

Análise dos parâmetros ultra-sonográficos empregados no diagnóstico da incontinência urinária de esforço

Evaluation of ultrasound parameters used as a diagnostic method for stress urinary incontinence

Rejane Maria Ferlin¹, Almir Antonio Urbanetz², José Gastão Rocha de Carvalho³, Mário Eduardo Rebolho⁴, Newton Sérgio de Carvalho⁵

Resumo

Objetivos: verificar a sensibilidade, especificidade e acurácia de medidas ultra-sonográficas da bexiga e uretra no diagnóstico da incontinência urinária de esforço (IUE). **Métodos:** o encurtamento da uretra, o abaixamento do colo vesical e a mudança da forma do trígono vesical, provocados pelo esforço miccional, foram medidos por ultra-sonografia transvaginal. A soma algébrica dos três indicadores foi utilizada como uma quarta medida para análise. A amostra era composta de 40 mulheres com IUE comparadas com 40 controles. Os casos diferiam dos controles com relação à idade, à paridade e ao número de gestações. Foram utilizados diversos pontos de corte para avaliar a sensibilidade, especificidade e acurácia diagnóstica do método. O diagnóstico urodinâmico da IUE e de controles serviu como padrão-ouro. Para a análise univariada dos dados, foram utilizados os testes χ^2 de Yates e χ^2 de Pearson. **Resultados:** no melhor ponto de corte para o abaixamento do colo vesical, a sensibilidade foi de 40%, a especificidade de 72% e a acurácia de 57%; no melhor ponto de corte para a medida do encurtamento da uretra, a sensibilidade foi de 40%, a especificidade de 70% e a acurácia de 55%; no melhor ponto de corte para mudança da forma do trígono vesical, a sensibilidade foi de 58%, a especificidade de 48% e a acurácia foi de 52%; no melhor ponto de corte para soma das diferenças das três medidas, a sensibilidade do método foi de 32%, a especificidade de 62% e a acurácia de 48%. **Conclusão:** a ultra-sonografia transvaginal, no presente estudo, não se mostrou um método válido para o diagnóstico da IUE.

PALAVRAS-CHAVE: Incontinência urinária por estresse/terapia; Bexiga/ultrasonografia; Uretra/ultrasonografia; Colo do útero/ultrasonografia; Sensibilidade e especificidade

Abstract

Purpose: to verify the sensitivity, specificity and accuracy of some ultrasonographic measurements in the diagnosis of stress urinary incontinence (SUI). **Methods:** transvaginal ultrasound measurements of the bladder neck descent, urethral mobility and urethrovesical funneling caused by urination effort were performed in 40 women with SUI and in 40 women from a control group. Age, parity and the number of pregnancies were different in both groups. Several cut points were performed to evaluate the sensitivity, specificity and accuracy of these measurements as a diagnostic tool for SUI. The urodynamic results were used as gold standard. Univariate analysis was done using Yates χ^2 Test and Pearson χ^2 Test. **Results:** in the best cut point for bladder neck descent measurements, sensitivity was 40%, specificity was 72% and accuracy was 57%; in the best cut point for urethral mobility measurements, sensitivity was 40%, specificity was 70% and accuracy was 55%; in the best cut point for urethrovesical funneling measurements, sensitivity was 58%, specificity was 48% and accuracy was 52%; in the best cut point for the addition of the differences of these three measurements, sensitivity was

Trabalho realizado no Departamento de Medicina Interna e Departamento de Tocoginecologia da Universidade Federal do Paraná.

1 Médica ultra-sonografista da Maternidade do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Paraná (PR) – Brasil.

2 Professor do Departamento de Tocoginecologia da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Paraná (PR) – Brasil.

3 Professor de Nefrologia e Chefe da Pós-Graduação do Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Paraná (PR) – Brasil.

4 Professor e Chefe do Ambulatório de Uroginecologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Paraná (PR) – Brasil.

5 Professor do Departamento de Tocoginecologia da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Paraná (PR) – Brasil.

