



NATHÁLIA ANDREATTI AIELLO

**CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO E
INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM PRIMÍPARAS APÓS O
PARTO VAGINAL ESPONTÂNEO E FÓRCIPE**

***PELVIC FLOOR MUSCLE CONTRACTION AND URINARY
INCONTINENCE IN PRIMIPARAS WITH SPONTANEOUS AND
FORCEPS DELIVERY***

**CAMPINAS
2014**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

NATHÁLIA ANDREATTI AIELLO

**CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO E
INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM PRIMÍPARAS APÓS O
PARTO VAGINAL ESPONTÂNEO E FÓRCIPE**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. ELIANA MARTORANO AMARAL

***PELVIC FLOOR MUSCLE CONTRACTION AND URINARY
INCONTINENCE IN PRIMIPARAS WITH SPONTANEOUS AND
FORCEPS DELIVERY***

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação em
Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas – UNICAMP, para obtenção do Título de Mestra em
Ciências da Saúde, área de concentração em Saúde Materna e Perinatal

*Master's dissertation presented to the Obstetrics and Gynecology
Graduate Program of the School of Medical Sciences, University
of Campinas, to obtaining MSc grade in Health Sciences, in
the Concentration Area of Maternal and Perinatal Health*

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELA ALUNA NATHALIA ANDREATTI AIELLO
E ORIENTADA PELA PROF. DR. ELIANA MARTORANO AMARAL

Assinatura da Orientadora

Campinas, 2014

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

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Juliana Ravaschio Franco de Camargo - CRB 8/6631

Ai27c	Aiello, Nathália Andreatti, 1984- Contração muscular do assoalho pélvico e incontinência urinária em primíparas após o parto vaginal espontâneo e fórceps / Nathalia Andreatti Aiello. -- Campinas, SP : [s.n.], 2014. Orientador : Eliana Martorano Amaral. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas. 1. Diafragma da pelve. 2. Forceps obstétrico. 3. Incontinência urinária. 4. Períneo. I. Amaral, Eliana Martorano, 1960-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.
-------	--

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Pelvic floor muscle contraction and urinary incontinence in primiparas with spontaneous and forceps delivery

Palavras-chave em inglês:

Pelvic floor

Obstetrical forceps

Urinary incontinence

Perineum

Área de concentração: Saúde Materna e Perinatal

Titulação: Mestra em Ciências da Saúde

Banca examinadora:

Eliana Martorano Amaral [Orientador]

Ricardo Porto Tedesco

Cássia Raquel Teatin Juliato

Data de defesa: 28-02-2014

Programa de Pós-Graduação: Tocoginecologia

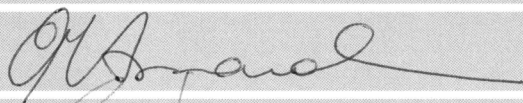
BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: NATHÁLIA ANDREATTI AIELLO

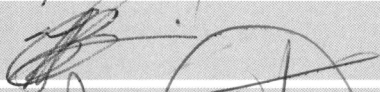
Orientador: Prof^a. Dr^a. ELIANA MARTORANO AMARAL

Membros:

1.



2.



3.



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

Data: 28/02/2014

Dedico este trabalho...

*...aos meus avós (em memória) Luis e Almerinda, Dozulina e José,
que inspiram simplicidade...*

*... aos meus pais Roberto e Solange, meus irmãos Lidiane e Júnior
e ao meu marido Felipe pela dedicação, incentivo e paciência...*

*... ao meu filho Bernardo que preenche
minha vida e desperta alegria.
E assim a vida vale a pena!*

Agradecimentos

Às mulheres participantes deste estudo, que em um momento tão nobre e de intensa dedicação se propuseram a contribuir com a ciência.

À Eliana Amaral, orientadora dedicada que cumpre com o papel de ensinar. Obrigada pela confiança!

À Equipe de Fisioterapia do CAISM (Curso de Especialização em Fisioterapia aplicada à Saúde da Mulher - 2008), grandes responsáveis por despertar meu interesse por pesquisa.

À Cláudia Frederice por oferecer oportunidade no momento em que precisava de motivação, antes mesmo do início deste trabalho.

Ao Dr. Luís Bahamondes e Dra. Andrea Marques por possibilitarem recursos e materiais para a coleta de dados.

Ao Dr. Nelson Maia pela prontidão e contribuição na elaboração deste trabalho.

Aos funcionários do Hospital Universitário - Ambulatório de Saúde da Mulher pelo acolhimento, colaboração e permissão para utilização do espaço.

À minha auxiliar Gabriela Tamaki pelo comprometimento durante a coleta de dados.

Aos meus alunos e colegas de trabalho da Universidade São Francisco, que me apoiaram e inspiraram ao longo desta trajetória.

A Deus, por estar sempre presente em minha vida e possibilitar grandes realizações!

Este estudo foi financiado:

Fundo de Apoio ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão - FAEPEX
(auxílio pesquisa) sob o número 169/12 (519.294)

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	xi
Resumo	xiii
Summary	xv
1. Introdução	17
2. Objetivos	25
2.1 Objetivo geral	25
2.2 Objetivos específicos	25
3. Sujeitos e Método	26
3.1 Desenho do estudo	26
3.2 Tamanho da amostra	26
3.3 Variáveis	27
3.3.1 Variáveis independentes	27
3.3.2 Variáveis dependentes	27
3.3.3 Variáveis de controle	28
3.4 Seleção dos sujeitos	30
3.4.1 Critérios de inclusão	31
3.4.2 Critérios de exclusão	31
3.5 Testes e ou exames	31
3.6 Instrumentos para coleta de dados	33
3.7 Coleta dos dados	34
3.8 Critérios de descontinuação	35

3.9 Processamento e análise dos dados	35
3.10 Considerações éticas	36
4. Publicações	37
4.1 Artigo 1	38
4.2 Artigo 2	57
5. Discussão	76
6. Conclusões	84
7. Referências bibliográficas	85
8. Anexos	91
8.1 Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ..	91
8.2 Anexo 2 – Formulário de Avaliação pós-parto	93
8.3 Anexo 3 – Questionário ICIQ-SF	95
8.4 Anexo 4 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	96
8.5 Anexo 5 – Comprovante de envio para publicação Artigo 2	98

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

CAISM – Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CSM – Contração sustentada média

CVM – Contração voluntária máxima

EMGs – Eletromiografia de superfície

FCM – Faculdade de Ciências Médicas

FMJ – Faculdade de Medicina de Jundiaí

IC – Intervalo de confiança

ICIQ-SF – *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form*

ICS – *International Continence Society*

IMC – Índice de massa corporal

IU – Incontinência urinária

IUGA – *International Urogynecological Association*

MAP – Músculos do assoalho pélvico

mmHg – Milímetros de Mercúrio

PF – Parto fórcepe

PV – Parto vaginal

RNM – Ressonância magnética

RN – Recém-nascido

RR – Risco relativo

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TB – Tônus de base

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

X² – Teste de Qui-quadrado

μV – Microvolts

Resumo

Objetivo: Avaliar a influência do parto vaginal espontâneo ou instrumental por fórceps na contração muscular do assoalho pélvico de primíparas e na incontinência urinária (IU). **Métodos:** Estudo de coorte prospectivo, realizado no Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Jundiaí (HU-FMJ). Foram selecionadas 133 primíparas, no puerpério imediato, com idade entre 18-35 anos, que tiveram parto vaginal com episiotomia espontâneo ou instrumental por fórceps. A contração dos músculos do assoalho pélvico (MAP) foi avaliada 40-55 dias após o parto, por meio de eletromiografia de superfície - EMGs (avaliando-se tônus de base – TB, contração voluntária máxima – CVM e contração sustentada média – CSM) e por graduação de força segundo Escala de Oxford Modificada (graus 0-5). Avaliou-se a presença de IU durante a gestação e puerpério, utilizando o *Internacional Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ-SF). Os métodos estatísticos utilizados foram teste de Qui-Quadrado (χ^2) ou exato de Fisher para comparar proporções e teste Mann Whitney para comparar médias. **Resultados:** A média de idade foi de 22,3 anos ($\pm 4,2$), o IMC gestacional foi de 27,6 Kg/m² ($\pm 5,1$). Apenas 44 mulheres realizaram avaliação puerperal, sendo uma descontinuada, 72,1% submetidas ao parto vaginal (PV) e 27,9% ao parto fórceps (PF). A ocorrência

de laceração perineal foi mais frequente no grupo PF (33,3%) do que no grupo PV (3,2%), mas as complicações devidas à episiotomia foram relatadas em apenas 7,0% dos casos, todos no grupo PV. A prevalência de IU foi de 37,6% durante a gestação e 39,5% no puerpério, sendo 32,3% do grupo PV e 58,3% do grupo PF. Houve mais IU desencadeada no puerpério no grupo PF [RR=3,10 (IC=95% 1,16-8,28); p=0,0468]. O sintoma urinário predominantemente referido no puerpério em ambos os grupos foi a urgeincontinência (29,5%), e a média do escore ICIQ foi 2,3 ($\pm 3,8$) para o grupo PV e 4,2 ($\pm 3,9$) para o grupo PF, não havendo diferença significativa entre os grupos. Apresentaram grau reduzido de força muscular 66,7% das puérperas do grupo PF e 27,6% do grupo PV. Os valores médios encontrados para TB, CVM e CSM do grupo PV foram 4,6 μ V, 23,2 μ V e 16,8 μ V e do grupo PF 3,4 μ V, 14,2 μ V e 10,7 μ V, respectivamente, havendo diferença significativa para TB e CVM. **Conclusão:** Entre as mulheres do estudo em questão observou-se associação do parto fórcepe com a diminuição da função dos MAP 40-55 dias após o parto na graduação de força por palpação e parâmetros eletromiográficos de TB e CVM, sem associação com IU.

Palavras chave: Fórcepe, Assoalho pélvico, Períneo, Incontinência urinária.

Summary

Objective: To evaluate the influence of the spontaneous or instrumental vaginal delivery by forceps in the muscular contraction of the pelvic floor of primiparas and urinary incontinence (UI). **Methods:** Prospective cohort study, carried out in the University Hospital of the Faculty of Medicine of Jundiaí (HU-FMJ). 133 primiparas in the immediate puerperium, aged between 18-35, that have had vaginal delivery with spontaneous or instrumental episiotomy by forceps were selected. The contraction of the pelvic floor muscles (PFM) was evaluated 40-55 days after delivery, by means of surface electromyography - EMGs (evaluating tonus of basis - TB, maximum voluntary contraction - MVC and average of sustained contraction - ASC) and by muscle strenght graduation according to the Modified Scale of Oxford (degrees 0-5). The presence of UI during pregnancy and puerperium was evaluated according to the *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ-SF). The statistical methods used were the Qui-Square test (X^2) or the accurate Fisher indicator to compare ratio and the Mann Whitney test to compare averages.

Results: The average age was 22,3 years old ($\pm 4,2$), gestacional BMI was 27,6 Kg/m² ($\pm 5,1$). Only 44 women returned for the puerperal evaluation and one volunteer was discontinued, 72.1% gave birth via spontaneous vaginal delivery (VD) and 27.9% via instrumental vaginal delivery (FD). The occurrence of

perineal laceration was more frequent in the FD group (33.3%) than in the VD group (3.2%), but complications due to episiotomy were reported in only 7.0% of the cases, all in the VD group. There were more UI triggered puerperium in the group PF [RR=3,10 (CI=95% 1,16-8,28); p=0,0468]. The prevalence of UI was of 37,6% during pregnancy and 39.5% in the puerperium, where 32,3% of the VD group and 58,3% in the FD group. The urinary symptom predominantly related in the puerperium in both groups was the urge incontinence (29.5%), and the average of the ICIQ score was 2,3 ($\pm 3,8$) for the VD group and 4,2 ($\pm 3,9$) for the FD group, without significant differences between the groups. Showed reduced degree of muscular strength 66,7% of the puerperal in the FD group and 27.6% of the VD group. The found average values for TB, MVC and SVC in the VD group was 4,6 μ V, 23,2 μ V and 16,8 μ V and in the FD group was 3,4 μ V, 14,2 μ V and 10,7 μ V, respectively, with significant difference for TB and MVC.

Conclusion: Among the women of the study concerned noted an association of forceps delivery and the reduction of the function of MAP was observed 40-55 days after delivery in the graduation of muscle strenght for palpation and electromyographic parameters of TB and MVC, not associated with UI.

Keywords: Forceps, Pelvic Floor, Perineum, Urinary Incontinence.

1. Introdução

As alterações nos mecanismos de suporte aos órgãos pélvicos podem levar a incontinência urinária (IU), incontinência fecal, prolapsos genitais e disfunções sexuais (1,2). A gravidez e o parto geram inúmeras modificações no organismo materno, sendo considerados fatores de risco para lesões do assoalho pélvico e surgimento de morbidades, com destaque para a IU (3,4). As disfunções do assoalho pélvico afetam um grande número de mulheres e podem comprometer sua qualidade de vida, a depender da intensidade dos sintomas associados (5).

O assoalho pélvico é composto por músculos, interligados às estruturas ósseas e tecidos conectivos, formado principalmente pelo músculo elevador do ânus, esfíncter estriado uretral e anal (2,6). Os músculos do assoalho pélvico se compõem em grande parte fibras tipo I ou tônicas, de contração lenta, responsáveis pela manutenção do suporte aos órgãos pélvicos durante o repouso. Em menor número, as fibras musculares que desempenham respostas rápidas, tipo II ou fásicas, colaboram para a continência uretral diante de aumentos súbitos de pressão intra-abdominal (7).

Os músculos do assoalho pélvico servem de sustentação às estruturas pélvicas e evitam o surgimento de tensão no tecido ligamentar. A fáscia endopélvica e o arco tendíneo contribuem para esse mecanismo, mantendo os músculos em posição ideal (2). O mecanismo de continência urinária depende da integridade do arco tendíneo, fáscia endopélvica e também da uretra. As estruturas uretrais, plexo vascular e submucosa, combinadas com tônus muscular dos seus esfíncteres, fazem com que o lúmen uretral permaneça coaptado durante o repouso. Em resposta aos aumentos de pressão intra-abdominal, o esfíncter uretral estriado e os músculos do assoalho pélvico se contraem e comprimem a uretra, impedindo a perda urinária (8,9).

Desta forma, qualquer alteração anatômica ou neuromuscular pode desencadear defeito no mecanismo funcional de continência urinária, levando à disfunção miccional. Assim, a deficiência intrínseca do esfíncter com diminuição da capacidade de resistir ao aumento da pressão intra-abdominal ou a hipermobilidade uretral consequente ao suporte inadequado do assoalho pélvico pode determinar a ocorrência de sintomas urinários (9,10).

Durante a gestação ocorrem mudanças anatômicas na posição da pelve e suas vísceras com sobrecarga à musculatura do assoalho pélvico. O crescimento progressivo do tamanho do útero e o peso do feto na gestação geram aumento da pressão intra-abdominal, além de alterar o ângulo entre o

colo vesical e a uretra, predispondo ao aparecimento de sintomas urinários, principalmente no último trimestre gestacional (11).

