

# Nefrectomia laparoscópica assistida por via transvaginal – experiência inicial

*Transvaginal-assisted laparoscopic nephrectomy – initial experience*

## Autores:

Vítor Cavadas<sup>1</sup>, Frederico Teves<sup>1</sup>, Frederico Branco<sup>1</sup>,  
Luís Osório<sup>2</sup>, José Soares<sup>3</sup>, Estêvão Lima<sup>4</sup>,  
José Maria La Fuente de Carvalho<sup>5</sup>,  
Miguel Silva-Ramos<sup>2</sup>, Avelino Fraga<sup>6</sup>

## Instituições:

<sup>1</sup>Médico do Internato Complementar de Urologia, Hospital Geral de Santo António, Centro Hospitalar do Porto – E.P.E.;  
<sup>2</sup>Assistente Hospitalar de Urologia, Hospital Geral de Santo António, Centro Hospitalar do Porto – E.P.E.;  
<sup>3</sup>Assistente Hospitalar Graduado de Urologia, Hospital Geral de Santo António, Centro Hospitalar do Porto – E.P.E.;  
<sup>4</sup>Director de Serviço de Urologia, Hospital de Braga;  
<sup>5</sup>Chefe de Serviço de Urologia, Hospital Geral de Santo António, Centro Hospitalar do Porto – E.P.E.;  
<sup>6</sup>Director de Serviço de Urologia, Hospital Geral de Santo António, Centro Hospitalar do Porto – E.P.E.;

## Correspondência:

Vítor Cavadas  
Serviço de Urologia, Centro Hospitalar do Porto – E.P.E.  
Largo Prof. Abel Salazar; 4099-001 Porto  
Tel: (+351) 964 423 838; Fax: (+351) 222 077 507  
E-mail: vcavadas@gmail.com

Data de Submissão: 18 de Novembro de 2010 | Data de Aceitação: 13 de Dezembro de 2010

## Resumo

**Objectivos:** Apresentar a nossa experiência clínica inicial de nefrectomia laparoscópica assistida por via transvaginal.

**Material e métodos:** Entre Janeiro e Março de 2010, cinco doentes foram submetidas a nefrectomia laparoscópica assistida por via transvaginal no Serviço de Urologia do Centro Hospitalar do Porto. Foram seleccionadas doentes com exclusão renal funcional com indicação para nefrectomia e função renal normal. Foram usadas duas portas abdominais (três na nefrectomia direita) para introdução de instrumentos convencionais e um trocar extra-longo transvaginal para introdução de uma óptica flexível. Os vasos renais foram isolados e laqueados separadamente com clips. O rim foi removido através da vagina. Todos os dados demográficos, cirúrgicos, patológicos e peri-operatórios foram recolhidos prospectivamente.

**Resultados:** O procedimento foi realizado com sucesso em todas as doentes: três nefrectomias esquerdas e duas direitas. A idade mediana foi de 53 anos. O tempo operatório mediano foi de 155 minutos e as perdas hemáticas medianas estimadas de 50 cc. A dor pós-operatória referida e o uso de analgésicos foram baixos. O tempo de internamento mediano foi de dois dias. Não ocorreram complicações relacionadas com a cirurgia.

**Conclusões:** A nefrectomia laparoscópica assistida por via transvaginal é exequível e segura. Usando uma técnica híbrida conseguimos reproduzir os passos da nefrectomia laparoscópica convencional, com potenciais benefícios cosméticos e de redução da dor e morbilidade, evitando os desafios técnicos da cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais (NOTES) “pura”.

**Palavras-chave:** Nefrectomia, laparoscopia, NOTES, transvaginal.

## Abstract

**Objectives:** To present our initial clinical experience of transvaginal-assisted laparoscopic nephrectomy.

**Material and methods:** Between January and March 2010 five patients were submitted to transvaginal-assisted laparoscopic nephrectomy at the Department of Urology of Centro Hospitalar do Porto. Patients with non-functioning kidney with indication for nephrectomy and normal renal function were selected. Two abdominal ports (three in right nephrectomy) for the introduction of conventional instruments and a transvaginal extra-long trocar for the introduction of a flexible optic were used. The renal vessels were isolated and taken separately between clips. The kidney was removed through the vagina. All data referring to patient demographics, surgery, pathology, and peri-operative outcomes were prospectively accrued.