Correspondência: Rejane Maria Ferlin

Rua Buenos Aires, 658, apto. 1702 – 80250-070 – Curitiba – PR – e-mail: ecoclinica@uol.com.br

Recebido em: 8/6/2006

Aceito com modificações em: 25/8/2006

32%, specificity was 62% and accuracy was 48%. **Conclusion:** vaginal ultrasonography was not a valid diagnostic method for stress urinary incontinence in the present study.

KEYWORDS: Urinary incontinence, stress/therapy; Bladder/ultrasonografia; Urethra/ultrasonography; Cervix uteri/ultrasonography; Sensitivity and specificity

Introdução

Incontinência urinária, pela padronização proposta pela Sociedade Internacional de Continência (ICS), é conceituada como qualquer perda involuntária de urina¹. A incontinência urinária chamada “de esforço” (IUE) é definida como toda perda involuntária de urina, decorrente de esforço, exercício, espirro ou tosse. Do ponto de vista urodinâmico, a IUE é conceituada como a perda involuntária de urina através de canal uretral íntegro, quando a pressão vesical excede a pressão uretral máxima, na ausência de atividade do músculo detrusor^{1,2}.

A IUE é importante porque afeta negativamente a qualidade de vida, sendo elemento gerador de exclusão social e interferindo na saúde física e mental^{3,4}. Entretanto, apenas 59% das mulheres procuram ajuda, pelo fato de não considerarem que o sintoma merece atenção médica ou, por outro lado, por considerarem o sintoma como parte do processo normal de envelhecimento⁵.

A avaliação inadequada e o diagnóstico incorreto da etiologia da incontinência urinária têm múltiplas conseqüências, sendo a mais séria a indicação de cirurgias inapropriadas ou mesmo desnecessárias. Procedimentos cirúrgicos recorrentes têm menores índices de sucesso, além de maior risco cirúrgico e maior taxa de complicações pós-operatórias^{4,5}.

Para o diagnóstico da IUE, são necessários não apenas a adequada anamnese e o exame físico, mas também alguns exames complementares. Entre estes, diversos métodos de imagem têm sido descritos para o estudo da anatomia e função das estruturas responsáveis pelo suporte do colo vesical, como a uretrocistografia, a vídeo-uretrocistoscopia, a ultra-sonografia, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética^{6,7}. Alguns desses métodos são úteis, porém apresentam inconvenientes: a uretrocistografia é um método invasivo e pode ocasionar infecções urinárias; a tomografia e a ressonância magnética oferecem imagens de qualidade excepcional, porém têm o inconveniente do custo elevado^{7,8}.

A ultra-sonografia tem sido utilizada para a investigação das estruturas do trato urinário baixo e, recentemente, foi incorporada ao estudo da IUE, não obstante ser uma prova complementar não in-

dicada em todos os casos. Existem várias técnicas de exames ultra-sonográficos para avaliação do diagnóstico de IUE: transvaginal, transabdominal, transretal e transperineal^{7,8}. Todos os métodos apresentam vantagens e limitações e ainda não se sabe qual é o mais preciso.

Com relação ao estudo da incontinência urinária feminina, a ultra-sonografia transvaginal foi eleita como conveniente por permitir a visualização simultânea da bexiga, do colo vesical, da uretra, da sínfise púbica e da vagina, num mesmo plano sagital, sem interferir com a mobilidade destas estruturas durante o esforço⁹.

Alterações anatômicas do colo vesical e da uretra proximal são consideradas como os componentes mais importantes da IUE. Em resposta ao aumento da pressão intra-abdominal, a hipermobibilidade dessas estruturas devido ao suporte anatômico inadequado leva à perda involuntária de urina aos esforços^{6,9}. O grau de abaixamento do colo vesical tem sido utilizado para classificar a IUE e indicar a conduta terapêutica a ser adotada⁹. A mobilidade da uretra é também considerada um dos fatores mais relevantes no estudo de mulheres com IUE¹⁰.

Embora a mensuração ultra-sonográfica de diferentes ângulos entre o colo vesical e a sínfise púbica, durante repouso e esforço, tenham sido relatados na literatura, nenhuma dessas medidas mostrou sensibilidade, especificidade ou acurácia suficientes para ser usada rotineiramente na avaliação da paciente incontinente. A falta de padronização para os procedimentos e para o controle das variáveis individuais, as variações subjetivas do investigador na aplicação da técnica e o tamanho das amostras podem constituir os fatores responsáveis pelas divergências encontradas na literatura¹¹.

