

# Valor do estudo urodinâmico no tratamento da incontinência urinária

Value of urodynamic study in the treatment of urinary incontinence

Marilene Vale de Castro Monteiro<sup>1</sup>  
Andrea Moura Rodrigues Maciel da Fonseca<sup>1</sup>  
Agnaldo Lopes Silva Filho<sup>1</sup>

## Palavras-chave

Incontinência urinária  
Terapêutica  
Urodinâmica

## Keywords

Urinary incontinence  
Therapeutics  
Urodynamics

## Resumo

Estudo urodinâmico (EUD) designa um conjunto de exames com metodologia apropriada para avaliação da função e disfunção do trato urinário. O objetivo do EUD é reproduzir os sintomas urinários da paciente realizando o diagnóstico com dados objetivos. A expectativa do médico é que o exame seja capaz de detectar as anormalidades e fazer a distinção entre os vários mecanismos fisiopatológicos que causam a incontinência urinária (IU). O estudo urodinâmico é um exame invasivo devido à cateterização vesical e à introdução do balão retal, desconfortável e constrangedor. É exame que não é isento de efeitos colaterais, como infecção urinária. Entretanto, é necessário avaliar os riscos e benefícios antes de indicar o exame. O EUD é considerado o padrão-ouro na abordagem da IU de esforço. Entretanto, há controvérsias sobre as reais vantagens que o EUD oferece para o tratamento da IU. Este artigo de revisão da literatura visa avaliar as evidências que suportem a utilização do EUD na propedêutica da IU.

## Abstract

Urodynamic study (UDS) designates a set of tests with appropriate methodology for evaluating the urinary tract function and dysfunction. The aim of UDS is to reproduce the patient's urinary symptoms making the diagnosis with objective data. The expectation is that the examination is able to detect abnormalities and to distinguish between the various pathophysiological mechanisms that cause urinary incontinence (UI). The UDS is an invasive test due to rectal and bladder catheterization, uncomfortable and embarrassing. It is not without side effects like infections. Therefore, it is necessary to weigh risks and benefits in the indication of examination. The UDS is considered the gold standard approach of UI. However, there is controversy about the real advantages that the UDS provides for the treatment of UI. This literature review aims to evaluate the evidence supporting the use of UDS in the treatment of UI.

<sup>1</sup>Professor Adjunto do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.  
**Endereço para correspondência:** Marilene Vale de Castro Monteiro – Avenida do Contorno 7950, apto. 602 – Lourdes – CEP: 30110-056 – Belo Horizonte (MG), Brasil – E-mail: marilene.vale@gmail.com  
Conflito de interesse: não há.

## Introdução

A incontinência urinária (IU) é definida como a perda involuntária de urina e uma condição que afeta negativamente a qualidade de vida da paciente. A IU é definida como a perda involuntária de urina e acomete 10 a 50% da população feminina adulta<sup>1</sup> (A). A IU interfere em aspectos emocionais, sociais, físicos, financeiros e sexuais, o que acaba provocando transtornos mentais como ansiedade e depressão<sup>2,3</sup> (B). Os gastos no sistema de saúde também são significativos. Nos EUA, estima-se que os custos anuais da IU de esforço (IUE) giram em torno de 19,5 bilhões de dólares<sup>2</sup> (B).

Nas pacientes com queixa de IU, é recomendado que se especifique as circunstâncias, a frequência e a gravidade das perdas. Para isso, a abordagem das pacientes deve incluir anamnese, exame físico, questionários de qualidade de vida, diário miccional, teste do absorvente e o estudo urodinâmico (EUD)<sup>4</sup> (D).

EUD ou urodinâmica, numa tradução literal do inglês, designa um conjunto de exames com metodologia apropriada para avaliação da função e disfunção do trato urinário. Esses exames são: estudo do fluxo urinário livre ou urofluxometria, cistometria de enchimento, estudo de pressão-fluxo ou estudo miccional e medidas da função uretral ou perfil pressórico uretral; que podem ser combinados com eletromiografia e métodos de imagem como fluoroscopia (raio-X) ou ultrassonografia<sup>5</sup> (D).