**Results:** *The procedure was successfully completed in all patients; three left and two right nephrectomies. Median age was 53 years. Median operative time was 155 minutes and the median estimated blood loss was 50 cc. The reported post-operative pain and use of analgesics were low. The median hospital stay was two days. There were no complications related to surgery.*

**Conclusions:** *Transvaginal-assisted laparoscopic nephrectomy is feasible and safe. Using a hybrid technique, we were able to reproduce the steps of a conventional laparoscopic nephrectomy, with potential benefits of cosmetics and reduction in pain and morbidity, avoiding the technical challenges of a “pure” natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES).*

**Keywords:** *Nephrectomy, laparoscopy, NOTES, transvaginal.*

## Introdução

Duas décadas passadas desde a realização da primeira nefrectomia laparoscópica<sup>1</sup>, a técnica de eleição para a nefrectomia simples é actualmente a laparoscópica<sup>2</sup>. Os benefícios da nefrectomia laparoscópica em comparação com a nefrectomia aberta estão bem estabelecidos<sup>3</sup>. A remoção do rim na nefrectomia laparoscópica é habitualmente realizada através de uma incisão secundária na parede abdominal. Como alternativa, é possível morcelar a peça. Em 1993, Breda e colaboradores descreveram a remoção do rim intacto por via vaginal após nefrectomia radical laparoscópica<sup>4</sup>, o que é hoje considerado o ponto de partida para a investigação experimental da cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais (NOTES) na urologia.

Em 2002 foi descrita a primeira nefrectomia transvaginal em modelo porcino, embora com recurso a porta abdominal auxiliar<sup>5</sup>. Em 2008, Branco e colaboradores realizaram com sucesso a primeira nefrectomia transvaginal em humanos, com auxílio de duas portas abdominais<sup>6</sup>. A primeira nefrectomia NOTES pura, isto é, sem recurso a qualquer porta abdominal, foi descrita apenas em 2010 e realizada por via transvaginal<sup>7</sup>. As vantagens hipotéticas do NOTES incluem a diminuição adicional da invasividade do procedimento cirúrgico com redução associada da dor e morbilidade<sup>8</sup>. No entanto, as dificuldades associadas à realização de NOTES puro estão bem documentadas e incluem a falta de triangulação, a dificuldade na manutenção da orientação espacial, a tracção ineficaz e a transmissão indirecta de força. O uso de portas transabdominais não é considerado como incompatível com NOTES, mas é encarado como parte do desenvolvimento desta

técnica. Os procedimentos realizados através de orifícios naturais, mas com portas transabdominais adicionais, são definidos como NOTES “híbrido”. Apresentamos a nossa experiência clínica inicial de nefrectomia simples laparoscópica assistida por via transvaginal.

## Material e métodos

Entre Janeiro e Março de 2010, cinco doentes foram submetidas a nefrectomia laparoscópica assistida por via transvaginal no Serviço de Urologia do Centro Hospitalar do Porto. Foram seleccionadas doentes com exclusão renal funcional com indicação para nefrectomia (três com história de pielonefrites de repetição e duas com litíase renal) e função renal normal (baseada em valor sérico de creatinina nos três meses prévios). Foram excluídas doentes com infecção vaginal activa.

Todos os dados demográficos, cirúrgicos, patológicos, peri e pós-operatórios foram recolhidos prospectivamente.

### Técnica cirúrgica

Sob anestesia geral, a doente é colocada em posição de semi-decúbito lateral com os membros inferiores afastados para permitir o acesso vaginal (figura 1).