Este estudo foi realizado com a finalidade de contribuir para a avaliação da eficácia da ultra-sonografia como método diagnóstico alternativo e menos invasivo do abaixamento do colo vesical, encurtamento uretral ou mudança do trígono vesical, no repouso e no esforço, das pacientes com IUE.

Métodos

Realizou-se um estudo descritivo transversal para validação de teste diagnóstico num grupo de mulheres com e sem queixas de IUE, utilizando

a urodinâmica como padrão ouro e a ecografia como teste.

Foram entrevistadas 900 mulheres atendidas no Ambulatório de Uroginecologia do Serviço de Ginecologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), no período de 1996 a 2003. Os critérios para inclusão foram: mulheres com diagnóstico urodinâmico de IUE (casos) ou sem queixa clínica de perda urinária (controles) e que aceitaram participar voluntariamente do estudo. Foram excluídas as mulheres com cirurgias ginecológicas anteriores, história de doenças outras no trato urinário e em uso de medicação para IUE. Três pacientes foram excluídas da avaliação do abaixamento do colo vesical por terem expulsado o transdutor durante o esforço miccional, restando 77 pacientes para avaliação desse parâmetro. Todas as mulheres assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPR.

Considerou-se, para diagnóstico da IUE, a existência de quadro clínico caracterizado pela perda involuntária de urina aos esforços associada à tosse, ao espirro, ao riso e ao levantamento de peso, entre outros, confirmado pela anamnese e pelo teste urodinâmico e descartadas outras causas de perda urinária.

O teste urodinâmico obedeceu à padronização convencional e incluiu a cistometria, o estudo da pressão-fluxo e a fluxometria. O aparelho utilizado foi o *Dynamed Uromaster 2.34*, com medida simultânea de pressão vesical e pressão abdominal. Para medida da pressão vesical e para enchimento vesical, usou-se um cateter de urodinâmica 7Fr. Para medida de pressão abdominal, usou-se sonda retal. O enchimento vesical foi realizado com soro fisiológico à temperatura de 37°C, a uma velocidade de infusão de 35 mL/min.

O resultado do teste urodinâmico foi utilizado como padrão ouro para caracterizar a IUE e descartar outras alterações do trato urinário baixo que

também podem levar à perda urinária. A aplicação do padrão ouro permitiu dividir as mulheres em duas categorias: com e sem IUE.

O teste ultra-sonográfico para diagnóstico da IUE foi avaliado com base em quatro medidas: abaixamento do colo vesical em relação ao púbis, comprimento da uretra, mudança de forma do trigono vesical e a medida resultante do somatório das anteriores.

Os exames foram realizados no Serviço de Ultra-sonografia da Maternidade do Hospital de Clínicas da UFPR, sempre pelo mesmo profissional. O aparelho utilizado foi o *Toshiba-Tosbee*, fabricado em Tokyo, Japão, com transdutor endovaginal de frequência 7,5 MHz.

A realização dos exames ultra-sonográficos obedeceu à seguinte seqüência: as pacientes foram orientadas a ingerir aproximadamente 500 mL de água duas horas antes do exame. O volume pré-miccional estabelecido foi de 250 a 500 cm³. O exame foi realizado com a paciente em posição de litotomia, sendo o transdutor revestido com preservativo e introduzido até aproximadamente dois centímetros do intróito vaginal. Após o aparecimento da imagem na tela, foram identificadas as seguintes estruturas: bexiga, colo vesical, sínfise púbica e uretra; após, procedeu-se às mensurações.

Para avaliação do abaixamento do colo vesical em relação à pube, as medidas foram realizadas traçando-se uma linha reta do bordo inferior da sínfise púbica até a junção uretrovesical. As medidas foram feitas em milímetros, em repouso e esforço miccional, tendo sido anotada a diferença. Utilizou-se o sinal (+) para as medidas acima da linha da sínfise púbica e o sinal (-) para as medidas abaixo do limite inferior da sínfise púbica. Utilizou-se o zero (0) quando não foram observadas diferenças (Figura 1).

