

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

Avaliação Ultrassonográfica do Diâmetro Uretral Pós-parto e sua Correlação com Fatores
Gestacionais e Incontinência Urinária em Seis Meses após o Nascimento

Tese de Doutorado

Ana Selma Bertelli Picoloto

Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos

Porto Alegre, maio de 2018

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

Avaliação Ultrassonográfica do Diâmetro Uretral Pós-parto e sua Correlação com Fatores
Gestacionais e Incontinência Urinária em Seis Meses após o Nascimento

Ana Selma Bertelli Picoloto

Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos

Tese apresentada para obtenção do título de
Doutor no Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia,
Faculdade de Medicina, Universidade Federal
do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, maio de 2018

CIP - Catalogação na Publicação

PICOLOTO, ANA SELMA BERTELLI

Avaliação Ultrassonográfica do Diâmetro Uretral Pós-parto e sua Correlação com Fatores Gestacionais e Incontinência Urinária em Seis Meses após o Nascimento / ANA SELMA BERTELLI PICOLOTO. -- 2018. 107 f.

Orientador: JOSÉ GERALDO LOPES RAMOS.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. INCONTINÊNCIA URINÁRIA. 2. PARTO. 3. ULTRASSONOGRAFIA TRANSLABIAL. 4. URETRA. I. RAMOS, JOSÉ GERALDO LOPES, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

*“O maior inimigo do conhecimento não é a ignorância: é a ilusão de conhecimento”
Stephen Hawking*

Dedico este trabalho ao meu pai, Nadir,
à minha mãe, Zitta,
e ao meu amor, Sérgio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que colaboraram para a construção deste trabalho e, de modo especial:

-ao Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos, meu orientador, pelo incentivo e apoio desde muito antes do meu ingresso como aluna de Doutorado;

-ao Prof. Dr. Edison Capp, pela sua disponibilidade em supervisionar e auxiliar;

-ao Prof. Dr. Charles Ferreira, pelo auxílio na análise estatística e interpretação dos dados;

-ao Dr. Fernando da Rocha Oliveira e à Dra. Maria Teresa Pedrazzi Chaves, pelo auxílio na técnica de ultrassonografia;

-à acadêmica da Faculdade de Medicina Joana Gioscia, pelo auxílio na coleta dos dados;

-aos meus colegas do Hospital Fêmeina: Dr. Desidério Fulber, Dr. Rolnei Correa Pinto, Dr. Heleodoro Correa Pinto, Dr. João Pedro Hoefel e Dra. Fabíola Zoppas Fridman, pelo apoio no momento da coleta de dados;

-aos funcionários e médicos do Centro Obstétrico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que, mesmo em momentos de sobrecarga de trabalho, sempre colaboraram e facilitaram a coleta de dados;

-aos meus pais, Nadir e Zitta, pelo seu exemplo de caráter e trabalho, e por sempre terem me incentivado a estudar;

-à minha irmã, Maria Elisa, por ser minha companheira em todos os momentos da vida;

-ao Sérgio, meu exemplo de seriedade e competência profissional, pelo incentivo diário, pelo auxílio imensurável e por completar com tanto amor a minha existência...

Sumário

RESUMO	8
ABSTRACT	10
LISTA DE ABREVIATURAS	12
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE FIGURAS	13
INTRODUÇÃO	14
REVISÃO DA LITERATURA	15
MAPA CONCEITUAL	15
1. ESTRATÉGIA DE BUSCA DAS REFERÊNCIAS: SITES CONSULTADOS E NÚMERO DE ARTIGOS SELECIONADOS	15
2. DEFINIÇÃO, EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO	17
3. CLASSIFICAÇÃO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA	18
4. AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA	19
4.1 AVALIAÇÃO URODINÂMICA	19
5. FATORES DE RISCO PARA INCONTINÊNCIA URINÁRIA	21
6. A GESTAÇÃO E O PARTO COMO FATORES DE RISCO PARA INCONTINÊNCIA URINÁRIA	27
7. ULTRASSONOGRAFIA TRANSLABIAL (TRANSPERINEAL) PARA AVALIAÇÃO DO ASSOALHO PÉLVICO E DA ANATOMIA URETRAL	37
JUSTIFICATIVA	49
QUESTÕES DE PESQUISA	50
HIPÓTESES	51
OBJETIVOS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ARTIGO EM INGLÊS	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
PERSPECTIVAS	90
ANEXOS	91
APÊNDICE 1 – FICHA DE COLETA DE DADOS	91
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO ICIQ-SF	94
APÊNDICE 3 . TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	95
ANEXO 4 - DIRETRIZ STROBE	98

RESUMO

INTRODUÇÃO: A incontinência urinária (IU) é uma condição multifatorial, sendo que, para muitas mulheres, a gestação, o trabalho de parto e o parto constituem os eventos-sentinelas para o seu aparecimento. A ultrassonografia transperineal (translabial) tem sido utilizada para avaliação das alterações anatômicas que ocorrem após o parto, sendo possível correlacionar seus resultados com os sintomas de IU. Delineamos um estudo para comparar o valor do diâmetro uretral de mulheres após o parto vaginal e após a cesariana eletiva, correlacionando estas medidas com fatores ligados à gestação e ao nascimento, e com a presença de IU no período de seis meses após o nascimento.

MATERIAIS E MÉTODOS: Trata-se de um estudo transversal, composto por 205 pacientes. Foi realizada ultrassonografia transperineal para medida do diâmetro uretral, a nível do colo vesical e da uretra média, após o nascimento, e foram obtidas informações sobre a gestação e o parto, utilizando-se uma ficha específica para a coleta de dados. Seis meses após o nascimento, avaliamos a presença de IU nas pacientes, e quantificou-se a perda urinária através do questionário *ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence – Short Form)* (Tamanini, Dambros et al. 2004).

RESULTADOS: Das 151 pacientes, 73 tiveram parto vaginal (grupo 1), e 78, cesariana eletiva (grupo 2). Houve diferença estatisticamente significativa na medida do diâmetro uretral no colo vesical após o parto, a qual foi menor no grupo 2 ($p \leq 0,0001$). Não houve diferença significativa na medida do diâmetro na uretra média entre os grupos ($p=0,505$). A

medida do diâmetro uretral na uretra média apresentou correlação inversa com a presença IU em seis meses de seguimento ($r_s=0,219$; $p=0,014$). Houve correlação positiva entre a presença de incontinência urinária durante a gestação e em seis meses após o nascimento ($p=0,016$).

CONCLUSÕES: Uma diferença na medida ultrassonográfica do diâmetro uretral no colo vesical foi observada entre os grupos. Houve correlação inversa entre a medida do diâmetro uretral na uretra média e a presença de IU após seis meses de acompanhamento.

PALAVRAS-CHAVE: Incontinência Urinária; Ultrassonografia Transperineal; Parto; Uretra

ABSTRACT

BACKGROUND: Urinary incontinence (UI) is a multifactorial condition, and for most women, pregnancy, labor and delivery are the main factors that contribute to its appearance. Transperineal ultrasound has been used to evaluate anatomic damages due to vaginal delivery, and these findings can be correlated to postpartum UI symptoms. We outlined a study to compare the measure of the urethral diameter in women who had a vaginal delivery or elective cesarean section and correlate this measure with pregnancy and labor linked factors, as well as with the presence of UI six months after birth.

METHODS: A cross-sectional study was outlined, and 205 patients were recruited. Transperineal ultrasound was performed to measure the urethral diameter, both at mid urethra and at vesical bladder level, immediately after delivery, and data regarding pregnancy and labor were obtained. Six months after birth, patients evaluate the presence of UI, symptom through the ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence – Short Form) questionnaire.

RESULTS: Of the 151 patients studied, 73 had a vaginal delivery (group 1) and 78, elective cesarean section (group 2). We found a significant difference between groups in urethral diameter at bladder neck level, which was smaller for the group 2 ($p \leq 0,0001$). We didn't find any significant difference between groups in urethral diameter at the level of mid urethra ($p=0,505$). The urethral diameter at the level of mid urethra showed an inverse correlation with presence of urinary incontinence at six-month analysis ($r_s=0,219$; $p=0.014$) and a

positive correlation between UI during pregnancy and at six months after delivery ($r_s=0,214$; $p=0.016$) was observed.

CONCLUSIONS: A difference in the urethral diameter at the level of the bladder neck was observed between groups. We found an inverse correlation between urethral diameter at the level of the mid urethra and the presence of UI at six months after delivery.

KEYWORDS: Labor; Urethra; Urinary incontinence; Transperineal ultrasound

LISTA DE ABREVIATURAS

cmH₂O – medida da pressão em centímetros de água

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

IC – Intervalo de Confiança

IMC – Índice de Massa Corporal

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

IUE – Incontinência Urinária aos Esforços

IU – Incontinência Urinária

IUU – Incontinência Urinária de Urgência

NNT – Número Necessário para Tratar (*Number Needed to Treat*)

OR – Razão de Chances (*Odds Ratio*)

PPE – Pressão de Perda sob Esforço

RR – Risco Relativo

VPP – Valor Preditivo Positivo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estratégia de busca da literatura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Posicionamento do transdutor no períneo e representação esquemática das estruturas visualizadas no plano sagital, na linha média

Figura 2. Ultrassonografia pélvica translabial, plano sagital, linha média, em repouso e durante manobra de Valsalva

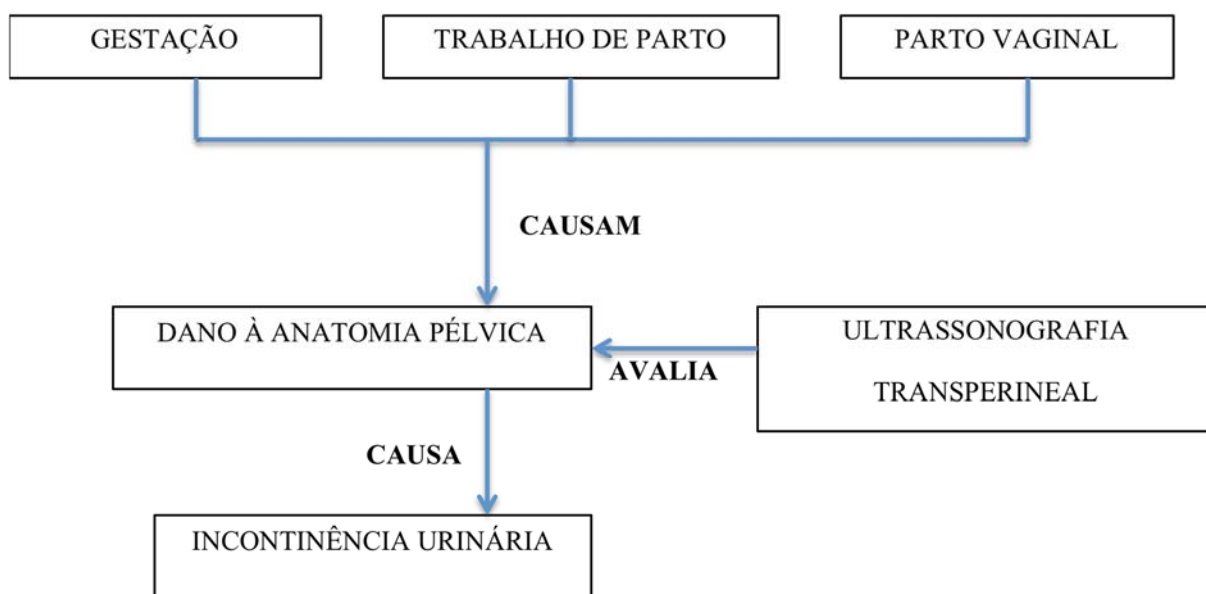
INTRODUÇÃO

O assoalho pélvico feminino, bem como sua funcionalidade, sofre modificações com o passar dos anos. Mulheres que tiveram parto normal ou cesariana apresentam alterações que podem repercutir na sua função miccional e de continência urinária. A identificação destas mudanças é fundamental para o entendimento dos mecanismos associados à IU feminina pós-parto e, ainda, pode estabelecer fatores prognósticos para disfunções miccionais em longo prazo.

Na literatura médica, vários estudos avaliaram os sintomas urinários e a função do assoalho pélvico em pacientes após o parto vaginal, comparando-os com parâmetros de pacientes submetidas a cesariana. O surgimento de IU parece estar correlacionado a fatores gestacionais e intraparto, mesmo após vários anos de seguimento. Alguns autores estabelecem relação de causa, outros não deixam esta associação muito clara (Handa, Blomquist et al. 2011, Aponte, Shah et al. 2013, Gyhagen, Bullarbo et al. 2013).

REVISÃO DA LITERATURA

MAPA CONCEITUAL



1. ESTRATÉGIA DE BUSCA DAS REFERÊNCIAS: SITES CONSULTADOS E NÚMERO DE ARTIGOS SELECIONADOS

A revisão da literatura centrou-se nas seguintes palavras-chave: 1) *urinary incontinence*; 2) *transperineal ultrasound*; 3) *urethra*; 4) *labor*. A estratégia de busca envolveu as seguintes bases de dados: MEDLINE (site PubMed), LILACS, SCIELO, e Biblioteca COCHRANE. Também foi consultado o banco de teses da CAPES, sendo as palavras-chave traduzidas para a Língua Portuguesa: 1) incontinência urinária ; 2)

ultrassonografia transperineal; 3) uretra; 4) trabalho de parto. As palavras-chave foram, ainda, cruzadas entre si, e o resultado da busca pode ser visualizado na tabela 1.

Tabela 1 – Número de artigos encontrados de acordo com as palavras-chave: para sexo (FEMININO), idade (ADULTA) e espécie (HUMANA)

Palavra-chave	PUBMED	LILACS	SCIELO	COCHRANE	CAPES
Urinary incontinence	13.275	1.426	727	1.856	2.721
Transperineal ultrasound	101	11	11	1	13
Urethra	3.489	568	141	21	279
Labor	132.824	13.641	9.515	361	6.987
Urinary Incontinence/transperineal ultrasound	60	3	3	0	-
Urinary incontinence/urethra	1.371	109	76	16	-
Urinary incontinence/labor	410	10	7	8	-
Transperineal ultrasound/urethra	21	1	1	10	-
Transperineal ultrasound/labor	83	0	0	10	-
Labor/urethra	76	1	1	1	-

2. DEFINIÇÃO, EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO

A IU é definida por qualquer perda involuntária de urina (Abrams, Cardozo et al. 2002). Através da aplicação de questionários, Harrison e Memel (Harrison and Memel 1994), verificaram uma prevalência geral de 53,2% entre mulheres de 20 a 80 anos. Mesmo em

mulheres jovens, entre 20 e 49 anos, a prevalência pode chegar a 47%. Estima-se que apenas metade das pacientes sintomáticas relata suas queixas ao médico (Culligan and Heit 2000).

3. CLASSIFICAÇÃO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

A incontinência urinária pode ser classificada em 3 grandes grupos:

- 1) Incontinência Urinária de Esforço (IUE);
- 2) Incontinência Urinária de Urgência (IUU);
- 3) Incontinência Urinária Mista (IUM) (Haylen, de Ridder et al. 2010)

A IUE está relacionada à perda urinária em situações de aumento da pressão intra-abdominal, produzida por atividades como exercício físico, riso, tosse, etc. A anormalidade pode estar na hiper mobilidade do colo vesical, por disfunção na sua estrutura de sustentação fascial. Quando há perda do suporte fascial e descida excessiva da junção uretrovesical, a pressão vesical excede a uretral durante o esforço, originando a perda de urina. A IUE também pode acontecer por deficiência, ou dano, da musculatura do esfíncer uretral.

Na IUU, tem-se a perda involuntária de urina precedida por forte desejo de urinar, mesmo que o enchimento vesical não seja completo. O termo bexiga hiperativa descreve a síndrome clínica, que inclui não só a incontinência de urgência, mas também os sintomas de frequência, disúria, noctúria e enurese noturna. Na IUM, o quadro clínico é variável, podendo coexistir sintomas relacionados a esforço e hiperatividade vesical.

4. AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

A investigação dos sintomas do trato urinário inferior inicia pela história, exame físico e testes clínicos simples. Entretanto, esta investigação, algumas vezes, se mostra insuficiente para o diagnóstico correto da incontinência urinária. Nestes casos, a avaliação, ou estudo urodinâmico é realizado para um possível esclarecimento do diagnóstico (Passos 2017)

4.1 Avaliação urodinâmica

A avaliação urodinâmica permite caracterizar, de forma objetiva, o distúrbio urinário, através da medida das pressões em vários pontos do trato urinário baixo. Desse modo, analisa as relações entre a pressão abdominal, vesical e uretral nas diversas fases de enchimento e esvaziamento vesical (Passos 2017).

Historicamente, o exame urodinâmico foi considerado o padrão-ouro para avaliação dos resultados de tratamentos para IU, por oferecer parâmetros objetivos de avaliação do trato urinário inferior. Entretanto, Nygaard e Heit questionaram esta importância, concluindo, em seu estudo, que maior investigação se faz necessária para estabelecer a reprodutibilidade de várias medidas urodinâmicas, antes de as mesmas terem valor em estudos clínicos, devendo o estudo urodinâmico apenas ser um dos parâmetros de avaliação (Nygaard and Heit 2004). Reforçando esta hipótese, estudos posteriores mostraram que não existe correlação real entre sintomas, exame físico e achados urodinâmicos, e, ainda, outros concluíram que há apenas uma fraca correlação entre achados urodinâmicos e exames de imagem. Por exemplo, Haylen e colaboradores, estudando 494 pacientes, encontraram apenas 2% de diagnóstico urodinâmico compatível com a história clínica exclusiva (incontinência urinária genuína de esforço), encontrando outras anormalidades em 25% dos casos e obstrução urinária em 12%

das pacientes, além de terem sido capazes de demonstrar perda urinária na inspeção clínica em apenas 41% das pacientes (Haylen, Sutherst et al. 1989).