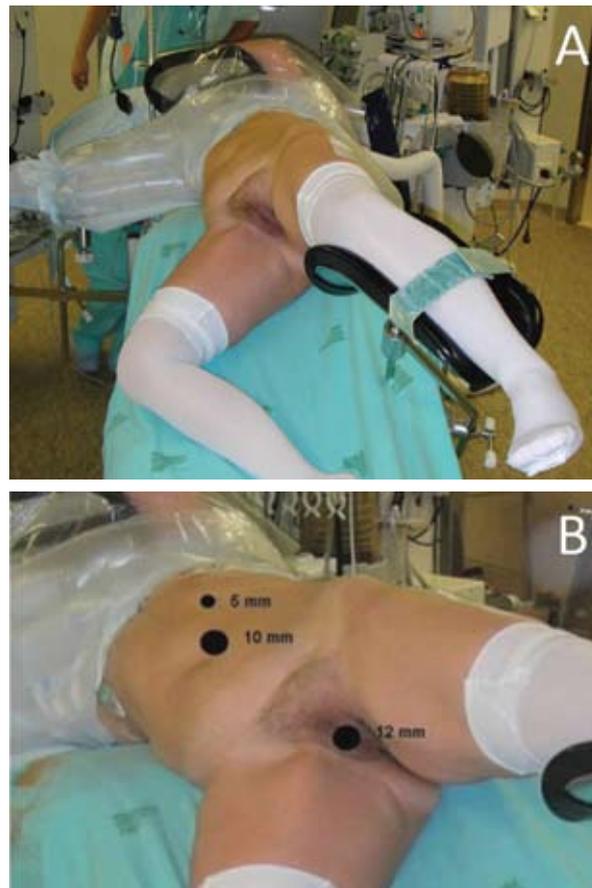


Figura 1) Posição da doente para nefrectomia laparoscópica esquerda assistida por via transvaginal (a) e posicionamento dos trocres (b)

Utilizando a técnica de mini-laparotomia é criado o acesso à cavidade abdominal através de incisão paramediana ao nível do umbigo. Através desta incisão é colocado um trocar de 10 mm que permite a entrada do laparoscópio. De seguida é colocado um trocar de 5 mm abaixo do rebordo costal. A pressão intra-abdominal é mantida a 12 mm Hg. Sob visão directa, introduz-se um trocar extra-longo de 12 mm através do fundo-de-saco posterior da vagina na cavidade abdominal, utilizando uma pinça através do trocar de 5 mm para retracção do útero e/ou ansas intestinais (figura 2a). É colocada uma óptica flexível (Deflectable-Tip EndoEYE, Olympus, Tóquio, Japão) através do trocar vaginal, o que permite deixar livres as duas portas abdominais (figura 2b).

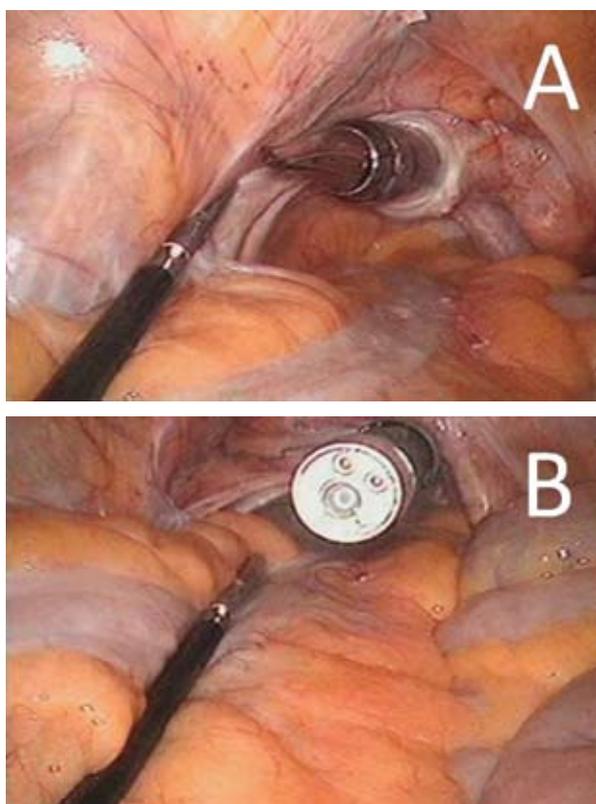


Figura 2) Visão através da porta abdominal: da entrada do trocar vaginal na cavidade abdominal (a) e da introdução da óptica flexível através deste trocar (b)