O comprimento da uretra foi obtido considerando-se a porção visualizada na tela do monitor do aparelho de ultra-sonografia, desde a junção uretro-vesical até o bordo distal mais visível. As

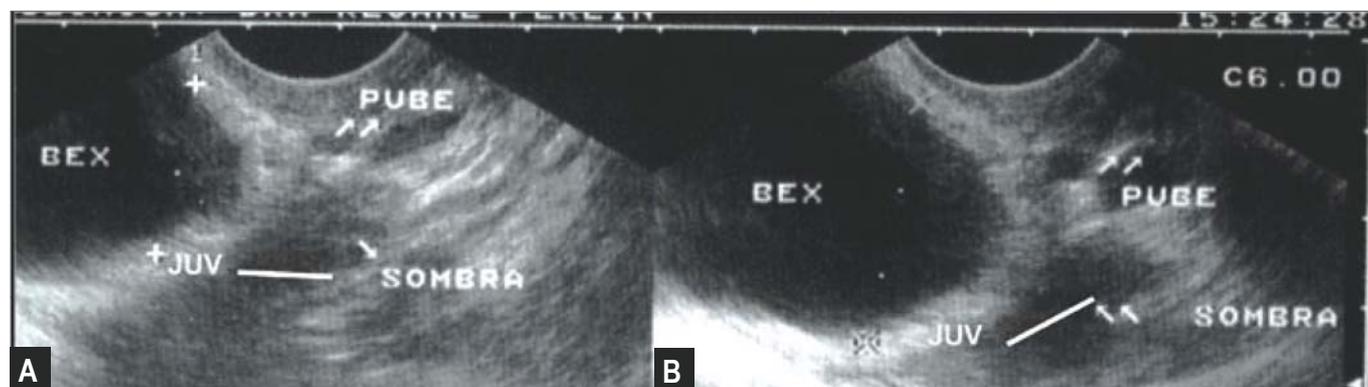


Figura 1 - Medidas do abaixamento do colo vesical em relação à pube, no repouso (A) e no esforço (B).

medidas foram feitas em milímetros, com a paciente em repouso e em esforço miccional, tendo sido anotada a diferença (Figura 2).

Para avaliação da mudança de forma do trígono vesical (formato da bexiga); localizou-se o bordo vesical lateral esquerdo, desde a junção com o esfíncter uretral interno, sendo então traçado um eixo paralelo e outro perpendicular ao bordo junto ao esfíncter uretral interno. No ponto de interseção desses dois eixos foram traçadas duas linhas tangenciais oblíquas, para cima e para baixo, e estipulada a distância de 20 mm a partir do ponto inicial. Foi traçada, então, uma linha perpendicular unindo os dois pontos distais desses traçados de 20 mm. Foi medida, no repouso e no esforço miccional, em milímetros, a distância entre a parede vesical superior e a inferior, tomando como base esta linha perpendicular e anotada a diferença. (Figura 3).

Depois de obtidas as medidas descritas, também foi considerada sua soma algébrica para avaliar a sua associação para o diagnóstico da IUE, resultando numa quarta medida. O objetivo pretendido era a criação de um novo parâmetro de avaliação diferente dos existentes e que pudesse, eventualmente, ser mais acurado que cada um dos indicadores isoladamente.

O instrumento de coleta de dados constituiu-se de ficha estruturada de coleta, contendo dados de identificação da paciente (idade, peso, número de gestações, paridade, presença de IUE), data de realização do exame, resultados do exame clínico e do estudo urodinâmico e medições ultra-sonográficas dos parâmetros deste estudo.

A hipótese de normalidade da distribuição dos dados das diferentes amostras foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk e pelo teste de Kolmogorof-Smirnof (pacote estatístico *Statistica 6.0*, StatSoft, Inc.). A comparação entre grupos não pareados com distribuições não-paramétricas foi feita pelo teste de Mann-Whitney. Distribuições normais foram encontradas nos dados referentes à mudança de forma do trígono vesical, nos grupos continente e incontinente, no qual foi usado o teste *t* para amostras não-pareadas. Para grupos pareados com distribuições não-paramétricas, foi usado o teste de Wilcoxon, sendo que, somente na comparação entre a mudança da forma do trígono vesical, em repouso e durante o esforço, foi feito o teste *t* para amostras pareadas. As amostras do abaixamento do colo vesical foram não-paramétricas, bem como a paridade em ambos os grupos e o número de gestações em mulheres continentas.