As alterações do assoalho pélvico durante o trabalho de parto e parto podem ser decorrentes de lesão direta, por causa mecânica ou distensão do próprio músculo - principalmente o músculo puborectal - e por lesão indireta do nervo motor correspondente - nervo pudendo. As contrações uterinas do trabalho de parto ajudam a conduzir a cabeça fetal no canal de parto, o esvaecimento e dilatação do colo do útero; a descida do pólo cefálico contribui para aumentar a pressão sobre o assoalho pélvico. A região perineal é submetida à pressão da cabeça fetal, potencializada por manobras de Valsalva do período expulsivo, com distensão dos músculos e tecido conectivo e ocorre compressão e potencial isquemia de nervos e demais tecidos (2,6,12). Portanto, o assoalho pélvico sofre mudanças notáveis para permitir a passagem do feto.

O fórcepe é um instrumento obstétrico utilizado para correções de distócias e abreviação do período expulsivo. Pode ser recomendado em situações que ameaçam o bem-estar materno e/ou fetal, sendo prevenidas ou revertidas pelo uso adequado e seguro do instrumento (13). As indicações incluem alívio materno-fetal, distocias de rotação e abreviação do período expulsivo (14).

Apesar do parto fórcepe representar uma alternativa importante para abreviação do segundo estágio do trabalho de parto, este recurso obstétrico é citado como fator de risco importante para o trauma perineal (15,16). Foi associado, por alguns autores, ao surgimento de incontinência urinária e fecal em puérperas (1,17). Para outros, como Kudish e colaboradores (18), o parto fórcepe poderia ser fator de proteção para os músculos do assoalho pélvico nas situações de maior risco ao trauma perineal grave.

Além da gestação, do parto vaginal e do uso específico do fórcepe, fatores como o elevado índice de massa corpórea (IMC), a multiparidade e o tempo prolongado do segundo estágio do trabalho de parto alteram a força muscular do assoalho pélvico, já que o submete a considerável distensão devida pressão excessiva sobre nervos e músculos (5). Podem, portanto, contribuir para o comprometimento das estruturas anatômicas e disfunções miccionais (12,15,17,19).

De acordo com proposição da *International Continence Society* (ICS) e *International Urogynecological Association* (IUGA), a IU é definida como qualquer forma de perda involuntária de urina. Este sintoma, por sua vez, pode estar associado a fatores precipitantes como: IU por esforço (perda urinária associada ao esforço físico), IU por urgência (perda urinária associada com urgência), IU mista (combinação dos sintomas de perda urinária ao esforço e urgência), entre outras formas (IU postural, enurese noturna, IU coital e outras) (20).

Além dos sintomas associados à perda urinária, a ICS e IUGA também definem sintomas denominados sensoriais, miccionais ou pós miccionais e de armazenamento da bexiga, incluindo neste último grupo, o aumento de frequência urinária, noctúria e urgência miccional (20). Estes sintomas podem aparecer nas mulheres com queixa de IU, mas podem ser vistos de forma isolada, sem que haja queixa de perda urinária. A Síndrome da Bexiga Hiperativa é um exemplo típico de combinação de sintomas do trato urinário inferior, em que ocorre a presença de urgência miccional, usualmente acompanhada de frequência urinária aumentada e noctúria, podendo estar associada ou não à perda urinária por urgência (20,21).

Sabe-se que a IU está relacionada a uma variedade de fatores de risco, afetando mulheres nas diferentes fases da vida - gestação, puerpério e climatério (22,23,24). Sua prevalência aumenta significativamente com a idade, variando de 5% nas mulheres jovens em comparação a 50% nas mulheres idosas (25,26). A literatura mostra que a relação entre a IU e gravidez é complexa, já que o intervalo para aparecimento dos sintomas pode ser longo e eventos obstétricos podem coexistir dificultando a investigação da origem dos sintomas.

Além disso, a IU na gravidez, puerpério e perimenopausa podem não compartilhar a mesma fisiopatologia (24). Para Rortveit et al (27), a paridade é um fator de risco para IU apenas entre mulheres jovens (20-34 anos), sendo inexistente após 65 anos. Os sintomas urinários relacionados à gestação e parto podem, portanto, regredir no puerpério, desaparecendo com o tempo.

Assim também, embora o parto vaginal seja um fator de risco aceito para a IU, essa condição pode ser vista em mulheres nulíparas (10,28).

Há diversos estudos que avaliam a prevalência da IU na gestação e puerpério. Contudo, além da dificuldade com a definição, os métodos de investigação utilizados são diversos e não tem padronização (4,12,29,30).

Bahl et al. (31) compararam os sintomas de disfunção do assoalho pélvico por três anos após o parto e encontraram um maior risco para IU no grupo que realizou parto vaginal instrumental (fórcipe e vácuo extrator) quando comparado ao grupo submetido ao parto cesárea realizado na segunda fase do trabalho de parto. No entanto, este estudo pressupõe também uma possível repercussão do trabalho de parto sobre a função do assoalho pélvico, já que o parto cesárea após trabalho de parto não protegeu completamente as mulheres da ocorrência de disfunções urinárias. Além disso, não houve diferença para incontinência fecal e disfunção sexual.

Kearney e colaboradores (32) estudaram a ocorrência de lesões do músculo elevador do ânus em primíparas após parto vaginal com uso de fórceps por sofrimento fetal ou abreviação do segundo estágio do trabalho de parto e comparou com um grupo controle de mulheres que realizaram parto vaginal espontâneo. Estes autores observaram que as mulheres submetidas ao parto instrumental por fórceps apresentam maiores taxas de lesão do músculo

elevador do ânus identificadas por exame de imagem. Contudo, não estudaram a presença de sintomas decorrentes de possível disfunção do assoalho pélvico.

Outros autores, em um estudo anterior (16), ao avaliar os efeitos do parto instrumental por fórcepe comparado ao grupo que realizou parto vaginal espontâneo, 9 semanas e 10 meses após o parto, não atribuíram ao parto fórcepe a incidência de disfunções do assoalho pélvico ou comprometimento no mecanismo de continência urinária. No entanto, afirmam ter encontrado um decréscimo significativo na força muscular do assoalho pélvico, verificado por exame clínico subjetivo.

Os estudos utilizam diversos métodos para avaliar a integridade funcional do assoalho pélvico, incluindo toque vaginal, eletromiografia ou perineometria (33,34). A avaliação clínica funcional da musculatura por toque vaginal, apesar de ter baixo custo, exige padronização da técnica e compreensão da instrução para contração voluntária perineal pela mulher. Também carece da avaliação prognóstica para disfunção do assoalho pélvico, além de ser um exame subjetivo. Assim, não é realizada rotineiramente para avaliação durante a gestação e após o parto.

A perineometria e eletromiografia possibilitam avaliar a contratilidade da musculatura do assoalho pélvico de forma objetiva. O exame eletromiográfico proporciona uma avaliação aparentemente mais completa ao aferir tônus base,

função das fibras musculares fásicas e tônicas, enquanto a perineometria avalia somente as fibras fásicas (2,18,34,35). Segundo Botelho e colaboradores (35), a eletromiografia possibilitaria avaliar a contratilidade da musculatura do assoalho pélvico e detectar precocemente suas possíveis disfunções no período puerperal. No entanto, isso só se confirma se seus resultados forem associados a maiores taxas de disfunção no acompanhamento de longo prazo, mostrando serem alterações definitivas e não transitórias.

Desta forma, a eletromiografia, ainda não é um exame de uso habitual e não se conhece sua associação com a avaliação clínica funcional para os músculos do assoalho pélvico (2,34,35). O estudo de Frederice et al (36) não encontrou associação entre os sintomas urinários e graduação de força com eletromiografia do assoalho pélvico ao avaliar primíparas 60 dias após parto vaginal com episiotomia e cesariana depois do trabalho de parto.

Observa-se, portanto, que ainda não está claro o impacto do parto vaginal instrumental por fórceps sobre a musculatura do assoalho pélvico e seu impacto potencial nas disfunções correlatas. A carência destas informações dificulta a determinação das melhores abordagens obstétricas e orientação de medidas preventivas na gestação, no parto com suas diferentes formas de término e no puerpério imediato, que possam evitar ou minimizar as morbidades decorrentes a curto ou longo prazo (6,22).

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Avaliar a influência do parto vaginal espontâneo ou instrumental por fórceps na contração muscular do assoalho pélvico de primíparas e na incontinência urinária.

2.2. Objetivos específicos

- Comparar a função dos músculos do assoalho pélvico (MAP) através da graduação de força por palpação bidigital após parto vaginal espontâneo e instrumental por fórceps.
- Comparar os valores da atividade eletromiográfica (tônus basal, contração sustentada média e contração voluntária máxima) dos MAP após parto vaginal espontâneo e instrumental por fórceps.
- Avaliar a prevalência de incontinência urinária na gestação e puerpério e sua associação com o tipo de parto

3. Sujeitos e Método

3.1 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo de coorte prospectivo, com análise tipo corte transversal para a contração dos MAP e abordagem antes e depois para sintomas urinários.

3.2 Tamanho da amostra

O tamanho amostral foi calculado baseado na diferença de tônus observada 60 dias após o parto, em um estudo prévio (37) para os grupos de parto vaginal espontâneo e parto vaginal instrumental por fórceps (ambos com episiotomia). Considerando um nível de significância de 5%, um poder do teste de 80%, baseado no teste T de Student para diferença de médias, o tamanho da amostra deveria ser de 84 sujeitos no total (38).

3.3 Variáveis

3.3.1 Variáveis independentes

- Tipo de parto vaginal: dado obtido em prontuário materno, categorizado em: parto vaginal espontâneo - nascimento do concepto via vaginal; parto vaginal instrumental por fórcepe - retirada do concepto por meio de instrumento utilizado para correções de distócias e abreviação do período expulsivo, através da preensão com ou sem rotação do pólo cefálico (incluindo Simpson-Braun e Kielland) (13).

3.3.2 Variáveis dependentes

- Graduação de força do assoalho pélvico: medida subjetiva da força de contração da musculatura do assoalho pélvico por meio de palpação, com toque vaginal, graduado segundo a Escala de Oxford Modificada: Grau zero - ausência de contração; Grau um - esboço de contração; Grau dois - contração fraca; Grau três - contração média: elevação do dedo do examinador sem resistência; Grau quatro - contração forte: elevação do dedo do examinador contra pequena resistência; Grau cinco - contração muito forte: elevação do dedo do examinador contra forte resistência (39). Avaliada entre 40 a 55 dias após o parto.

- Pré-contração muscular fisiológica: tônus de base (TB). Capacidade de contração muscular máxima: contração voluntária máxima (CVM). Capacidade de manutenção da contração muscular: contração sustentada média (CSM). Avaliados entre 40 a 55 dias após o parto por eletromiografia de superfície

(EMGs) (Miotool® 200URO, MIOTEC, Porto Alegre-RS, Brasil), expressos em μV .

- Incontinência urinária durante a gestação: queixa de qualquer perda involuntária de urina, de acordo com proposição da *Internacional Continence Society* (ICS) e *International Urogynecological Association* (IUGA) (20,40), referida pela própria voluntária: sim ou não.
- Incontinência urinária: queixa de qualquer perda involuntária de urina, de acordo com proposição da ICS e IUGA (20,40), utilizando o questionário ICIQ-SF para qualificar a IU e avaliar o nível de impacto na qualidade de vida (41), aplicado entre 40 a 55 dias após o parto.

3.3.3 Variáveis de controle

- Idade materna: tempo transcorrido entre a data de nascimento e a data da avaliação, referida pela voluntária, em anos completos - 18 a 35 anos.
- Prática de atividade física durante a gestação: realização de qualquer modalidade de atividade física, referida pela voluntária, categorizado em: nenhuma ou regular (mínimo de três vezes por semana por um tempo mínimo diário de 20 minutos) (42).

- Cor ou raça: cor da pele, referida pela voluntária, segundo as características utilizadas no censo demográfico de 2000, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): branca, preta, parda, amarela, indígena ou outra (43).

- Tempo do segundo período do trabalho de parto: tempo decorrente desde a dilatação total do colo cervical até o nascimento do feto, segundo consta no partograma em prontuário médico, medido em minutos.

- Peso do recém-nascido (RN): quantidade de massa corporal do recém-nascido, medida por meio de balança antropométrica digital, da marca Filizola, em gramas, segundo consta no partograma em prontuário médico.

- Laceração perineal: ruptura espontânea das estruturas da região perineal no momento do nascimento do concepto, avaliada pelo obstetra logo após o nascimento, categorizado em: não (períneo íntegro) ou sim, sendo grau I: rotura de mucosa, grau II: rotura de aponeurose e musculatura, grau III: rotura de esfíncter anal, grau IV: rotura de esfíncter anal até a mucosa retal (44), segundo consta no partograma em prontuário médico.

- Complicações da episiotomia: infecção ou hematoma em incisão cirúrgica na região da vulva (13), referida pela voluntária, categorizado em: sim ou não.

- Índice de massa corporal (IMC) no puerpério: grau de obesidade de um indivíduo, calculado pelo pesquisador - peso em quilogramas, mensurado por

balança antropométrica da marca Filizola, dividido pelo quadrado da altura em metros, medido em valores absolutos, 40 a 55 dias após o parto.

- Relações sexuais: prática de atividade sexual com penetração vaginal no período após o parto, referida pela voluntária, categorizado em: sim ou não.
- Escolaridade: última série completada na escola, referida pela voluntária: nenhuma, até a quarta série do ensino fundamental, da quinta a oitava série do ensino fundamental, ensino médio e terceiro grau.
- Estado marital: situação conjugal, referida pela voluntária: solteira ou não vive junto, casada ou vive junto e outras.

3.4 Seleção dos sujeitos

Foram selecionadas mulheres no puerpério imediato, internadas na maternidade do Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Jundiaí (HU Jundiaí - FMJ). As participantes foram pré-selecionadas segundo os critérios de inclusão e exclusão, verificados por meio dos dados obtidos no prontuário e cartão de pré-natal foram convidadas a participar e, as que aceitaram, assinaram o Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 1). Foram convidadas a retornar em 40 a 55 dias após o parto para avaliação clínica e eletromiográfica do assoalho pélvico.

3.4.1 Critérios de inclusão

- Primíparas
- Idade entre 18 a 35 anos completos
- Via de parto vaginal com episotomia espontâneo ou instrumental por fórcepe

3.4.2 Critérios de exclusão

- Cirurgia pélvica ou perineal prévia
- Parto vaginal instrumental por vácuo-extrator
- Mulheres diabéticas
- Mulheres com antecedentes neurológicos que causaram déficit cognitivo ou motor de membros inferiores
- Mulheres com queixa de perda involuntária de urina anterior à gestação

3.5 Testes e ou exames

Medidas de contração muscular foram realizadas instruindo a voluntária sobre como contrair o assoalho pélvico, posicionada em decúbito dorsal, com as pernas abduzidas e joelhos semifletidos. Nesta posição, a examinadora introduzia o dedo médio e indicador em pronação até a falange intermediária no intróito vaginal, utilizando luva de procedimento descartável e pequena quantidade de gel neutro. Solicitava a participante realizar a contração mais forte possível dos músculos do assoalho pélvico ao redor de seu dedo. A contração muscular era detectada e, caso estivesse sendo feita de maneira correta, era graduada de 0 a 5, de acordo com a percepção da atividade

contrátil relacionada com a Escala de Oxford Modificada (39). Caso a voluntária não fosse capaz de realizar a contração (grau zero), seria descontinuada.