A dissecação é realizada seguindo os passos da nefrectomia laparoscópica transperitoneal convencional, usando instrumentos rígidos convencionais e bisturi harmónico Ultracision (Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, EUA), colocados através das portas abdominais. Em caso de necessidade de afastamento hepático, na nefrectomia direita, procede-se à colocação de uma terceira porta abdominal de 5 mm. Após incisão da linha de Toldt e mobilização do cólon até visualização do músculo psoas, o ureter é dissecado e laqueado com *clips* Hem-o-lok (Weck Closure Systems, Research Triangle Park, NC, EUA) (figura 3a). Dissecando cranialmente ao longo do pólo

inferior do rim, procede-se ao isolamento e laqueação sequencial da artéria e veia renais com clips (figura 3b). O pólo superior é dissecado preservando a glândula supra-renal. Após a libertação da peça operatória (figura 4a) a óptica é reposicionada na porta abdominal e um saco introduzido através do trocar vaginal (figura 4b). A peça é colocada no saco e alarga-se a incisão no fundo-de-saco vaginal para permitir a sua extracção sob visão directa. Procede-se a colocação de dreno através da porta abdominal e a colpotomia é encerrada com sutura contínua por via vaginal, com a ajuda de válvula vaginal.

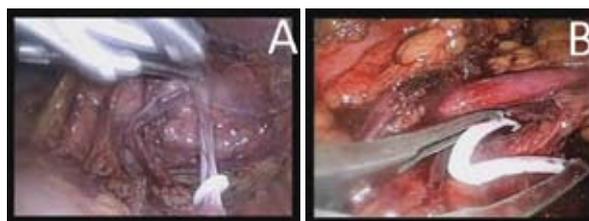


Figura 3) Visão através da óptica flexível, colocada através do trocar vaginal: da dissecação e laqueação do ureter (a) e do isolamento e laqueação dos vasos renais com clips Hem-o-lok (b)

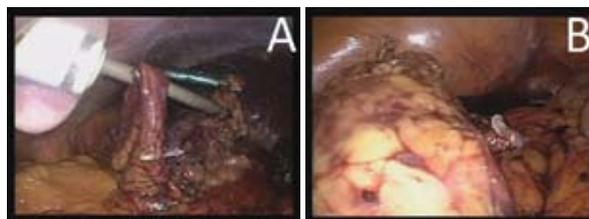


Figura 4) Visão através da óptica flexível, colocada através do trocar vaginal, do rim completamente isolado, observando-se as duas portas abdominais (a). Visão através da porta abdominal da remoção do rim em saco extractor através da vagina (b)

### Cuidados pós-operatórios

Para controlo da dor pós-operatória foi usado paracetamol e tramadol administrados por via endovenosa nas 24 horas iniciais. Após o primeiro dia a medicação analgésica foi administrada por via oral e apenas se as doentes referissem dor. A dor foi avaliada por escala visual analógica administrada às doentes a intervalos de oito horas e imediatamente antes da administração de medicação analgésica, enquanto se mantivessem internadas (0 correspondendo a ausência de dor e 10 a dor máxima).

Procedeu-se à remoção do dreno quando <50 cc nas últimas 24 horas ou <20 cc nas últimas 12 horas.

Foi dada alta para o domicílio após a remoção do dreno, tolerância alimentar e restabelecimento do trânsito intestinal. Foi incentivada a retoma precoce das actividades habituais.

### Resultados

O procedimento foi completado em todas as doentes sem necessidade de conversão. A tabela I mostra as características das doentes e resultados peri-operatórios.