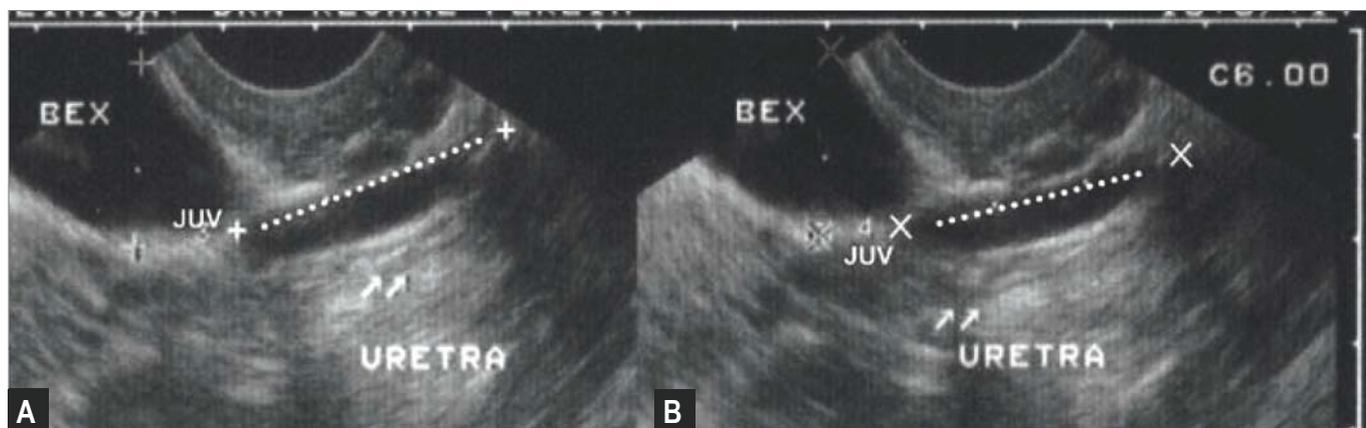


Figura 2 - Medida do comprimento da uretra, em repouso (A) e no esforço (B).

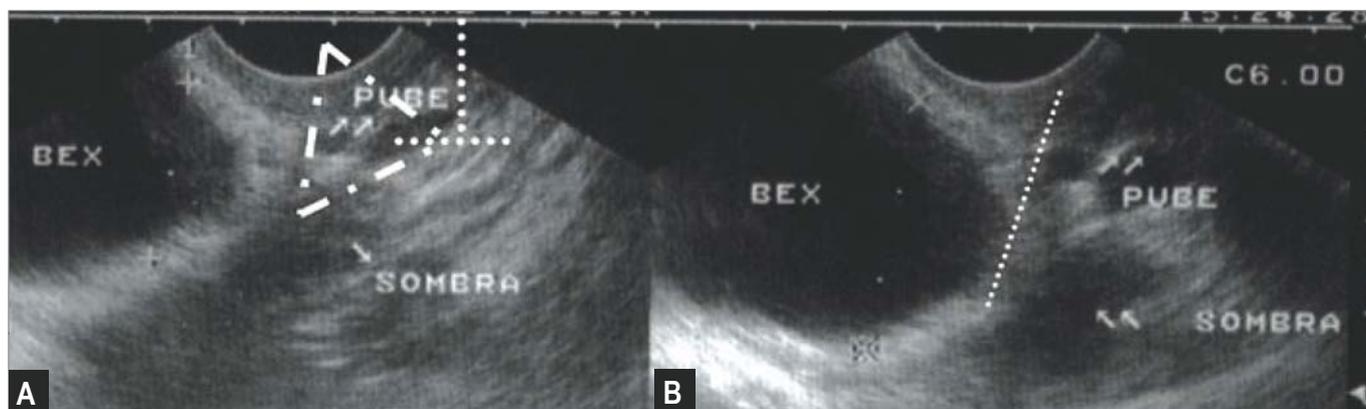


Figura 3 - Medida da mudança de forma do trígono vesical, em repouso (A) e no esforço (B).