A demonstração de perda urinária ao exame clínico ou urodinâmico constitui achado fundamental para o diagnóstico da IUE. Harvey & Versi (2001) avaliaram sinais, sintomas e a capacidade destes em prever o diagnóstico de incontinência de esforço urodinâmica. Nos 12 artigos analisados por estes autores, sintomas de IUE isolada apresentaram valor preditivo positivo de 56% para o diagnóstico urodinâmico e 79% para IUE urodinâmica associada a outras anormalidades. Um teste de Valsalva ou de tosse positivo apresentou um VPP de 55% para IUE e 91% para IUE com outras anormalidades concomitantes. Isoladamente, tanto sintomas quanto sinais não foram bons preditores para o diagnóstico (Harvey and Versi 2001).

Em 1993, McGuire e colaboradores introduziram o termo “pressão de perdas urinárias ao repouso” para medir a competência esfinteriana em pacientes com meningomielocele. Após este fato, transferiram este conceito para a análise da competência do aparelho esfinteriano e se passou a utilizar a pressão de perda urinária aos esforços (PPE) para quantificar a IU feminina. A partir destas verificações, a pressão de perda urinária sob Valsalva passou a guiar as opções terapêuticas cirúrgicas, identificando qual o principal mecanismo fisiopatológico envolvido na incompetência. Deste modo, ficou estabelecido que pacientes com pressão de perda sob esforço menor do que 60 cmH₂O apresentavam IU do tipo III, devendo ser tratadas com cirurgia de alça (*sling*), em virtude dos resultados insatisfatórios e das complicações apresentadas por estas pacientes quando tratadas por outras técnicas cirúrgicas (McGuire, Fitzpatrick et al. 1993).

A avaliação urodinâmica também foi estudada em populações de puérperas. Uma análise secundária de casos (estudo aninhado) realizado por Wai e colaboradores, avaliou parâmetros urodinâmicos em pacientes três meses após o parto vaginal, e identificou 14,1% de IUE e 12,5% de hiperatividade detrusora nesta população (Wai, McIntire et al. 2011).

5. FATORES DE RISCO PARA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

Vários estudos epidemiológicos conduzidos em diferentes populações relacionam a IU a vários fatores, dentre eles:

5.1) Idade: a prevalência de IU aumenta com o avançar dos anos. Os dados da literatura são divergentes quanto ao tipo de IU mais prevalente em mulheres mais idosas (Yarnell, Voyle et al. 1981, Nygaard and Lemke 1996, Chiarelli, Brown et al. 1999);

5.2) Etnia: A prevalência de IU varia de acordo com a etnia, e os estudos, pela sua heterogeneidade, fornecem informações divergentes. Por exemplo, alguns autores constataram que mulheres negras africanas raramente desenvolvem IUE, e têm 80 vezes menos chance de apresentar IU do que as brancas, o que poderia ser explicado pela diferente pressão uretral e pela força do músculo pubococcígeo nesta população. Um estudo norte-americano, por sua vez, mostrou que mulheres brancas nativas apresentam o dobro de chance de ter IUU do que as brancas imigrantes hispânicas (18% *versus* 9%) (Knobel 1975, Mattox and Bhatia 1996);

5.3) Sexo: mulheres apresentam maior chance de IU do que homens (Davila and Neimark 2002);

5.4) Menopausa: mulheres que se encontram no período pós-menopausa apresentam maior chance de IU, o que se atribui à atrofia urogenital, embora os estudos que comprovem esta

relação sejam pouco consistentes, e com resultados controversos (Rekers, Drogendijk et al. 1992, Milsom, Ekelund et al. 1993);

5.5) Histerectomia: também tem um papel controverso no desenvolvimento de IU. Alguns estudos mostram aumento de risco em mulheres histerectomizadas, atribuindo-o ao dano à anatomia músculo-fascial da pelve causado pela cirurgia (Brown, Sawaya et al. 2000);

5.6) Obesidade: em estudos epidemiológicos uma clara associação entre obesidade e IU foi demonstrada, causada por estiramento e enfraquecimento dos músculos, ligamentos e outras estruturas do assoalho pélvico (Mommsen and Foldspang 1994);

5.7) Gestação e parto: Para muitas mulheres, a gestação, o trabalho de parto e o parto constituem os eventos-sentinela para o surgimento de IU. Os sintomas podem ser identificados em até 85% das mulheres grávidas, sendo que o pico ocorre no terceiro trimestre. A IUE representa o tipo mais comum de incontinência na gestação, podendo estar presente em 31% das pacientes nulíparas e em 42% das múltíparas e, apesar de, na maioria dos casos, ser leve ou moderada, compromete de maneira significativa a qualidade de vida das mulheres (Martinez Franco, Pares et al. 2014). Desde o primeiro trimestre, há um aumento na frequência urinária, principalmente ao longo do dia, com aumento de sete vezes ou mais nas micções diurnas, além de noctúria. (Sangsawang and Sangsawang 2013). Há quase 6 décadas, Francis demonstrou uma prevalência intraparto de IU de 85% nas múltíparas e de 53% nas nulíparas, e quase metade das pacientes referiram algum tipo de sintoma antes da gestação. Quando a incontinência surgia com a gestação ou com o parto, a sua resolução se tornava mais difícil (Francis 1960). Uma coorte que acompanhou gestantes, aplicando questionários de avaliação de qualidade de vida durante os três trimestres da gestação, observou que os sintomas de IU aumentam com a progressão da gestação. (Rogers, Ninivaggio et al. 2017)

Após o nascimento, cerca de um terço das mulheres apresenta incontinência urinária, e até 10% delas, algum grau de incontinência fecal (Hay-Smith, Morkved et al. 2008).

5.7.1 Efeitos da gestação e do parto sobre a anatomia do assoalho pélvico

O suporte do assoalho pélvico feminino é dado pelo músculo elevador do ânus, cuja posição é mantida pela fâscia endopélvica, e o seu tônus é preservado pela inervação lombosacra. Todas estas estruturas são submetidas a força e estiramento durante o processo de nascimento. O parto vaginal pode provocar descenso do assoalho pélvico, podendo causar mudanças irreversíveis nas propriedades tissulares, as quais têm um importante papel no suporte uretral e no mecanismo de continência urinária (Wijma, Weis Potters et al. 2007). As lesões do assoalho pélvico podem ocorrer mesmo em partos vaginais não-complicados, pela compressão dos tecidos pélvicos, a qual pode perdurar por horas. No segundo período do parto, a pressão entre a cabeça do feto e a parede vaginal pode chegar a 230 mmHg e, quando aplicada por muitas horas, pode resultar em mudanças funcionais e anatômicas permanentes (Jundt, Scheer et al. 2010). As lesões à fâscia endopélvica também desempenham um papel importante no surgimento da IU pós-parto. Estudos vêm tentando identificar desprendimentos sítio-específicos da fâscia dos seus locais de inserção anatômica, que podem ser: paravaginais, na parede vaginal anterior; da fâscia reto-vaginal, na parede posterior; ou no ápice vaginal (Viktrup, Lose et al. 1992).

Peschers e colaboradores avaliaram a função do músculo elevador do ânus antes e após o parto, e verificaram que a força muscular estava reduzida na primeira semana de puerpério, mas não após a cesariana, e que retornava aos valores normais em até dois meses, na maioria das mulheres (Peschers, Schaer et al. 1997). De Lancey e colaboradores, avaliando ressonâncias magnéticas, não encontraram defeitos no músculo elevador do ânus em mulheres

nulíparas, mas 20% das primíparas apresentavam defeito visível, sendo a maioria destes na porção pubovisceral (DeLancey, Kearney et al. 2003). Um estudo transversal, que avaliou a força do assoalho pélvico e sintomas de IU em 128 pacientes, evidenciou que o parto vaginal predispõe à redução da sua força de contração, enquanto a cesariana tem efeito protetor contra esta alteração (Zizzi, Trevisan et al. 2017). Grob e colaboradores avaliaram a tensão do músculo puborretal durante a gestação e o parto, e verificaram que, durante a gestação, não há mudanças na tensão muscular; entretanto, após o parto, quer espontâneo ou instrumentado, a tensão muscular diminui significativamente quando comparada aos valores anteriores (Grob, Hitschrich et al. 2017).

Outros autores, porém, afirmam que, apesar de haver um dano anatômico ao assoalho pélvico associado ao parto vaginal, não se sabe, ao certo, quão clinicamente relevante isto é, e nem qual é a sua correlação com alterações funcionais ao longo da vida (Dietz and Wilson 2005). Para investigar o efeito do dano ao músculo elevador do ânus nas queixas relacionadas ao assoalho pélvico em mulheres chinesas primíparas durante o primeiro ano após o parto, 328 mulheres foram avaliadas no período de oito semanas e de 12 meses após o nascimento. Todas responderam a um questionário, foram examinadas e submetidas a ultrassonografia transperineal para detecção de danos ao músculo elevador do ânus. Após oito semanas do parto, 19% das mulheres que tiveram parto vaginal apresentavam lesão deste músculo; 79,2% destas ainda a apresentavam no período de 12 meses. Neste mesmo tempo, a lesão muscular esteve associada a sintomas de prolapso genital e a maiores escores nas escalas de sintomas de IU, o que não foi verificado no período de 12 meses. Não houve associação entre IUE, IJU, IUM ou incontinência fecal com lesão do elevador do ânus em ambos os momentos avaliados (Chan, Cheung et al. 2014).

A repercussão do parto vaginal e da força muscular do assoalho pélvico na função sexual de mulheres foi avaliada por Baytur e colaboradores, que selecionaram três grupos de mulheres: as que tiveram parto vaginal, as que tiveram cesariana e um grupo controle de pacientes nulíparas, com, respectivamente, 32, 21 e 15 indivíduos em cada um. Todas responderam a um questionário validado (*Female Sexual Function Index*), e a força perineal foi avaliada através de um perineômetro. Comparando os três grupos, verificaram que a força perineal estava reduzida no grupo do parto vaginal, mas que a função sexual não apresentava diferença entre os grupos (Baytur, Deveci et al. 2005).

A anatomia da uretra e do colo vesical também sofre alterações durante o parto. Ocorre um dano às fibras elásticas periuretrais e, como estas são formadas em fases precoces do desenvolvimento embrionário, se sofrerem dano na vida adulta, não serão adequadamente recuperadas, resultando em diminuição da elasticidade, e conseqüentemente, em IU (Wagenseil and Mecham 2007). Já se verificou que mulheres incontinentes múltiparas apresentam fibras elásticas periuretrais anormais (Goepel and Thomssen 2006). A função neuromuscular do esfíncter uretral durante e após a gestação foi avaliada através de eletroneuromiografia em 31 gestantes no terceiro trimestre e 23 mulheres não-grávidas (controles), no estudo de Weidner e colaboradores. Os autores verificaram que a atividade eletromiográfica do esfíncter era muito menor nas pacientes grávidas, mesmo antes do parto, e que esta alteração, assim como outros parâmetros eletromiográficos avaliados, se mantiveram anormais após seis meses do parto, quando comparados aos parâmetros do grupo controle. Esta ausência de recuperação da função uretral sugere, segundo os autores, um impacto da gestação, por si só, no risco de IU futura (Weidner, South et al. 2009).

Bergman e colaboradores demonstraram uma mobilidade uretral significativamente aumentada em mulheres após o parto vaginal, quando comparadas àquelas que realizaram cesariana, tanto em múltiparas quanto em nulíparas, estando este achado relacionado a uma maior incidência de IU nesta fase (Bergman, McCarthy et al. 1987). O parto vaginal também foi associado à diminuição da pressão de fechamento uretral e do comprimento funcional da uretra em outro estudo, que, constatando a ausência destes achados em pacientes submetidas a cesariana, apontou como importante a via de parto, mais do que a gestação por si, somente, no desenvolvimento de IU (van Geelen, Lemmens et al. 1982). Para outros autores, a grande variação de valores da mobilidade uretral verificada em mulheres nulíparas jovens sugere que a origem da hipermobilidade seja multifatorial (Peschers, Schaer et al. 1996) (Dietz and Bennett 2003), e alguns admitem que o parto vaginal seria o fator ambiental mais importante, sendo o período expulsivo prolongado e o parto instrumentado especialmente associados a hipermobilidade uretral. A correlação entre partos vaginais e hipermobilidade uretral é, também, evidente em mulheres mais velhas com disfunção do assoalho pélvico (Dietz, Clarke et al. 2002).

5.8) Outros fatores de risco: pacientes que apresentam condições como demência, doença de Parkinson, esclerose múltipla, acidentes vasculares cerebrais têm alto risco de manifestar alguma disfunção miccional. Estudos realizados em asilos sugerem uma ligação entre demência e IU. doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), tabagismo, diabetes melito, constipação intestinal, prolapso genital, história de enurese noturna na infância, dentre outros fatores, também demonstram relacionar-se com IU (Hording, Pedersen et al. 1986, Foldspang and Mommsen 1994, Brandeis, Baumann et al. 1997, Aggazzotti, Pesce et al. 2000, Maggi, Minicuci et al. 2001).

6. A GESTAÇÃO E O PARTO COMO FATORES DE RISCO PARA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

Diversos estudos avaliaram fatores de risco associados a IU na gestação e no puerpério, e muita controvérsia ainda existe acerca dos reais riscos que a gestação e a via de parto têm, em diferentes populações, no desenvolvimento desta condição.

O clássico estudo EPICONT, uma coorte de 15.307 mulheres, avaliou o aumento de risco de IU que a cesariana e o parto vaginal acrescentam às mulheres, utilizando como grupo controle, mulheres nulíparas. Mulheres de até 65 anos responderam a questões referentes a IU, sendo divididas em três grupos: sem partos prévios, somente cesarianas e somente partos vaginais. A prevalência de qualquer IU foi de 10% no grupo das nulíparas, 15,9% no grupo que fez somente cesarianas, e de 21% no grupo que teve somente partos vaginais. Em relação à IUE, o grupo das nulíparas apresentou uma prevalência de 4,7%; o grupo das pacientes com cesariana, de 6,9%, e o grupo de partos vaginais, de 12,2%. Quando comparadas a mulheres nulíparas, aquelas que tiveram cesarianas apenas, apresentaram uma chance 1,5 vezes maior de ter IU (IC 95% 1,2-1,9), sendo que apenas a IUE e a IUM foram significativamente associadas à cesariana. A razão de chances ajustada para qualquer IU no grupo do parto vaginal, quando comparado ao grupo da cesariana, foi de 1,7 (IC 95% 1,3 – 2,1) (Rortveit, Daltveit et al. 2003).

Em 2002, Hannah e colaboradores publicaram os resultados do estudo que comparou desfechos maternos três meses após terem realizado cesariana ou parto planejado para gestações com fetos a termo, em apresentação pélvica. Em relação ao desfecho incontinência urinária, observaram que, neste prazo, a queixa fora menos frequente no grupo que teve cesariana, quando comparado ao grupo do parto vaginal (4,5 % *versus* 7,3% - RR 0,62 IC

95% 0,41 - 0,93) (Hannah, Hannah et al. 2002). Em 2004, após dois anos de seguimento desta mesma coorte, mais de 900 pacientes responderam a um questionário sobre várias condições ligadas à gestação e ao parto, e os autores verificaram que não houve diferença significativa em relação à IU entre os dois grupos (Hannah, Whyte et al. 2004). O mesmo grupo, em 2015, publicou o resultado de outra coorte, desta vez, acompanhando pacientes com gestações gemelares a termo, randomizadas para terem parto vaginal programado ou cesariana eletiva, por um período de três meses após o nascimento. Dentre vários desfechos analisados, verificou que a presença de IU fora de 5,5% no grupo que teve cesariana e de 6,4% no grupo do parto vaginal ($p=0,31$). O escore para o questionário utilizado na quantificação dos sintomas (*Incontinence Impact Questionnaire* – 7) também fora semelhante entre os dois grupos. Assim, o modo de parto não foi associado à incontinência urinária (Hutton, Hannah et al. 2015).

Burgio e colaboradores, em 2003, avaliaram a prevalência e a gravidade dos sintomas de IU no período de 12 meses após o parto, tentando relacioná-la a fatores de risco. Quinhentas e vinte e três mulheres foram entrevistadas no puerpério imediato, e por contato telefônico após seis semanas, três, seis e 12 meses após o nascimento. Após análise, os autores encontraram uma associação significativa entre perda urinária e as seguintes variáveis: tabagismo, incontinência durante a gestação, parto vaginal (OR 2,36 - $p=0,02$) e uso de fórceps (OR 1,870 - $p=0,024$). Fatores como idade, raça, escolaridade, episiotomia e realização de exercícios pélvicos no puerpério não estiveram relacionados a perda urinária neste período. Verificaram, ainda, que a magnitude da associação diminuiu ao longo do tempo de observação (Burgio, Zyczynski et al. 2003).