O objetivo do EUD é reproduzir os sintomas urinários da paciente em condições controladas e mensuráveis, como a pressão e volume, realizando o diagnóstico com dados objetivos. A expectativa do médico é que o exame seja capaz de detectar as anormalidades e fazer a distinção entre os vários mecanismos fisiopatológicos que causam a IU. Outros objetivos do exame são identificar os fatores para a disfunção urinária, tentar prever a repercussão dessas alterações sobre o trato urinário, confirmar os efeitos do tratamento e interpretar as razões de falha terapêutica<sup>5</sup> (D). Espera-se que, se os objetivos descritos acima forem cumpridos, a opção de tratamento da IU escolhida após o diagnóstico do EUD traga melhores resultados do que se o exame não tivesse sido realizado.

Entretanto, o exame possui algumas peculiaridades que podem interferir no resultado. Dificuldade do paciente de urinar na frente do examinador, constrangimento, infusão vesical de líquido que não é urina, temperatura do líquido infundido, ritmo de infusão acima do fisiológico, posicionamento do paciente e cateterização são os principais fatores de interferência<sup>6</sup> (D).

O EUD é um exame invasivo devido à cateterização vesical e retal, além de, para alguns pacientes, incômodo e constran-

gedor. Não é isento de efeitos colaterais. Cerca de 63% dos pacientes relatam algum grau de disúria após o exame, 20% apresentam infecção do trato urinário e há casos relatados de pielonefrite<sup>7</sup> (B). Portanto, é necessário pesar riscos e benefícios desse exame.

O EUD é considerado o padrão-ouro na abordagem da IUE<sup>8</sup> (B). Entretanto, há controvérsias sobre as reais vantagens que o EUD oferece para o tratamento da IU. Esta revisão da literatura tem o objetivo de compilar as mais relevantes evidências e atuais recomendações sobre o papel do EUD no tratamento da IU.

## Metodologia

Foram utilizadas, como fonte de informação, publicações através de busca estruturada da informação científica, nas bases de dados *Cochrane Central Register of Controlled Clinical Trials* (CENTRAL) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System on Line* (MEDLINE) com as palavras-chave: urinary incontinence, treatment e urodynamics, e selecionados os seguintes limites: tipo de artigo (*clinical trials, meta analysis e randomized controlled trials*), sexo (*female*) e espécie (*human*). Estratégias de buscas foram feitas para selecionar os estudos com a melhor qualidade metodológica, segundo níveis pré-definidos de evidências, no período de março de 2011 a fevereiro de 2012. Foram encontrados 78 artigos e selecionados 48.

### Quais são as indicações para realização do EUD?

A Sociedade Internacional de Continência (ICS) e a Associação Internacional de Uroginecologia (IUGA) recomendam que o EUD seja realizado quando<sup>5,9</sup> (D):

- há indicação de tratamento invasivo ou cirurgia;
- houver falha de tratamento conservador;
- há falha cirúrgica, ou a paciente apresenta sintomas urinários após tratamento cirúrgico;
- os sintomas não são apenas de perda de urina ao esforço;
- desordens neurológicas;
- incontinência não explicada.

A realização de estudos que objetivam determinar os benefícios do EUD para todos os tipos de IU é necessária. No entanto, há consenso a favor da realização do exame nos casos de pacientes com apresentações clínicas mais complexas, como nos casos de IU mista ou de falha cirúrgica<sup>10</sup> (A). Quando há recidiva da incontinência urinária após cirurgia, o EUD é essencial para afastar outras causas de perda de urina como as disfunções miccionais pós-operatórias (hiperatividade do detrusor *de novo* e obstrução uretral).

### O exame deve ser realizado quando é indicado tratamento conservador?

Antes de qualquer tratamento conservador, não há necessidade de se realizar EUD. Entretanto, se houver falha do tratamento, a indicação da realização do exame torna-se mais plausível<sup>5,10</sup> (D, A).

Em relação às pacientes com hiperatividade vesical, os estudos consistentemente concluíram que a associação entre os sintomas da Síndrome da Bexiga Hiperativa e hiperatividade detrusora é fraca. A característica e a quantidade de contrações involuntárias durante o exame não predizem a resposta a nenhum tipo de tratamento, o que justifica a não realização do exame antes de se iniciar a terapêutica<sup>11</sup> (C).