Todos os resultados foram apresentados como média e desvio padrão e limites de confiança de -95 e +95%, com o valor de "p", sempre que indicado. Para a análise univariada dos dados, foram utilizados os testes χ^2 de Yates e χ^2 de Pearson. Foram utilizados diversos pontos de cortes para cada uma das medidas ultra-sonográficas e, para cada uma dessas medidas, procurou-se o ponto que melhor separasse as medidas dos casos daquelas dos controles. Essa medida foi utilizada como ponto de corte para dicotomizar os valores e avaliar a sensibilidade, especificidade e acurácia de cada teste. Posteriormente, procurou-se verificar a melhor combinação das três medidas que pudesse oferecer uma maior acurácia para o diagnóstico da IUE, tendo sido utilizada a soma algébrica da diferença dos três indicadores.

O grupo controle foi composto de mulheres sem queixa de incontinência urinária e diferia dos casos em termos das variáveis idade, paridade e número de gestações.

Observou-se que 68% dos casos e apenas 25% dos controles tinham mais de 40 anos de idade, faixa acima da qual a literatura coloca como mais propensa ao início dos sintomas de IUE. A diferença entre os grupos foi significativa ($p < 0,001$).

Quase a metade das mulheres continentais não teve nenhuma gestação, em comparação com apenas 5% das mulheres incontinentes. No outro extremo, 75% das mulheres incontinentes e 27% das mulheres continentais tinham três ou mais filhos ($p < 0,004$).

Com relação à paridade, apenas 5% das mulheres incontinentes não tinham filhos e 65% delas tinham três ou mais filhos ($p < 0,001$).

Com relação ao volume pré-miccional, não se observaram diferenças significativas entre as mulheres com incontinência urinária de esforço e as continentais ($p = 0,83$). Nas mulheres incontinentes, o volume pré-miccional variou entre 283 e 500 cm^3 , com média de 375,6 cm^3 e mediana de 370,5 cm^3 . Nas mulheres continentais, o volume pré-miccional variou entre 250 e 500 cm^3 , com média de 370,7 cm^3 e mediana de 395 cm^3 .

Resultados

As medidas obtidas por ultra-sonografia no encurtamento da uretra, na mudança da forma do trigono vesical, no abaixamento do colo vesical e no somatório dos três indicadores, em repouso e no esforço, não mostraram diferenças significativas entre os casos e os controles.

Todavia, houve diferenças significativas no grupo das mulheres incontinentes quanto às medidas obtidas em repouso e no esforço, quanto ao encurtamento da uretra (média no repouso=26,7 e no esforço=21,1; $p < 0,0001$), da mudança do trigono vesical (média no repouso=32,9 e no esforço=43,2; $p < 0,002$) e do abaixamento do colo vesical (média no repouso=zero e no esforço=3,9; $p < 0,007$), como mostra a Tabela 1. Da mesma forma, houve diferenças significativas quanto às medidas obtidas em repouso e esforço nas mulheres continentais (Tabela 2).

Tabela 1 - Medidas ultra-sonográficas obtidas nas pacientes com incontinência urinária de esforço e respectiva análise estatística.

Parâmetro	p	Média	Desvio-padrão	LC -95%	LC +95%
Volume pré-miccional (cm^3)	---	375,6	$\pm 69,6$	353,3	397,9
Encurtamento uretral em repouso (mm)	$< 0,0001$	26,7	$\pm 6,6$	24,6	28,8
Encurtamento uretral em esforço (mm)	$< 0,0001$	21,1	$\pm 7,3$	18,8	23,8
Mudança do trigono em repouso (mm)	$< 0,002$	32,9	$\pm 9,9$	29,7	36,7
Mudança do trigono em esforço (mm)	$< 0,002$	43,2	$\pm 10,5$	36,7	43,4
Abaixamento do colo vesical em repouso (mm)	$< 0,0007$	-0,0	$\pm 8,3$	-2,8	2,7
Abaixamento do colo vesical em esforço (mm)	$< 0,0007$	3,9	$\pm 5,2$	-0,6	4,6

LC = limite de confiança.