O estudo de Huebner e colaboradores, que avaliou a presença de IU durante a gravidez, e o impacto desta na IU pós-parto, encontrou, através de avaliação feita por questionários, uma prevalência de incontinência urinária a partir da segunda metade da gestação, de 26%, número parecido com o percentual de pacientes que apresentou esta queixa nos 6 primeiros meses pós-parto. Porém, contrariando sua expectativa, verificou que as pacientes continentas durante a gestação foram as que desenvolveram IU pós-parto, enquanto as que apresentavam IU durante a gestação, não o fizeram neste período (Huebner, Antolic et al. 2010). Por outro lado, o estudo brasileiro realizado por Barbosa e colaboradores, que avaliou retrospectivamente 220 mulheres dois anos após o parto, encontrou resultados diferentes: o ganho excessivo de peso e a incontinência urinária durante a gestação foram fatores de risco importantes para o desenvolvimento de IU dois anos após o parto. Este estudo também verificou que a realização de cesariana não foi um fator protetor para IU (Barbosa, Marini et al. 2013). Resultados semelhantes foram observados por Botelho e colaboradores, que após analisarem pacientes submetidas a parto vaginal, cesariana eletiva ou cesariana de emergência, verificaram que os sintomas de IUE em pacientes que apresentavam esta queixa durante a gestação, persistiam no período de 45 dias pós-parto (Botelho, Silva et al. 2012).

Uma coorte prospectiva, que acompanhou 1.004 mulheres por 18 meses após o parto, analisou os desfechos de IU e incontinência fecal neste período, de acordo com o modo de parto. Os autores verificaram que, neste período, 237 pacientes apresentavam IU e 128, incontinência fecal. Quando comparadas a pacientes que nunca gestaram, mulheres que tiveram uma gestação a termo, apresentavam um risco 2,46 vezes maior de incontinência urinária (IC 95% 1,53-3,95). Mulheres que tiveram um parto vaginal, quando comparadas àquelas que não tiveram gestação a termo apresentaram um risco 2,53 vezes maior de incontinência urinária (IC 95% 1,57-4,07). Por sua vez, mulheres que tiveram pelo menos um

parto vaginal, quando comparadas àquelas que tiveram somente cesariana, tiveram um risco 1,3 vezes maior de apresentarem IU, resultado este que não foi estatisticamente significativo (IC 95% 0,77-3,95). Para o desfecho incontinência fecal, a gestação aumentou o risco em 2,26 vezes (IC 95% 1,22-4,19). Quando comparadas mulheres que somente tiveram cesariana com aquelas que tiveram um parto vaginal, não houve diferença significativa para este desfecho entre os dois grupos (OR 2,15 – IC 95% 0,97-4,77). Os autores concluíram, então, que a gestação, por si só, aumenta o risco tanto de IU quanto de incontinência fecal, e que a cesariana não foi um fator protetor para nenhum dos desfechos (McKinnie, Swift et al. 2005).

Uma coorte prospectiva composta por gestantes nulíparas foi acompanhada para avaliar o efeito da gestação e do parto nos sintomas do trato urinário. Trezentas e quarenta e quatro pacientes foram incluídas, sendo analisadas segundo a via de parto: parto vaginal (espontâneo ou instrumentado) e cesariana. Todas responderam a quatro diferentes questionários que abordavam sintomas de disfunção do trato urinário inferior, incluindo IU. Não houve diferença significativa em relação aos sintomas durante a gestação entre os dois grupos. Após três meses do nascimento, a IUU foi mais prevalente no grupo que teve parto vaginal; porém, no período de um ano, não houve diferença entre os grupos. A IUE foi significativamente mais prevalente no grupo do parto vaginal em três e doze meses após o parto. A presença de IUE durante a gestação se mostrou fator de risco para IUE no período pós-parto, em ambos os grupos (van Brummen, Bruinse et al. 2007).

Em um estudo retrospectivo, Lukacs e colaboradores analisaram mais de 4.000 pacientes de 25-84 anos, dividindo-as em três grupos: as que não tiveram gestação, tiveram somente parto vaginal ou tiveram somente cesariana, através do questionário *Epidemiology of Prolapse and Incontinence Questionnaire*. Os autores encontraram uma prevalência de 7% de

prolapsos genitais, 15% de IUE, 13% de bexiga hiperativa e 25% de incontinência fecal. Não houve diferença significativa para qualquer das anormalidades, entre as pacientes que tiveram somente cesariana e aquelas que nunca gestaram. A prevalência das disfunções foi maior no grupo que teve somente partos vaginais quando comparado ao grupo que teve somente cesarianas. O número necessário para tratar (NNT) calculado foi de sete cesarianas para evitar que uma paciente apresentasse disfunção do assoalho pélvico. A conclusão do estudo foi de que o risco de disfunções do assoalho pélvico está diretamente associado ao parto vaginal, mas este não é o único fator responsável pelo dano. A cesariana, por sua vez, teve um efeito protetor para as condições pesquisadas (Lukacz, Lawrence et al. 2006).

Uma revisão sistemática publicada em 2010, reuniu estudos que avaliaram a prevalência de IU em até 1 ano após o parto, selecionando 33 trabalhos com, no mínimo, 100 pacientes. O resultado da revisão mostrou uma prevalência de 33% de IU em três meses após a gestação (IC 95% 32-36%), sendo o risco duas vezes maior em pacientes que tiveram parto vaginal, quando comparadas àquelas que tiveram cesariana. Esta prevalência teve pequena mudança durante o primeiro ano após o nascimento (Thom and Rortveit 2010).

Por sua vez, uma coorte prospectiva de 1.482 primigestas encontrou como principal fator de risco para disfunção do assoalho pélvico após o parto a presença de anormalidades funcionais deste antes da gestação (OR 5,0-30,0), seguido pela circunferência da cintura materna (OR 1,4-1,6) e por fatores relacionados ao parto (Durnea, Khashan et al. 2017).

Uma revisão sistemática sobre IUE na gestação encontrou uma prevalência média desta condição de 41% (18,6-60%), e que esta aumentava com o avançar da gestação. Fatores implicados incluíam aumento da pressão no assoalho pélvico decorrente do aumento do tamanho do útero e do peso fetal, e alterações hormonais, que podem diminuir a força da

musculatura pélvica, causando maior mobilidade da uretra e do colo vesical e levando à incompetência do esfíncter uretral. Além disso, o ganho de peso materno que ocorre durante a gestação também contribui para o aumento da pressão sobre a musculatura pélvica e a bexiga, aumentando a mobilidade uretral. A chance de perda de urina, neste estudo, aumentou com o aumento do índice de massa corporal (IMC), e mulheres com $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ apresentaram aumento no risco de desenvolvimento de IUE na gestação. (Sangsawang and Sangsawang 2013).

Gartland e colaboradores acompanharam uma coorte na Austrália, com 1.507 pacientes, durante sua gestação e, após, durante um período de 4 a 18 meses pós-parto. Dentre as mulheres continentais antes da gestação, 53,5% apresentaram IU durante a gestação e, 44%, no puerpério. A presença de IU durante a gestação, o modo de nascimento e a presença de trauma genital intraparto foram associados à incontinência pós-parto. Pacientes que realizaram episiotomia ou sutura de laceração perineal apresentaram maior chance de IU em relação a pacientes com períneo íntegro (OR 1,58 – IC 95% 1,12-2,24 e OR 1,85; IC 95% 1,22-2,82, respectivamente). Pacientes submetidas a cesariana antes do início do trabalho de parto ou antes do período expulsivo também apresentaram menor chance de IU no puerpério em relação àquelas que tiveram parto vaginal espontâneo (OR 0,51 – IC 95% 0,25-1,04 e OR 0,39 – IC 95% 0,23-0,68, respectivamente). Mulheres que tiveram parto vaginal instrumentado por vácuo ou fórceps, associado a segundo período do trabalho de parto prolongado, também apresentaram maior chance de IU (OR 1,81 – IC 95% 1,06-3,08). Neste estudo o peso fetal ao nascimento não apresentou relação com IU. Quando comparadas a mulheres que permaneceram continentais na gestação, aquelas que reportaram alguma perda de urina neste período tiveram chance sete vezes maior de permanecerem com IU no puerpério (OR 7,4 - IC 95% 5,1-10,7) (Gartland, Donath et al. 2012).

Um estudo de caso-controle com 304 puérperas (77 casos e 267 controles), avaliadas em até 90 dias pós-parto, evidenciou que a queixa de IUE estava presente em 45,5% das mulheres. Em 70,1% dos casos, a IU teve início na gestação, permanecendo no puerpério. Fatores associados foram multiparidade (OR 2,26 – IC 95% 1,22-4,19), idade gestacional no momento do nascimento maior ou igual a 37 semanas (OR 2,52 – IC 95% 1,16-5,46) e constipação (OR 1,94 – IC 95% 1,05-5,46). Não foram observadas diferenças em relação ao modo de parto neste estudo (Altman, Ekstrom et al. 2006). Estes resultados são semelhantes aos observados por outros autores, como Quiboeuf e colaboradores, que avaliaram pacientes em um período entre quatro e 24 meses após o parto (Quiboeuf, Saurel-Cubizolles et al. 2016).

Boyles e colaboradores acompanharam 5.599 primíparas, pelo período de três a seis meses pós-parto, avaliando-as quanto à presença de IU. Constataram que 17,1% das mulheres apresentavam queixa de perda urinária neste período, sendo que a incidência de IU em pacientes que realizaram qualquer tipo de cesariana foi de 6%, e, de 21,3%, dentre aquelas que realizaram parto vaginal (OR 4,27 – IC 95% 3,40-5,35). A presença de laceração perineal ou de parto instrumentado aumentava ainda mais o risco (Boyles, Li et al. 2009). Resultados semelhantes foram encontrados no seguimento de uma coorte prospectiva brasileira, de 344 mulheres nulíparas, que avaliou a presença de sintomas urinários em pacientes que realizaram parto vaginal ou cesariana, no período de três e 12 meses após o nascimento. Urgência e IUU foram menos prevalentes na avaliação realizada três meses após o nascimento, dentre as pacientes que realizaram cesariana; porém, em 1 ano, esta diferença não foi estatisticamente significativa. A IUE foi mais frequente entre as pacientes que realizaram parto vaginal: em um ano, 40,5% destas apresentavam esta queixa, enquanto apenas 21,7% das pacientes submetidas a cesariana referiram este sintoma ($p=0,019$). A presença de IUE na gestação

aumentou a chance de IUE no puerpério em ambos os grupos (Leroy Lda S 2016). Outros autores também confirmaram que a presença de IU antes e durante a gestação, assim como o ganho excessivo de peso na gestação, constituíam fatores de risco para IU pós-parto (Ng, Cheung et al. 2017, Zizzi, Trevisan et al. 2017).

Altman e colaboradores, acompanhando uma coorte de 229 pacientes, pelo período de 10 anos após o primeiro parto vaginal, investigaram a associação entre IU e paridade (pacientes que realizaram cesariana durante este período foram excluídas). O risco relativo (RR) para desenvolvimento de IUE e IUU aumentou significativamente em 9 meses, 5 anos e 10 anos de seguimento no grupo que teve parto vaginal, quando comparado ao da cesariana, independentemente da idade ou paridade. O RR para IUE foi de 4,1 (IC 95% 3,1-9,2) e de 1,4 (IC 95% 1,1-5,6) para IUU em 5 anos. O RR para IUE em 10 anos foi de 3,9 (IC 95% 1,1-8,2) e para IUU foi de 1,8 (IC 95% 1,2-4,3). Esta coorte demonstrou que o número de partos vaginais não apresenta tanta influência no desenvolvimento de IU quanto o fato de ter tido pelo menos um parto vaginal. A presença de perda urinária no período de seguimento de nove meses foi um fator fortemente preditivo de sintomas após dez anos do primeiro parto (Altman, Ekstrom et al. 2006).

Kokabi e colaboradores verificaram também um aumento de duas vezes no risco de mulheres desenvolverem IU após o parto vaginal, quando comparadas àquelas submetidas a cesariana eletiva. Idade materna e peso do recém-nascido foram também fatores de risco para IU em ambos os grupos (Kokabi and Yazdanpanah 2017). O modo de parto também se mostrou fator de risco importante na análise de Viktrup e colaboradores, que estudaram os sintomas de incontinência antes, durante e após a gestação em 305 mulheres primíparas. A análise multivariada dos dados identificou a duração do período expulsivo, a circunferência da

cabeça, a realização de episiotomia e o peso fetal como sendo fatores de risco para a IUE pós-parto. A cesariana foi fator protetor para incontinência, neste estudo. Porém, em três meses após o parto, apenas 4% das mulheres persistiam com perda urinária e, após um ano, apenas 3% ainda referia sintomas (Viktrup, Lose et al. 1992). Após cinco anos, os autores analisaram novamente a sua coorte, constatando uma prevalência de 30% de IUE. Novamente, a cesariana diminuiu de maneira significativa o risco de IU neste período (Viktrup and Lose 2001).

Um estudo observacional avaliou, através de questionários aplicados a 506 pacientes, a prevalência de IU e fecal no período de três a cinco anos após a primeira gestação. O resultado observado foi de maior incidência de IU após o parto vaginal do que após a cesariana (40,8 versus 22,4% em um tempo médio de 43 meses de observação - $p = 0,010$). Parto instrumentado esteve mais relacionado com perda urinária e com sintomas de prolapso genital do que parto vaginal eutócico (Ng, Cheung et al. 2017).

Uma revisão bibliográfica feita em 2014, identificou idade materna, posição fetal, e circunferência da cabeça como fatores de risco não-modificáveis, e parto distócico, uso de fórceps, duração do segundo período do parto e laceração de esfíncter anal foram observados como fatores modificáveis para disfunção do assoalho pélvico. Porém, concluiu que não há evidência suficiente, ainda, para recomendar cesariana eletiva para prevenção de incontinência urinária (Bozkurt, Yumru et al. 2014).

O papel que o segundo período do parto desempenha nas disfunções do assoalho pélvico, foi estudado por Rogers e colaboradores, em uma coorte prospectiva que acompanhou gestantes nulíparas e comparou a funcionalidade e a anatomia do assoalho pélvico daquelas que tiveram parto vaginal e cesariana, sendo esta realizada antes do segundo

período do parto. A avaliação foi feita por medidas subjetivas (questionários) e objetivas (teste do absorvente e exame físico), além da avaliação do esfíncter anal por ultrassonografia transperineal. No período de seis meses após o parto, a presença de IU e fecal, a taxa de atividade sexual, e os escores nos questionários foram semelhantes entre os dois grupos, bem como os achados da ultrassonografia transperineal. O resultado positivo do teste do absorvente (*Paper Towel Test*) (17% versus 6% - $p=0,002$) e a presença de prolapso de parede vaginal anterior em estágio maior do que II (22% versus 15% - $p=0,03$) foram maiores no grupo que teve parto vaginal. A partir destes dados, os autores concluíram que o segundo período do parto não contribui de maneira expressiva para as disfunções do assoalho pélvico (Rogers, Leeman et al. 2014).

Para estimar a incidência e a gravidade e identificar os fatores de risco para IU e fecal, uma coorte oriunda de uma base populacional, composta por 1.128 gestantes nulíparas continentais foi acompanhada durante os três trimestres da gestação, no momento do parto e após o nascimento. Um questionário validado foi respondido pelas pacientes. A incidência de IU identificada durante a gestação foi de 39,1% (IC 95% 36,3-41,9) e de 10,3% para incontinência fecal (IC 95% 8,3 -12,3). No período pós-parto, o risco ajustado para qualquer IU foi de 3,2 vezes maior para as pacientes que tiveram parto vaginal, em comparação com as que tiveram cesariana (IC 95%: 1,7-6,0). Idade, IMC e história familiar de IU estiveram associadas com a presença de IU durante a gestação, enquanto idade e ganho excessivo de peso foram associadas à incontinência fecal (Solans-Domenech, Sanchez et al. 2010).

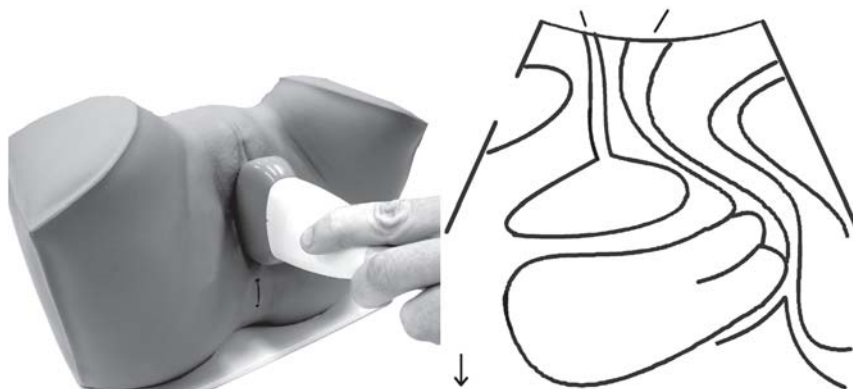
7. ULTRASSONOGRAFIA TRANSLABIAL (TRANSPERINEAL) PARA AVALIAÇÃO DO ASSOALHO PÉLVICO E DA ANATOMIA URETRAL

As técnicas de imagem, mais especificamente a ultrassonografia translabial, têm se mostrado muito úteis na avaliação das lesões do assoalho pélvico associadas ao parto. O uso da ultrassonografia translabial para esta finalidade foi revisado por Shek e Dietz, em 2013 e os autores consideram que, dentre as diversas tecnologias disponíveis para realização de imagens do assoalho pélvico, incluindo ressonância magnética e tomografia computadorizada, a ultrassonografia, especialmente a translabial, é superior para a avaliação das estruturas anatómicas mais importantes. Trata-se de um exame seguro, pouco invasivo, com mínima exposição radiológica, de baixo custo, fácil acesso e de execução simples, tanto que dispensa curva de aprendizado. É útil para determinar o volume urinário residual, medir a espessura da parede vesical e a mobilidade do colo vesical, além de avaliar a função e a anatomia do músculo elevador do ânus. Também tem poder equivalente a exames mais complexos, como a ressonância magnética, para diagnosticar divertículos uretrais, intussuscepção retal e avulsão do músculo pubo-retal. Além disso, é o único exame capaz de mostrar os *slings* modernos e as telas sintéticas *in situ* (Shek and Dietz 2013).

