symptoms during pregnancy and after parturition. Life style, daily life activities, newborn weight and weight increase during pregnancy have been reported by several researchers as predictive factors when investigating the natural history of urinary tract symptoms [17, 18]. In spite of that, the results converge for age and parity as major responsible factors for appearance of the symptoms, as well as their progression [19].

In this study, sociodemographic, personal, gestation and puerperal history were controlled. There was no correlation in pelvic floor function and electromyographic clinical findings and intestinal habit, overcharge activity, weight increase during gestation, newborn weight, labor duration, return to the previous weight and overcharge activities.

A high incidence of on demand c-section was noticed in this series of patients. Our findings demonstrated that the elective cesarean section group presented age, education degree and family income superior to the other groups.

Oliveira et al. [20] and Tedesco et al. [21] interviewed puerperal women who had been attended in public hospitals, investigating on their expectancies regarding the delivery way. Although the major expectancy is in favor of vaginal delivery, the authors highlight the medical indication for cesarean section. This demonstrates that there are controversies between the true indications for cesarean section and the obstetrician preference.

Conversely, there are those who indicate the vaginal delivery associated with routine episiotomy [22]. This model has been adopted in many centers for preventing perineal trauma and pelvic floor impairments, aiming to avoid further genital prolapses and urinary

incontinence. However, during the last decades, several studies reported exactly the opposite [23]. A systematic review published by the Cochrane library [24] concluded that the selective episiotomy, if compared with the routine one, was associated with low-risk trauma to the posterior perineum, less need for suturing and lower complication rate in cicatrization.

According to Mattar et al. [23], the evidences showed that the routine use of episiotomy neither reduces severe risk for perineal trauma nor prevents lesions in fetal cephalic pole and improves the Apgar scores. In addition, it promotes a major blood loss and does not reduce the risk for stress urinary incontinency, dyspareunia and perineal pain after childbirth. Baessler and Schuessler [25] present these confirmations after reviewing 30 scientific articles published in Medline, adding that to be possible 20% reduction of episiotomy without increase of the risk for anal sphincter lesion.

All patients were evaluated in the third trimester of gestation and reevaluated in late puerperium (45 ± 10 days) by the same investigator. The activity of the pelvic floor muscles were evaluated by clinical – pelvic floor function – and the myoelectric activity by electromyographic analyses. Statistical analysis of the pelvic floor muscle function showed a significant increase ($p = 0.0306$) in the muscle contractility of the group submitted to elective cesarean section. As functional analysis is subjective, the evaluation was completed by electromyographic evaluation, using intravaginal probe. The EMG showed a significant loss ($p=0.0013$) of muscle contractility in the group submitted to vaginal delivery.

In both conditions, although divergent, it was verified a major pelvic floor impact in the group submitted to vaginal delivery. The correlation analysis among the findings, in order to verify the coherence between pelvic floor function and EMG, showed significant results.

Several studies used perineometer to evaluate the pelvic floor muscle pressure [25-30]. Studies by Barbosa et al. [26] used pelvic floor function and perineometry in primigravida women, with four to six follow-up after delivery. It was noticed that the vaginal delivery reduces the pelvic floor muscle strength, when compared with cesarean section and multiparous women. Menta and Schirmer [29] did not find correlation among the delivery way, perineal status and muscle pressure after 45 days of puerperium, comparing vaginal delivery and cesarean section. There was divergence between same types of evaluation parameter. However, in the present study, EMG was selected because it is the most reliable method to evaluate the muscle contractility [27, 31, and 32].

Few studies are based on EMG for this type of evaluation in pregnant women, which hinders the comparison with results of other researchers. However, EMG has been largely used in researchers that relate the pelvic floor muscle activity to abdominal muscle co activation and their relations with different postures, even to evaluate effects of the pelvic floor muscle training [27, 31-37].

Marshall et al. [38] evaluated the effect of the first vaginal delivery on the pelvic floor muscles activity and disclosed muscle function loss when evaluated by the bidigital vaginal examination, perineometer and EMG, in comparison to the nulliparous women.

These data were confirmed in this prospective study, adding evidence to the concept that vaginal delivery is associated with more pelvic muscular impairment than c-sections.

CONCLUSION

This study allows inferring that the vaginal delivery plays an important role in urinary dysfunctions and functional impairment of pelvic floor in late puerperium when compared to the elective or emergency cesarean sections.

REFERENCES

1. Mostwin J, Bourcier A, Haab F, Koelbl H, Rao S, Resnick N, Salvatore S, Sultan A, Yamaguchi O. 2005. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Fecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (editors) Incontinence – Basics & Evaluation. International Continence Society and Société Internationale d'Urologie, p 432-5.
2. Kristiansson P, Samuelsson E, von Schoultz B, Svärdsudd K. 2001. Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 80(12):1125-30.
3. van Brummen H, Bruinse H, Pol G, Heintz A, Vaart C. 2007. The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference? *Int Urogynecol J* 18:133-9.