Após a graduação de força, era feita a captação da atividade elétrica dos músculos do assoalho pélvico, por meio de EMGs. Os sinais eletrofisiológicos, determinados pela deflagração de potenciais de ação de diversas fibras musculares em contração foram captados por um eletromiógrafo com dois canais (Miotool® 200, MIOTEC, Porto Alegre-RS, Brasil) e o sinal foi interpretado por um software (Miograph®, MIOTEC, Porto Alegre-RS, Brasil), que permite sua visualização em forma de gráficos, utilizando o micro Volt (μV) como unidade.

Para a realização desse exame, foi introduzido um eletrodo vaginal esterilizado na vagina da voluntária, com uma pequena quantidade de gel neutro e este foi conectado ao aparelho de eletromiografia. O eletrodo intravaginal é composto por placas metálicas longitudinais e bipolares que apenas captam a atividade elétrica gerada pela deflagração de potenciais de ação de diversas placas motoras, sem fazer estimulação elétrica. Também foi posicionado um eletrodo no maléolo lateral como fio de referência. Além desse sensor, um eletrodo de superfície adicional foi colocado na parede do abdome inferior, sendo a voluntária instruída a contrair os músculos do assoalho pélvico e relaxar a musculatura abdominal, evitando o aumento de pressão intra-abdominal.

A avaliação consistia em captar o tônus base muscular médio por um minuto em repouso, a contração voluntária máxima, dada pelo maior valor de três contrações seguidas e a média de ativação muscular por 10 segundos de

contração da musculatura. Isto possibilitou analisar a função muscular do assoalho pélvico, considerando sua pré-contração fisiológica (TB), sua capacidade de contração máxima (CVM), desempenhada pela ativação de fibras musculares rápidas, do tipo II ou fásicas e pela capacidade de manutenção da contração (CSM), determinada pela ativação de fibras musculares lentas, do tipo I ou tônicas.

Os dados obtidos neste procedimento ficavam armazenados no computador para posterior análise.

3.6 Instrumentos para coleta de dados

Foram desenvolvidos pela pesquisadora responsável instrumentos para coleta de dados específicos para esta pesquisa: Formulário de avaliação inicial (anexo 2) contendo: idade, escolaridade, estado marital, cor da pele declarada, índice de massa corpórea, tipo de parto, tempo do segundo período do trabalho de parto, peso do RN e medida da contração muscular. Foi também utilizado o instrumento *Internacional Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ-SF) (anexo 3), sendo este um questionário simples e breve, auto-administrável, utilizado para qualificar a IU e avaliar o nível de impacto na qualidade de vida. Em 2004 foi publicada sua tradução para a língua portuguesa, adaptação cultural e validação para uso em pesquisas clínicas no Brasil (41). O ICIQ-SF é composto de três questões relativas à frequência, severidade e impacto da IU na qualidade de vida, além de apresentar uma sequência de oito itens sobre atividades que podem provocar a perda de urina. O escore é representado pela pontuação total das três primeiras questões, de 0

a 21 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o nível de impacto da IU na qualidade de vida (41).

3.7 Coleta dos dados

Houve um controle diário dos partos realizados no HU Jundiaí – FMJ. Quando identificada uma possível candidata, a mesma era visitada por uma auxiliar de pesquisa na própria maternidade do hospital, sendo convidada a participar do estudo, quando assinava o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os dados relativos ao parto foram coletados do prontuário pela auxiliar de pesquisa nesta oportunidade e transcritos para o formulário desenvolvido para o estudo (anexo 2).

Era, então, agendada uma data de retorno para avaliação. A voluntária deveria retornar ao HU Jundiaí - FMJ por volta de 40 a 55 dias após o parto para então realizar a avaliação funcional do assoalho pélvico com a pesquisadora responsável, sendo informada que receberia reembolso das despesas com transporte. Próximo à data de retorno, a mesma era contatada por telefone para confirmar sua consulta, o que foi previamente consentido.

Neste retorno, a voluntária era conduzida a uma sala reservada nas dependências do hospital onde os dados do formulário de avaliação foram coletados (complicação da episiotomia, retorno à atividade sexual e queixa de perda urinária) e a contração do assoalho pélvico foi medida por graduação de força e por eletromiografia de superfície, pela pesquisadora responsável. No momento da medida de contração muscular, a pesquisadora desconhecia a

qual grupo a puérpera pertencia, já que a admissão da voluntária era feita por uma auxiliar. A voluntária tinha sua altura e peso medidos para cálculo do IMC.

3.8 Critérios de descontinuação

A participante foi descontinuada da pesquisa nos seguintes casos:

- Se não possuir consciência da contração muscular, verificado na graduação de força por palpação da musculatura do assoalho pélvico (grau zero).
- Caso não compareça à avaliação pós-parto em um prazo de 10 dias após a data agendada de retorno.
- Quando não for possível resgatar os dados referentes ao parto.

3.9 Processamento e análise dos dados

Os dados foram registrados em formulário e questionário (anexo 2 e 3) selecionados para a pesquisa. Posteriormente, foram digitados em planilhas eletrônicas no programa Microsoft Office Excel 2007, com digitação dupla. Este banco foi revisto por duas pessoas para garantir a qualidade dos dados.

As variáveis descritivas foram analisadas pelo teste de Qui-Quadrado (χ^2) ou exato de Fisher. As análises estatísticas para comparação da contração muscular do assoalho pélvico (graduação de força e EMGs) e o tipo de parto, vaginal espontâneo ou instrumental por fórceps foram feitas pelo teste de Mann-Whitney. O nível de significância assumido foi em 5% e o software utilizado para análise foi o SAS versão 9.2.

3.10 Considerações éticas

Esta pesquisa foi planejada e realizada seguindo as normas contidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (45).

As voluntárias que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, receberam uma cópia deste documento e foram esclarecidas sobre o sigilo em relação à fonte dos dados fornecidos. A voluntária foi informada sobre o objetivo do estudo e forma de participação, oferecendo oportunidade para colocação de perguntas e dúvidas. Autorizou contato telefônico para lembrar a data da consulta agendada no puerpério imediato.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM/UNICAMP) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP – registro CEP nº1092/2011 e CAAE: 0991.0.146.146-11 (anexo 4)

4. Publicações

Artigo 1 – Urinary symptoms after spontaneous or instrumental vaginal delivery by forceps in primiparas

Nathália Aiello, Nelson Lourenço Maia Filho, Eliana Amaral

A ser submetido para publicação no *International Urogynecology Journal*

Artigo 2 – Muscular function of the pelvic floor in the puerperium after the spontaneous and instrumental vaginal delivery by forceps.

Nathália Aiello, Nelson Lourenço Maia Filho, Eliana Amaral

Submitted for publication on *Physical Therapy*, february 2014

(Confirmação de envio - anexo 5)

4.1 Artigo 1

Urinary symptoms after spontaneous or instrumental vaginal delivery by forceps in primiparas

Authors: Nathália Aiello¹, Nelson Lourenço Maia Filho², Eliana Amaral³

¹Physiotherapist, attending master's studies, Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medical Sciences (FCM), State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

²Full Professor of Obstetrics, Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine of Jundiaí - FMJ. Jundiaí (SP), Brazil.

³Full Professor of Obstetrics, Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medical Sciences (FCM), State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

*Corresponding author:

Nathália Aiello

Department of Obstetrics, State University of Campinas

R. Alexander Fleming, 101, 13083-881, Campinas-SP, Brazil.

Telephone: +55-19-35219482, FAX: +55-19-35219304

E-mail: nathalia.aiello@gmail.com

Conflict of Interest: None.

N Aiello: Project development, Data collection, Data analysis, Manuscripting writing

NLM Filho: Protocol development, Data collection management

E Amaral: Data analysis, Manuscript editing

Abstract

Introduction: The aim of this study was to evaluate the impact of spontaneous vaginal delivery (VD) or by forceps (FD) on UI, within 40-55 days after delivery. **Methods:** Prospective cohort study with 133 volunteers selected immediately after delivery, 33 women from the VD group and 12 from the FD group returned. Data on UI in pregnancy and puerperium was collected through the *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Form Shorts* (ICIQ-SF). For statistical analysis, the Chi-Square tests (χ^2) or the accurate Fisher indicator and the Mann Whitney test were used. **Results:** There was more UI during puerperium in the FD group [RR=3,10 (IC=95% 1,16-8,28); $p=0,0468$]. The ICIQ average score was low and it did not differ between the groups [2,3 ($\pm 3,8$) and 4,2 ($\pm 3,9$) respectively]. **Conclusion:** In the studied sample, FD was more often associated with the appearance of UI in the puerperium, but an impact on the life quality of these women could not be demonstrated.

Keywords: Obstetrical Forceps, Pelvic Floor, Perineum, Urinary Incontinence.

Brief summary: Association with forceps delivery with urinary incontinence (UI) in the puerperium.

Introduction:

During pregnancy anatomical changes in the pelvic area and viscera with overload to the muscles of the pelvic floor take place. The gradual growth of the uterus and embryo's weight increase intra-abdominal pressure, as well as modify the angle between the bladder neck and urethra, predisposing individuals to urinary symptoms such as increase in frequency, urge and urinary incontinence (UI). [1,2]

Labor and delivery can also cause alterations to the muscles of the pelvic floor from direct injury due to mechanics or muscle distention (mainly the puborectalis muscle), and from indirect injury of the corresponding motor nerve (pudendum nerve). Trauma of these structures seems to be a consequence of vaginal delivery that could result in pelvic floor disorders, especially UI and genital prolapses. [3-5]

International Continence Society (ICS) and *International Urogynecological Association* (IUGA) define UI as “the complaint of any involuntary leakage of urine”. [6] The description of the symptoms allows the classification of this dysfunction into stress urinary incontinence (SUI), urge urinary incontinence (UUI) or mixed urinary incontinence (MUI), as predominantly reported. [6] It is possible to classify UI through clinical assessment with or without complementary examinations. [7]

International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF) is a self-administered questionnaire, validated for the Portuguese language that evaluates the impact of UI on quality of life and characterizes urinary leakage of individuals that present the symptom. With its use, it is possible to identify the causes or situations experienced by women in addition to evaluating the gravity and impact of UI. [8]

During pregnancy, SUI is the most common form, however its prevalence varies according to the method and study design. A literature review pointed out the prevalence rates of UI in pregnant women varying between 18,6% and 75%. [9] The

prevalence rate of UI after delivery was 33% after three months, which was also observed in a systematic review that included all kinds of delivery without distinction. [10]

According to van Brummen et al [2], the symptoms of the lower urinary tract are more frequent after the 36th week of pregnancy and they can last for up to one year after delivery. For Gameiro et al [11], the prevalence of UI increases along pregnancy, picking up in the last quarter, due to the concentration of relaxin, the hormone that promotes relaxation of the structures that sustain the pelvic organs and reduces resistance to stress on the muscles of the pelvic floor.

Factors related to vaginal delivery, like the use of forceps and perineal laceration are also associated with pelvic floor disorders. [12] Some studies show that the occurrence of perineal laceration is higher in women submitted to vaginal delivery with the use of forceps, when evaluating pelvic floor through imaging examinations. [13-15] In addition to that, reports in the literature associate forceps delivery to genital prolapses, urinary symptoms and dyspareunia in the puerperium. [3,16]

UI in pregnancy may also lead to urinary symptoms after delivery. [2,17] According to Barbosa et al [18], UI during pregnancy increases the risk of UI in the puerperium, as it is a precursory factor regardless of the type of delivery. It was observed that women with gestational UI were more inclined to develop urinary symptoms up to two years after delivery. But there are only a few reports on the evolution of UI after delivery. [19]

The objective of this study was to evaluate the impact of spontaneous and instrumental vaginal delivery by forceps in the onset of UI and its association with obstetric factors.

Materials and methods:

This is a prospective cohort study carried out in the University Hospital of the Faculty of Medicine of Jundiaí (UH-FMJ), from July of 2012 to April of 2013. This study was approved by the Commission of Research of the Department of Obstetrics and Gynecology, by the Committee of Ethics in Research of the Faculty of Medical Sciences of the State University of Campinas (UNICAMP) - N 1092/2011 (CAAE: 0991.0.146.146-11) e by the Department of Obstetrics of the University Hospital of the Faculty of Medicine of Jundiaí (UH-FMJ).

The volunteers were invited to participate in the immediate puerperium, during hospitalization after delivery, and asked to return within 40 to 55 days, for evaluation of the pelvic floor. Primiparas aged between 18 and 35 who had had spontaneous vaginal delivery (VD) with episiotomy or instrumental delivery by forceps (FD) were invited to join the study. Women who had had instrumental vaginal delivery by vacuum-extractor, previous perineal surgery, diabetic women and those with difficulty of understanding and cognitive deficit or motor deficit of lower limbs were excluded. The objectives of the study and procedures have been explained to the candidates and those who accepted the terms, signed the Term of Free and Clarified Assent in the immediate puerperium, still hospitalized.

Sociodemographic data and information on the practice of physical activity and urinary symptoms during pregnancy were collected in the immediate puerperium. Data on obstetrical evolution were collected from clinical handbooks.

In the consultation after delivery, maternal weight was checked as well as the presence or not of complications of the episiotomy, return to sexual activity and urinary symptoms - complaint of any involuntary leakage of urine, in accordance with the prepositions of ICS and UIGA. [6] In the presence of UI after delivery, the ICIQ-SF [8] was applied. Women could report more than one situation of urinary leakage.

As this study is part of a project that includes the assessment of perineal muscular strength in the puerperium (results in another publication), the sample size was calculated using the muscular difference of tonus of the pelvic floor by electromyography, observed 60 days after delivery, for the groups of spontaneous vaginal delivery and instrumental vaginal delivery by forceps (both with episiotomy), reported in a previous study. [20] Considering a level of significance of 5%, test power of 80%, based on the T of Student test for differences in averages, the sample size should be 84 subjects in total. Despite the admission of 133 volunteers, many did not come back for evaluation within 40-55 days (even after having been contacted up to four times), which reduced the sample.

Statistical analysis was made by the SAS 9,2 program and the assumed level of significance was 5%. Measurement of frequency and average ($\pm$ SD) were used for the description of the sociodemographic variables and prevalence of urinary symptoms. The statistical methods used were the Qui-Square test (X^2) or the accurate Fisher indicator to compare ratio and the Mann Whitney test to compare averages.

Results:

Initially 133 women took part in the study and the average age was 22,3 ($\pm$ 4,2). The majority (75.2%) had finished high school, 68.4% were married or in a long-term relationship and over half of them said to be black or brown-skinned (55.6%). Most women (73.7%) did not do any physical activity and gestational BMI average was 27,6 Kg/m ($\pm$ 5,1).