Os requisitos básicos para se ter imagens do assoalho pélvico por via translabial incluem: um sistema bidimensional (com modo B e função *cine-loop*), um transdutor curvo de 3,5-6,0 MHz, e uma impressora, materiais relativamente acessíveis e de baixo custo. O exame deve ser realizado com a paciente em litotomia dorsal, e a mesma deve manter o quadril e os joelhos fletidos. A imagem é melhor se a paciente estiver com bexiga e intestino vazios. O transdutor é coberto com gel, depois é colocada uma luva de látex sobre o gel, e nova camada de gel é aplicada. Deve-se evitar a formação de bolhas de ar dentro da luva. Posiciona-se o

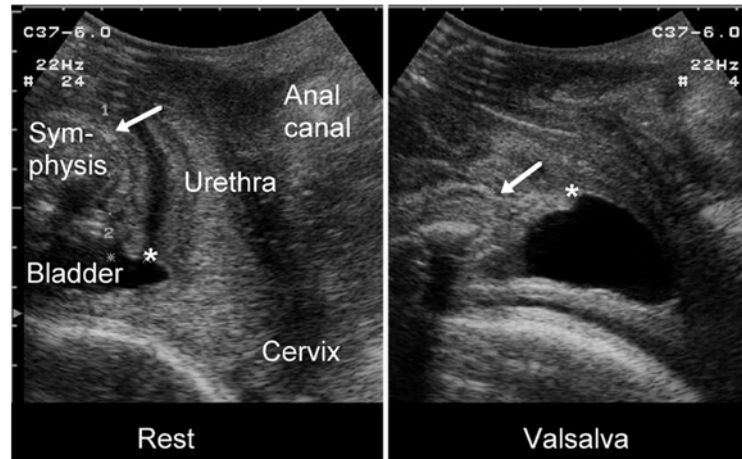
transdutor no períneo, para se obter uma visão sagital. A qualidade da imagem geralmente não é afetada pela obesidade, mas apresenta pior qualidade na paciente pós-menopáusia. O transdutor pode ser pressionado contra o períneo, porém, sem prejudicar o descenso e a mobilidade dos órgãos que serão avaliados (figura 1). A imagem formada com este posicionamento inclui, da frente para trás, as seguintes estruturas: sínfise púbica, uretra e colo vesical, vagina e junção anorretal (figura 2). Posterior à junção anorretal, vê-se a placa dos elevadores (músculo pubo-retal). Fazendo-se a rotação de 90° no transdutor, e inclinando-o posteriormente, pode-se obter imagem do esfíncter anal. Não há consenso universal sobre o melhor plano para orientação da imagem formada, havendo pelo menos três possibilidades de execução. A preferência de um dos autores mais experientes em estudo ultrassonográfico do assoalho pélvico é pela orientação original, a mesma utilizada para a ultrassonografia transvaginal, com as estruturas crânio-ventrais à esquerda, e as dorso-caudais à direita. Após realizado o exame, o transdutor deve ser limpo, não sendo necessária a esterilização rotineira, mesmo para as sondas intracavitárias (Dietz 2010).

Figura 1- Posicionamento do transdutor no períneo (esquerda) e representação esquemática das estruturas visualizadas no plano sagital, na linha média (direita)



Fonte: (Dietz 2011)

Figura 2 – Ultrassonografia pélvica translabial, plano sagital, linha média. Repouso (esquerda) e durante manobra de Valsalva (direita)



Fonte: (Dietz 2010)

As indicações de ultrassonografia transperineal incluem infecção urinária recorrente, sintomas de urgência urinária e IUU, IUE, perda urinária insensível, sintomas de disfunção miccional, disúria persistente, sintomas de prolapso genital, sintomas de evacuação incompleta, incontinência fecal, dor pélvica ou secreção vaginal após cirurgia para correção de distopia pélvica ou de incontinência urinária (Dietz 2010).

O compartimento anterior da pelve é de fácil acesso pela via translabial. Pode-se detectar corpos estranhos e tumores, medir o resíduo pós-miccional, avaliar a espessura da parede vesical (associada a hiperatividade detrusora). Uma das mais antigas utilidades deste exame é a avaliação da mobilidade do colo vesical, devido à teoria de que a IUE ocorre pela hiper mobilidade uretral. A posição do colo vesical é definida tendo-se como referência a margem ínfero-posterior da sínfise púbica, ou uma convergência de coordenadas ao redor do eixo central desta (Schaer, Koechli et al. 1995). As medidas são obtidas em repouso e durante o esforço máximo (manobra de Valsalva), e as diferenças entre os dois valores é a distância

que corresponde à movimentação do colo vesical, em milímetros. Muitos estudos já mostraram uma boa reprodutibilidade da ultrassonografia para medida do descenso do colo vesical (Schaer, Koechli et al. 1996). Embora não haja definição de qual o valor normal deste descenso, valores entre 15 e 40 mm têm sido considerados como diagnóstico de hipermobilidade (Derpapas, Digesu et al. 2011). Também foi demonstrado que mulheres com descenso do colo vesical apresentam risco aumentado de desenvolver IUE (Dietz and Wilson 2005). Como já mencionado anteriormente, os estudos ainda divergem sobre a influência da via de parto na mobilidade do colo vesical.

Outra característica da junção uretrovesical facilmente visualizada é o afunilamento uretral, que pode ser visto tanto em mulheres com IUE, quanto naquelas assintomáticas (Dietz, Clarke et al. 2002). O afunilamento do meato uretral interno pode ser observado à manobra de Valsalva e, eventualmente, em repouso. Outros estudos associaram este achado a perda urinária (Tooze-Hobson, Khullar et al. 2001) (Robinson, Tooze-Hobson et al. 2004). Athanasiou e colaboradores demonstraram esfíncteres uretrais de menor volume em mulheres com IUE, comparados a controles normais, e Digesu e colaboradores demonstraram que a avaliação do esfíncter uretral por ultrassonografia tridimensional pode prever resultados após a cirurgia de colposuspensão, podendo ser útil no aconselhamento pré-operatório (Athanasiou, Khullar et al. 1999) (Digesu, Robinson et al. 2009).

O método de medição do descenso dos órgãos pélvicos também já foi objeto de alguns estudos. Com o objetivo de padronizar o método de aferição destas medidas anatômicas, em especial da hipermobilidade uretral, realizadas por ultrassonografia translabial, em 2001, Pranathi Reddy e John O.L. DeLancey utilizaram um cálculo baseado em vetores (Reddy, DeLancey et al. 2001). Em 2014, Hennemann e colaboradores compararam três diferentes

linhas de referência para medidas do descenso dos órgãos pélvicos, utilizando pontos da sínfise púbica como referenciais anatômicos fixos. Os autores tiveram de excluir da sua análise comparativa a linha que utilizava o ponto central da sínfise púbica como referência, uma vez que este marco só pudera ser acessado em 12% das pacientes. As duas outras linhas puderam ser avaliadas em 100% das pacientes e apresentaram reprodutibilidade semelhante entre si (Hennemann, Kennes et al. 2014)

Algumas medidas avaliadas por ultrassonografia translabial podem apresentar correlação com parâmetros urodinâmicos: por exemplo, o afunilamento do meato uretral, avaliado pelo ultrassom pode estar presente tanto nas mulheres com IUU e IUE quanto naquelas assintomáticas, e está associado a baixa pressão de fechamento uretral no exame urodinâmico (Dietz and Clarke 2001). Com base nestes achados, Dietz e colaboradores, em 2013, delinearam um estudo para avaliar a possibilidade de se diagnosticar a IUE por ultrassonografia, investigando qual seria o valor preditivo positivo deste exame para o diagnóstico. Realizaram um estudo observacional, usando dados de avaliação urodinâmica de 209 pacientes com IUE, e verificaram que a presença de cistourethrocele com afunilamento do colo vesical aumentava a chance de diagnóstico de IUE em 2,5 vezes (IC 95% 1,17-5,4 - $p=0,018$). Os autores concluíram que a ultrassonografia se mostrou útil para identificar alterações anatômicas associadas à IUE, entretanto, não consideraram que ela pudesse substituir a avaliação urodinâmica (Dietz, Nazemian et al. 2013). Em 2015, um grupo de pesquisa liderado pelo mesmo autor realizou um estudo retrospectivo para investigar a capacidade de testes de imagem para diagnóstico de IU. Os pesquisadores avaliaram 341 mulheres através de exame físico, ultrassonografia 4D translabial e avaliação urodinâmica. O diagnóstico de IU era definido pelo exame urodinâmico, e vários fatores foram analisados quanto à sua capacidade de prever a IU. Após a análise multivariada, os autores

identificaram que a pressão abdominal máxima atingida e a pressão uretral média (avaliadas durante o estudo urodinâmico) apresentavam um bom valor preditivo negativo para o diagnóstico de IUE ($p < 0,0001$ para ambos os parâmetros). Por sua vez, a mobilidade uretral apresentava bom valor preditivo positivo para IUE ($p = 0,03$) (Wlzlak, Surkont et al. 2015).

A ultrassonografia translabial pode confirmar de maneira objetiva os achados do exame físico do assoalho pélvico e, em algumas situações, pode, até mesmo, aperfeiçoar os diagnósticos. Por exemplo, a detecção de trauma pós-parto, através da palpação manual do músculo elevador do ânus requer conhecimento e treinamento prático; segundo estudiosos do assunto, o diagnóstico pela ultrassonografia seria mais reprodutível e mais confiável do que pelo exame clínico (Dietz HP 2008). Assim, através de correlações entre parâmetros ultrassonográficos pós-parto e sintomas urinários, tem sido possível aprimorar o entendimento da fisiopatologia das disfunções do assoalho pélvico, e fornecer dados prognósticos, no que diz respeito às disfunções do assoalho pélvico.

O maior uso da ultrassonografia translabial tem possibilitado avaliar os efeitos do parto vaginal no suporte da parede vaginal anterior e do colo vesical (Peschers, Schaer et al. 1996). Em 2010, Falkert e colaboradores analisaram um grupo de 130 mulheres primigestas, que realizaram parto vaginal ou cesariana, em seu segundo dia de puerpério. Realizaram ultrassonografia tridimensional translabial para avaliar medidas biométricas do músculo elevador do ânus (diâmetros ântero-posterior, transverso e área do hiato genital; e espessura do músculo pubovisceral), em repouso e após manobra de Valsalva, correlacionando-as com características das pacientes, com a via de parto, e com características do recém-nascido. Os autores encontraram maiores medidas do hiato genital no grupo que realizou parto vaginal, não verificando nenhuma diferença nestas medidas fosse o parto operatório ou não. Não

observaram, ainda, nenhuma influência de fatores constitucionais maternos (IMC) nestas medidas, nem de fatores ligados ao parto, como a duração do segundo período ou a realização ou não de episiotomia. Verificaram que pacientes com queixa de IU no puerpério imediato apresentavam maiores diâmetros do hiato urogenital. Houve uma correlação positiva, porém fraca, do perímetro cefálico e do peso fetal com o diâmetro do hiato urogenital medido durante a manobra de Valsalva (Falkert, Endress et al. 2010). Dois anos após, os autores reavaliaram o mesmo grupo de pacientes, sendo que 77 delas (59%) completaram o período de seguimento. Foi realizada uma nova ultrassonografia e aplicado um questionário para avaliação de sintomas relacionados ao assoalho pélvico. As medidas avaliadas pela ultrassonografia foram as mesmas do puerpério imediato. Os autores verificaram que o diâmetro do hiato genital permanecia maior no grupo que teve parto vaginal em comparação com o grupo que teve cesariana; porém, não houve diferença quanto à queixa de IU. Por sua vez, as pacientes com este sintoma apresentavam maior diâmetro do hiato urogenital quando comparadas àquelas assintomáticas (Falkert, Willmann et al. 2013). Cosimato e colaboradores, avaliando pacientes após cesariana e após parto vaginal através de ultrassonografia transperineal, observaram que o ângulo pubo-vesical está significativamente aumentado em mulheres que tiveram parto vaginal, quando comparadas com a medida daquelas submetidas a cesariana, e, ainda, que esta medida alterada estava diretamente relacionada a sintomas de perda urinária (Cosimato, Cipullo et al. 2015).

A ultrassonografia translabial também ajudou a esclarecer anormalidades do músculo elevador do ânus que, até há algum tempo, acreditava-se serem devidas à atrofia urogenital. A maioria dos danos estruturais se deve, na verdade, à avulsão traumática deste músculo durante o parto vaginal (Shek and Dietz 2013) (Dietz, Gillespie et al. 2007). Estes traumas têm um papel central na origem dos prolapso genitais: a avulsão do músculo elevador do ânus

provoca o alargamento do hiato genital e altera a função do assoalho pélvico. Estes defeitos também podem ser diagnosticados pela palpação do músculo, porém com técnica que requer maior aprendizado e tem menor reprodutibilidade do que a ultrassonografia, conforme já citado anteriormente (Dietz HP 2008).

Para avaliar a relação entre as alterações do músculo elevador do ânus e características do parto e nascimento, cento e setenta e uma mulheres primíparas que tiveram parto vaginal ou cesariana eletiva foram avaliadas prospectivamente. Foram realizadas duas medidas com ultrassonografia 3D translabial (em repouso e durante manobra de Valsalva), imediatamente após o parto, para avaliar os defeitos e a perda de tensão do músculo elevador do ânus, e estes dados foram correlacionados com a via de parto, a medida da circunferência cefálica e o peso do recém-nascido. Oitenta e quatro pacientes tiveram parto vaginal e 87, cesariana. No grupo que teve parto vaginal todas as dimensões do hiato genital foram significativamente maiores no ($p < 0,0001$), havendo correlação positiva destas medidas com a medida da circunferência da cabeça e peso fetal, bem como com a duração do trabalho de parto. A perda da tensão muscular também foi maior no grupo que teve parto vaginal ($p = 0,03$). Estes achados permitiram aos autores concluir que o trabalho de parto, e fatores que prolongam o tempo de evolução do parto podem provocar defeitos e microtraumas no elevador do ânus, causando alterações morfológicas do hiato genital (Aydin, Tuncel et al. 2014).

Alguns estudos vêm demonstrando a utilidade da ultrassonografia translabial também na avaliação da uretra e das suas lesões, bem como de possíveis correlações destas com o surgimento de IU. Em um estudo realizado pelo nosso grupo de pesquisa, Oliveira e colaboradores demonstraram que o diâmetro uretral está significativamente aumentado em mulheres portadoras de IUE por deficiência esfíncteriana intrínseca, quando comparadas a

mulheres continentas ou incontinentes sem deficiência esfíncteriana intrínseca, uma associação positiva do diâmetro uretral com a diminuição da pressão de perda sob esforço foi observada (Oliveira, Ramos et al. 2006). Recentemente (2016), o comprimento e diâmetro do lúmen uretral foi avaliado por ultrassonografia transperineal 3D/4D em 150 pacientes, correlacionando estes dados com os subtipos de IU. Das cento e cinquenta pacientes com IU foram selecionadas, das quais 41 apresentavam IUU, 67 apresentavam IUE e 42 compuseram o grupo controle. Foram avaliados: o comprimento uretral, o diâmetro uretral (este sendo medido em três pontos: uretra proximal, média e distal), e também o afunilamento uretral. Os autores encontraram uma diferença significativa no comprimento uretral e no lúmen da uretra média de pacientes com IUU e IUE, quando compararam os valores com os daquelas sem IU. O comprimento e o lúmen da uretra estavam significativamente maiores em pacientes com IU. A incidência de afunilamento da uretra também foi maior nos grupos com incontinência do que no grupo controle. Os autores não conseguiram associar seus achados ao tipo de IU (Kupec, Pecks et al. 2016). Outro estudo, publicado em 2016, também testou a capacidade da ultrassonografia para diagnóstico de insuficiência anatômica da uretra, propondo seu uso como uma ferramenta não-invasiva para a avaliação da IU. Foi feita uma comparação do comprimento anatômico da uretra, medido pela ultrassonografia, com seu comprimento funcional, avaliado pelo exame urodinâmico. Cento e quarenta e nove pacientes foram divididas em quatro grupos (IUE, IUU, IUM e grupo controle). O comprimento anatômico da uretra estava significativamente aumentado nas pacientes com todos os tipos de IU, em relação àquele das pacientes continentas. O comprimento funcional da uretra estava reduzido apenas nas pacientes com IUE em relação ao do grupo controle. A ultrassonografia, então, seria um exame auxiliar, não-invasivo, para avaliar a IU, uma vez que a uretra destas

pacientes se encontra alongada, provavelmente traduzindo um relaxamento dos tecidos adjacentes (Najjari, Janetzki et al. 2016).