### Mulheres com queixa de IUE pura necessitam realizar o exame antes de serem operadas? O EUD deve ser considerado propedêutica pré-operatória fundamental nas pacientes com IU?

Além da ICS, a IUGA e o *Royal College of Obstetrics and Gynecology* recomendam a realização do EUD antes do tratamento cirúrgico da IUE<sup>5,10</sup> (D, A). Digesu et al. estudaram mais de 300 pacientes com queixa de IUE pura. No EUD, foi constatado que 78,2% das mulheres apresentavam IUE, 7,5% apenas hiperatividade detrusora, 2,9% incontinência mista e 11,4% apresentaram exame inconclusivo. Foi concluído que o EUD é necessário antes da cirurgia para mulheres que queixam de IUE pura, pois em cerca de 20% delas não foi possível o diagnóstico urodinâmico. Essas pacientes provavelmente possuem IUE leve e o tratamento de escolha deve ser conservador<sup>12</sup> (C).

Entretanto, essa recomendação não é consenso. O *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) não aconselha o uso rotineiro da cistometria no pré-operatório de mulheres com diagnóstico clínico claramente definido de IUE pura<sup>13</sup> (D). Revisão da Cochrane, publicada em 2012, não foi capaz de definir essa questão. Concluiu que o EUD no pré-operatório pode alterar a decisão clínica, mas não há evidências de que isso melhore o resultado do tratamento. São necessários estudos randomizados, de maior porte no qual as pacientes são alocadas em dois grupos: um grupo no qual a indicação de tratamento é baseada no EUD e, no outro, a decisão é baseada na anamnese e exame físico<sup>14</sup> (A).

### Quais parâmetros urodinâmicos podem orientar o tipo de cirurgia para IU?

Se o parâmetro gravidade for um indicativo de qual cirurgia realizar, há controvérsias se o EUD poderia ser útil. Intuitivamente, a gravidade da IU deveria correlacionar com as medidas de função uretral (pressão de perda à manobra de Valsalva — VLPP — pressão máxima de fechamento uretral — PMFU — e

comprimento uretral funcional). Alguns estudos mostraram que mulheres com sintomas mais graves eram predispostas a ter VLPP mais baixo<sup>15,16</sup> (C, D). Entretanto, em importante estudo com 655 mulheres, o VLPP não apresentou correlação, ou a correlação foi fraca com algumas medidas de gravidade (diário e teste do absorvente)<sup>17</sup> (C). Nager et al. avaliaram 597 mulheres e encontraram pouca ou nenhuma associação entre as medidas tradicionais de função uretral e a gravidade da IU. Sugerem, então, que as medidas urodinâmicas de função uretral não se correlacionam com a percepção do paciente de incômodo, gravidade e impacto na qualidade de vida<sup>18</sup> (B).

Vários estudos procuram caracterizar quais dados do EUD seriam preditores de melhores taxas de cura com uma ou outra abordagem. Há evidências de que pacientes com função uretral ruim (VLPP < 60 cmH<sub>2</sub>O e PMFU < 20 cmH<sub>2</sub>O) se beneficiam mais dos *slings* retropúbicos do que dos transobturadores, pois a via retropúbica é mais obstrutiva<sup>19-23</sup> (A, A, D, A, C). Entretanto, isso não é consenso. Alguns estudos demonstraram que a via retropúbica e a transobturadora têm a mesma eficácia, independentemente da função uretral<sup>24-26</sup> (A, C, A).

Houwert et al. avaliaram fatores de risco para falha de *slings* retropúbicos e transobturadores. Baixa PMFU foi considerada fator de risco para falha de transobturadores e hiperatividade detrusora, e presença de IU mista no EUD foram fatores de risco para falha dos retropúbicos. Os autores concluíram, então, que a via transobturadora é preferível do que a retropúbica, em mulheres com hiperatividade detrusora e IU mista no pré-operatório. A via retropúbica seria escolha nos casos de baixa PMFU<sup>27</sup> (C).

Salinas et al. evidenciaram que o fluxo máximo é fator prognóstico na avaliação pré-operatória dos *slings* sem tensão, sejam eles retropúbicos ou transobturatórios. As pacientes com fluxo máximo baixo tem maior chance de desenvolver obstrução uretral no pós-operatório sendo desaconselhado os *slings* mais obstrutivos. Esses autores sugerem que os *minislings* poderiam ser considerados nesses casos<sup>28</sup> (C).