Among the 44 women who came back for evaluation within 40-55 days after delivery, one was discontinued due to problems with the device (Figure 1). Out of these women, 72.1% (n=31) had been submitted to VD and 27.9% (n=12) to FD. The two groups were comparable regarding sociodemographic variables (race, education and

marital status) as shown in Table 1. The average period of time of the second state of labor among the women who had returned for evaluation was 20,4 minutes ($\pm 20,8$) for the VD group and 22,2 ($\pm 21,1$) for the FD group and the weight of the newborns (NB) was 3082,1 grams ($\pm 421,1$) and 3478,3 ($\pm 708,1$), respectively, without difference between the groups. Perineal laceration occurred in 33,3% (n=4) in the FD group and 3.2% (n=1) in the VD group, a significant difference (p=0,0168) - data not presented in table.

Evaluation in the puerperium happened, on average, 46,2 days ($\pm 5,6$) after delivery and complications due to episiotomy were reported in only 7.0% (n=3) of the cases, exclusively in the VD group. 58,1% (n=25) of women had not had sexual activity, without difference between the groups.

UI during pregnancy was reported by 37,6% (n=50) out of the total of volunteers (n=133). In the evaluation after the delivery of the 43 women who returned, 39.5% (n=17) reported urinary leakage in the puerperium, but 14.0% (n=6) already presented the symptom in pregnancy. Among the asymptomatic women in pregnancy, 25.6% (n=11) presented UI.

The ratio of UI was 32,3% among women in the VD and 58.3% in the FD group, without statistical difference between the groups. However, presence of UI after delivery in asymptomatic women in pregnancy was more frequent in those who had had FD, with a 3,10 times higher risk [RR=3,10 (IC=95% 1,16 - 8,28)] in relation to those who had had VD (Table 2).

The situation of urinary leakage predominantly reported in the ICIQ-SF in both groups was "leaks before you can get to the toilet" in 25,8% (n=8) of the cases in the VD group and 38.5% (n=5) in the FD group. The situation "leaks when you cough or sneeze", was seen in 9,7% (n=3) of the cases in the VD group and 15.4% (n=2) in the FD group, while "leaks when you have finished urinating and are dressed" represented

6.5% (n=2) and 23.1% (n=3) of the cases, respectively. "Leaks for no obvious reason" was told only in the VD group (6.5%, n=2). The situations "leaks when you are asleep", "leaks when you are physically active/exercising" and "leaks all the time" were not reported. There was no significant difference for the set of situations of urinary leakage among the two groups. The average ICIQ Score presented by puerperal women was 2,3 ($\pm 3,8$) in the VD and 4,2 ($\pm 3,9$) in the FD group, without significant difference (Table 3).

Discussion:

In the present study, 37.6% of the 133 women interviewed in the immediate puerperium reported UI in pregnancy. However, UI was observed three times more, on average 46 days after delivery, among women who did not complain in pregnancy after FD (50%).

The study of Wesnes et al [4] found the persistence of urinary symptoms after-delivery were due to gestational alterations (RR=2,3), but delivery with the use of forceps and the vaginal way were important factors of risk for occurrence of UI six months after delivery. Oliveiras et al [21], in a case-control study, also found vaginal delivery (OR=1,5) and forceps delivery (OR=35,0) as factors of risk for UI. Meyer et al [22] compared spontaneous vaginal delivery and instrumental delivery by forceps and observed that reports of urinary leakage were similar in the two groups nine weeks (21% and 32%, respectively) and 10 months (15% and 20%, respectively) after delivery.

In this study, considering the 43 women who returned for evaluation within 40-55 days after delivery, only 14% reported UI since pregnancy, keeping the complaint in the puerperium. Literature suggests that urinary leakage in pregnancy facilitates UI occurrence after delivery [2,17,18]. Alterations in the pelvic floor during pregnancy can

influence voluntary muscular control, with the appearance of symptoms such as urge, increased frequency or urinary leakage in stress. [23]

Although many studies point out the association of UI in pregnancy with its occurrence in the puerperium, Wesnes et al [4] found that incontinent pregnant women predominantly presented advanced age and high BMI, which might also have influenced the persistence of the symptoms in the puerperium. In the present study, the average gestational and puerperal BMI was similar, not high in either group and advanced maternal age (>35 years) was considered as exclusionary.

Urinary symptoms were assessed by the ICIQ-SF, a simple, brief and self-administered questionnaire that makes it possible to characterize urinary leakage in its different forms. [8] The ICIQ-SF also evaluates the impact of UI in the quality of life through a scale that seeks to measure how much urine leakage interferes with daily life and categorizes the symptom (frequency and amount of urine leakage). [8] The score is reached by adding the questions and it varies from 0 to 21; the higher the score, the greater the severity of urine leakage and the consequent impact in the quality of life. UI can affect the quality of life of women in the puerperium, interfering with physical, psychological and social aspects. [24]

In the present study, there was no difference in the average score in the ICIQ-SF for the VD and FD groups. But the values were low, meaning little interference in perception of QL. The study of Leroy and Lopes [24], that included multiparas women, evaluated the impact of UI on the quality of life of women within up to 90 days after-delivery also using the ICIQ-SF. The average score found was 13,9 ($\pm 3,7$) and they considered the interference with quality of life in incontinent puerperal women was significant. Other authors did not find high average score in the ICIQ-SF in spontaneous vaginal delivery and by forceps [25,26], as well as in the present study. This resulted in low impact of the vaginal form of delivery on the quality of life.

Through the ICIQ-SF it was possible to verify that the situation of urine leakage predominantly reported in both groups was “leaks before you can get to the toilet”, followed by “leaks when you cough or sneeze”. These situations were interpreted as urinary urge and stress incontinence, respectively. The study of Wesnes et al [4] points out SUI as the predominant form of UI in women six months after delivery. Not less important, the irritative urinary symptoms can also be reported during pregnancy or after delivery, including urinary urge, increased frequency and nocturia associated or not to urine leakage. A limitation of this study was in evaluating the symptoms of urine leakage exclusively, disregarding irritative symptoms of the lower urinary tract not associated with urine leakage that would be important to allow a more thorough investigation in this aspect.

Scarpa et al [23] evaluated irritative symptoms of the lower urinary tract and urine leakage and found SUI and nocturia predominant during pregnancy, while in the puerperium the urge incontinence appeared much more frequently. This report corroborates the data presented in this study, where most of puerperal incontinent mentioned common complaints of urge incontinence. On the other hand, Serati et al [27] when evaluating the different types of UI within 6 to 12 months after vaginal delivery observed urinary symptoms in 27% and 23,2% of the cases, respectively, and SUI was predominant in both moments.

In the study of Frederice et al [20], the most frequent symptoms of primiparas submitted to spontaneous vaginal delivery or Caesarean preceded by labor were nocturnal (19.6%), urge (13%) and increased diurnal frequency (8.7%), while SUI was only seen in 6,5% of the evaluated cases within 60 days after delivery, with similar values between the groups. Pereira [28] observed that the irritative urinary symptoms that appeared during pregnancy ceased in the delayed puerperal period (45 days after

delivery), independently of the type of delivery, but SUI symptoms tend to persist after vaginal delivery.

Less than half of puerperal women (41.9%) in this study returned to sexual activity after delivery until the date of evaluation (40-55 days after the delivery). Reports in the literature show that about 80 to 93% of women restart sexual activity before the third month after delivery. However approximately two thirds of these women experience discomfort related to sexual dysfunction such as vaginal dryness, dyspareunia, reduction of the libido or anorgasmia. [29] For Hosseini et al [29], vaginal delivery has little impact on the sexual function two years after delivery. Our study did not question the lack of motivation for returning to sexual activity among the puerperal women evaluated. However, it is known that pelvic floor disorders such as UI, can consequently affect the sexual function of these women and their quality of life. [30] We must consider, however, that the period where puerperal women were evaluated coincides with time of sexual abstinence after delivery, which may have contributed to most women's not returning to sexual activity.

An important comment in our study is regarding the high loss of follow-up, since 44 of the 133 women initially admitted showed up for puerperal evaluation. Although it cannot be guaranteed, it is possible that the ones that came back had greater prevalence of UI complaints, which would have motivated them to return. This could be predominant among women submitted to forceps delivery, potentially more unsure of results. If this is the case, the prevalence found gets closer to the expected and it could have forced a difference in the appearance of UI after FD, which would not be confirmed in bigger samples and without bias.

Conclusion:

In this group of women, forceps delivery was associated with UI within 40-55 days after delivery, but without impact on quality of life. More robust studies are necessary to confirm the real role of forceps in the different pelvic floor disorders in the puerperium.

Acknowledgements:

Fund to Support Teaching, the Research and Extension (FAEPEX) - Project n 169/12 (519.294)

References:

1. Hebert J. Pregnancy and childbirth: the effects on pelvic floor muscles. *Nursing Times*. 2009;105(7):38-41
2. Van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz AP, van der Vaart CH. Bothersome lower urinary tract symptoms 1 year after first delivery: prevalence and the effect of childbirth. *BJU Int*. 2006; 98(1):89-95.
3. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae. *Annu Rev Biomed Eng*. 2009; 11:163-76
4. Wesnes SL, Hunskar S, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. A cohort study. *BJOG*. 2009; 116:700-7.
5. Hafsa M, Handa VL. Pelvic floor disorders following vaginal or cesarean delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2012; 24(5):349-54.
6. Haylen BT, Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010;29:4-20.
7. D'ancona CAL. et al. Incontinência Urinária: propedêutica. Projeto Diretrizes (Sociedade Brasileira de Urologia) - Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina, 2006.
8. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, Palma PCR e Netto Jr NR. Validação para o português do "International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form" (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública*. 2004; 38(3):438-44.
9. Sangsawang B, Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int Urogynecol J*. 2013; 24:901-12.
10. Thom DH, Rortveit G. Prevalence of postpartum urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89:1511–22.
11. Gameiro MO, Sousa VO, Gameiro, LF, Muchailh RC, Padovani CR, Amaro JL. Comparison of pelvic floor muscle strength evaluations in nulliparous and primiparous women: a prospective study. *Clinics*. 2011; 66(8): 1389-93.
12. Handa VL, Blomquist JL, McDermott BS, Friedman S, Muñoz A. Pelvic floor disorders after childbirth: effect of episiotomy, perineal laceration and operative birth. *Obstet Gynecol*. 2012; 119: 233-9.
13. Shek KL, Dietz HP. Intrapartum risk factor for levator trauma. *BJOG*. 2010; 117:1485-92

14. Kearney R, Fitzpatrick M, Brennan S, Behan M, Miller J, Keane D, O'Herlihy C, DeLancey JOL. Levator ani injury in primiparous women with forceps delivery for fetal distress, forceps for second stage arrest, and spontaneous delivery. *Int J Gynecol Obstet.* 2010; 111:19-22.
15. Garriga JC, Isern AP, Pons MEA, Retamal MD, Fabrega AF, Carballeira MR, Santamaria IJ. Four-dimensional sonographic evaluation of avulsion of the levator ani according to delivery mode. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011; 38:701-6.
16. Liebling RE, Swingler R, Patel RR, Verity L, Soothill PW, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity up to one year after difficult instrumental delivery and cesarean delivery in the second stage of labor: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 191:4-10.
17. Cerruto MA, D'Ella C, Aloisi A, Fabrello M, Artibani W. Prevalence, incidence and obstetric factors impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review. *Urol Int.* 2013; 90:1-9.
18. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge, MVC. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005; 27(11):677-82.
19. Lopes DBM, Praça NS. Incontinência urinária autorreferida no pós-parto: características clínicas. *Rev Esc Enferm USP.* 2012; 46(3):559-64.
20. Frederice CP. Assoalho pélvico e sintomas urinários na gestação e após o parto [dissertação de mestrado]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP; 2010.
21. Oliveira E, Zuliane LMM, Ishicava J, Silva SV, Albuquerque SSR, Souza AMB, Barbosa CP. Avaliação da ocorrência de fatores relacionados à incontinência urinária feminina. *Ver Assoc Med Bras.* 2010; 56(6):688-90.
22. Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, Russolo A, De Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *BJOG.* 2000; 107:1360-65.
23. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Moraes S. Sintomas do trato urinário inferior três anos após o parto: estudo prospectivo. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008; 30(7):355-9.
24. Leroy LS, Lopes MHBM. A incontinência urinária no puerpério e o impacto na qualidade de vida relacionada à saúde. *Rev Latino-Am Enferm.* 2012; 20(2):8.
25. Diez-Itza I, Arrue M, Ibañez L, Murgiondo A, Paedes J, Sarasqueta C. Factors involved in stress urinary incontinence 1 year after first delivery. *Int Urogynecol J.* 2010;21:439-45.
26. Solans-Domènech M, Sánchez E, Espuña-Pons M. Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol.* 2010;115(3):618-28

27. Serati M, Salvatore S, Khullar V, Uccella S, Bertelli E, Ghezzi F, Bolis P. Prospective study to assess risk factors for pelvic floor dysfunction after delivery. *Acta Obst Gynecol.* 2008; 87:313-8.
28. Pereira SB. Impacto do parto na atividade eletromiográfica do assoalho pélvico e nos sintomas do trato urinário inferior: estudo prospectivo comparativo.[dissertação de mestrado]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP; 2008.
29. Hosseini L, Iran-Pour E, Safarinejad MR. Sexual function of primiparous woman after elective cesarean section and normal vaginal delivery. *Urology Journal.* 2012; 9(2):498-504.
30. Dean N, Wilson D, Herbison P, Glazener C, Aung T, Macarthur C. Sexual function, delivery mode history, pelvic floor muscle exercises and incontinence: a cross-sectional study six years post-partum. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 2008; 48:302-11.