As alterações uretrais e do colo vesical que podem ocorrer após o parto também podem ser avaliadas pela ultrassonografia translabial. A associação entre a posição e a mobilidade do colo vesical, o tamanho do hiato genital e IUE foi investigada por van Veelen e colaboradores, que realizaram um estudo observacional: 280 pacientes nulíparas foram avaliadas através de questionário e ultrassonografia transperineal, com 12 e 36 semanas de gestação, e seis meses após o parto. A ultrassonografia foi realizada com a paciente em repouso, durante a contração muscular do assoalho pélvico e durante a manobra de Valsalva. Os autores encontraram uma incidência de 47% de queixa de IU por ocasião das 36 semanas de gestação, e de 37,5% seis meses após o parto. Durante a gestação, mulheres com IUE apresentavam um diâmetro do hiato genital significativamente maior do que aquelas sem IUE ($p=0,001-0,003$). Após o nascimento, mulheres com IUE apresentavam uma posição mais dorsal e posterior do colo vesical durante a manobra de Valsalva do que aquelas sem IUE ($p=0,004$ e $0,001$, respectivamente). Os autores não encontraram diferenças significativas na mobilidade do colo vesical entre pacientes com e sem IUE (van Veelen, Schweitzer et al. 2014). Em 2017, o estudo de Mejido e colaboradores investigou a associação entre a presença de micro e macrotrauma no músculo elevador do ânus e o sintoma de IU em puérperas. Para isto, delinearam um estudo prospectivo, observacional, com 168 pacientes nulíparas, com idade gestacional maior do que 37 semanas. As pacientes foram selecionadas no primeiro dia após o parto, e, 36 meses após, foram examinadas através de ultrassonografia 3D, para a identificação de macro e microtrauma no músculo elevador do ânus. Microtrauma foi definido como aumento maior do que 20% da área do hiato do músculo elevador do ânus durante a manobra de Valsalva, e macrotrauma (avulsão), foi definido como a presença de

desprendimento das fibras musculares da sua inserção púbica. Também foram entrevistadas quanto à presença de IU, respondendo ao questionário ICIQ-SF e examinadas através do teste de perda aos esforços e de avaliação urodinâmica. Cento e cinquenta mulheres nulíparas foram avaliadas, sendo que 51 delas tiveram parto vaginal espontâneo e 54 tiveram parto instrumentado por vácuo-extrator. Foram visualizados microtraumas em 35,3% das pacientes que tiveram parto vaginal espontâneo, e em 20,4% das que tiveram parto instrumentado. Macrotraumas (avulsões) foram visualizadas em 9,8% das pacientes com parto vaginal espontâneo e em 35,2% daquelas com parto assistido por vácuo-extrator. Não houve diferença significativa em relação ao teste de perda aos esforços entre os grupos com e sem lesão muscular (macro ou microtraumas), e nem em relação aos escores do ICIQ-SF. Este estudo evidenciou que Neste estudo não houve tradução clínica dos achados ultrassonográficos e a presença de IU investigados pelos autores (Garcia Mejido, Valdivieso Mejias et al. 2017). Outro estudo investigou a associação entre IUE após o parto, a via de parto e o descenso uretral, para tentar identificar um possível grupo de mulheres em risco para IU neste período. Cento e oitenta e seis mulheres nulíparas foram incluídas, e questionários validados sobre IU foram aplicados durante a gestação, e em 2 e 12 meses após o parto. O descenso uretral foi avaliado através de exame físico e por ultrassonografia no momento da inclusão no estudo. Os autores encontraram uma prevalência de IU de 38,6% durante a gestação, 46,5% e 35,6% em 2 e 12 meses após o parto, respectivamente. Não houve associação significativa entre IU durante a gestação e o descenso uretral. A presença de IU no momento da inclusão (gestação) foi o único fator de risco para IU em 2 meses (OR 6,27 – IC 95% 2,70-14,6). e em um ano após o parto (OR 6,14 - IC 95% 2,22-16,9). O IMC e a presença de descenso uretral, avaliado tanto por exame físico (OR 7,21 IC 95% 2,20-23,7) quanto por ultrassonografia, também se mostraram fatores de risco para IU pós-parto. A via de parto não mostrou associação com o

descenso uretral. Os achados indicam, então, que há maior influência dos fatores antenatais do que da via de parto na IU após um ano do nascimento (Pizzoferrato, Fauconnier et al. 2016).

Um estudo realizado em São Paulo, Brasil, delineado para avaliar mudanças no assoalho pélvico de mulheres primíparas de acordo com o modo de parto, teve seus resultados iniciais publicados em 2013. Trinta e seis pacientes foram divididas em três grupos, de acordo com a via de parto: cesariana eletiva (n=10), parto vaginal (n=16) e parto instrumentado (n=9), e avaliadas através de ultrassonografia 3D. O exame foi realizado no segundo dia de puerpério, por via translabial, e foram avaliadas medidas biométricas do hiato urogenital, bem como avulsões do músculo elevador do ânus. Os autores não encontraram diferenças significativas entre os grupos que tiveram parto vaginal, instrumentado ou não, e o grupo controle (cesariana), para ambos os parâmetros (Araujo Junior, de Freitas et al. 2013).

JUSTIFICATIVA

Ainda existe muita controvérsia sobre os diversos fatores relacionados ao ciclo gravídico e seu risco para lesões anatômicas e funcionais do assoalho pélvico, bem como sobre qual a repercussão clínica destas lesões a curto e longo prazo. Os métodos de avaliação destas lesões, por sua vez, ainda são utilizados de maneira incipiente, sem obedecer, na sua grande maioria, a protocolos específicos e sem terem amparo de estudos que correlacionem seus resultados com parâmetros clínicos relevantes.

A ultrassonografia transperineal (translabial) tem sido utilizada para estudar as diversas estruturas pélvicas, a anatomia do assoalho pélvico, e possíveis danos causados pela gestação e pelo parto. Dentre as diversas possibilidades a serem exploradas neste universo, os estudos que avaliam a anatomia e a funcionalidade do colo vesical e da uretra, são cada vez mais numerosos e promissores. A medida do diâmetro uretral é um destes parâmetros e, até o momento, não há estudos que avaliem esta medida no período pós-parto imediato. Ao analisar esta medida no puerpério, comparando seu valor em pacientes que tiveram parto vaginal com o de pacientes submetidas a cesariana, poderá ser obtido mais um dado sobre o impacto do parto vaginal no assoalho pélvico, particularmente na anatomia da uretra e no mecanismo de continência urinária. Além disso, este dado poderia ser utilizado como preditivo de incontinência urinária futura, quando associado a sintomas miccionais.

QUESTÕES DE PESQUISA

- 1) A via de parto tem influência no diâmetro uretral medido após o nascimento?
- 2) O diâmetro uretral, medido após o nascimento, tem correlação com o diagnóstico de incontinência urinária seis meses após o nascimento?
- 3) Fatores ligados à gestação e ao parto podem influenciar o diâmetro uretral medido após o parto?

HIPÓTESES

Hipóteses Nulas:

- 1) As pacientes que tiveram parto vaginal apresentam diâmetro uretral com valores semelhantes àqueles das pacientes submetidas a cesariana;
- 2) O diâmetro uretral, medido após o nascimento, não se correlaciona com incontinência urinária em seis meses após o nascimento;
- 3) Fatores ligados à gestação e ao parto não influenciam a medida do diâmetro uretral realizada após o parto;

Hipóteses Alternativas:

- 1) As pacientes que tiveram parto vaginal apresentam diâmetro uretral com valores diferentes das pacientes submetidas a cesariana;
- 2) O diâmetro uretral, medido após o nascimento, apresenta correlação com incontinência urinária em seis meses após o nascimento;
- 3) Fatores ligados à gestação e ao parto influenciam a medida do diâmetro uretral realizada após o parto;

OBJETIVOS

Principal

Avaliar a correlação entre o diâmetro uretral medido após o parto e a presença de incontinência urinária seis meses após o nascimento.

Secundários

Avaliar a correlação entre a via de parto e o diâmetro uretral medido após o parto;

Avaliar a correlação entre fatores gestacionais e ligados ao parto e o diâmetro uretral medido após o parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrams, P., L. Cardozo, M. Fall, D. Griffiths, P. Rosier, U. Ulmsten, P. van Kerrebroeck, A. Victor and A. Wein (2002). "The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society." Am J Obstet Gynecol 187(1): 116-126.

Aggazzotti, G., F. Pesce, D. Grassi, G. Fantuzzi, E. Righi, D. De Vita, S. Santacroce and W. Artibani (2000). "Prevalence of urinary incontinence among institutionalized patients: a cross-sectional epidemiologic study in a midsized city in northern Italy." Urology 56(2): 245-249.

Altman, D., A. Ekstrom, C. Gustafsson, A. Lopez, C. Falconer and J. Zetterstrom (2006). "Risk of urinary incontinence after childbirth: a 10-year prospective cohort study." Obstet Gynecol 108(4): 873-878.

Aponte, M. M., S. R. Shah, D. Hickling, B. M. Brucker, N. Rosenblum and V. W. Nitti (2013). "Urodynamics for clinically suspected obstruction after anti-incontinence surgery in women." J Urol 190(2): 598-602.

Araujo Junior, E., R. C. de Freitas, Z. I. Di Bella, S. M. Alexandre, M. U. Nakamura, L. M. Nardoza and A. F. Moron (2013). "Assessment of pelvic floor by three-dimensional-ultrasound in primiparous women according to delivery mode: initial experience from a single reference service in Brazil." Rev Bras Ginecol Obstet 35(3): 117-122.

Athanasidou, S., V. Khullar, K. Boos, S. Salvatore and L. Cardozo (1999). "Imaging the urethral sphincter with three-dimensional ultrasound." Obstet Gynecol 94(2): 295-301.

Aydin, S., M. A. Tuncel, C. A. Aydin and C. Ark (2014). "Do we protect the pelvic floor with non-elective cesarean? A study of 3-D/4-D pelvic floor ultrasound immediately after delivery." J Obstet Gynaecol Res 40(4): 1037-1045.

Barbosa, A. M., G. Marini, F. Piculo, C. V. Rudge, I. M. Calderon and M. V. Rudge (2013). "Prevalence of urinary incontinence and pelvic floor muscle dysfunction in primiparae two years after cesarean section: cross-sectional study." Sao Paulo Med J 131(2): 95-99.

Baytur, Y. B., A. Deveci, Y. Uyar, H. T. Ozcakir, S. Kizilkaya and H. Caglar (2005). "Mode of delivery and pelvic floor muscle strength and sexual function after childbirth." Int J Gynaecol Obstet 88(3): 276-280.

Bergman, A., T. A. McCarthy, C. A. Ballard and J. Yanai (1987). "Role of the Q-tip test in evaluating stress urinary incontinence." J Reprod Med 32(4): 273-275.

Botelho, S., J. M. Silva, P. Palma, V. Herrmann and C. Riccetto (2012). "Can the delivery method influence lower urinary tract symptoms triggered by the first pregnancy?" Int Braz J Urol 38(2): 267-276.

Boyles, S. H., H. Li, T. Mori, P. Osterweil and J. M. Guise (2009). "Effect of mode of delivery on the incidence of urinary incontinence in primiparous women." Obstet Gynecol 113(1): 134-141.

Bozkurt, M., A. E. Yumru and L. Sahin (2014). "Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor." Taiwan J Obstet Gynecol 53(4): 452-458.

Brandeis, G. H., M. M. Baumann, M. Hossain, J. N. Morris and N. M. Resnick (1997). "The prevalence of potentially remediable urinary incontinence in frail older people: a study using the Minimum Data Set." J Am Geriatr Soc 45(2): 179-184.

Brown, J. S., G. Sawaya, D. H. Thom and D. Grady (2000). "Hysterectomy and urinary incontinence: a systematic review." Lancet 356(9229): 535-539.

Burgio, K. L., H. Zyczynski, J. L. Locher, H. E. Richter, D. T. Redden and K. C. Wright (2003). "Urinary incontinence in the 12-month postpartum period." Obstet Gynecol 102(6): 1291-1298.

Chan, S. S., R. Y. Cheung, K. W. Yiu, L. L. Lee and T. K. Chung (2014). "Effect of levator ani muscle injury on primiparous women during the first year after childbirth." Int Urogynecol J 25(10): 1381-1388.

Chiarelli, P., W. Brown and P. McElduff (1999). "Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women." Neurourol Urodyn 18(6): 567-577.

Cosimato, C., L. M. Cipullo, J. Troisi, A. Di Spiezio Sardo, G. A. Tommaselli, R. R. Oro, F. Zullo, V. Altieri and M. Guida (2015). "Ultrasonographic evaluation of urethrovesical junction mobility: correlation with type of delivery and stress urinary incontinence." Int Urogynecol J 26(10): 1495-1502.

Culligan, P. J. and M. Heit (2000). "Urinary incontinence in women: evaluation and management." Am Fam Physician 62(11): 2433-2444, 2447, 2452.

Davila, G. W. and M. Neimark (2002). "The overactive bladder: prevalence and effects on quality of life." Clin Obstet Gynecol 45(1): 173-181.

DeLancey, J. O., R. Kearney, Q. Chou, S. Speights and S. Binno (2003). "The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery." Obstet Gynecol 101(1): 46-53.

Derpapas, A., G. A. Digesu, R. Fernando and V. Khullar (2011). "Imaging in urogynaecology." Int Urogynecol J 22(11): 1345-1356.

Dietz, H. P. (2010). "Pelvic floor ultrasound: a review." Am J Obstet Gynecol 202(4): 321-334.

Dietz, H. P. (2011). "Pelvic floor ultrasound in incontinence: what's in it for the surgeon?" Int Urogynecol J 22(9): 1085-1097.

Dietz, H. P. and M. J. Bennett (2003). "The effect of childbirth on pelvic organ mobility." Obstet Gynecol 102(2): 223-228.

Dietz, H. P. and B. Clarke (2001). "The urethral pressure profile and ultrasound imaging of the lower urinary tract." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 12(1): 38-41.

Dietz, H. P., B. Clarke and T. G. Vancaillie (2002). "Vaginal childbirth and bladder neck mobility." Aust N Z J Obstet Gynaecol 42(5): 522-525.

Dietz, H. P., A. V. Gillespie and P. Phadke (2007). "Avulsion of the pubovisceral muscle associated with large vaginal tear after normal vaginal delivery at term." Aust N Z J Obstet Gynaecol 47(4): 341-344.

Dietz, H. P., K. Nazemian, K. L. Shek and A. Martin (2013). "Can urodynamic stress incontinence be diagnosed by ultrasound?" Int Urogynecol J 24(8): 1399-1403.

Dietz HP, S. K. V. a. r. i. o. t. d. d. o. l. t. I. U. J. P. F. D.-. (2008). "Validity and reproducibility of the digital detection of levator trauma. ." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 19: 1097-1101.

Dietz, H. P. and P. D. Wilson (2005). "Childbirth and pelvic floor trauma." Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 19(6): 913-924.

Digesu, G. A., D. Robinson, L. Cardozo and V. Khullar (2009). "Three-dimensional ultrasound of the urethral sphincter predicts continence surgery outcome." Neurourol Urodyn 28(1): 90-94.

Durnea, C. M., A. S. Khashan, L. C. Kenny, U. A. Durnea, J. C. Dornan, S. M. O'Sullivan and B. A. O'Reilly (2017). "What is to blame for postnatal pelvic floor dysfunction in primiparous women-Pre-pregnancy or intrapartum risk factors?" Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 214: 36-43.

Falkert, A., E. Endress, M. Weigl and B. Seelbach-Gobel (2010). "Three-dimensional ultrasound of the pelvic floor 2 days after first delivery: influence of constitutional and obstetric factors." Ultrasound Obstet Gynecol 35(5): 583-588.

Falkert, A., A. Willmann, E. Endress, P. Meint and B. Seelbach-Gobel (2013). "Three-dimensional ultrasound of pelvic floor: is there a correlation with delivery mode and persisting pelvic floor disorders 18-24 months after first delivery?" Ultrasound Obstet Gynecol 41(2): 204-209.

Foldspang, A. and S. Mommsen (1994). "Adult female urinary incontinence and childhood bedwetting." J Urol 152(1): 85-88.

Francis, W. J. (1960). "The onset of stress incontinence." J Obstet Gynaecol Br Emp 67: 899-903.

Garcia Mejido, J. A., P. Valdivieso Mejias, A. Fernandez Palacin, M. J. Bonomi Barby, P. De la Fuente Vaquero and J. A. Sainz Bueno (2017). "Evaluation of isolated urinary stress incontinence according to the type of levator ani muscle lesion using 3/4D transperineal ultrasound 36 months post-partum." Int Urogynecol J 28(7): 1019-1026.

Gartland, D., S. Donath, C. MacArthur and S. J. Brown (2012). "The onset, recurrence and associated obstetric risk factors for urinary incontinence in the first 18 months after a first birth: an Australian nulliparous cohort study." BJOG 119(11): 1361-1369.

Goepel, C. and C. Thomssen (2006). "Changes in the extracellular matrix in periurethral tissue of women with stress urinary incontinence." Acta Histochem 108(6): 441-445.

Grob, A. T., N. Hitschrich, M. K. van de Waarsenburg, M. I. Withagen, K. J. Schweitzer and C. H. van der Vaart (2017). "Changes in the global strain of the puborectalis muscle during pregnancy and postpartum." Ultrasound Obstet Gynecol.

Gyhagen, M., M. Bullarbo, T. F. Nielsen and I. Milsom (2013). "A comparison of the long-term consequences of vaginal delivery versus caesarean section on the prevalence, severity and bothersomeness of urinary incontinence subtypes: a national cohort study in primiparous women." BJOG 120(12): 1548-1555.