4. Ortiz OC, Gutnisky R, Nunez FC, Cotese G. 1994. Valoración dinamica de la disfuncion perineal en la mujer. Propuesta de clasificación. Bo Soc Latinoameric. Uroginecol Cir Vaginal 1:7-9.
5. Toozs-Hobson P, Boos K, Cardozo L. 1999. Pregnancy, childbirth and pelvic floor damage. In: Appell RA, Bourcier AP, La Torre F (editors) Pelvic floor dysfunction investigations and conservative treatment. Italy: Rome. p 17-26.
6. Ochsenein N, Kurmanacius J, Huch R, Huch A, Wisser J. 2001. Volume sonography of the pelvic floor in nulliparous women and after elective cesarean section. Acta Obstet Scand 80:611-5.
7. Morkved S, Salvesen KA, Bo K, Eik-Nes S. 2004. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. Int Urogynecol J 15:384-90.
8. Scarabotto LB e Riesco MLG. 2006. Fatores relacionados ao trauma perineal no parto normal em nulíparas. Rev Esc Enferm USP 40(3):389-95.
9. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Morais S. 2006. Prevalências de sintomas do trato urinário inferior no terceiro trimestre da gestação. Rev Assoc Med Bras 52(3):153-6.
10. Papa Petros PEP, Ulmsten UI. 1990. An integral theory of female urinary incontinence. Acta Obstet Ginecol Scand 69(153): 7-31.
11. Handa VL, Harris TA, Ostergard DR. 1996. Protecting the pelvic floor: obstetric management to prevent incontinence and pelvic organ prolapse. Obstetrics & Gynecology 88:470-8.
12. DeLancey JOL, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. 2003. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. Obstetrics & Gynecology 1(1):46-53.
13. Lien KC, Mooney B, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA. 2004. Levator Ani Muscle Stretch Induced by Simulated Vaginal. Obstetrics & Gynecology 103(1):31-40.
14. Lal M. 2003. Prevention of urinary and anal incontinence: role of elective cesarean delivery. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology 15:439-48.
15. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM. 2006. Parity, Mode of Delivery, and Pelvic Floor Disorders. Obstetrics & Gynecology 107:1235-60.

16. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. 2003. Urinary Incontinence after Vaginal Delivery or Cesarean Section. *The New England Journal of Medicine* 348:900-7.
17. Rizk DEE, Abadir MN, Thomas LB, Abu-Zidan F. 2005. Determinants of the length of episiotomy or spontaneous posterior perineal lacerations during vaginal birth. *Int Urogynecol J* 16:395-400.
18. Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. 2003. Urinary incontinence in the 12 - month postpartum period. *Obstetrics & Gynecology* 102(6):1291-8.
19. Heidler S, Devez C, Temml C, Ponholzer A, Marszalek M, Berger I, Bluhm A, Madersbacher S. 2007. The Natural History of Lower Urinary Tract Symptoms in Females: Analysis of a Health Screening Project. *European Urology* 52:1744-50.
20. Oliveira SMJV, Riesco MLG, Miya CFR, Vidotto P. 2002. Tipo de parto: expectativas das mulheres. *Rev Latino-am Enfermagem* 10(5):667-74.
21. Tedesco RP, Maia Filho NL, Mathias L, Benez AL, Castro VCL, Bourroul GM, Reis FI. 2004. Fatores determinantes para a expectativa de primigestas acerca da via de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 126(10):791-8.
22. Oliveira SMJV, Miquilini EC. 2005. Frequência e critérios para indicar a episiotomia. *Rev Esc Enferm USP* 39(3):288-95.
23. Mattar R, Aquino MMA, Mesquita MRS. 2007. A prática da episiotomia no Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 29(1):1-2.
24. Carroli G, Belizan J. 1999. Episiotomy for vaginal birth (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, Oxford: Update Software.
25. Baessler K, Schuessler B. 2003. Childbirth-induced trauma to the urethral continence mechanism: review and recommendations. *Elsevier* 62(4A):39-44.
26. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge MVC. 2005. Efeito da vida de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet* 27(11):677-82.
27. Bø K, Sherburn M. 2005. Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength. *Physical Therapy* 85(3):269-82.

- 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
28. Frawley HC, Galea MP, Phillips BA, Sherburn M, BO K. 2006. Reliability of Pelvic Floor Muscle Strength Assessment Using Different Test Positions and Tools. *Neurourology and Urodynamics* 25:236-42.
29. Menta S, Schirmer J. 2006. Relação entre a pressão muscular perineal no puerpério e o tipo de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet* 28(9):523-9.
30. Thompson JA, O'Sullivan PB, 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* 17:624-30.
31. Dumoulin C e Hay-Smith J. 2007. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. *Eura Medicophys* 43:1-17.
32. Coletti SH, Haddad JM, Barros JPF. 2005. Avaliação Funcional do assoalho pélvico. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM (editors) *Reabilitação do assoalho pélvico*. Segmento Farma, São Paulo. p 67-75.
33. Sapsford RR, Hodges PW. 2001. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil* 82:1081-8.
34. Sapsford RR, Richardson CA, Stanton WR. 2006. Sitting posture affects pelvic floor muscle activity in parous women: An observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* 52:219-22.
35. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. 2006. Altered Muscle Activation Patterns in Symptomatic Women During Pelvic Floor Muscle Contraction and Valsalva Manoeuvre. *Neurourology and Urodynamics* 25:268-76.
36. Deffieux X, Hubeaux K, Porcher R, Ismael SS, Raibaut P, Amarenco G. 2007. Pelvic Floor Muscle Activity During Coughing: Altered Pattern in Women with Stress Urinary Incontinence. *Urology* 70(3):443-7.
37. Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. 2007. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 18:901-11.
38. Marshall K, Walsh DM, Baxter GD. 2002. The effect of a first vaginal delivery on the integrity of the pelvic floor musculature. *Clinical Rehabilitation* 16:795-9.