Figure 1 – Flow diagram on the selection and admission of subjects

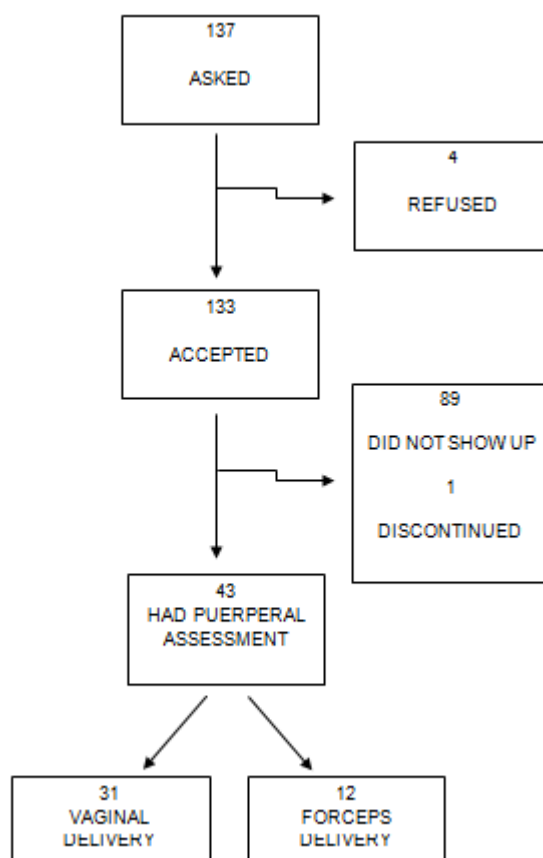


Table 1 – Characteristics of groups regarding socio-demographic and obstetric information

	TYPE OF DELIVERY				value- <i>p</i>
	VD (N=31)		FD (N=12)		
	n	%	n	%	
Race					0,3065
Caucasian	14	45,2%	3	25,0%	
Not Caucasian	17	54,8%	9	75,0%	
Education					0,6528
Elementary school	3	9,7%	2	16,7%	
High school	22	71,0%	9	75,0%	
Graduate	6	19,4%	1	8,3%	
Marital Status					0,4822
Single	11	35,5%	2	16,7%	
Married	19	61,3%	10	83,3%	
Others	1	3,2%	0	0,0%	
Age					0.9784*
Average	22,7		21,7		
SD	4,6		2,0		
BMI					0.2563*
Average	24,97		24,12		
SD	5,31		7,51		
Expulsion period (min)					0,6092*
Average	20,4		22,2		
SD	20,8		21,1		
Median	13,0		19,0		
NB Weight					0,1146*
Average	3082,1		3478,3		
SD	421,1		708,1		

Accurate Fisher indicator / * Mann-Whitney test

Table 2 – Prevalence of urinary incontinence in pregnancy and puerperium

	TYPE OF DELIVERY				RR (IC 95%)	valor- <i>p</i>
	VD (n=31)		FD (n=12)			
	n	%	n	%		
UI Puerperium	10	32,3%	7	58,3%		0,1679
UI Pregnancy X						
Puerperium						
Absent	12	38,7%	3	25,0%	0,65 (0,22-1,89)	0.4916
Presented UI	5	16,1%	6	50,0%	3,10 (1,16-8,28)	0.0468
Remission of symptom	9	29,0%	2	16,7%	0,57 (0,14-2,28)	0.6983
Persistence of symptom	5	16,1%	1	8,3%	0,52 (0,07-3,98)	0.6594

Accurate Fisher indicator

Table 3 – Puerperal urinary symptoms evaluated through ICIQ-SF

Reported situations of urine leakage	VD		FD		valor-p
	n	%	n	%	
Never	19	61,3%	5	38,5%	0,2451
Leaks before I can get to the toilet	8	25,8%	5	38,5%	0,4604*
Leaks when I cough or sneeze	3	9,7%	2	15,4%	0,6077*
Leaks when I have finished urinating and am dressed	2	6,5%	3	23,1%	0,1230
Leaks for no obvious reason	2	6,5%	0	0,0%	1,0000*
ICIQ Score					
Average (-Deviation)	2,3 ($\pm$ 3,8)		4,2 ($\pm$ 3,9)		0,1186**

Qui-Square test / * Accurate Fisher indicator / **Mann-Whitney's test

4.2 Artigo 2

Muscular function of the pelvic floor in the puerperium after spontaneous and instrumental vaginal delivery by forceps.

Authors: Nathália Aiello¹, Nelson Lourenço Maia Filho², Eliana Amaral³

¹Physiotherapist, attending master's studies, Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medical Sciences (FCM), State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

²Full Professor of Obstetrics, Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine of Jundiaí - FMJ. Jundiaí (SP), Brazil.

³Full Professor of Obstetrics, Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medical Sciences (FCM), State University of Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brazil.

*Corresponding author:

Nathália Aiello

Department of Obstetrics, State University of Campinas

R. Alexander Fleming, 101, 13083-881, Campinas-SP, Brazil.

Telephone: +55-19-35219482, FAX: +55-19-35219304

E-mail: nathalia.aiello@gmail.com

Abstract

Background: The delivery by forceps represents an element of risk for perineal trauma and it can be associated with the dysfunctions of the pelvic floor in the puerperium.

Objective: To evaluate the influence of spontaneous vaginal delivery (VD) or by forceps (FD) on the electromyographic parameters and graduation of strength of the pelvic floor in the puerperium.

Design: Cross section analysis.

Methods: 43 primiparas aged between 18 and 35, who had had VD or FD, both with episiotomy, were evaluated within 40 to 55 days after delivery. The muscular function was assessed by graduation of strength to the touch (degrees 0-5) and surface electromyography - EMGs (tonus of basis - TB, average sustained contraction - ASC, and maximum voluntary contraction - MVC).

The statistical methods used were the accurate Fisher indicator to compare ratio and the Mann Whitney test to compare averages.

Results: Among the volunteers, 72.1% (n=31) had had VD and 27.9% (n=12) FD. In the FD group, 66.7% (n=8) presented muscular weakness at palpation (degrees 1-2), while in the VD group only 27.6% (n=8) presented the same condition (p=0,0318). The found average values for TB, MVC and SVC in the VD group was 4,6 μ V, 23,2 μ V and 16,8 μ V and in the FD group was 3,4 μ V, 14,2 μ V and 10,7 μ V, respectively, with significant differences for TB and MVC.

Limitations: This study has had small sample power and short follow-up.

Conclusions: Among the evaluated women, the muscular strength of the pelvic floor was lesser 40-55 days after the delivery by forceps in the graduation by palpation and in the TB and MVC electromyographic parameters.

Introduction:

Pregnancy and delivery generate a number of modifications in the mother's organism. Some of them can generate persistent morbidities, especially urinary incontinence that would be a consequence of injuries in the pelvic floor.¹⁻³ In addition to the alterations of intra-abdominal pressure caused by pregnancy, perineal trauma with compromised structure is associated with vaginal delivery. Still, perineal lacerations and instrumental delivery are seen as aggravating factors of the dysfunctions of the pelvic floor in the puerperium.⁴⁻⁶ The episiotomy would aim at preventing and reducing injury in the birth canal tissue, favoring the descend and release of the embryo and preventing complications in the healing process. However, studies on this protective role are scarce.⁶⁻⁸

The pelvic floor consists of muscles (levator ani, urethral striated sphincter and anal sphincter) linked to the bone structures and connective tissues. The uterine contractions of labor help to lead the fetal head into the childbirth canal; cervical effacement and dilation and the descending of the fetal head contribute to increase the pressure on the pelvic floor.⁵ It is understood that trauma of these structures during vaginal delivery can be caused by direct mechanical injury and muscular distention or indirect injury by compression and ischemia of nerves.^{5,9,10}

Forceps is an instrument used for corrections of dystocia and abbreviation of the fetal expulsion period. It can be recommended in situations that threaten the maternal and/or fetal well being, preventing or reversing them by proper and safe instrument use.¹¹ The indications include maternal-fetal relief, dystocia of rotation and abbreviation of the fetal expulsion period.⁸ However, it has been said to be an important element of risk of perineal trauma and it has already been associated with urinary and fecal incontinence in puerperal women.¹²⁻¹⁶ For Kudish et al¹⁷, instrumental vaginal delivery could represent a factor of protection for the muscles of the pelvic floor in situations of

higher risk for serious perineal trauma, as in the cases of women who have never had vaginal delivery or under fetal macrosomia. Therefore, there is need for better evaluation of the role of forceps in the integrity of the perineum after delivery and in the possible consequences of its use.

To evaluate the functional integrity of the pelvic floor, several methods have been used - vaginal touch, electromyography or perineometry. The evaluation through vaginal touch is a simple method that allows the identification of muscular conscription, despite being subjective. The perineometry and electromyography (EMG) make the evaluation of muscular contractility of the pelvic floor possible in an objective way. The electromyographic examination provides a more complete evaluation when measuring tonus of basis, function of phasic or tonic muscular fibers, while perineometry only evaluates phasic muscular fibers.^{2,18-20}

Tonic muscular fibers offer support to the pelvic organs and continence, while the phasic muscular fibers provide fast response to the increase of the intra-abdominal pressure, hindering urinary loss in situations of physical effort.⁵ This way, the EMG is considered a method of evaluation capable of early detection of possible dysfunction of the pelvic floor in the puerperium.²¹ However, it is not yet an examination of regular use and its association with the functional clinical evaluation of these muscles is not known. It could be a simple alternative if its predictive ability regarding the dysfunctions of the pelvic floor is confirmed, contributing to guide interventions and avoid or correct morbidities in the puerperal period in the short or long term.^{2,20,23}

This study aimed at evaluating the function of the muscles of the pelvic floor by electromyographic parameters and graduation of strength within 40 to 55 days of puerperium, comparing vaginal delivery with episiotomy finished spontaneously or instrumentally by forceps.

Methods:

This is a cross section analysis among primiparas, with assessment of the muscular function of the pelvic floor within 40 to 55 days after delivery. The study was carried out in the University Hospital of the Faculty of Medicine of Jundiaí (HU-FMJ), from July 2012 to April 2013, after approval by the Commission of Research of the Department of Obstetrics and Gynecology, by the Committee of Ethics in Research of the Faculty of Medical Sciences of the State University of Campinas (UNICAMP) - N 1092/2011 (CAAE: 0991.0.146.146-11) e by the Department of Obstetrics of the University Hospital of the Faculty of Medicine of Jundiaí (HU-FMJ).

The volunteers were invited to participate during immediate puerperium, while in hospital after delivery, and to return within 40 to 55 days, for evaluation of pelvic floor. 133 primiparas aged between 18 and 35 who had had spontaneous or instrumental vaginal delivery by forceps with episiotomy were admitted. Women who had had vaginal delivery by vacuum-extractor, previous perineal surgery, diabetic women and those with difficulty of understanding and cognitive or motor deficit of lower limbs were excluded. The objectives of the study and procedures were explained to the candidates and those who accepted the terms, signed the Term of Free and Clarified Assent during immediate puerperium, while still in hospital.

Socio-demographic data and information on the practice of physical activity were collected in the immediate puerperium. Data on obstetrical evolution was collected from clinical handbooks.

The pelvic floor assessment could only be carried out in the 43 women who returned within 40 to 55 days after delivery. In this consult, maternal weight was measured and volunteers were asked about the presence or absence of urinary symptoms (any involuntary loss of urine), according to the International Continence

Society proposition - ICS²³. While the measuring of muscular contraction, the researcher was unaware of which group the puerperal woman belonged to.

The subjective evaluation of muscular strength was carried out by bi-digital vaginal touch, using gloves of procedure and neutral gel, among the women who returned (n=43). The graduation was made in accordance with the Modified Scale of Oxford, which varies from zero to five (zero: absence of muscular contraction; 1: attempt of contraction; 2: weak contraction; 3: average contraction - rise of the finger of the examiner without resistance; 4: strong contraction - rise of the finger of the examiner against small resistance; 5: very strong contraction - rise of the finger of the examiner against strong resistance).²⁴

For accomplishment of the EMGs, a sterile intra-vaginal electrode connected to an electromyograph (Miotool® 200URO, Miotec, Glad Port, Brazil) was used; it converts the myoelectric signal into express continuous values in micron-Volts (μ V), visualized in graphs. The evaluation by EMGs consisted of catching the values of average muscular tonus of basis (TB), in rest for one minute, the average value of the sustained contraction (ASC) per ten seconds and the value of maximum voluntary contraction (MVC), where the highest figure out of three repetitions was considered.

The sample size was calculated based on the difference of tonus observed 60 days after delivery, from a previous study²⁵ for the groups of spontaneous vaginal delivery and instrumental vaginal delivery by forceps (both with episiotomy). Considering a level of significance of 5%, test power of 80%, based on T of Student for differences in averages, the size of the sample should be of 84 subjects in total. The high percentage of loss of volunteers (those who did not return for evaluation within 40 to 55 days despite having signed the TCLE and been contacted up to four times) hindered the reaching of the size of the calculated sample in the available period for development of the project.

The statistical analysis was made by the program SAS 9,2 and the assumed level of significance was 5%. Measurement of frequency and average ($\pm$ SD) were used for the description of the socio-demographic variables and prevalence of urinary symptoms. The statistical methods used were the accurate Fisher indicator to compare ratio and the Mann Whitney test to compare averages.

Results:

A total of 133 puerperal women accepted to take part in the study during hospital stay, but only 44 of these returned for delayed evaluation within 46,2 ($\pm$ 5,6) days after delivery, on average. One of them was discontinued due to problems with the measurements of the device (Figure 1).

Out of the 43 who went through the delayed puerperal evaluations, 72.1% (n=31) had had spontaneous vaginal delivery (VD) and 27.9% (n=12) instrumental vaginal delivery by forceps (FD). Both groups were comparable regarding socio-demographic variables (race, education and marital status) as shown in Table 1. The average age was 22,7 ($\pm$ 4,6) for the VD group and 21,7 ($\pm$ 2,0) for the FD group and the body mass index (BMI) in the puerperium were 24,97 ($\pm$ 5,31) and 24,12 ($\pm$ 7,51), respectively. The majority in both groups did not do any physical activity regularly, as 74.2% (n=23) of the women belong to the VD group and 66.7% (n=8) to the FD group.

Regarding obstetric data, the average time length of the second stage of labor was 20,4 minutes ($\pm$ 20,8) for the VD group and 22,2 ($\pm$ 21,1) for the FD group and the weight of the newborns (NB) was of 3,082.1 grams ($\pm$ 421,1) and 3,478.3 grams ($\pm$ 708,1), respectively (Table 1). The occurrence of perineal laceration was registered in 3,2% (n=1) in the VD group and 33.3% (n=4) in the FD group ($p=0,0168$), a significant difference. Complications due to episiotomy were reported in only 7.0% (n=3) of the cases, exclusively in the VD group. The prevalence of UI in the remote puerperium (40-

55 days) was reported by 32,3% (n=10) of puerperal women in the VD group and 58.3% (n=7) in the FD group without differences between the groups.

Table 2 shows the values of the muscular function of the pelvic floor, according to evaluation by palpation and EMGs. Most of puerperal women in the FD group presented degree one or two of muscular strength, represented by 66,7% (n=8) of them, while in the VD group only 27.6% (n=8), with significant difference between the groups ($p=0,0318$).

The average values of TB, MVC and ASC in the VD group were 4,6 μ V ($\pm 1,8$), 23,2 μ V ($\pm 15,7$) and 16,8 μ V ($\pm 14,8$), respectively. The FD group presented average values of 3,4 μ V ($\pm 1,6$) for TB and 14,2 μ V ($\pm 8,5$) for MVC, with significant difference in relation to the VD group ($p=0,0074$ and $p=0,0477$ respectively). The same difference for ASC in the FD group 10,7 μ V ($\pm 6,7$) was not observed.

Discussion:

In the present study, the functional evaluation of the pelvic floor by graduation of muscular strength showed degree one or two in most volunteers who had delivery by forceps (66.7% of the women), significantly lesser in the VD group (27.6%). According to the Modified Scale Of Oxford²³ used in this study, the majority of the volunteers in the FD group showed muscular weakness of the pelvic floor in the remote puerperium, which did not occur in the VD group.

The graduation of strength of the pelvic floor through vaginal palpation is a method that allows the examiner to be sure of the correct accomplishment of the muscular contraction, with high intra-examiner reliability, low cost and easy execution.²³ We know that the EMG is a high cost resource that demands a trained professional, both limiting factors for its routine use in the clinical practice.²⁵ However, as this a method which depends on the guided contribution of the volunteer, we have chosen the

concomitant use of the EMG to compose the evaluation of the muscular function in this study. It provides more objective measurement to compare the impact of the types of delivery in muscular strength of the pelvic floor and to correlate these findings, later, with delayed urinary symptoms.