Handa, V. L., J. L. Blomquist, L. R. Knoepp, K. A. Hoskey, K. C. McDermott and A. Munoz (2011). "Pelvic floor disorders 5-10 years after vaginal or cesarean childbirth." Obstet Gynecol 118(4): 777-784.

Hannah, M. E., W. J. Hannah, E. D. Hodnett, B. Chalmers, R. Kung, A. Willan, K. Amankwah, M. Cheng, M. Helewa, S. Hewson, S. Saigal, H. Whyte, A. Gafni and G. Term Breech Trial 3-Month Follow-up Collaborative (2002). "Outcomes at 3 months after planned cesarean vs planned vaginal delivery for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial." JAMA 287(14): 1822-1831.

Hannah, M. E., H. Whyte, W. J. Hannah, S. Hewson, K. Amankwah, M. Cheng, A. Gafni, P. Guselle, M. Helewa, E. D. Hodnett, E. Hutton, R. Kung, D. McKay, S. Ross, S. Saigal, A. Willan and G. Term Breech Trial Collaborative (2004). "Maternal outcomes at 2 years after planned cesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial." Am J Obstet Gynecol 191(3): 917-927.

Harrison, G. L. and D. S. Memel (1994). "Urinary incontinence in women: its prevalence and its management in a health promotion clinic." Br J Gen Pract 44(381): 149-152.

Harvey, M. A. and E. Versi (2001). "Predictive value of clinical evaluation of stress urinary incontinence: a summary of the published literature." Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 12(1): 31-37.

Hay-Smith, J., S. Morkved, K. A. Fairbrother and G. P. Herbison (2008). "Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women." Cochrane Database Syst Rev(4): CD007471.

Haylen, B. T., D. de Ridder, R. M. Freeman, S. E. Swift, B. Berghmans, J. Lee, A. Monga, E. Petri, D. E. Rizk, P. K. Sand, G. N. Schaer, A. International Urogynecological and S. International Continence (2010). "An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction." Neurourol Urodyn 29(1): 4-20.

Haylen, B. T., J. R. Sutherst and M. I. Frazer (1989). "Is the investigation of most stress incontinence really necessary?" Br J Urol 64(2): 147-149.

Hennemann, J., L. N. Kennes, N. Maass and L. Najjari (2014). "Evaluation of established and new reference lines for the standardization of transperineal ultrasound." Ultrasound Obstet Gynecol 44(5): 610-616.

Hording, U., K. H. Pedersen, K. Sidenius and L. Hedegaard (1986). "Urinary incontinence in 45-year-old women. An epidemiological survey." Scand J Urol Nephrol 20(3): 183-186.

Huebner, M., A. Antolic and R. Tunn (2010). "The impact of pregnancy and vaginal delivery on urinary incontinence." Int J Gynaecol Obstet 110(3): 249-251.

Hutton, E. K., M. E. Hannah, S. Ross, K. S. Joseph, A. Ohlsson, E. V. Asztalos, A. R. Willan, A. C. Allen, B. A. Armson, A. Gafni, K. Mangoff, J. J. Sanchez, J. F. Barrett and G. Twin Birth Study Collaborative (2015). "Maternal outcomes at 3 months after planned caesarean section versus planned vaginal birth for twin pregnancies in the Twin Birth Study: a randomised controlled trial." BJOG 122(12): 1653-1662.

Jundt, K., I. Scheer, B. Schiessl, K. Karl, K. Friese and U. M. Peschers (2010). "Incontinence, bladder neck mobility, and sphincter ruptures in primiparous women." Eur J Med Res 15(6): 246-252.

Knobel, J. (1975). "Stress incontinence in the Black female." S Afr Med J 49(12): 430-432.

Kokabi, R. and D. Yazdanpanah (2017). "Effects of delivery mode and sociodemographic factors on postpartum stress urinary incontinency in primipara women: A prospective cohort study." J Chin Med Assoc.

Kupec, T., U. Pecks, C. M. Graf, E. Stickeler, I. Meinhold-Heerlein and L. Najjari (2016). "Size Does Not Make the Difference: 3D/4D Transperineal Sonographic Measurements of the Female Urethra in the Assessment of Urinary Incontinence Subtypes." Biomed Res Int 2016: 1810352.

Leroy Lda S, L. A., Lopes MH (2016). "Risk factors for postpartum urinary incontinence." Rev Esc Enferm USP 50(2): 7.

Lukacz, E. S., J. M. Lawrence, R. Contreras, C. W. Nager and K. M. Luber (2006). "Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders." Obstet Gynecol 107(6): 1253-1260.

Maggi, S., N. Minicuci, J. Langlois, M. Pavan, G. Enzi and G. Crepaldi (2001). "Prevalence rate of urinary incontinence in community-dwelling elderly individuals: the Veneto study." J Gerontol A Biol Sci Med Sci 56(1): M14-18.

Martinez Franco, E., D. Pares, N. Lorente Colome, J. R. Mendez Paredes and L. Amat Tardiu (2014). "Urinary incontinence during pregnancy. Is there a difference between first and third trimester?" Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 182: 86-90.

Mattox, T. F. and N. N. Bhatia (1996). "The prevalence of urinary incontinence or prolapse among white and Hispanic women." Am J Obstet Gynecol 174(2): 646-648.

McGuire, E. J., C. C. Fitzpatrick, J. Wan, D. Bloom, J. Sanvordenker, M. Ritchey and E. A. Gormley (1993). "Clinical assessment of urethral sphincter function." J Urol 150(5 Pt 1): 1452-1454.

McKinnie, V., S. E. Swift, W. Wang, P. Woodman, A. O'Boyle, M. Kahn, M. Valley, D. Bland and J. Schaffer (2005). "The effect of pregnancy and mode of delivery on the prevalence of urinary and fecal incontinence." Am J Obstet Gynecol 193(2): 512-517; discussion 517-518.

Milsom, I., P. Ekelund, U. Molander, L. Arvidsson and B. Areskoug (1993). "The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women." J Urol 149(6): 1459-1462.

Mommsen, S. and A. Foldspang (1994). "Body mass index and adult female urinary incontinence." World J Urol 12(6): 319-322.

Najjari, L., N. Janetzki, L. Kennes, E. Stickeler, J. Serno and J. Behrendt (2016). "Comparison of Perineal Sonographically Measured and Functional Urodynamic Urethral Length in Female Urinary Incontinence." Biomed Res Int 2016: 4953091.

Ng, K., R. Y. Cheung, L. L. Lee, T. K. Chung and S. S. Chan (2017). "An observational follow-up study on pelvic floor disorders to 3-5 years after delivery." Int Urogynecol J.

Nygaard, I. E. and M. Heit (2004). "Stress urinary incontinence." Obstet Gynecol 104(3): 607-620.

Nygaard, I. E. and J. H. Lemke (1996). "Urinary incontinence in rural older women: prevalence, incidence and remission." J Am Geriatr Soc 44(9): 1049-1054.

Oliveira, F. R., J. G. Ramos and S. Martins-Costa (2006). "Translabial ultrasonography in the assessment of urethral diameter and intrinsic urethral sphincter deficiency." J Ultrasound Med 25(9): 1153-1158; quiz 1159-1160.

Passos, E. P. R. J. G. M.-C., S. H.; Magalhães, J. A.; Menke, C. H.; Freitas, F. (2017). Propedêutica da incontnência urinária feminina. Rotinas em Ginecologia. Artmed. Porto Alegre, Artmed. 1: 543-562.

Peschers, U., G. Schaer, C. Anthuber, J. O. Delancey and B. Schuessler (1996). "Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery." Obstet Gynecol 88(6): 1001-1006.

Peschers, U. M., G. N. Schaer, J. O. DeLancey and B. Schuessler (1997). "Levator ani function before and after childbirth." Br J Obstet Gynaecol 104(9): 1004-1008.

Pizzoferrato, A. C., A. Fauconnier, G. Bader, R. de Tayrac, J. Fort and X. Fritel (2016). "Is prenatal urethral descent a risk factor for urinary incontinence during pregnancy and the postpartum period?" Int Urogynecol J 27(7): 1003-1011.

Quiboeuf, E., M. J. Saurel-Cubizolles, X. Fritel and E. M.-C. C. S. Group (2016). "Trends in urinary incontinence in women between 4 and 24 months postpartum in the EDEN cohort." BJOG 123(7): 1222-1228.

Reddy, A. P., J. O. DeLancey, L. M. Zwica and J. A. Ashton-Miller (2001). "On-screen vector-based ultrasound assessment of vesical neck movement." Am J Obstet Gynecol 185(1): 65-70.

Rekers, H., A. C. Drogendijk, H. Valkenburg and F. Riphagen (1992). "Urinary incontinence in women from 35 to 79 years of age: prevalence and consequences." Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 43(3): 229-234.

Robinson, D., P. Toozs-Hobson, L. Cardozo and A. Digesu (2004). "Correlating structure and function: three-dimensional ultrasound of the urethral sphincter." Ultrasound Obstet Gynecol 23(3): 272-276.

Rogers, R. G., L. M. Leeman, N. Borders, C. Qualls, A. M. Fullilove, D. Teaf, R. J. Hall, E. Bedrick and L. L. Albers (2014). "Contribution of the second stage of labour to pelvic floor dysfunction: a prospective cohort comparison of nulliparous women." BJOG 121(9): 1145-1153; discussion 1154.

Rogers, R. G., C. Ninivaggio, K. Gallagher, A. N. Borders, C. Qualls and L. M. Leeman (2017). "Pelvic floor symptoms and quality of life changes during first pregnancy: a prospective cohort study." Int Urogynecol J.

Rortveit, G., A. K. Daltveit, Y. S. Hannestad, S. Hunskaar and E. S. Norwegian (2003). "Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section." N Engl J Med 348(10): 900-907.

Sangsawang, B. and N. Sangsawang (2013). "Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment." Int Urogynecol J 24(6): 901-912.

Schaer, G. N., O. R. Koechli, B. Schuessler and U. Haller (1995). "Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence." Obstet Gynecol 85(2): 220-224.

Schaer, G. N., O. R. Koechli, B. Schuessler and U. Haller (1996). "Perineal ultrasound: determination of reliable examination procedures." Ultrasound Obstet Gynecol 7(5): 347-352.

Shek, K. L. and H. P. Dietz (2013). "Pelvic floor ultrasonography: an update." Minerva Ginecol 65(1): 1-20.

Solans-Domenech, M., E. Sanchez, M. Espuna-Pons and G. Pelvic Floor Research (2010). "Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum: incidence, severity, and risk factors." Obstet Gynecol 115(3): 618-628.

Tamanini, J. T., M. Dambros, C. A. D'Ancona, P. C. Palma and N. Rodrigues Netto, Jr. (2004). "[Validation of the "International Consultation on Incontinence Questionnaire -- Short Form" (ICIQ-SF) for Portuguese]." Rev Saude Publica 38(3): 438-444.

Thom, D. H. and G. Rortveit (2010). "Prevalence of postpartum urinary incontinence: a systematic review." Acta Obstet Gynecol Scand 89(12): 1511-1522.

Toozs-Hobson, P., V. Khullar and L. Cardozo (2001). "Three-dimensional ultrasound: a novel technique for investigating the urethral sphincter in the third trimester of pregnancy." Ultrasound Obstet Gynecol 17(5): 421-424.

van Brummen, H. J., H. W. Bruinse, G. van de Pol, A. P. Heintz and C. H. van der Vaart (2007). "The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference?" Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 18(2): 133-139.

van Geelen, J. M., W. A. Lemmens, T. K. Eskes and C. B. Martin, Jr. (1982). "The urethral pressure profile in pregnancy and after delivery in healthy nulliparous women." Am J Obstet Gynecol 144(6): 636-649.

van Veelen, A., K. Schweitzer and H. van der Vaart (2014). "Ultrasound assessment of urethral support in women with stress urinary incontinence during and after first pregnancy." Obstet Gynecol 124(2 Pt 1): 249-256.

Viktrup, L. and G. Lose (2001). "The risk of stress incontinence 5 years after first delivery." Am J Obstet Gynecol 185(1): 82-87.

Viktrup, L., G. Lose, M. Rolff and K. Barfoed (1992). "The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas." Obstet Gynecol 79(6): 945-949.

Wagenseil, J. E. and R. P. Mecham (2007). "New insights into elastic fiber assembly." Birth Defects Res C Embryo Today 81(4): 229-240.

Wai, C. Y., D. D. McIntire, S. D. Atnip, J. I. Schaffer, S. L. Bloom and K. J. Leveno (2011). "Urodynamic indices and pelvic organ prolapse quantification 3 months after vaginal delivery in primiparous women." Int Urogynecol J 22(10): 1293-1298.

Weidner, A. C., M. M. South, D. B. Sanders and S. S. Stinnett (2009). "Change in urethral sphincter neuromuscular function during pregnancy persists after delivery." Am J Obstet Gynecol 201(5): 529 e521-526.

Wijma, J., A. E. Weis Potters, T. W. van der Mark, D. J. Tinga and J. G. Aarnoudse (2007). "Displacement and recovery of the vesical neck position during pregnancy and after childbirth." Neurourol Urodyn 26(3): 372-376.

Wlazlak, E., G. Surkont, K. L. Shek and H. P. Dietz (2015). "Can we predict urinary stress incontinence by using demographic, clinical, imaging and urodynamic data?" Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 193: 114-117.

Yarnell, J. W., G. J. Voyle, C. J. Richards and T. P. Stephenson (1981). "The prevalence and severity of urinary incontinence in women." J Epidemiol Community Health 35(1): 71-74.

Zizzi, P. T., K. F. Trevisan, N. Leister, C. D. Cruz and M. L. Riesco (2017). "Women's pelvic floor muscle strength and urinary and anal incontinence after childbirth: a cross-sectional study." Rev Esc Enferm USP 51: e03214.

ARTIGO EM INGLÊS

Correlation between urethral diameter and postpartum urinary incontinence

ABSTRACT

Objectives: To compare urethral diameter between primiparous women after vaginal delivery and women after elective caesarean section, without previous vaginal delivery, correlating these measurements with factors related to pregnancy and childbirth and with presence of urinary incontinence (UI) within six months of childbirth.

Subjects/patients and methods: We conducted a cross-sectional study of women with only one vaginal delivery (group 1) or only caesarean section(s) (group 2), aged 18 years or older, who were in the immediate postpartum period (up to two days). Urethral diameter was measured by transperineal ultrasound at the level of the bladder neck and mid urethra, after childbirth, and data were collected on pregnancy and delivery. Six months after childbirth, the participants were assessed for the presence of UI, which was quantified using the International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF).

Results: The sample consisted of 151 women, 73 who delivered vaginally (group 1) and 78 who had a caesarean section (group 2). Urethral diameter measured at the level of the bladder neck after childbirth was significantly smaller in group 2 than in group 1. There was no significant difference between the two groups in urethral diameter at the mid urethra. Only urethral diameter at the mid urethra was inversely correlated with UI at six-month follow-up ($P = 0.014$). There was a positive correlation between

presence of UI during pregnancy and at six months after childbirth ($P = 0.016$).

Conclusion: Ultrasound urethral diameter measurements at the bladder neck differed between women who delivered vaginally and women who had elective caesarean section. There was a correlation between urethral diameter at the mid urethra and UI at six months after childbirth.

Keywords: urinary incontinence, pelvic floor, transperineal ultrasound, labour, urethra

INTRODUCTION

Urinary incontinence (UI) is a multifactorial condition that affects a significant number of women. The most common type of UI during pregnancy is stress UI (SUI), and this in itself can lead to changes in the lower urinary tract [1]. After childbirth, about 33% of women have UI and up to 10% develop some degree of faecal incontinence [2].

Several studies have evaluated a possible association of gestational and intrapartum factors, including mode of delivery, with the onset of UI. Significantly increased urethral mobility has been shown in women after vaginal delivery compared with women who had a caesarean section, including both nulliparae and multiparae ($P < 0.001$), being associated with a higher incidence of postpartum UI [3, 4]. Vaginal delivery has also been associated with a reduction in urethral closure pressure and functional urethral length. Absence of these findings in women undergoing caesarean section indicates that the mode of delivery may play a role, more important than that of pregnancy itself, in the development of UI [5]. Other authors, however, have not found the same results [6, 7].

Given the importance of investigating the role of the anatomical damage caused by pregnancy and childbirth in the pathogenesis of UI, objective diagnostic methods are increasingly being used, including imaging studies. Transperineal (or translabial) ultrasound can objectively confirm the findings of the physical examination of the pelvic floor and, in some instances, may even improve diagnostic accuracy [8]. Increased use of ultrasound has allowed the effects of vaginal delivery on the support of the anterior vaginal wall and bladder neck to be assessed more accurately [4]. Because ultrasound is a non-invasive and easy-to-use technique, determining a correlation between postpartum ultrasound parameters and urinary

symptoms, mainly SUI, could improve our understanding and provide prognostic data for women after childbirth.

Among the changes related to UI that can be diagnosed by ultrasound examination, urethral hypermobility is one of the most significant [9]. Previous studies have shown high reproducibility of ultrasound measurement of bladder neck descent [10, 11], and this finding has been associated with an increased risk of developing SUI [12]. However, it is not clear whether the different modes of delivery differently influence bladder neck mobility. A study of postmenopausal women has shown that urethral diameter is significantly increased in women with SUI due to intrinsic sphincter deficiency compared with women without UI or with UI without intrinsic sphincter deficiency [13].

Given the lack of data in the literature on the measurement of urethral diameter in postpartum women, as well as on its relationship with UI or with pregnancy and delivery characteristics, the present study was designed to compare the urethral diameter of primiparous women after vaginal delivery with that of women after caesarean section, without previous vaginal delivery. A secondary objective was to correlate urethral diameter with factors related to pregnancy and childbirth and with presence of UI within six months of childbirth.