### O EUD é confiável e reprodutível?

Erdem et al. realizaram um estudo avaliando a confiabilidade das sensações durante a cistometria. Inicialmente, não foi infundido nada durante a cistometria. Na segunda fase do estudo, a cistometria foi realizada com a infusão de líquido e na terceira fase, novamente não se infundiu nada. O tempo decorrido até o desejo forte de urinar foi igual nas três fases, mostrando que a propriocepção durante a cistometria é subjetiva e as sensações durante o enchimento podem decorrer de outros estímulos que não o enchimento propriamente dito<sup>29,30</sup> (B). Duggan constatou que apenas 63% das pacientes com queixa de IU tinham sua

perda reproduzida no EUD, valor abaixo da taxa de 89% de especificidade relatado pela ICS<sup>31</sup> (C).

A reprodutibilidade parece ser muito ruim. Gupta et al. estudaram a reprodutibilidade em 20 mulheres continentais e não obtiveram bons resultados que foram justificados pelas possíveis variações fisiológicas da bexiga ou pela própria insensibilidade do método<sup>32</sup> (B).

### O EUD pode prever sucesso, falha ou outras disfunções do trato urinário pós-tratamento cirúrgico?

Os resultados do Estudo da Eficácia do Tratamento Cirúrgico da IUE (*Stress Incontinence Surgical Treatment Efficacy Trial-SISTER*) mostraram que nas 655 mulheres submetidas ao EUD no pré-operatório, os principais parâmetros que os médicos analisam no exame (VLPP, hiperatividade detrusora, IUE urodinâmica) não foram capazes de prever sucesso ou falha do tratamento<sup>33</sup> (A). Nesse mesmo grupo, o EUD não foi capaz de prever disfunção urinária após a cirurgia<sup>34</sup> (A).

Nager et al. avaliaram 565 mulheres submetidas à *sling* retropúbico e transobturador. Usando critérios subjetivos e objetivos, constataram falha em 260 pacientes. A presença de IUE urodinâmica, VLPP e PMFU foram associadas à falha objetiva. VLPP menor do que 86 cmH<sub>2</sub>O e PMFU menor do que 45 cmH<sub>2</sub>O conferiram um risco duas vezes maior de falha objetiva, independentemente da via do *sling*<sup>35</sup> (A). Stav et al. realizaram grande estudo observacional no qual demonstraram que VLPP ≤ 60 cmH<sub>2</sub>O e PMFU ≤ 20 cmH<sub>2</sub>O foram fatores preditores de falha do tratamento em ambas as vias<sup>36</sup> (C). Houwert et al. procuraram estabelecer, através do EUD, fatores de risco para falha cirúrgica. A hiperatividade detrusora no pré-operatório foi relacionada à falha tanto nos *slings* retropúbicos quanto nos transobturadores<sup>37</sup> (C).

O EUD parece ter valor em prever disfunção miccional no pós-operatório. Panayi et al. observaram que a pressão média do detrusor na abertura é elevada nas pacientes que evoluíram com hiperatividade após *sling* retropúbico. Concluíram que a pressão detrusora de abertura pode prever a ocorrência de hiperatividade detrusora no pós-operatório<sup>38</sup> (C). Há evidências de que as taxas de fluxo médio e máximo predizem disfunção miccional e retenção após *slings* retropúbicos e transobturadores<sup>33,39</sup> (A, C). Porém, infelizmente, não há critérios urodinâmicos aceitos universalmente para o diagnóstico de obstrução vesical feminina<sup>40</sup> (D).

A ICS recomenda que as pacientes sejam avisadas da dificuldade de prever a falha cirúrgica pelo estudo urodinâmico e que o baixo fluxo máximo pode ser considerado um fator de risco para disfunção miccional após *slings* transobturatórios ou retropúbicos<sup>5</sup> (D).

### Qual o valor do EUD na pesquisa da incontinência urinária oculta?

IU oculta ocorre quando o prolapso genital impede que a perda urinária ocorra. Isso ocorre devido à angulação da uretra causada pela distopia ou pela compressão pelo próprio prolapso<sup>41</sup> (B).