Tabela 2 - Medidas ultra-sonográficas obtidas no grupo controle e respectiva análise estatística.

Parâmetro	p	Média	Desvio-padrão	LC -95%	LC +95%
Volume pré-miccional (cm^3)		370,7	$\pm 84,1$	343,8	397,6
Encurtamento uretral em repouso (mm)	$< 0,00002$	26,0	$\pm 4,6$	24,6	27,5
Encurtamento uretral em esforço (mm)	$< 0,00002$	21,2	$\pm 4,9$	19,7	22,8
Mudança do trigono em repouso (mm)	$< 0,0002$	32,0	$\pm 7,9$	29,5	34,5
Mudança do trigono em esforço (mm)	$< 0,0002$	40,0	$\pm 17,8$	37,5	48,9
Abaixamento do colo vesical em repouso (mm)	NS	-1,7	$\pm 7,1$	-4,0	0,5
Abaixamento do colo vesical em esforço (mm)	NS	-2,9	$\pm 6,9$	-5,2	-0,6

NS = não significativo; LC = limite de confiança.

Considerado qualquer ponto de corte, a sensibilidade do método de abaixamento do colo vesical para o diagnóstico da IUE foi menor que 50% e a acurácia menor que 60%. A especificidade ficou entre 62 e 72% no ponto de corte em que a sensibilidade ficou entre 40 e 49%. O melhor ponto de corte foi -7 mm. Usando zero como ponto de corte, 84% das mulheres com IUE ficaram incluídas, mas também 98% das que não tinham a doença (especificidade de 2%) (Tabela 3).

A acurácia da diferença do encurtamento da uretra nunca foi superior a 50% em qualquer ponto

de corte. Os melhores pontos foram ≤ -7 mm, com especificidade de 40% e especificidade de 70%, e ≤ -5 mm, com sensibilidade de 50% e especificidade de 55%. A falta do encurtamento está colocada somente como referência, já que não tem validade para diagnóstico (Tabela 4).

A mudança da forma do trígono vesical também mostrou pouca acurácia e nunca foi superior a 52%, no diagnóstico de IUE. No melhor ponto de corte (≤ 8 mm), a sensibilidade foi de 58% e a especificidade de 48% (Tabela 5).

Tabela 3 - Sensibilidade, especificidade e acurácia da diferença do abaixamento do colo vesical* pela ultra-sonografia para detecção da IUE. Análise dos diferentes pontos de corte** (n=77)***.

Ponto de Corte	Diferença do relaxamento vesical		Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	Acurácia (%)
	+	-			
≤ -11	10	67	19	92	57
≤ -9	21	56	32	78	56
≤ -7	26	51	40	72	57
≤ -5	30	47	43	65	55
≤ -3	31	46	43	62	53
≤ -2	33	44	49	62	56
≤ 0	70	7	84	2	42

*A diferença do abaixamento vesical foi obtida pela subtração das medidas sob esforço e sob repouso.

**As medidas são negativas pois, em geral, no esforço, são inferiores às do repouso.

***Três pacientes com IUE foram excluídas por impossibilidade de obtenção da imagem ultra-sonográfica para realização desta medida.

Tabela 4 - Sensibilidade, especificidade e acurácia da diferença do encurtamento da uretra* pela ultra-sonografia para detecção da IUE. Análise dos diferentes pontos de corte** (n=80).

Ponto de Corte	Diferença do encurtamento da uretra		Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	Acurácia (%)
	+	-			
≤ -13	9	71	12	90	51
≤ -10	15	65	22	85	54
≤ -7	28	52	40	70	55
≤ -5	38	42	50	55	52
≤ -3	51	29	65	38	51
≤ -1	66	14	82	18	50
0	76	4	92	2	48

*A diferença do encurtamento da uretra foi obtida pela subtração das medidas sob esforço e sob repouso.

**As medidas são negativas pois, em geral, no esforço, são inferiores às do repouso.

Tabela 5 - Sensibilidade, especificidade e acurácia da diferença* pela ultra-sonografia para detecção da IUE. Análise dos diferentes pontos de corte** (n=80).