SUBJECTS/PATIENTS AND METHODS

We conducted a cross-sectional study. The sample consisted of women with only one vaginal delivery (group 1 – ‘vaginal delivery’) or only caesarean section(s) (group 2 – ‘caesarean section’), aged 18 years or older, who had delivered at our institution and were in the immediate postpartum period (up to two days). Women were excluded if they had a caesarean section after the active phase of labour (more

than 6 cm of cervical dilatation), were morbidly obese (BMI above 45), had neurological disease or cognitive deficits, had current symptoms of urinary tract infection, had a history of pelvic surgery, or had a history of major voiding dysfunction.

Sample size was calculated using WinPep, version 11.32. To detect the presence of UI within six months of childbirth as the primary outcome, according to data available in the literature [14], with 80% power and 5% significance level, a sample size of 78 women per group was necessary.

After selection, participants completed a standardized form for information on previous medical history and pregnancy. Data on pregnancy and delivery were also collected from medical records. Urethral diameter was measured by bedside transperineal (translabial) ultrasound. All transperineal ultrasound examinations were performed using a 7.5-MHz linear-array transducer oriented along the sagittal plane, in the midline of the perineum, and covered with a vinyl sheath containing acoustic gel, with the patient in the lithotomy position, with the legs slightly flexed and abducted, and with a bladder volume of less than 100 mL. The standard sagittal image included an anterior view of the pubic symphysis, with the urethra and bladder neck immediately behind, a medial view of the vagina and cervix, and a posterior view of the rectum and anal canal [15]. The urethral diameter was measured only at rest at two sites (at the level of the bladder neck and at the mid urethra) and defined as the diameter of the lumen at these two sites, i.e., the distance between the two internal mucous membranes of the urethra.

In addition to ultrasound measurements, the following gestational and intrapartum variables were analysed: maternal age, height, and parity; chronic or gestational comorbidities; presence of urinary tract infection during pregnancy; initial

weight, final weight, and weight gain during pregnancy; BMI at the end of pregnancy; UI during pregnancy and time of symptom onset; mode of delivery; and newborn weight. Six months after childbirth, the participants were contacted by telephone and asked about the presence of UI symptoms. If present, UI was quantified by the application of the International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF). Written informed consent was obtained from all participants prior to their inclusion in the study. The study was approved by the institutional review board (IRB number 14-0321; registration number CAAE 34001014.1.0000.5327).

Regarding data processing, double data entry was performed and reviewed using SPSS, version 18.0 (SPSS Inc., released 2009; PASW Statistics for Windows, Chicago, IL, USA). Symmetric data were expressed as mean and standard error of the mean (SEM) or as median and 95% confidence interval (95%CI). Categorical variables were expressed as absolute (*n*) and relative (*n*%) frequencies. The Shapiro-Wilk test was used to determine the normality of data distribution. According to this, differences were analysed for independent samples (Mann-Whitney or Student's *t* test, bivariate analysis) or with the chi-square test (with adjusted residuals). Spearman ρ coefficients were estimated to determine correlations between the variables of interest. All data were analysed using SPSS, version 18.0. The level of significance was set at 5% for all analyses.

RESULTS

A total of 205 women were assessed for eligibility, of whom 54 were excluded because they had one or more previous vaginal deliveries. Therefore, the initial sample consisted of 151 women divided into two groups: those who had only one vaginal delivery (group 1, *n* = 73) and those who had only caesarean section(s)

(group 2, $n = 78$). After six months, 26 women were lost to follow-up, resulting in 65 women in group 1 and 55 in group 2 for analysis (Figure 1).

There were statistically significant differences between the two groups in terms of age, maternal weight at the beginning of pregnancy, BMI at the end of pregnancy, and number of previous pregnancies (Table 1). Regarding maternal chronic or gestational comorbidities, there was a difference between the two groups only in the presence of systemic hypertension or pregnancy-induced hypertension (Table 2).

Table 3 shows the results of the analysis of the two groups in the immediate postpartum period. Urethral diameter at the level of the bladder neck was significantly smaller in group 2 than in group 1. There was no significant difference between the two groups in urethral diameter at the mid urethra. Presence of UI during pregnancy and newborn weight were similar in both groups. Presence of UI at six months after childbirth did not differ between groups. Considering the women who reported urinary leakage at six-month follow-up, the ICIQ-SF score was similar in both groups (Table 3).

Table 4 shows the correlations between urethral diameter measurements and presence of UI during pregnancy and at six-month follow-up, as well as the correlations of these findings with maternal, newborn and gestational characteristics. There was a direct correlation between urethral diameter measured at the bladder neck and at the mid urethra ($P = 0.001$). Urethral diameter at the mid urethra was inversely correlated with presence of UI at six-month follow-up ($P = 0.014$) but was not correlated with presence of UI during pregnancy ($P = 0.014$). Urethral diameter at the bladder neck did not correlate with urinary leakage at any assessment time point.

There was a direct correlation between presence of UI during pregnancy and

at six months after childbirth in both groups ($P = 0.016$). Maternal age ($P \leq 0.0001$), maternal weight at the beginning of pregnancy ($P = 0.017$) and at the end of pregnancy ($P = 0.029$), and presence of previous pregnancies ($P = 0.011$) were inversely correlated with urethral diameter at the bladder neck ($P = 0.002$) but were not correlated with urinary leakage at any assessment time point. Weight gain during pregnancy, BMI at the end of pregnancy and presence of urinary tract infection did not influence any of the urethral diameter measurements, nor did they correlate with UI during pregnancy or at six months after childbirth. Presence of diabetes mellitus during pregnancy was positively correlated with urethral diameter at the mid urethra ($r_s = -0.165$; $P = 0.042$) but was not correlated with urinary leakage at any assessment time point. Presence of systemic hypertension/pregnancy-induced hypertension, however, was positively correlated with a larger urethral diameter at the bladder neck ($r_s = 0.269$; $P = 0.002$). Newborn weight did not correlate with urethral diameter measurements, nor with UI during pregnancy or at six-month follow-up. Urethral diameter at the mid urethra was positively correlated with the gestational trimester of onset of UI symptoms ($P = 0.041$) (Table 4).

DISCUSSION

This study found a significant difference in urethral diameter at the level of the bladder neck between women who delivered vaginally and women who had elective caesarean section, with smaller diameters in the latter group. It has been shown that women with bladder neck descent have an increased risk of developing SUI [12], and the correlation between vaginal delivery and urethral hypermobility is also evident in older women with pelvic floor dysfunction [16].

Bergman *et al* [3] and Peschers *et al* [4] found significantly increased

urethral mobility in women after vaginal delivery *versus* caesarean section, and this finding was associated with a higher incidence of postpartum UI. Cosimato *et al* [17], using transperineal ultrasound, found that the pubovesical angle was significantly increased in women after vaginal delivery compared with women who had a caesarean section, and this alteration was directly related to UI symptoms. Measurements of the genital hiatus have also been compared between women after vaginal delivery and after caesarean section, being higher in women who delivered vaginally [18]. A recent study investigating the relationship of ultrasound urethral descent measurements with postpartum SUI and mode of delivery found that urethral descent during pregnancy was a risk factor for UI at two months after delivery; however, no association was found between mode of delivery and urethral descent [19].

Many studies have been conducted to investigate the association between postpartum UI and mode of delivery with variable follow-up periods, but the results are conflicting. In the present study, we found no statistically significant difference in the presence of UI at six months after childbirth between the vaginal delivery and caesarean section groups. Likewise, Hutton *et al* [20] found no difference in the presence of UI at three-month follow-up (5.5% in the caesarean section group *versus* 6.4% in the vaginal delivery group; $P = 0.31$). In a similar study, the authors also concluded that caesarean section is not a protective factor against developing UI [21]. Conversely, in a systematic review, women who delivered vaginally had a two-fold higher risk of developing UI within the first year postpartum than women who had a caesarean section [22].

The positive correlation between urethral diameter measured at the mid urethra and at the bladder neck may be explained anatomically, since both

measurements were performed at the lumen of the urethra, or, perhaps, by the physiology of pregnancy and delivery, which affects both of them equally. Similar to the findings of Pizzoferrato *et al* [19], who reported no association between UI during pregnancy and urethral descent, we found no correlation between urethral diameter at the bladder neck and UI during pregnancy or at six-month follow-up. The positive correlation between urethral diameter at the mid urethra and absence of UI at six months after childbirth could be clarified by increasing the sample size.

Similar parameters have been investigated in non-pregnant/non-postpartum women. Wlazlak *et al* [23] investigated the ability of 4D transperineal ultrasound to predict UI and found that urethral mobility had good positive predictive value for SUI in women seen for urodynamic testing due to symptoms of pelvic floor dysfunction. Kupec *et al* [24] also found a significant difference in the diameter of the urethral lumen at the mid urethra and in the incidence of urethral funnelling between women with and without UI.

The prevalence of UI increased as pregnancy progressed in our sample, and urethral diameter at the mid urethra was positively correlated with the onset of UI symptoms. Rogers *et al* [25] also showed that UI symptoms increased as pregnancy progressed. This may be explained by the increasing pressure of the growing uterus and foetal weight on the pelvic floor and by hormonal changes that may reduce the strength of pelvic floor muscles, causing greater bladder neck and urethral mobility, leading to urethral sphincter incompetence [1, 19, 26, 27].

The small difference observed in maternal weight at the beginning of pregnancy and BMI at the end of pregnancy probably did not influence our results, since weight at the end of pregnancy was similar in both groups. In contrast to our findings, previous studies have shown that weight gain during pregnancy is a risk

factor for postpartum UI [1, 28, 29]. Furthermore, we did not find a correlation of foetal weight with urethral diameter measurements, nor with UI during pregnancy or at six months after childbirth. This result is consistent with the findings of Gartland *et al* [26], who reported no correlation between foetal weight and urinary leakage. Viktrup *et al* [30], however, identified foetal weight as a risk factor for postpartum SUI.

The power calculation for this study was considered low for the results obtained (Cohen's $d = 0.1$) [31]. Therefore, increasing the sample size might change some of our results. Nevertheless, most of them are consistent with previous studies, as discussed above.

The urethra is a key organ in the physiology of female UI. Therefore, it is of paramount importance to understand whether pregnancy and delivery can affect its functioning. In the present study, the proposed use of transperineal ultrasound, which is a widely available, non-invasive technique, to investigate postpartum urethral changes was satisfactory. It is hoped that by following up our sample we may correlate the onset of UI symptoms in the perimenopausal period with the urethral diameter measurements obtained in the postpartum period, which would allow us to further clarify the associations between pregnancy, delivery, urethral anatomy, and UI, as suggested in a previous study in which increased urethral diameter was observed in postmenopausal women with UI due to intrinsic sphincter deficiency [13]. Further studies with greater power and focusing on this line of research are required to clarify these and other still obscure issues concerning the anatomical changes caused by pregnancy and delivery and their influence on the onset of UI symptoms in women.

REFERENCES

1. Sangsawang B, Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int Urogynecol J* 2013; 24: 901-12.
2. Hay-Smith J, Morkved S, Fairbrother KA, Herbison GP. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; CD007471.
3. Bergman A, McCarthy TA, Ballard CA, Yanai J. Role of the Q-tip test in evaluating stress urinary incontinence. *J Reprod Med* 1987; 32: 273-5.
4. Peschers U, Schaer G, Anthuber C, Delancey JO, Schuessler B. Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 1001-6.
5. van Geelen JM, Lemmens WA, Eskes TK, Martin CB, Jr. The urethral pressure profile in pregnancy and after delivery in healthy nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144: 636-49.
6. Handa VL, Blomquist JL, Knoepp LR, Hoskey KA, McDermott KC, Munoz A. Pelvic floor disorders 5-10 years after vaginal or cesarean childbirth. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 777-84.
7. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, Milsom I. A comparison of the long-term consequences of vaginal delivery versus caesarean section on the prevalence, severity and bothersomeness of urinary incontinence subtypes: a national cohort study in primiparous women. *BJOG* 2013; 120: 1548-55.
8. Dietz HP, Shek C. Validity and reproducibility of the digital detection of levator trauma. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19: 1097-101.
9. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B, Haller U. Improvement of perineal sonographic bladder neck imaging with ultrasound contrast medium. *Obstet Gynecol*

1995; 86: 950-4.

10. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B, Haller U. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 220-4.

11. Derpapas A, Digesu GA, Fernando R, Khullar V. Imaging in urogynaecology. *Int Urogynecol J* 2011; 22: 1345-56.

12. Dietz HP, Wilson PD. Childbirth and pelvic floor trauma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2005; 19: 913-24.

13. Oliveira FR, Ramos JG, Martins-Costa S. Translabial ultrasonography in the assessment of urethral diameter and intrinsic urethral sphincter deficiency. *J Ultrasound Med* 2006; 25: 1153-8; quiz 9-60.

14. Boyles SH, Li H, Mori T, Osterweil P, Guise JM. Effect of mode of delivery on the incidence of urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol* 2009; 113: 134-41.

15. Digesu GA, Robinson D, Cardozo L, Khullar V. Three-dimensional ultrasound of the urethral sphincter predicts continence surgery outcome. *Neurourol Urodyn* 2009; 28: 90-4.

16. Dietz HP, Clarke B, Vancaillie TG. Vaginal childbirth and bladder neck mobility. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2002; 42: 522-5.

17. Cosimato C, Cipullo LM, Troisi J, *et al.* Ultrasonographic evaluation of urethrovesical junction mobility: correlation with type of delivery and stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2015; 26: 1495-502.

18. Aydin S, Tuncel MA, Aydin CA, Ark C. Do we protect the pelvic floor with non-elective cesarean? A study of 3-D/4-D pelvic floor ultrasound immediately after delivery. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; 40: 1037-45.

19. Pizzoferrato AC, Fauconnier A, Bader G, de Tayrac R, Fort J, Fritel X. Is prenatal urethral descent a risk factor for urinary incontinence during pregnancy and the postpartum period? *Int Urogynecol J* 2016; 27: 1003-11.
20. Hutton EK, Hannah ME, Ross S, *et al.* Maternal outcomes at 3 months after planned caesarean section versus planned vaginal birth for twin pregnancies in the Twin Birth Study: a randomised controlled trial. *BJOG* 2015; 122: 1653-62.
21. McKinnie V, Swift SE, Wang W, *et al.* The effect of pregnancy and mode of delivery on the prevalence of urinary and fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 512-7; discussion 7-8.
22. Thom DH, Rortveit G. Prevalence of postpartum urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89: 1511-22.
23. Wlazlak E, Surkont G, Shek KL, Dietz HP. Can we predict urinary stress incontinence by using demographic, clinical, imaging and urodynamic data? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015; 193: 114-7.
24. Kupec T, Pecks U, Graf CM, Stickeler E, Meinhold-Heerlein I, Najjari L. Size Does Not Make the Difference: 3D/4D Transperineal Sonographic Measurements of the Female Urethra in the Assessment of Urinary Incontinence Subtypes. *Biomed Res Int* 2016; 2016: 1810352.
25. Rogers RG, Ninivaggio C, Gallagher K, Borders AN, Qualls C, Leeman LM. Pelvic floor symptoms and quality of life changes during first pregnancy: a prospective cohort study. *Int Urogynecol J* 2017; 28: 1701-7.
26. Gartland D, Donath S, MacArthur C, Brown SJ. The onset, recurrence and associated obstetric risk factors for urinary incontinence in the first 18 months after a first birth: an Australian nulliparous cohort study. *BJOG* 2012; 119: 1361-9.
27. van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz AP, van der Vaart CH. The

effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18: 133-9.

28. Ng K, Cheung RY, Lee LL, Chung TK, Chan SS. An observational follow-up study on pelvic floor disorders to 3-5 years after delivery. *Int Urogynecol J* 2017; 28: 1393-9.

29. Zizzi PT, Trevisan KF, Leister N, Cruz CD, Riesco ML. Women's pelvic floor muscle strength and urinary and anal incontinence after childbirth: a cross-sectional study. *Rev Esc Enferm USP* 2017; 51: e03214.