A IUE está ausente em 60% das mulheres com prolapso<sup>42</sup> (C). Entretanto, 36 a 80% das pacientes estão sob o risco de desenvolvê-la no pós-operatório<sup>43,44</sup> (C). Essas são as pacientes que possuem IUE oculta e que podem ser diagnosticadas no pré-operatório com um teste de barreira. Esse teste consiste em reduzir o prolapso e orientar a paciente a fazer manobra de Valsalva. O teste de barreira pode ser feito no ambulatório com pessário ou espéculo e no EUD com auxílio do pessário. Ainda não se sabe qual das duas formas é melhor e mais sensível para o diagnóstico. Se o teste de barreira é negativo, a chance de desenvolver IUE é bem pequena<sup>45</sup> (D).

Há duas formas de se conduzir pacientes com prolapso e IUE, sendo ela oculta ou não. Uma das formas é corrigir o prolapso e a incontinência no mesmo ato operatório. A outra consiste em realizar a correção do prolapso e avaliar a necessidade da cirurgia para IUE no pós-operatório. A colpografia anterior pode ser efetiva na correção da IUE em 37% das pacientes<sup>46</sup> (A). Abordar o prolapso e a IUE de uma só vez tem a vantagem de se tratar dois problemas simultaneamente, sem a necessidade de nova operação. Entretanto, as taxas de complicações são maiores, sendo a ocorrência de distúrbios miccionais e obstrução no pós-operatório as mais importantes<sup>45</sup> (D). São necessários estudos randomizados para avaliar qual a melhor abordagem, pois ainda não há consenso. Entretanto, a abordagem combinada parece reduzir as taxas de IUE no pós-operatório, mas aumenta as de hiperatividade detrusora de novo<sup>47,48</sup> (B).

## Conclusão

O EUD, apesar de suas limitações, continua ser o melhor exame na definição da fisiopatologia dos sintomas do trato urinário inferior. É um exame relativamente caro, que exige equipamento especial, treino na sua realização e interpretação, podendo limitar o atendimento a centros especializados. O ideal é que não seja recomendado para todas as pacientes incontinentes, principalmente naquelas com formas não complicadas de IU. Mas, é recomendável antes de tratamento cirúrgico, ou em casos de recidiva da IU.

Assim como qualquer outro teste diagnóstico, o EUD tem a função de guiar a conduta e melhorar os resultados dos tratamentos. Apesar da sua ampla solicitação pelos médicos, não há evidências de que o EUD no pré-operatório melhore o resultado do tratamento em mulheres com IUE. Na era dos *slings*, o EUD falha em auxiliar na escolha do tratamento de maior sucesso.