The study conducted by Botelho et al²¹ also used electromyographic parameters to compare the muscular function of the pelvic floor in pregnancy and puerperium. The muscular function was assessed by the measure of the maximum contraction (the biggest contraction sustained for five seconds in three repetitions), 45 days after the childbirth. The analysis by EMG only showed significant difference in the comparison between pre and post delivery for the group submitted to the spontaneous vaginal delivery, where the average of the maximum contraction presented during the gestation was of 39,17 μ V and after delivery 31,14 μ V. There was no difference among the women who had elective or emergency Caesarean delivery. However, these authors did not evaluate vaginal delivery with use of forceps.

In the present study, the evaluation by EMG identified similar values for both groups considering ASC of the muscles of the pelvic floor in the puerperium. However, the TB and the MVC showed significant differences between the groups, smaller in the FD group. When assessing MVC we referred to the muscular function of phasic fibers, which means that women submitted to FD presented predominant compromise of this type of fiber. On the other hand, since the values of ASC did not present significant difference, the action of the tonic fibers for maintenance of the support to the pelvic organs should be similar for the groups. In this study, the genital prolapses were not investigated.

Due to the possibility of perineal trauma after delivery we must consider the mechanism of injury of muscular fibers, mainly related to phasic fibers. With trauma of vaginal delivery, denervation of muscular fibers responsible for the fast contraction of

the muscles of the pelvic floor can occur.²⁶ As a consequence, atrophy of these denervated muscular fibers occurs, which can be reinnervated by neighboring muscular fibers without injury. This way, the muscular fiber will then be able to take on new morphologic characteristic. As the pelvic floor is a muscle where tonic fibers remain predominant, the fibers of fast contraction (phasic fibers) can become fibers of slow contraction (tonic fibers), affecting the functional integrity of the muscle.²⁶

Meyer et al¹² evaluated the effect of delivery with use of forceps within 9 weeks and 10 months after birth in comparison to the group that had spontaneous vaginal delivery. Bigger incidence of urinary incontinence was not attributed to the instrumental delivery, evaluated by a questionnaire developed for the research. However, they claim to have found significant decrease in the muscular strength of the pelvic floor, assessed by subjective clinical examination, among women who had forceps delivery, like in our study.

Even though the urinary symptoms in general prevailed in the FD group (58.3%), especially urinary loss before arriving at the bathroom, there was no significant difference when compared to the ones in the VD group (32.3%). But the possibility of type II error cannot be dismissed, due to the reduced size of the sample. In fact, the biggest limitation of the study was the high percentage of loss of volunteers. The final sample (n=43), considering a level of significance of 5% for the average difference between the TB in the two groups, had power of 60,4%. For MVC, the power to demonstrate differences was of 47,5% and for SMC of only 38.3%.

Another limitation for the assessment is the elapsed time after delivery. Perhaps evaluation and follow-up for a longer period of time could provide a more adequate response regarding the effect in the medium and long term, after forceps delivery. In fact, the studies that evaluate the muscular function after delivery do it in a single

moment.^{2,10,18,19,21} This way, it is not possible to know whether there is evolution for increase or decrease of strength of the muscles of the pelvic floor throughout time.

We believe that, as well as it characterizes the maternal organism in the puerperium, there will be a tendency of return of muscular fibers to the pre-pregnancy state. For Liebling et al⁴, the complications related to the perineal injuries in the instrumental delivery in the short term include mainly pain, infection and hemorrhage. The effect in the long term may include dyspareunia, urinary incontinence and fecal incontinence.^{4,27,28} In the present study, we question the presence of complications due to episiotomy, considering infection and hemorrhage, but not pain complaints.

Excess of maternal weight was considered by some authors^{28,29} as a factor of essential risk for urinary incontinence in gestation and puerperium. In this study, the maternal average of BMI within 40-55 after delivery was appropriate for both groups, according to the classification adopted by the Health department.³⁰ The study of Frederice²⁵, which assessed VD *versus* Caesarean delivery, did not show association of gestational BMI with the presence of UI after delivery, in spite of the prevalence of hyperactive bladder in puerperal obese and overweight women.

Other factors such as advanced maternal age, parity, extended fetal expulsion period and high weight of the NB were pointed by some authors and associated to the dysfunctions of pelvic floor after delivery.^{2,15} In this study, the first two factors were not analyzed, since we consider as criteria of inclusion primiparas aged below 35 to evaluate potential risk factors that applied to vaginal delivery with or without use of forceps.

We know that the extended expulsion period can cause extreme pressure on nerves and muscles due to the compression of the fetal head onto these structures, submitting the pelvic floor to considerable distention.⁵ Among the women evaluated in this study, the average time of the expulsion period was similar in the two groups, of

20.4 minutes in the VD group and 22.2 minutes in the FD group. The average NB weight was slightly bigger in the FD group in comparison to the VD group and this factor was not associated with the possible dysfunctions of the pelvic floor in the FD group, as it is seen in table 1. In fact, Rortveit et al³¹ observed that the risk of urinary incontinence increased when the weight of the NB exceeded 4,000 grams.

The occurrence of perineal laceration in the present study was significantly bigger in the group submitted to FD. This corroborates the data presented in the study of Kearney et al³², which compared the spontaneous vaginal delivery and the use of forceps for maternal-fetal relief or abbreviation of the expulsion period, finding laceration rate of the perineal muscles of 6%, 42% and 65%, in the respective groups assessed by magnetic resonance imaging (MRI). These values are similar to what we find in the present study, registered in 3,2% in the VD group and 33.3% in the FD group for exclusive clinical evaluation.

The evaluation by MRI could, eventually, show higher rates. Shek et al¹³ evaluated the pelvic floor of primiparas by 4D ultrasound and they did not find a single case of perineal laceration in women submitted to Caesarean delivery while it occurred in 13% of those submitted to vaginal delivery and 35% in cases with use of forceps. Garriga et al³³ in evaluation by 4D ultrasound, also associated the risk of perineal laceration to the use of forceps, which occurred in 61,7% of the cases, while only 13.3% of the women submitted to spontaneous vaginal delivery and 6% of the Caesarean deliveries presented muscular injury. Other factors such as gestational BMI, advanced maternal age and weight of the NB were not associated to the risk of perineal laceration by the authors.

In the clinical practice, few times is the muscular function of the pelvic floor in the puerperium evaluated, making early diagnosis and secondary prevention of the dysfunctions difficult. Our findings suggest that the evaluation of the pelvic floor in the

puerperium could be useful to identify possible alterations in the muscular function, making adequate intervention possible. New studies with bigger casuistry must seek to get to know the muscular function of the pelvic floor and its association with morbidities after instrumental vaginal delivery, with forceps for rotation or fetal maternal relief or even vacuum-extractor, and results evaluated in the medium and long term (1-2 years and 5-10 years). Also, it is essential to evaluate the impact of exercises in the prevention and treatment of these alterations, modifying the action of uninjured fibers that take on several of its original characteristics and can allow the recovery of the function of the perineal muscles.^{19,25,26,32}

Acknowledgements:

Fund to Support Teaching, the Research and Extension (FAEPEX) - Project n 169/12 (519.294)

References

1. Wesnes SL, Hunskar S, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. Cohort study. BJOG. 2009; 116:700 - 7.
2. Gameiro MILLSTONE, Sousa VO, Gameiro, LF, Muchailh RC, Padovani CR, I land on water JL. Comparison of pelvic floor muscle strength evaluations in nulliparous and primiparous women: a prospective study. Clinics. 2011; 66(8): 1389-93.
3. Cerruto MA, D'Ella C, Aloisi A, Fabrello M, Artibani W. Prevalence, incidence and obstetric factors impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review. Urol Int. 2013; 90:1-9.
4. Liebling RE, Swingler R, Patel RR, Verity L, Soothill PW, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity up to one year after difficult instrumental delivery and cesarean delivery in the second stage of labor: a cohort study. Am J Obstet Gynecol. 2004; 191:4-10.
5. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. Ann NY Acad Sci. 2007; 1101: 266-96.
6. Handa VL, Blomquist JL, McDermott BS, Friedman S, Muñoz A. Pelvic floor disorders after childbirth: effect of episiotomy, perineal laceration and operative birth. Obstet Gynecol. 2012; 119: 233-9.
7. Carroli G, Mignini L. Episiotomy for vaginal birth. Cochrane Database System Rev. 2009; Issue1:CD000081.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Parto, aborto e puerpério. Assistência humanizada à mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
9. Hoyte L, Damaser MS. Magnetic resonance-based female pelvic anatomy as relevant for maternal childbirth injury simulations. Ann N Y Acad Sci. 2007; 1101: 361-76.
10. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge, MVC. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. Rev Bras Ginecol Obstet. 2005; 27(11):677-82.
11. Neme B. Intervenções durante o parto. In: Neme B, editor. Obstetrícia Básica. 2ª ed. São Paulo, Sarvier, 2000; 1071-85.
12. Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, Russolo A, De Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. BJOG. 2000; 107:1360-65.
13. Shek KL, Dietz HP. Intrapartum risk factor for levator trauma. BJOG. 2010; 117:1485-92.

14. Hafsa M, Handa VL. Pelvic floor disorders following vaginal or cesarean delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2012; 24(5):349-54.
15. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *Br J Obstet Gynecol* 2000; 107:1460-70.
16. Oliveira E, Zuliane LMM, Ishicava J, Silva SV, Albuquerque SSR, Souza AMB, Barbosa CP. Avaliação da ocorrência de fatores relacionados à incontinência urinária feminina. *Rev Assoc Med Bras*. 2010; 56(6):688-90.
17. Kudish B, Sokol RJ, Kruger M. Trends in major modifiable risk factors for perineal trauma, 1996-2006. *Int J Gynecol Obstet*. 2008; 102(2):165-70.
18. Menta S, Schimer J. Relação entre a pressão muscular perineal no puerpério e o tipo de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005; 28(9):523-9.
19. Caroci AS, Riesco MLG, Sousa WS, Cotrim AC, Sena EM, Rocha NL, Fontes CNC. Analysis of pelvic floor musculature function during pregnancy and postpartum: a cohort study. *J Clin Nurs*. 2010; 19:2424-33.
20. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae. *Annu Rev Biomed Eng*. 2009; 11:163-76.
21. Botelho S, Riccetto C, Herrmann V, Pereira LC, Amorim C, Palma P. Impact of delivery mode on electromiographic activity of pelvic floor: comparative prospective study. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29:1258-61
22. Serati M, Salvatore S, Khullar V, Uccella S, Bertelli E, Ghezzi F, Bolis P. Prospective study to assess risk factors for pelvic floor dysfunction after delivery. *Acta Obst Gynecol*. 2008; 87:313-8.
23. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002;21:167-78.
24. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT Scheme. *Physiotherapy*. 2001;87(12):631-42.
25. Frederice CP. Assoalho pélvico e sintomas urinários na gestação e após o parto [dissertação de mestrado]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP; 2010.
26. Marques A, Stothers L, Macnab A. The status of pelvic floor muscle training for women. *Can Urol Assoc J*. 2010; 4(6):419-24.
27. Bahl R, Strachan B, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity at 3 years after instrumental delivery and cesarean delivery in the second stage of labor and the impact of a subsequent delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 192:789-94.

28. Handa VL, Danielsen BH, Gilbert WM. Obstetric anal sphincter lacerations. *Obstet Gynecol.* 2001; 98:225-30.
29. Eftekhar T, Hajibaratali B, Ramezanzadeh F, Shariat M. Postpartum evaluation of stress urinary incontinence among primiparas. *Int J Gynecol Obstet* 2006; 94:114-8.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
31. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Vaginal delivery parameters and urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:1268-74.
32. Kearney R, Fitzpatrick M, Brennan S, Behan M, Miller J, Keane D, O'Herlihy C, DeLancey JOL. Levator ani injury in primiparous women with forceps delivery for fetal distress, forceps for second stage arrest, and spontaneous delivery. *Int J Gynecol Obstet.* 2010; 111:19-22.
33. Garriga JC, Isern AP, Pons MEA, Retamal MD, Fabrega AF, Carballeira MR, Santamaria IJ. Four-dimensional sonographic evaluation of avulsion of the levator ani according to delivery mode. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011; 38:701-6.

Figure 1 – Flow diagram on the selection and admission of subjects

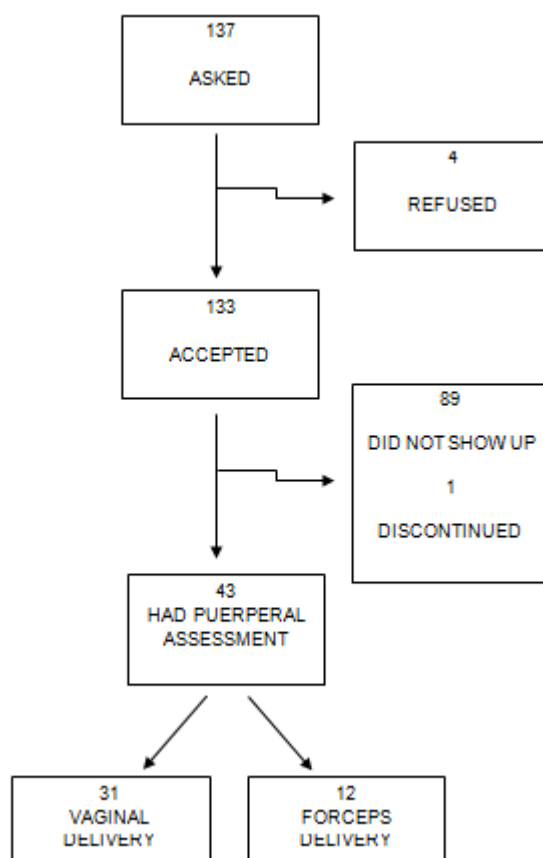


Table 1 – Characteristics of groups regarding socio-demographic and obstetric information

	TYPE OF DELIVERY				value- <i>p</i>
	VD (N=31)		FD (N=12)		
	n	%	n	%	
Race					0,3065
Caucasian	14	45,2%	3	25,0%	
Not Caucasian	17	54,8%	9	75,0%	
Education					0,6528
Elementary school	3	9,7%	2	16,7%	
High school	22	71,0%	9	75,0%	
Graduate	6	19,4%	1	8,3%	
Marital Status					0,4822
Single	11	35,5%	2	16,7%	
Married	19	61,3%	10	83,3%	
Others	1	3,2%	0	0,0%	
Age					0.9784*
Average	22,7		21,7		
SD	4,6		2,0		
BMI					0.2563*
Average	24,97		24,12		
SD	5,31		7,51		
Expulsion period (min)					0,6092*
Average	20,4		22,2		
SD	20,8		21,1		
Median	13,0		19,0		
NB Weight					0,1146*
Average	3082,1		3478,3		
SD	421,1		708,1		

Accurate Fisher indicator / * Mann-Whitney test

Table 2 – Functional assessment of the pelvic floor by palpation and electromyography

	TYPE OF DELIVERY				value- <i>p</i>
	VD (n=31)		FD (n=12)		
	n	%	n	%	
Palpation					0,0318
1,2	8	27,6%	8	66,7%	
3,4,5	23	79,3%	4	33,3%	
EMGs					
TB					0,0074*
Average		4,6		3,4	
SD		1,8		1,6	
MVC					0,0477*
Average		23,2		14,2	
SD		15,7		8,5	
ASC					0,1625*
Average		16,8		10,7	
SD		14,8		6,7	

Accurate Fisher indicator / * Mann-Whitney test

5. Discussão

Os resultados deste estudo para os grupos avaliados indicam que primíparas após parto vaginal com uso de fórceps apresentam diminuição da função muscular do assoalho pélvico 40-55 dias após o parto. Além disso, o parto fórceps associou-se com o desencadeamento de IU entre as mulheres avaliadas no puerpério.