#	Idade	Lado	Partos vaginais	Histerectomia prévia	IMC	ASA	Tempo opp	Perdas hem	Dor	Intern
1	43	Dto	1	Sim	24,6	2	180	50	0	2
2	38	Esq	1	Não	24,4	2	140	50	1	2
3	53	Dto	2	Não	23,1	2	125	50	2	3
4	57	Esq	3	Sim	30,0	2	155	150	1	2
5	53	Esq	3	Não	25,6	1	195	250	0	3

Tabela I) Características das doentes e resultados peri-operatórios

ASA = American Society of Anesthesiologists physical status

Dor: dor avaliada por escala visual analógica nas 24 horas iniciais; Dto: direito; Esq: esquerdo; IMC: índice de massa corporal;

Intern: tempo de internamento em dias; Perdas hem: perdas hemáticas em cc; Tempo opp: tempo operatório em minutos

Autor (referência)	Ano de publicação	Híbrido/ Puro	Proced (n)	Acesso NOTES	Trocares abdominais	Tempo op médio (min)	Perdas hem. estim. (cc)	Tempo de intern. (h)	Comp (n)
Branco et al <sup>6</sup>	2008	Híbrido	Nefrect simples (1)	Transvag	2x5 mm	170	350	12	-
Castillo et al <sup>10</sup>	2009	Híbrido	Nefrect simples (2)	Transvag	1x10 mm 1x3 mm	80	200	36	-
Kaouk et al <sup>11</sup>	2009	Híbrido	Nefrect simples (1)	Transvag	1x5 mm	307	100	23	-
Sotelo et al <sup>12</sup>	2010	Híbrido	Nefrect radical (1)	Transvag	Triport (Olympus)	210	150	24	Colec intra-abd
Alcaraz et al <sup>13</sup>	2010	Híbrido	Nefrect radical (10) e simples (4)	Transvag	1x10 mm 1x5 mm (± 1x5 mm)	133	111	96	Lesão cólon (1)
Kaouk et al <sup>7</sup>	2010	Puro	Nefrect simples (1)	Transvag	-	420	50	19	-
Porpiglia et al <sup>14</sup>	In press	Híbrido	Nefrect radical (2) e simples (3)	Transvag	3x3,5 mm	120	160	62	-
Estudo apresentado	-	Híbrido	Nefrect simples (5)	Transvag	1x10 mm 1x5 mm (± 1x5 mm)	159	110	58	-

Tabela II) Resumo das publicações apresentando casos ou séries de casos de nefrectomias realizadas por orifícios naturais (NOTES)

Colec intra-abd: Colecção intra-abdominal; Comp: Complicações; Nefrect: Nefrectomia;

Perdas hem. estim.: Perdas hemáticas estimadas; Proced: Procedimento cirúrgico;

Tempo de intern.: Tempo de internamento; Tempo op médio:

Tempo operatório médio; Transvag: Transvaginal

Duas doentes tinham sido previamente submetidas a histerectomia abdominal. O trocar vaginal foi colocado através da cúpula vaginal sob visão directa sem complicações associadas.

As perdas hemáticas estimadas foram reduzidas (mediana 50 cc, intervalo 50-250 cc) e não houve necessidade de suporte transfusional no pós-operatório.

O dreno foi removido nas primeiras 24 horas em todas as doentes, excepto numa em que se manteve o dreno até às 48 horas.

Todas as doentes iniciaram ingestão oral nas primeiras 24 horas após a cirurgia e tiveram trânsito intestinal ao segundo ou terceiro dias.

Não houve qualquer necessidade de analgesia após ter sido dada alta para o domicílio, o que sucedeu após dois a três dias de internamento. As doentes retomaram as suas actividades de vida normais

uma a duas semanas após o procedimento cirúrgico, excepto uma doente que desenvolveu uma trombose venosa profunda do membro inferior após a alta. Não ocorreram outras complicações pós-operatórias.

Quatro das cinco doentes são sexualmente activas e reiniciaram relações sexuais com penetração vaginal seis semanas após a cirurgia. Nenhuma apresenta queixas de dispareunia aos seis meses de seguimento.

Os níveis séricos de creatinina não se alteraram significativamente após um tempo de seguimento de seis meses.

O exame histológico confirmou o diagnóstico clínico de exclusão renal funcional em todos os casos, mostrando lesões de pielonefrite crónica. O peso mediano das peças extraídas por via vaginal foi de 160 g (intervalo 105-290).

## Discussão

A exequibilidade da nefrectomia por NOTES “puro” foi recentemente demonstrada por Kaouk e colaboradores<sup>7</sup>. No entanto, os autores concluíram que o procedimento é fastidioso, demorado e tecnicamente exigente.