30. Viktrup L, Lose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol* 1992; 79: 945-9.

31. Sullivan GM, Feinn R. Using Effect Size-or Why the P Value Is Not Enough. *J Grad Med Educ* 2012; 4: 279-82.

LEGENDS TO ILLUSTRATIONS

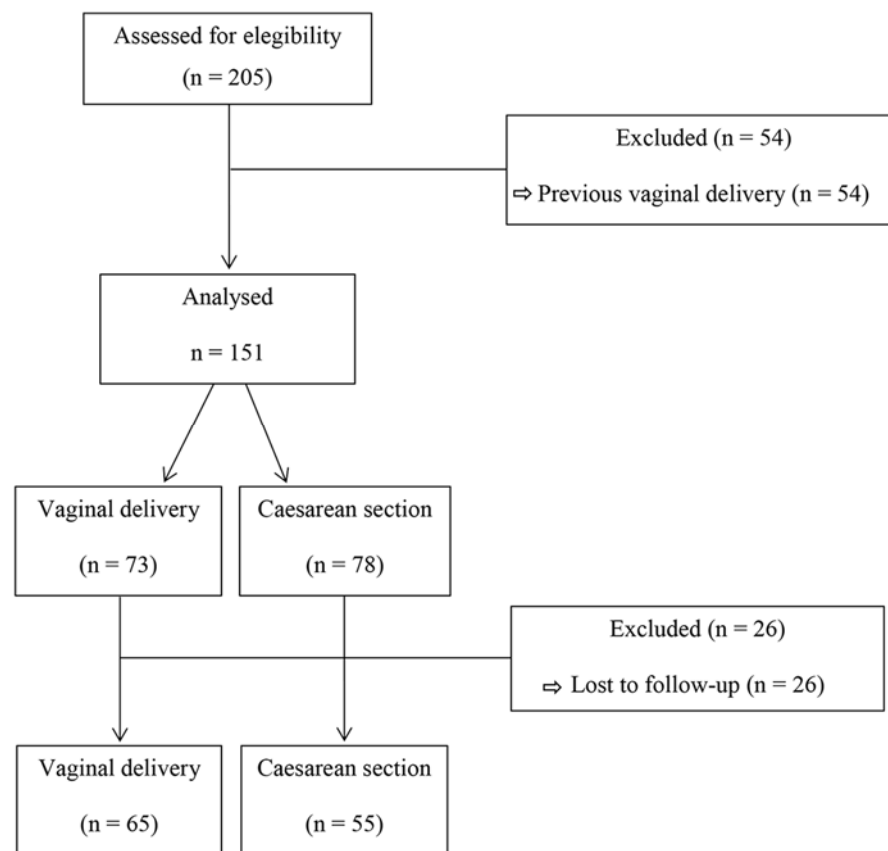
Figure 1. Flow chart of participant selection (n= absolute frequency).

Table 1. Sample characterization.

Table 2. Sample characterization – maternal clinical characteristics.

Table 3. Sample characterization – perinatal and maternal characteristics.

Table 4. Correlations between the factors of interest.

Figure 1

TABLES

Table 1

Variable	Total (<i>n</i> = 151)	Vaginal delivery (<i>n</i> = 73)	Caesarean section (<i>n</i> = 78)	* <i>P</i> value
Age (in years) – md [95%CI]	41.08 [24.51–26.57]	21.00 [21.17–23.56]	29.50 [27.14–29.88]	≤ 0.0001
Height (in m) – md [95%CI]	1.60 [1.60–1.62]	1.61 [1.59–1.62]	1.60 [1.59–1.62]	0.343
Initial gestational weight (in kg) – md [95%CI]	67.00 [65.80–70.76]	62.00 [61.56–68.43]	69.50 [67.85–74.85]	0.008
Final gestational weight (in kg) – mean ± SEM	79.91±1.26	77.38±1.82	82.27±1.71	0.052
Final gestational BMI (in kg/m ²) – mean ± SEM	30.95±0.44	29.77±0.59	32.05±0.64	0.010
Gestational weight gain (in kg) – mean ± SEM	11.63±0.48	12.39±0.62	10.92±0.71	0.122
Previous pregnancies – md [95%CI]	1.00 [1.43–1.70]	1.00 [1.09–1.34]	2.00 [1.67–2.10]	≤ 0.0001
Previous vaginal deliveries – md [95%CI]	0.00 [0.00–0.00]	0.00 [0.00–0.00]	0.00 [0.00–0.00]	1.000

n, absolute frequency; *n*%, relative frequency; md, median; SEM, standard error of the mean; *P*, statistical significance.

95%CI – 95% confidence interval.

*Student's *t* or Mann-Whitney test for independent samples.

Significance set at $P \leq 0.05$ for all analyses.

Bold indicates statistical significance.

Table 2

Variable – <i>n</i> (<i>n</i>%)	Total (<i>n</i> = 151)	Vaginal delivery (<i>n</i> = 73)	Caesarean section (<i>n</i> = 78)	*<i>P</i> value
Urinary tract infection during pregnancy	40 (26.5)	21 (28.8)	19 (24.4)	0.668
Diabetes mellitus	9 (6.0)	2 (2.7)	7 (9.0)	0.203
Systemic hypertension	20 (13.2)	4 (5.5)	16 (20.5)	0.013

n, absolute frequency; *n*%, relative frequency; *P*, statistical significance.

*Chi-square test with adjusted residuals.

Significance set at $P \leq 0.05$ for all analyses.

Bold indicates statistical significance.

Table 3

Variable	Total (n = 151)	Vaginal delivery (n = 73)	Caesarean section (n = 78)	*P value
UI during pregnancy – n (n%)				
Stress UI	56 (37.1)	30 (41.1)	26 (33.3)	0.324
Urge UI	37 (24.5)	19 (26.0)	18 (23.1)	0.817
Trimester of onset of UI symptoms – n (n%)				
First	8 (5.3)	5 (6.8)	3 (3.8)	0.650
Second	7 (4.6)	3 (4.1)	4 (5.1)	
Third	55 (36.4)	29 (39.7)	26 (33.3)	
Birth weight (in g) – mean±SEM	3164.4±226.4	3081.2±51.0	3034.6±80.7	0.626
Urethral diameter (at the level of the bladder neck) ^b (in mm) – mean ± SEM	5.3±0.6	5.6±0.2	4.3±0.2	≤0.0001
Urethral diameter (at the mid urethra) (in mm) – mean ± SEM	5.6±0.5	6.4±0.2	6.6±0.2	0.505
UI 6 months after delivery – n (n%)	9 (7.2)	5 (7.7)	4 (6.7)	0.825
ICIQ score 6 months after delivery ^a – mean ± SEM	9.8±2.3	10.6±3.0	10.0±3.3	0.898

n, absolute frequency; n%, relative frequency; UI, urinary incontinence; SEM, standard error of the mean; ICIQ, International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form; P, statistical significance.

^aVaginal delivery (n = 5) and caesarean section (n = 4).

^bVaginal delivery (n = 64) and caesarean section (n = 67).

*Chi-square test with adjusted residuals, Student's t or Mann-Whitney test for independent samples.

Significance set at $P \leq 0.05$ for all analyses.

Bold indicates statistical significance.

Table 4

Variable	Urethral diameter (at the level of the bladder neck)		Urethral diameter (at the mid urethra)		No UI during pregnancy		No UI 6 months after delivery	
	rs	*P value	rs	*P value	rs	*P value	rs	*P value
Urethral diameter (at the level of the bladder neck)	1.000	1.000	0.279	0.001	-0.073	0.409	-0.077	0.425
Urethral diameter (at the mid urethra)	0.279	0.001	1.000	1.000	0.148	0.070	0.219	0.014
No UI during pregnancy	-0.073	0.409	0.148	0.070	1.000	1.000	0.214	0.016
No UI 6 months after delivery	-0.077	0.425	0.219	0.014	0.214	0.016	1.000	1.000
Age	-0.344	≤0.0001	0.054	0.507	0.005	0.947	0.042	0.641
Height	-0.045	0.609	-0.034	0.676	-0.164	0.044	0.018	0.845
Initial gestational weight	-0.207	0.017	0.070	0.391	0.001	0.993	0.004	0.966
Final gestational weight	-0.190	0.029	0.055	0.502	-0.058	0.481	0.002	0.985
Final gestational BMI	-0.178	0.042	0.082	0.317	0.013	0.875	-0.010	0.913
Gestational weight gain	0.001	0.989	-0.016	0.849	-0.111	0.177	0.011	0.902
Previous pregnancies	-0.223	0.011	0.045	0.584	-0.015	0.852	-0.078	0.390
No UTI during pregnancy	0.166	0.058	0.021	0.796	0.080	0.331	0.129	0.150
No diabetes mellitus	0.025	0.773	-0.165	0.042	-0.066	0.422	-0.078	0.390
No systemic hypertension	0.269	0.002	0.028	0.730	0.029	0.728	0.160	0.074
Trimester of onset of UI symptoms	-0.092	0.297	0.166	0.041	0.967	≤0.0001	0.273	0.002
Birth weight	-0.064	0.465	0.139	0.088	-0.097	0.235	-0.024	0.787

n, absolute frequency; *n*%, relative frequency; UI, urinary incontinence; UTI, urinary tract infection; SEM, standard error of the mean; rs, Spearman's rho correlation coefficient. *P*, statistical significance.

*Spearman's correlation test. Significance set at $P \leq 0.05$ for all analyses.

Bold indicates statistical significance.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às medidas uretrais e sua correlação com a via de parto, verificamos maior medida do diâmetro uretral na altura do colo vesical em pacientes que tiveram parto vaginal do que naquelas que tiveram cesariana. Essa diferença pode ser explicada pelo mesmo mecanismo fisiopatogênico que a hipermobilidade do colo em mulheres que tiveram parto vaginal já descrita por vários autores, também maior em mulheres que tiveram parto vaginal.

Verificamos uma correlação inversa entre o diâmetro uretral medido na uretra média e presença de perda urinária em seis meses após o nascimento. Este achado contraria o que se poderia esperar do ponto de vista fisiopatológico, uma vez que maiores diâmetros uretrais estariam associados a menor chance de perda urinária. Este achado pode se dever a um erro estatístico tipo I (erro alfa). Não encontramos correlação entre o diâmetro medido na altura do colo vesical e perda urinária em seis meses após o nascimento.

Em nosso estudo, a perda urinária durante a gestação mostrou-se fator de risco para a perda urinária em 6 meses após o nascimento, achado que vai ao encontro dos resultados apresentados pela ampla maioria da literatura.

A composição amostral deste estudo obedeceu a critérios rígidos, o que, em nosso meio de pesquisa, dificultou a obtenção de maior número de casos. Um maior tamanho amostral poderia esclarecer as questões expostas acima, e, talvez, evidenciar outros resultados importantes.

PERSPECTIVAS

O seguimento desta amostra ao longo dos anos, com repetição de medidas ultrassonográficas e reavaliação dos sintomas, pode ser de grande valor para esclarecer, se há, de fato, correlação entre medidas do diâmetro uretral detectadas no período pós-parto e sintomas de IU, conforme já sugerido por outros estudos.

Os exames de imagem, mais especificamente a ultrassonografia translabial, ganham cada dia mais espaço na avaliação da anatomia pélvica, devido à sua facilidade de execução e interpretação. Estudos que empreguem este método e o correlacionem a sinais e sintomas devem ser estimulados, visando melhorar a capacidade diagnóstica e o planejamento terapêutico das lesões do assoalho pélvico.

ANEXOS

APÊNDICE 1 – FICHA DE COLETA DE DADOS

Correlação entre Diâmetro Uretral e Incontinência Urinária Pós-parto

Pesquisadores responsáveis: Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos/ Dra. Ana Selma B. Picoloto

Data da avaliação: _____

Caso número: _____

Anamnese

Tem perda de urina ou teve durante a gestação? _____

Início do aparecimentos dos sintomas: (trimestre?) _____

Evolução dos sintomas: _____

Líquidos ingeridos: _____

Atualmente, apresenta queixa de disúria, polaciúria, ardência, dor supra-púbica após o ato miccional? ()sim () não

Frequência da micção:

Dia: _____ Noite: _____

Necessitou uso de forro na gestação: ()Não ()Sim, tipo: _____ Nº trocas: _____ Horário de uso: _____

Hábitos Miccionais antes e durante a gestação: () não senta para urinar () esforço abdominal () corta o jato urinário

()Outro _____

Perda de urina aos esforços: () antes da gestação () durante a gestação

() mínimos () andar () espirro () erguer peso

() moderados () correr () tosse () cócoras

() intensos () pular () contato com água () relação sexual

() risos

Perda de fezes aos esforços: () antes da gestação () durante a gestação

mínimos andar espirro erguer peso
 moderados correr tosse cócoras
 intensos pular contato com água relação sexual
 risos

Perda de flatus: sim _____ não

Antecedentes:

Clínicos (inclui patologias crônicas):

Cirúrgicos:

Gestação:

Intercorrências na Gestação?

Uso de medicamentos?

Infecção urinária?

Hábitos Intestinais:

Frequência /semana: _____

Constipação sim. Há quanto tempo? _____

Uso de laxativos: sim qual? _____ não

Esforço abdominal: sim não

Dados Obstétricos:

Peso no início da gestação: _____

Gestação: única múltipla

Apresentação fetal: cefálica pélvica córmica

Tipo de Parto: Cesariana Normal

Parto Normal:

Duração da Fase Ativa (hs): _____

Duração do Período Expulsivo (hs): _____

Intercorrências (distocia...): _____

Uso de Fórceps () Sim () Não

Episiotomia () Sim () Não

Laceração () Sim () Não () Anterior () Posterior

Lesão de Esfíncer Anal: () Sim () Não

Peso RN: _____

Cesariana:

Indicação: _____

Intercorrências: _____

Peso RN: _____

Exame Físico

Avaliação Postural: _____

Altura: _____ Peso atual: _____

Medida do diâmetro uretral: _____ mm

COLO VESICAL - _____ mm

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO ICIQ-SF

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)
- | | | |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| Nunca | <input type="checkbox"/> | 0 |
| Uma vez por semana ou menos | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Duas ou três vezes por semana | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Uma vez ao dia | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Diversas vezes ao dia | <input type="checkbox"/> | 4 |
| O tempo todo | <input type="checkbox"/> | 5 |

4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)
- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---|
| Nenhuma | <input type="checkbox"/> | 0 |
| Uma pequena quantidade | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Uma moderada quantidade | <input type="checkbox"/> | 4 |
| Uma grande quantidade | <input type="checkbox"/> | 6 |

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

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

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

6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)
- | | |
|---|--------------------------|
| Nunca | <input type="checkbox"/> |
| Perco antes de chegar ao banheiro | <input type="checkbox"/> |
| Perco quando tusso ou espiro | <input type="checkbox"/> |
| Perco quando estou dormindo | <input type="checkbox"/> |
| Perco quando estou fazendo atividades físicas | <input type="checkbox"/> |
| Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo | <input type="checkbox"/> |
| Perco sem razão óbvia | <input type="checkbox"/> |
| Perco o tempo todo | <input type="checkbox"/> |

“Obrigado por você ter respondido às questões”

APÊNDICE 3 . TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estudo: Correlação entre Diâmetro Uretral e Incontinência Urinária Pós-parto

Você está sendo convidada a participar de uma pesquisa sobre os efeitos do parto normal e da cesariana no surgimento da incontinência urinária (perda de urina) na mulher.

Sabemos que a gravidez, assim como o nascimento do bebê, podem fazer com que a mãe desenvolva incontinência urinária (perda de urina). É importante entender por que motivos isso acontece, e quais mulheres apresentam maior risco de perder urina após o parto ou cesariana, para que possamos ajudá-las a evitar este desconforto.

Se você aceitar participar do estudo, fará uma entrevista e será examinada pela médica pesquisadora, e fará um exame de ultrassonografia (ecografia) da pelve.

A entrevista é composta por algumas perguntas, e tem duração total de apenas 10 minutos.

A ultrassonografia da pelve já é um método conhecido para avaliar os músculos e estruturas que fazem com que a mulher perca urina. Para este exame, você ficará em posição ginecológica, e será utilizado um aparelho que tocará a parte externa dos órgãos genitais. Este procedimento dura em torno de 5 minutos, é realizado também pela médica pesquisadora.

A ultrassonografia do períneo já é conhecida mundialmente e utilizada pela equipe médica que irá lhe atender. Os riscos deste procedimento são mínimos, e muito raros. A ultrassonografia não apresenta riscos à sua saúde.

Os resultados deste estudo poderão auxiliar a identificar e, talvez, a prevenir o surgimento da perda de urina após o parto ou cesariana. Por isso, apesar de você não ter um benefício por

participar deste estudo, a sua colaboração poderá ajudar no entendimento das causas da incontinência urinária, e ajudar muitas mulheres no futuro.

Os procedimentos aos quais você será submetida (entrevista e ultrassonografia pélvica) não oferecem riscos à sua saúde. Caso aconteça algum desconforto, você poderá solicitar a interrupção do procedimento, que será feito imediatamente.

Gostaríamos de contar com a sua participação neste estudo, que é totalmente voluntária. Ressaltamos que não haverá pagamento pela sua colaboração com a pesquisa, e que você também não terá nenhum custo por participar. Todos os dados e informações que você fornecer serão mantidos em total sigilo pelos participantes da pesquisa, preservando, assim, a sua privacidade.

Caso você não queira participar, não haverá qualquer alteração no seu atendimento neste hospital. Você pode desistir do estudo em qualquer etapa sem justificar sua conduta.

Estamos à sua disposição para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir antes e durante a pesquisa, através do contato com a médica pesquisadora (Dra. Ana Selma Picoloto – fone (51) 3359-8117). O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre também poderá ser contatado para fornecer informações, através do telefone (51) 3359-7640, das 08 às 17 horas.

Este documento será elaborado em duas vias, e uma delas será entregue a você, e outra, mantida com o grupo de pesquisadores.

Nome do participante _____

Assinatura _____

Nome do pesquisador _____

Assinatura _____

Local e data: _____

Pesquisadores responsáveis

Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos – fone (51) 3359-8117

Dra. Ana Selma Bertelli Picoloto – fone (51) 3359-8109

ANEXO 4 - DIRETRIZ STROBE

	Page No	Recommendation
Title and abstract	67	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	69	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	70	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	70	Present key elements of study design early in the paper
Setting		Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	71	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case
Variables	71	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	71	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	71	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	71	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	71	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	72	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was

addressed

Case-control study—If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed

Cross-sectional study—If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy

(g) Describe any sensitivity analyses

Results

Participants	72	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	73	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	73	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time <i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure <i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	73	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses		Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses

Discussion

Key results	74	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	76	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	74 - 76	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	77	Discuss the generalisability (external validity) of the study results

Other information

Funding		Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based
---------	--	---