Devido à complexidade e falta de padronização sobre a terminologia relacionada às disfunções do assoalho pélvico feminino, optamos por utilizar a classificação recomendada pela ICS e IUGA, de 2010 (20). Estas associações publicaram um relatório de consenso para facilitar a comunicação na prática clínica e na literatura científica que aborda os sintomas do trato urinário inferior. Sendo assim, avaliamos a prevalência de IU considerando qualquer forma de perda involuntária de urina, através da queixa referida pelas mulheres.

Entre as puérperas que referiram IU na gestação, apenas 14% mantiveram a queixa após o parto. A incidência de casos novos no período pós-parto foi de 25,6%, sendo menor que a frequência de casos no período gestacional (37,6%). Apesar disso, nem sempre sua ocorrência durante a gravidez significou ocorrência no puerpério. Assim, estes dados sugerem que a gestação, mais do que o parto, esteve associada à IU. Por outro lado,

demonstra também a possível repercussão da via de parto vaginal sobre o mecanismo de continência urinária, independente das modificações anatômicas ocorridas na gestação.

No estudo de Barbosa et al. (46), a prevalência de IU dois anos após o parto foi relatada em 17% dos casos de mulheres submetidas ao parto vaginal, não havendo diferença significativa para as mulheres submetidas ao parto cesárea, com prevalência de 18,9% dos casos. Os autores encontraram ganho de peso materno e queixa de perda urinária durante a gestação como fatores de risco associados.

Comparando os grupos deste nosso estudo, apesar dos sintomas de perda urinária ser predominante no grupo parto vaginal terminado com uso de fórceps (58,3%), não foi possível identificar diferença significativa em relação ao grupo parto vaginal espontâneo (32,3%). No entanto, o desencadeamento da IU após o parto em mulheres assintomáticas na gestação foi mais frequente nas mulheres que tiveram PF, com risco 3,10 vezes maior em relação àquelas que tiveram PV.

O estudo de Meyer et al (16) compara a prevalência de IU no parto vaginal espontâneo e parto instrumental, não demonstrando diferença de perda urinária entre os dois grupos, observados nove semanas (21% e 32% respectivamente) e 10 meses (15% e 20% respectivamente) após o parto. Já, a diminuição da função muscular do assoalho pélvico após o parto vaginal com uso de fórceps observada coincide com o estudo de Meyer et al (16), que avaliaram a força muscular por exame clínico subjetivo. Contudo, os autores não esclarecem os procedimentos para avaliação clínica da força muscular do

assoalho pélvico e utilizam questionário próprio desenvolvido para interrogar os sintomas urinários.

No presente estudo, o uso de um questionário validado de qualidade de vida condição-específico - ICIQ-SF - possibilitou incrementar a avaliação puerperal qualificando o sintoma de perda urinária e considerando o impacto observado pelo próprio indivíduo em sua condição de saúde (41). Desta forma, foi observado que o impacto da IU na qualidade de vida 40-55 dias após o parto vaginal terminado de forma espontânea ou fórcepe foi pequeno, assim como foi visto em outros estudos (47,48).

A funcionalidade do assoalho pélvico frequentemente é avaliada utilizando a graduação de força por palpação vaginal (12,34,49). Este método permite que o examinador se assegure da correta realização da contração muscular, tem alta confiabilidade intraexaminador, baixo custo e fácil execução (39). Contudo, por ser este um método subjetivo, associou-se ao exame de EMGs para compor a avaliação da função muscular no presente estudo. No entanto, a eletromiografia é um recurso de custo elevado e exige profissional treinado, o que limita seu uso rotineiro na prática clínica (37). Por outro lado, falta padrão de normalidade para os parâmetros eletromiográficos, assim como para os demais métodos utilizados (46,50).

Além do estudo de Meyer et al (14) anteriormente citado, não encontramos nenhuma outra publicação que comparasse a função muscular do assoalho pélvico após parto vaginal terminado de forma espontânea ou instrumental por fórcepe. Outros estudos comparam o parto vaginal espontâneo com o parto cesárea (33,34,35) utilizando palpação vaginal e perineometria

para avaliação muscular. No entanto, o perineômetro de pressão é pouco recomendado para fins científicos, já que existe grande variação das sondas e escalas de medida utilizadas. Ademais, diferente da eletromiografia, a perineometria considera somente a contração máxima exercida pelos músculos e não permite avaliar o tônus basal e capacidade de sustentação da contração muscular (37,50).

Gameiro et al (49), ao comparar um grupo de nulíparas e primíparas após parto vaginal, por avaliação funcional subjetiva pelo método de palpação, observaram diferença significativa na graduação de força 45 dias após o parto, reduzida para primíparas. A avaliação do assoalho pélvico pelo mesmo método no estudo de Barbosa et al (12) demonstrou que a força muscular de primíparas após o parto vaginal foi menor, 4-6 meses pós-parto, em relação ao pós-cesárea e à nulíparas.

Em um estudo prospectivo, ao avaliar os músculos do assoalho pélvico durante gestação e puerpério, Caroci et al (34) puderam observar que a força muscular não diminuiu significativamente 42 a 60 após o parto. Contudo a avaliação funcional para a maioria das mulheres foi graduada em 0 a 3 na Escala de Oxford, o que demonstra contração muscular fraca ou média dos músculos do assoalho pélvico desde a gravidez. A análise das mulheres submetidas ao parto vaginal apresentou 53,4% de casos em grau 0-2, 32,9% em grau 3 e somente 13,7% dos casos foram classificados em grau 4 ou 5. Concluíram que a força muscular do assoalho pélvico não sofreu influência de fatores como idade materna, tipo de parto ou condições do períneo.

O estudo de Botelho et al (35) utilizou a análise por EMG 45 dias após o parto para comparar a função muscular do assoalho pélvico na gravidez e puerpério e demonstrou diferença significativa somente para o grupo submetido ao parto vaginal espontâneo. Entre as mulheres submetidas ao parto cesárea eletiva ou cesárea por urgência, não houve diferença, dando apoio à idéia de que o parto vaginal leva a um maior comprometimento da função muscular perineal do que a gestação.

A avaliação por eletromiografia permite diferenciar os tipos de fibras musculares, sendo as fibras tônicas (ou tipo I) - responsáveis pela manutenção e suporte dos órgãos pélvicos – identificada no teste de contração sustentada e as fibras fásicas (ou tipo II) - responsáveis pelo mecanismo de continência uretral diante de aumento súbito de pressão - verificada nos valores de contração máxima (2).

A avaliação funcional por parâmetros eletromiográficos realizada somente entre mulheres submetidas ao parto vaginal, espontâneo ou por fórcepe, possibilitou identificar que o tônus de base e a contração voluntária máxima eram significativamente menores no grupo de parto fórcepe. Porém, essa diferença não ocorreu para a contração sustentada. Depreende-se que as mulheres submetidas ao parto fórcepe apresentaram comprometimento predominante de fibras fásicas, responsáveis pelo mecanismo de continência uretral, ao aumento de pressão intra abdominal .

É importante lembrar a dificuldade deste estudo e outros que dependem de seguimento de mulheres na gestação, parto e puerpério, submetidas a parto fórcepe, hoje menos utilizado perante uma postura obstétrica menos

intervencionista. Este estudo ficou ainda mais limitado em suas análises, potenciais resultados e conclusões pelo elevado percentual de perdas de voluntárias que não retornaram no puerpério. A amostra prevista não pode ser atingida no período disponível para desenvolvimento do projeto. Na amostra final com avaliação no puerpério (n=43), considerando um nível de significância de 5%, obteve-se poder de 60,4% para a diferença média entre o tônus de base nos dois grupos. Este valor foi de 47,5% para contração voluntária máxima e 38,3% para contração sustentada média. Enquanto para a IU o poder foi de 40%.

Outra limitação do estudo foi o tempo decorrido do parto para a avaliação no puerpério. O acompanhamento por maior período de tempo possibilitaria uma resposta adequada quanto aos efeitos de médio e longo prazo do parto fórcepe para sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico. Outros estudos que acompanharam mais longamente mostraram resultados controversos com relação aos sintomas urinários apontando para persistência ou remissão dos sintomas (51). Por sua vez, estudos que avaliam a função muscular após o parto o fazem num único momento, desta forma não é possível saber se, de fato, há evolução para aumento ou diminuição de força dos músculos do assoalho pélvico ao longo do tempo (12,33,35). Novos estudos com maior casuística devem buscar conhecer a função muscular do assoalho pélvico e sua associação com morbidades após o parto vaginal instrumental, avaliada no médio e longo prazo (1-2 anos e 5-10 anos).

Interessante estudo realizado com gêmeas sugeriram que a IU pós-menopausa ocorre em 27,5% das mulheres e não tem qualquer associação

com a via de parto (52), o que difere da IU no menacme. Buchsbawn e Duecy (53) também observaram que não houve associação do parto vaginal com IU ao avaliar quatro pares de gêmeas na pós-menopausa.

Nossos resultados e a literatura revisada contribuem para a compreensão de que, numa realidade em que o fórcepe é utilizado por profissionais treinados, restrito às situações em que está indicado para ultimar o parto vaginal com segurança, o uso deste instrumento nada ou pouco contribui com os sintomas urinários nas mulheres, pós ou pré-menopausa.

A prevenção da IU, inclusive na menopausa, passa por fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico. Visando melhorar o controle dos músculos do assoalho pélvico e reestabelecer a sua integridade, a fisioterapia utiliza técnicas que permitem o desenvolvimento da musculatura na presença de comprometimento anatômico e funcional. O efeito do fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico no tratamento de disfunções uroginecológicas vem sendo bastante estudado e tem encontrado efeitos positivos, considerando as diferentes fases da vida da mulher, incluindo gestação, puerpério e climatério (54,55,56).

A literatura aponta que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico deve ser incorporado como parte da rotina de exercícios das mulheres em geral. Contudo, novos ensaios clínicos randomizados de alta qualidade são necessários, especialmente no período após o parto (56).

Marques et al (57) afirmam que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico é um método eficaz para aumentar a contratilidade muscular de primíparas e puérperas, além de resultar em redução concomitante dos

sintomas urinários. Em uma revisão sistemática publicada em 2012, Cerruto et al (58) consideraram que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico durante a gravidez pode ajudar a prevenir a IU após o parto em mulheres primíparas que não apresentaram os sintomas durante a gestação.

Na prática clínica, poucas vezes a função muscular do assoalho pélvico no puerpério é avaliada, dificultando o diagnóstico precoce e prevenção secundária das disfunções. Poderia ser útil a avaliação do assoalho pélvico após o parto para identificar e acompanhar possíveis alterações na função muscular, possibilitando intervenção adequada para prevenção de morbidades e promoção da qualidade de vida após o parto, com base nas evidências da literatura.

6. Conclusões

Foi observado 40-55 dias pós-parto de primíparas submetidas ao parto vaginal espontâneo ou com uso de fórceps que:

- O parto instrumental por fórceps mostrou associação com a diminuição da função dos MAP.
- A força muscular do assoalho pélvico medida por exame clínico subjetivo (palpação) diminuiu com uso de fórceps.
- Puérperas submetidas ao parto instrumental por fórceps mostraram diminuição significativa nos valores médios de TB e CVM na avaliação por EMGs.
- O parto fórceps esteve associado com o desencadeamento de IU no puerpério.

7. Referências Bibliográficas

1. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *Br J Obstet Gynecol* 2000; 107:1460-70.
2. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann NY Acad Sci.* 2007; 1101: 266-96.
3. Scarpa KP, Herrmann V, Palma PCR, Ricetto CLZ, Morais S. Sintomas do trato urinário inferior três anos após o parto: estudo prospectivo. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008; 30(7):355-9.
4. Wesnes SL, Hunskaar S, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. A cohort study. *BJOG.* 2009; 116:700-7.
5. Swithinbank LV, Abrams P. The impact of urinary incontinence on the quality of life of women. *World J Urol* 1999;17:225-9.
6. Hoyte L, Damaser MS. Magnetic resonance-based female pelvic anatomy as relevant for maternal childbirth injury simulations. *Ann N Y Acad Sci.* 2007; 1101: 361-76.
7. Wall LL. The muscles of pelvic floor. *Clin Obstet Gynecol.* 1993; 36(4):910-24.
8. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae. *Annu Rev Biomed Eng.* 2009; 11:163-76.
9. 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.*
10. Pereira SB. Impacto do parto na atividade eletromiográfica do assoalho pélvico e nos sintomas do trato urinário inferior: estudo prospectivo comparativo.[dissertação de mestrado]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP; 2008.
11. Hebert J. Pregnancy and childbirth: the effects on pelvic floor muscles. *Nursing Times.* 2009;105(7):38-41

12. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge, MVC. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005; 27(11):677-82.
13. Neme B. Intervenções durante o parto. In: Neme B, editor. *Obstetrícia Básica.* 2ª ed. São Paulo, Sarvier, 2000; 1071-85.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Parto, aborto e puerpério. Assistência humanizada à mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
15. Shek KL, Dietz HP. Intrapartum risk factor for levator trauma. *BJOG.* 2010; 117:1485-92
16. Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, Russolo A, De Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *BJOG.* 2000; 107:1360-65.
17. Oliveira E, Zuliane LMM, Ishicava J, Silva SV, Albuquerque SSR, Souza AMB, Barbosa CP. Avaliação da ocorrência de fatores relacionados à incontinência urinária feminina. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(6):688-90.
18. Kudish B, Sokol RJ, Kruger M. Trends in major modifiable risk factors for perineal trauma, 1996-2006. *Int J Gynecol Obstet.* 2008; 102(2):165-70.
19. Riesco MLG, Caroci AS, Oliveira SMJV, Lopes MHBM. Perineal muscle strength during pregnancy and postpartum: the correlation between perineometry and vaginal digital palpation. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2010; 18(6):1138-44.
20. Haylen BT, Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29:4-20.
21. Hashim H, Abrams P. Overactive Bladder: an update. *Current Opinion in Urology.* 2007; 17:231-6.
22. Serati M, Salvatore S, Khullar V, Uccella S, Bertelli E, Ghezzi F, Bolis P. Prospective study to assess risk factors for pelvic floor dysfunction after delivery. *Acta Obst Gynecol.* 2008; 87:313-8.
23. Cerruto MA, D'Ella C, Aloisi A, Fabrello M, Artibani W. Prevalence, incidence and obstetric factors impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review. *Urol Int.* 2013; 90:1-9.

24. Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piau S, Bre´art G. Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. *BJOG*. 2005; 112:1646-51
25. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL *et al*. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA* 300, 1311–1316 (2008).
26. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. J Clin Epidemiol*. 2000;53:1150-7.
27. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age and type dependent effects of parity on urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Obstet Gynecol*. 2001;98:1004-10.
28. 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.
29. Handa VL, Blomquist JL, McDermott BS, Friedman S, Muñoz A. Pelvic floor disorders after childbirth: effect of episiotomy, perineal laceration and operative birth. *Obstet Gynecol*. 2012; 119: 233-9.
30. Liebling RE, Swingler R, Patel RR, Verity L, Soothill PW, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity up to one year after difficult instrumental delivery and cesarean delivery in the second stage of labor: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191:4-10.
31. Bahl R, Strachan B, Murphy DJ. Pelvic floor morbidity at 3 years after instrumental delivery and cesarean delivery in the second stage of labor and the impact of a subsequent delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 192:789-94.
32. Kearney R, Fitzpatrick M, Brennan S, Behan M, Miller J, Keane D, O´Herlihy C, DeLancey JOL. Levator ani injury in primiparous women with forceps delivery for fetal distress, forceps for second stage arrest, and spontaneous delivery. *Int J Gynecol Obstet*. 2010; 111:19-22.
33. Menta S, Schimer J. Relação entre a pressão muscular perineal no puerpério e o tipo de parto. *Ver Bras Ginecol Obstet*. 2005; 28(9):523-9.
34. Caroci AS, Riesco MLG, Sousa WS, Cotrim AC, Sena EM, Rocha NL, Fontes CNC. Analysis of pelvic floor musculature function during pregnancy and postpartum: a cohort study. *J Clin Nurs*. 2010; 19:2424-33.

35. Botelho S, Riccetto C, Herrmann V, Pereira LC, Amorim C, Palma P. Impact of delivery mode on electromiographic activity of plevic floor: comparative prospective study. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29:1258-61.
36. Frederice CP, Amaral E, Ferreira NO. Sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico após o parto. *Ver Bras Ginecol Obstet*. 2011; 33(4):188-95.
37. Frederice CP. Assoalho pélvico e sintomas urinários na gestação e após o parto [dissertação de mestrado]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP; 2010.
38. Friendly M. SAS System for Statistical Graphics, First Edition Copyright(c) 1995; by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA – version 1.2.
39. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT Scheme. *Physiotherapy*. 2001;87(12):631-42.
40. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002;21:167-78.
41. Tamanini JTD, Dambros M, D'ancona CAL, Palma PCR, Netto Jr NR. Validação para o português do “Internacional Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form” (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública*. 2004; 38(3):438-44.
42. Clapp JF, Kim H, Burciu B, Lopez B. Beginning regular exercise in early pregnancy: effect on fetoplacental growth. *Am J Obstet Gynecol*. 2000; 183:1484-8.
43. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: metodologia. Brasil: IBGE; 2000. [acesso em 18 mai 2011]; Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad99/metodologia99.shtm
44. Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hankins GDV et al. *Williams Obstetrícia*. 20^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
45. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466/12. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. [acesso em 13 dez 2013]; Disponível em: www.conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html

46. Barbosa AMP, Marini G, Piculo F, Rudge CVC, Calderon IMP, Rudge MVC. Prevalence of urinary incontinence and pelvic floor muscle dysfunction in primiparae two years after cesarean section: cross-sectional study. *São Paulo Med J.* 2013; 131(2):95-9.
47. Solans-Domènech M, Sánchez E, Espuña-Pons M. Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol.* 2010;115(3):618-28
48. Diez-Itza I, Arrue M, Ibañez L, Murgiondo A, Paedes J, Sarasqueta C. Factors involved in stress urinary incontinence 1 year after first delivery. *Int Urogynecol J.* 2010;21:439-45.
49. Gameiro MO, Sousa VO, Gameiro, LF, Muchailh RC, Padovani CR, Amaro JL. Comparison of pelvic floor muscle strength evaluations in nulliparous and primiparous women: a prospective study. *Clinics.* 2011; 66(8): 1389-93.
50. Bo K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther.* 2005;85(3):269-82.
51. Ebbesen MH, Hunskaar S, Rortveit G, Hannestad YS. Prevalence, incidence and remission of urinary incontinence in women: longitudinal data from the Norwegian HUNT study (EPINCONT). *BMC Urology.* 2013; 13:27
52. Gamble TL, Du H, Sand PK, Botros SM, Rurak M, Goldberg RP. Urge incontinence: estimating environmental and obstetrical risk factors using an identical twin study. *Int Urogynecol J.* 2010; 21:939-46
53. Buchsbaum GM, Duecy EE. Incontinence and Pelvic Organ Prolapse in Parous/Nulliparous Pairs of Identical Twins. *Neurourol Urody.* 2008; 27:496-98.
54. Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomized controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *Br Med J.* 1999 Feb;318:487-493
55. Beji NK, Yalcin O, Erkan HA. The effect of pelvic floor training on sexual function of treated patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2003;14(4):234-8.
56. Mørkved S, Bø K. Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2013; 00:1–13
57. Marques J, Botelho S, Pereira LC, Lanza AH, Amorim CF, Palma P, Riccetto C. Pelvic floor muscle training program increases muscular contractility during

first pregnancy and postpartum: electromyographic study. *Neurourol Urodyn.* 2013 Sep;32(7):998-1003.

58. Cerruto MA, D'Ella C, Aloisi A, Fabrello M, Artibani W. Prevalence, incidence and obstetric factors impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review. *Urol Int.* 2013; 90:1-9.

8. Anexos

8.1. Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

PESQUISA Nº _____

Data ____/____/____

INFLUÊNCIA DO PARTO VAGINAL INSTRUMENTAL POR FORCEPS NA CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMÍPARAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisadora responsável: Nathália Andreatti Aiello

Nome da participante: _____

RG: _____ Prontuário: _____ DN: _____

Telefone: _____ Recado: _____

Endereço: _____ No: _____

Complemento: _____ CEP: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____

Nós gostaríamos de convidar você para participar de um estudo para ver se há diferença na musculatura do períneo após o parto vaginal espontâneo e com uso de fórceps (instrumento utilizado para auxiliar a retirada do bebê do canal de parto). Para saber como está a contração da musculatura do períneo você passará por uma avaliação 40 dias após o parto. Nessa avaliação faremos algumas perguntas, coletaremos alguns dados de sua pasta e depois mediremos a contração do períneo de duas maneiras:

- toque vaginal - exame que avalia a força dos músculos perineais através do toque da ponta dos dois primeiros dedos do pesquisador dentro da vagina
- eletromiografia de superfície - exame que avalia a contração muscular, com um sensor pequeno e esterilizado colocado dentro da vagina

Na avaliação usaremos gel neutro, que dificilmente dá alergia. Essas medidas são indolores, causando apenas um leve desconforto e não trazem risco para você. Após isso, se você precisar de tratamento fisioterapêutico por algum motivo relacionado ao parto, você será encaminhada a um grupo de exercícios para melhorar a função do períneo.

Esperamos, com este estudo, obter informações sobre a contração da musculatura perineal de acordo com o parto e com isso, saber se as condutas no parto estão adequadas para manter o períneo bom.

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

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa você poderá falar diretamente com a fisioterapeuta responsável: Nathália Andreatti Aiello, no telefone (11) 2449-2276 ou (11) 9835-6235, todos os dias das 8:00h às 17:00h. Também podem ser pedidas informações ou reclamações junto ao Comitê de Ética em Pesquisa pelo telefone: (19) 3521- 8936.

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

Declaro estar ciente e ter entendido o documento acima.

Jundiaí, _____, de _____ de _____.

Assinatura da voluntária

Assinatura da pesquisadora

8.2. Anexo 2 – Formulário de avaliação pós-parto

PESQUISA Nº |__|__|

Data __/__/__

INFLUÊNCIA DO PARTO VAGINAL INSTRUMENTAL POR FORCIPE NA CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMÍPARAS

AVALIAÇÃO PÓS-PARTO

1. IDADE |__|__| anos completo
2. PESO |__|__|__|Kg
3. ALTURA |__,|__|__| metros
4. IMC |__|__,|__| quilogramas/metro²
5. ATIVIDADE FÍSICA _____, _____ vezes por semana.
(1) Nenhuma ou alguma (2) Regular – 3X/semana ou mais
6. COR OU RAÇA
(1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Amarela (5) Indígena
(6) Outra _____.
7. ESCOLARIDADE _____ série do _____ completa.
(1) Nenhuma
(2) Ensino fundamental - até a 4ª série
(3) Ensino fundamental - da 5ª a 8ª série
(4) Ensino médio
(5) Ensino superior - 3º grau
8. ESTADO MARITAL _____.
(1) Solteira/ Não vive junto
(2) Casada/ Vive junto
(3) Outras
9. INCONTINÊNCIA URINÁRIA DURANTE A GESTAÇÃO
(1) Não
(2) Sim
10. INCONTINÊNCIA URINÁRIA APÓS O PARTO
(1) Não
(2) Sim

DADOS OBSTÉTRICOS

11. DATA DO PARTO ____/____/____

12. ____|____| dias pós-parto

13. TIPO DO PARTO:

(1) Parto Vaginal Espontâneo

(2) Parto Vaginal Instrumental

Fórceps Tipo: _____.

14. TEMPO DO SEGUNDO ESTÁGIO DO TRABALHO DE PARTO ____|h ____|____|min

15. LACERAÇÃO:

(1) Não

(2) Sim

(1) grau I: rotura de mucosa e pele

(2) grau II: rotura de aponeurose e musculatura

(3) grau III: rotura do esfíncter anal

(4) grau IV: rotura do esfíncter anal até a mucosa retal

16. COMPLICAÇÕES DA EPISIOTOMIA:

(1) Não

(2) Sim: _____

17. PESO DO RECÉM-NASCIDO ____|____|____|____| gramas.

18. RELAÇÃO SEXUAL

(1) Não

(2) Sim: _____ X (frequência)

AValiação ASSOALHO PÉLVICO

19. PALPAÇÃO

(1) GRAU ZERO

(2) GRAU UM – esboço de contração.

(3) GRAU DOIS – contração fraca.

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

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

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

20. ELETROMIOGRAFIA (EMGs) em micro volts:

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

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

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

8.3. Anexo 3 – Questionário ICIQ-SF

ICIQ - SF																								
Nome do Paciente: _____ Data de Hoje: ____/____/____ Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às 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) <table style="width: 100%;"><tr><td>Nunca</td><td>☐</td><td>0</td></tr><tr><td>Uma vez por semana ou menos</td><td>☐</td><td>1</td></tr><tr><td>Duas ou três vezes por semana</td><td>☐</td><td>2</td></tr><tr><td>Uma vez ao dia</td><td>☐</td><td>3</td></tr><tr><td>Diversas vezes ao dia</td><td>☐</td><td>4</td></tr><tr><td>O tempo todo</td><td>☐</td><td>5</td></tr></table>		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					
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) <table style="width: 100%;"><tr><td>Nenhuma</td><td>☐</td><td>0</td></tr><tr><td>Uma pequena quantidade</td><td>☐</td><td>2</td></tr><tr><td>Uma moderada quantidade</td><td>☐</td><td>4</td></tr><tr><td>Uma grande quantidade</td><td>☐</td><td>6</td></tr></table>		Nenhuma	☐	0	Uma pequena quantidade	☐	2	Uma moderada quantidade	☐	4	Uma grande quantidade	☐	6											
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) <table style="width: 100%; text-align: center;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="5">Não interfere</td><td colspan="6"></td><td>Interfere muito</td></tr></table>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Não interfere											Interfere muito
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
Não interfere											Interfere muito													
ICIQ Score: soma dos resultados 3 + 4 + 5 = _____																								
6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você) <table style="width: 100%;"><tr><td>Nunca</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco antes de chegar ao banheiro</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco quando tusso ou espiro</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco quando estou dormindo</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco quando estou fazendo atividades físicas</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco sem razão óbvia</td><td>☐</td></tr><tr><td>Perco o tempo todo</td><td>☐</td></tr></table>		Nunca	☐	Perco antes de chegar ao banheiro	☐	Perco quando tusso ou espiro	☐	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	☐							
Nunca	☐																							
Perco antes de chegar ao banheiro	☐																							
Perco quando tusso ou espiro	☐																							
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 você ter respondido às questões”																								

8.4. Anexo 4 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa

CEP, 22/11/11
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 1092/2011 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).
CAAE: 0991.0.146.146-11

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “CONTRAÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO E INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM PRIMÍPARAS APÓS O PARTO VAGINAL ESPONTÂNEO E FÓRCEPS”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Nathália Andreatti Aiello

INSTITUIÇÃO: CAISM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 13/11/2011

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 22/11/12 (O formulário encontra-se no *site* acima).

II – OBJETIVOS.

Avaliar a influência do parto vaginal espontâneo ou instrumental por fórceps na contração muscular do assoalho pélvico de primíparas e sua associação com a incontinência urinária.

III – SUMÁRIO.

Serão selecionadas primíparas, com idade entre 18 e 35 anos, tendo realizado parto vaginal espontâneo ou instrumental por fórceps, ambos com episiotomia. O tamanho amostral, para um nível de significância de 5% e um poder do teste de 80%, foi de 38 casos em cada grupo. Porém haverá um acréscimo na amostra para ajuste ao tempo de avaliação e eventuais perdas de seguimento, resultando em n=42 casos em cada grupo. Será coletada a medida de contração muscular do assoalho pélvico, por meio de eletromiografia de superfície após 42 dias do parto vaginal espontâneo e instrumental por fórceps. Também serão coletados os dados do peso do recém-nascido, tempo do segundo estágio do trabalho de parto, índice de massa corpórea, prática de atividade física materna e raça. Análise de dados: o teste de T de Student será utilizado para analisar as medidas de contração muscular do assoalho pélvico, para as variáveis de controle será utilizado o Índice de Correlação, as variáveis descritivas serão analisadas pelo Teste de Qui-quadrado ou Fischer e para estimar a prevalência de incontinência urinária será utilizada medida de frequência absoluta e sua associação com o ICIQ-SF será feito pelo teste de T de Student.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES.

O projeto apresenta-se bem redigido, com método adequado. Os critérios de inclusão, exclusão e descontinuação dos sujeitos estão bem definidos; cálculo do tamanho amostral e análise estatística muito bem embasados por cálculos estatísticos. Os aspectos éticos estão bem discutidos no corpo do projeto e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é claro e

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br

- 1 -



adequado às recomendações. O orçamento é detalhado e prevê ressarcimento de custos com alimentação para as voluntárias.

V - PARECER DO CEP.

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

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

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.

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

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

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

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

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

VII – DATA DA REUNIÃO.

Homologado na XI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 22 de novembro de 2011.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

8.5. Anexo 5 – Comprovante de envio para publicação Artigo 2

Physical Therapy
JOURNAL OF THE
AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION

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

SCHOLARONE™
Manuscripts

[Main Menu](#) → [Author Dashboard](#) → [Submission Confirmation](#)

You are logged in as Nathália Aiello

Submission Confirmation

Thank you for submitting your manuscript to *Physical Therapy*.

Manuscript ID:	PTJ-2014-0048
Title:	Muscular function of the pelvic floor in the puerperium after spontaneous and instrumental vaginal delivery by forceps.
Authors:	Aiello, Nathália Maia, Nelson Amaral, Eliana
Date Submitted:	07-Feb-2014

 Print  Return to Dashboard

ScholarOne Manuscripts™ v4.14.1 (patent #7,257,767 and #7,263,655). © ScholarOne, Inc., 2014. All Rights Reserved.