Ao permitir a execução do procedimento com triangulação e com o uso de instrumentos convencionais de laparoscopia a cirurgia NOTES “híbrida” torna-se mais acessível e rápida para o laparoscopista experiente. O tempo mediano de cirurgia na nossa série foi de 155 minutos, aproximando-se dos tempos relatados por outros autores (tabela 2). Tratando-se de rins pielonefríticos, a dissecação pode ser mais longa e difícil, o que pode explicar o prolongamento do tempo operatório<sup>15</sup>.

Reduzindo o número de portas abdominais e, sobretudo, permitindo a extracção da peça operatória sem incisão secundária abdominal, os procedimentos NOTES “híbridos” poderão reduzir a dor pós-operatória, a necessidade de analgesia, o tempo de internamento e o tempo de recuperação, além de proporcionarem melhores resultados cosméticos. As doentes da nossa série, assim como nas restantes existentes na literatura, tiveram necessidades mínimas de analgesia pós-operatória e rapidamente retomaram as suas actividades normais. A necessidade de incisão abdominal para extracção da peça operatória poderia ser obviada pela morcelação intra-abdominal. No entanto, esta exige tempo e não é isenta de riscos e, além disso, pode limitar a capacidade diagnóstica do anatomopatologista.

Os procedimentos “híbridos” permitem a colocação do trocar vaginal sob visão directa (por porta abdominal) prevenindo lesões do recto ou da bexiga. Na nossa série, não ocorreram complicações intra-operatórias.

A via transvaginal é actualmente a porta de acesso preferida para os procedimentos NOTES, se bem que apenas aplicável ao sexo feminino. De todas as possíveis portas de acesso, a vagina é a mais adequada à extracção de peças operatórias, especialmente as de maiores dimensões, como é o caso do rim. A via transvaginal permite a visualização da maior parte das estruturas retroperitoneais. A utilização de uma óptica flexível permite contornar o promontório sagrado e aproximar a câmara da área de intervenção, para além de permitir a visualização das estruturas de vários ângulos.

O encerramento da incisão vaginal é facilmente conseguido usando técnicas cirúrgicas convencionais. No pior cenário, mesmo que o seu encerramento seja comprometido, é improvável que ocorra qualquer sequela, uma vez que alguns ginecologistas deixam, por rotina, a cúpula vaginal aberta após histerectomia sem que daí advenham complicações<sup>16</sup>. Na

série aqui relatada, foi conseguido o encerramento da colpotomia por via vaginal em todos os casos.

Na literatura ginecológica, milhares de doentes foram submetidas a abertura da vagina para a cavidade peritoneal para execução de variados procedimentos com taxa de complicações baixa. As infecções vaginais são muito raras e as infecções pélvicas ou intra-abdominais ainda mais raras<sup>17-19</sup>. Não verificámos qualquer infecção intra-abdominal na sequência da nefrectomia transvaginal.

A disfunção sexual poderá ser um motivo de preocupação nesta abordagem. No entanto, uma revisão recente não encontrou associação entre cirurgia vaginal e disfunção sexual<sup>20</sup>. A incisão mediana no fundo-de-saco posterior que é realizada deverá ter pouco impacto sobre o plexo pélvico e a inervação vaginal. Quatro das doentes submetidas a este procedimento são sexualmente activas e não referem dispareunia com um tempo de seguimento de seis meses.

Este estudo tem as limitações evidentes da pequena amostra relatada. No entanto, os relatos existentes são de casos isolados ou séries também pequenas. Todas as nefrectomias da nossa série foram realizadas por doença benigna e, conseqüentemente, as peças operatórias tinham menor volume; no entanto, tratando-se de rins pielonefríticos, a dissecação pode ser teoricamente mais complicada que na nefrectomia radical.

## Conclusões

A nefrectomia laparoscópica assistida por via transvaginal é exequível e segura. A utilização de uma técnica híbrida permitiu mimetizar os passos da nefrectomia laparoscópica convencional, com potenciais benefícios cosméticos e de redução da dor e morbidade, evitando as dificuldades técnicas do procedimento NOTES “puro”.