## Leituras suplementares

- Haylen BT, Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Floor Dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):4-20.
- Temml C, Haidinger G, Schmidbauer J, Schatzl G, Madersbacher S. Urinary incontinence in both sexes: prevalence rates and impact on quality of life and sexual life. *Neurourol Urodyn*. 2000;19(3):259-71.
- Innerkofler PC, Guenther V, Rehder P, Kopp M, Nguyen-Van-Tam DP, Giesinger JM, et al. Improvement of quality of life, anxiety and depression after surgery in patients with stress urinary incontinence: results of a longitudinal short-term follow-up. *Health Qual Life Outcomes*. 2008;29(6):72.
- Fritel X, Fauconnier A, Bader G, Cosson M, Debodinance P, Deffieux X, et al. Diagnosis and management of adult female stress urinary incontinence: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2010;151(1):14-9.
- Hosker G, Rosier P, Gajewki J, Sand P, Szabo L, Capewell A. Dynamic testing. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*. 4th International Consultation on Incontinence; 2009. p. 413-522.
- Al Afraa T, Mahfouz W, Campeau L, Corcos J. Normal lower urinary tract assessment in women: I. Uroflowmetry and post-void residual, pad tests, and bladder diaries. *Int Urogynecol J*. 2012;23(6):681-5.
- Okorocho I, Cumming G, Gould I. Female urodynamics and lower urinary tract infection. *BJU Int*. 2002;89(9):863-7.
- Glanz LJ, Cartwright R, Cardozo L. Inter- and intra-rater reliability of fluoroscopic cough stress testing. *J Obstet Gynaecol*. 2010;30(5):492-5.
- Ghoniem G, Stanford E, Kenton K, Achantari C, Goldberg R, Mascarenhas T, et al. Evaluation and outcome measures in the treatment of female urinary stress incontinence: International Urogynecological Association (IUGA) guidelines for research and clinical practice. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(1):5-33.
- Nager CW, Brubaker L, Daneshgari F, Litman HJ, Dandreo KJ, Sirls L, et al. Design of the Value of Urodynamic Evaluation (ValUE) trial: A non-inferiority randomized trial of preoperative urodynamic investigations. *Contemp Clin Trials*. 2009;30(6):531-9.
- Malone-Lee J, Henshaw DJ, Cummings K. Urodynamic verification of an overactive bladder is not a prerequisite for antimuscarinic treatment response. *BJU Int*. 2003;92(4):415-7.
- Digesu GA, Hendricken C, Fernando R, Khullar V. Do women with pure stress urinary incontinence need urodynamics? *Urology*. 2009;74(2):278-81.
- NICE Clinical Guideline 40. Urinary incontinence. The management of urinary incontinence in women [cited 2012 Mar 13]. Available from: [www.nice.org.uk/CG040](http://www.nice.org.uk/CG040)
- Glazener CM, Lapitan MC. Urodynamic studies for management of urinary incontinence in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;1:CD003195.
- Nitti VW, Combs AJ. Correlation of Valsalva leak point pressure with subjective degree of stress urinary incontinence in women. *J Urol*. 1996;155(1):281-5.
- Cummings JM. Leakpoint pressures in female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 1997;8(3):153-5.
- Albo M, Wruck L, Baker J, Brubaker L, Chai T, Dandreo KJ, et al. The relationships among measures of incontinence severity in women undergoing surgery for stress urinary incontinence. *J Urol*. 2007;177(5):1810-4.
- Nager CW, Kraus SR, Kenton K, Sirls L, Chai TC, Wai C, et al. Urodynamics, the supine empty bladder stress test, and incontinence severity. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(7):1306-11.
- Rechberger T, Futyma K, Jankiewicz K, Adamiak A, Skorupski P. The clinical effectiveness of retropubic (IVS-02) and transobturator (IVS-04) midurethral slings: randomized trial. *Eur Urol*. 2009;56(1):24-30.
- Novara G, Artibani W, Barber MD, Chapple CR, Costantini E, Ficarra V, et al. Updated systematic review and metaanalysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol*. 2010;58(2):218-38.
- Long CY, Hsu CS, Wu MP, Liu CM, Wang TN, Tsai EM. Comparison of tension-free vaginal tape and transobturator tape procedure for the treatment of stress urinary incontinence. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2009;21(4):342-7.
- Schierlitz L, Dwyer PL, Rosamilia A, Lim YN. Effectiveness of tension-free vaginal tape compared with transobturator tape in women with stress urinary incontinence and intrinsic sphincter deficiency: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2009;113(6):1368-9.
- Gungorduk K, Celebi I, Ark C, Celikkol O, Yildirim G. Which type of mid-urethral sling procedure should be chosen for treatment of stress urinary incontinence with intrinsic sphincter deficiency? Tension-free vaginal tape or transobturator tape. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2009;88(8):920-6.
- Barber MD, Kleeman S, Karram MM, Paraiso MF, Walters MD, Vasavada S, et al. Transobturator tape compared with tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2008;111(3):611-21.