## Bibliografia

1. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ *et al*. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol*. 1991;146:278-82.
2. Liao JC, Breda A, Schulam PG. Laparoscopic renal surgery for benign disease. *Curr Urol Rep*. 2007;8:12-8.
3. Korolija D, Sauerland S, Wood-Dauphinée *et al*. Evaluation of quality of life after laparoscopic surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc*. 2004;18:879-97.
4. Breda G, Silvestre P, Giunta A, Xaus D, Tamai A, Gherardi L. Laparoscopic nephrectomy with vaginal delivery of the intact kidney. *Eur Urol*. 1993;24:116-7.

5. Gettman MT, Lotan Y, Napper CA, Cadeddu JA. Transvaginal laparoscopic nephrectomy: development and feasibility in the porcine model. *Urology*. 2002;59:446-50.
6. Branco AW, Branco Filho AJ, Kondo W *et al*. Hybrid transvaginal nephrectomy. *Eur Urol*. 2008;53:1290-4.
7. Kaouk JH, Haber GP, Goel RK *et al*. Pure Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery (NOTES) transvaginal nephrectomy. *Eur Urol*. 2010;57:723-6.
8. Pearl JP, Ponsky JL. Natural orifice translumenal endoscopic surgery: a critical review. *J Gastrointest Surg*. 2008;12:1293-300.
9. Box G, Averch T, Cadeddu J *et al*. Nomenclature of natural orifice translumenal endoscopic surgery (NOTES) and laparoendoscopic single-site surgery (LESS) procedures in urology. *J Endourol*. 2008;22: 2575-81.
10. Castillo OA, Vidal-Mora I, Campos R *et al*. Laparoscopic simple nephrectomy with transvaginal NOTES assistance and the use of standard laparoscopic instruments. *Actas Urol Esp*. 2009;33:767-70.
11. Kaouk JH, White WM, Goel RK *et al*. NOTES transvaginal nephrectomy: first human experience. *Urology*. 2009;74:5-8.
12. Sotelo R, Andrade R, Fernández G *et al*. NOTES hybrid transvaginal radical nephrectomy for tumor: stepwise progression toward a first successful clinical case. *Eur Urol*. 2010;57:138-44.
13. Alcaraz A, Peri L, Molina A *et al*. Feasibility of transvaginal NOTES-assisted laparoscopic nephrectomy. *Eur Urol*. 2010;57:233-7.
14. Porpiglia F, Fiori C, Morra I, Scarpa RM. Transvaginal Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery-Assisted Minilaparoscopic Nephrectomy: A Step Towards Scarless Surgery. *Eur Urol*. 2010 Oct 8. [Epub ahead of print]
15. Hsiao W, Pattaras JG. Not so "simple" laparoscopic nephrectomy: outcomes and complications of a 7-year experience. *J Endourol*. 2008;10:2285-90.
16. Korn AP, Grullon K, Hessol N, Lin P, Siopak J. Does vaginal cuff closure decrease the infectious morbidity associated with abdominal hysterectomy? *J Am Coll Surg*. 1997;185:404-7.
17. Su HY, Ding DC, Chen DC, Lu MF, LIU JY, Chang FY. Prospective randomized comparison of single-dose versus 1-day cefazolin for prophylaxis in gynecologic surgery. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84:384-9.
18. Hwang JL, Seow KM, Tsai YL, Huang LW, Hsieh BC, Lee C. Comparative study of vaginal, laparoscopically assisted vaginal and abdominal hysterectomies for uterine myoma larger than 6 cm in diameter or uterus weighing at least 450 g: a prospective randomized study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2002;81:1132-8.
19. Chongsomchai C, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Ounchai J, Vudhikamraksa N. Placebo-controlled, double-blind, randomized study of prophylactic antibiotics in elective abdominal hysterectomy. *J Hosp Infect*. 2002;52:302-6.
20. Tunuguntla HS, Gousse AE. Female sexual dysfunction following vaginal surgery: a review. *J Urol*. 2006;175:439-46.