- Costantini E, Lazzeri M, Giannantoni A, Bini V, del Zingaro M, Porena M. Preoperative MUCP and VLPP did not predict long-term (4-year) outcome after transobturator mid-urethral sling. *Urol Int*. 2009;83(4):392-8.
- Richter HE, Albo ME, Zyczynski HM, Kenton K, Norton PA, Sirls LT, et al. Retropubic versus transobturator midurethral slings for stress incontinence. *N Engl J Med*. 2010;362(22):2066-76.
- Houwert RM, Venema PL, Aquarius AE, Bruinse HW, Roovers JP, Vervest HA. Risk factors for failure of retropubic and transobturator midurethral slings. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201(2):202.e1-8.
- Salinas J, Méndez S, Virseda M, Arance I, Pelaquim H, Moreno Sierra J, et al. Urodynamic aspects of feminine urinary incontinence treated with slings. *Actas Urol Esp*. 2012;36(2):79-85.
- Erdem E, Ulger S, Kanik AE. Comparison of bladder perceptions during cystometry in pediatric and adult patients. *Urology*. 2009;73(1):79-82.
- Vella M, Robinson D, Cardozo L, Srikrishna S, Cartwright R. Predicting detrusor overactivity using a physician-based scoring system. *Int Urogynecol Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(9):1223-7.
- Duggan PM. Urodynamics or history? Clinical decision-making in women presenting with urinary incontinence. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2010;50(6):556-61.
- Gupta A, Defreitas G, Lemack GE. The reproducibility of urodynamic findings in healthy female volunteers: results of repeated studies in the same setting and after short-term follow-up. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(4):311-6.
- Nager CW, FitzGerald M, Kraus SR, Chai TC, Zyczynski H, Sirls L, et al. Urodynamic measures do not predict stress incontinence outcomes after surgery for stress urinary incontinence in selected women. *J Urol*. 2008;179(4):1470-4.
- Lemack GE, Krauss S, Litman H, FitzGerald MP, Chai T, Nager C, et al. Normal preoperative urodynamic testing does not predict voiding dysfunction after Burch colposuspension versus pubovaginal sling. *J Urol*. 2008;180(5):2076-80.
- Nager CW, Sirls L, Litman HJ, Richter H, Nygaard I, Chai T, et al. Baseline urodynamic predictors of treatment failure 1 year after mid urethral sling surgery. *J Urol*. 2011;186(2):597-603.
- Stav K, Dwyer PL, Rosamilia A, Schierlitz L, Lim YN, Lee J. Risk factors of treatment failure of midurethral sling procedures for women with urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):149-55.
- Houwert RM, Venema PL, Aquarius AE, Bruinse HW, Kil PJ, Vervest HA. Predictive value of urodynamics on outcome after midurethral sling surgery for female stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;200(6):649.e1-12.
- Panayi DC, Duckett J, Digesu GA, Camarata M, Basu M, Khullar V. Pre-operative opening detrusor pressure is predictive of detrusor overactivity following TVT in patients with pre-operative mixed urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2009;28(1):82-5.
- Guerette NL, Bena JF, Davila GW. Transobturator slings for stress incontinence: using urodynamic parameters to predict outcomes. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(1):97-102.
- Palma P, Herrmann V. Urodynamics and stress urinary incontinence: the dark side of a gold standard. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(12):1385-6.
- Long CY, Hsu SC, Wu TP, Sun DJ, Su JH, Tsai EM. Urodynamic comparison of continent and incontinent women with severe uterovaginal prolapse. *J Reprod Med*. 2004;49(1):33-7.
- Grody MH. Urinary incontinence and concomitant prolapse. *Clin Obstet Gynecol*. 1998;41(3):777-85.
- Rosenzweig BA, Pushkin S, Blumenfeld D, Bhatia NN. Prevalence of abnormal urodynamic test results in continent women with severe genitourinary prolapse. *Obstet Gynecol*. 1992;79(4):539-42.
- Ghoniem GM, Walters F, Lewis V. The value of the vaginal pack test in largecystoceles. *J Urol*. 1994;152(3):931-4.
- Roovers JP, Oelke M. Clinical relevance of urodynamic investigation tests prior to surgical correction of genital prolapse: a literature review. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(4):455-60.
- Bergman A, Elia G. Three surgical procedures for genuine stress incontinence: five-year follow-up of a prospective randomized study. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;173(1):66-71.
- De Tarrayrac R, Gervaise A, Chauveaud-Lambling A, Fernandez H. Combined genital prolapse repair reinforced with a polypropylene mesh and tension-free vaginal tape in women with genital prolapse and stress urinary incontinence: a retrospective case-control study with short-term follow-up. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83(10):950-4.
- Liang CC, Chang YL, Chang SD, Lo TS, Soong YK. Pessary test to predict postoperative urinary incontinence in women undergoing hysterectomy for prolapse. *Obstet Gynecol*. 2004;104(4):795-800.