Ponto de Corte	Diferença da mudança da forma do trígono vesical		Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	Acurácia (%)
	+	-			
≤ 0	8	72	8	88	48
≤ 2	21	59	22	70	46
≤ 4	29	51	35	62	49
≤ 6	36	44	45	55	50
≤ 8	44	36	58	48	52
≤ 12	57	23	70	28	49
≤ 16	65	15	78	15	46
≤ 22	73	7	85	2	44

*A diferença da mudança da forma do trígono foi obtida pela subtração das medidas sob esforço e sob repouso.

**As medidas são negativas pois, em geral, no esforço, são inferiores às do repouso.

A sensibilidade, a especificidade e a acurácia da soma das diferenças das três medidas obtidas pelo exame ultra-sonográfico, com diversos pontos de corte para detecção da IUE mostrou que, no ponto de corte em que a sensibilidade do método foi superior a 80%, a especificidade foi apenas 5% e a acurácia 44%.

No melhor ponto de corte, mudança ≤ 8 mm, a sensibilidade foi 32% e a especificidade 62% (Tabela 6).

Em nenhum ponto de corte a acurácia foi superior a 48%, o que indica que a soma algébrica da diferença das medidas do abaixamento do colo vesical, mudança da forma do triângulo vesical e encurtamento da uretra não é adequada para diagnóstico da incontinência urinária de esforço.

Considerando todas as medidas estudadas, verificou-se que a sensibilidade ficou entre 30 e 60%, a especificidade ficou entre 50 e 70% e a acurácia próxima a 50% em todos os casos.

Em relação ao abaixamento do colo vesical, o melhor ponto de corte foi 7 mm, com acurácia de 57%; com relação ao encurtamento da uretra, o melhor ponto de corte foi 7 mm, com acurácia de 55%; considerando-se a mudança da forma do triângulo vesical, a maior acurácia foi de 52% no ponto de corte 8 mm.

Discussão

Os resultados encontrados neste estudo indicam que a avaliação ultra-sonográfica não é um método eficaz para a detecção da IUE. As medidas do abaixamento do colo vesical, encurtamento da uretra e mudança da forma do triângulo vesical e a soma algébrica dessas medidas, avaliadas pela

ultra-sonografia, mostraram uma sensibilidade em torno de 50% e uma acurácia menor que 60%, em qualquer ponto de corte considerado.

Esses resultados estão em concordância com os trabalhos realizados com amostras semelhantes, que concluíram que a ultra-sonografia não se constitui num método confiável para o diagnóstico da IUE¹²⁻¹⁴, e em discordância com outros trabalhos que encontraram diferenças significativas entre as mulheres continentais e incontinentes para todos os parâmetros estudados e consideraram que a ultra-sonografia está em vias de tornar-se o método diagnóstico padrão em uroginecologia¹⁵⁻¹⁸. Outros autores, ainda, consideram que os dados obtidos através da ultra-sonografia, além de divergentes, não fornecem um suporte adequado para uma avaliação rigorosa do diagnóstico da IUE^{13,19,20}.

Os estudos sobre a efetividade da ultra-sonografia para a avaliação do abaixamento do colo vesical no diagnóstico da IUE são controversos. Embora a mensuração de diferentes ângulos entre o colo vesical e sínfise púbica, durante repouso e esforço, tenha sido relatada, para a maioria dos autores, nenhuma dessas medidas mostrou sensibilidade, especificidade ou acurácia suficientes para ser usada rotineiramente na avaliação da paciente incontinente^{8,12,13}. Neste estudo, a baixa especificidade da medida do abaixamento do colo vesical não permite recomendar a sua utilização para diagnóstico da IUE.

A ausência de validade diagnóstica para a IUE da diferença do encurtamento da uretra observada em nosso estudo está de acordo com os relatados por outros autores que, em estudos similares, não encontraram diferenças significativas neste parâmetro entre as mulheres continentais

Tabela 6 - Sensibilidade, especificidade e acurácia em diversos pontos de corte da soma algébrica das medidas do abaixamento do colo vesical, encurtamento da uretra e mudança da forma do triângulo vesical para detecção da IUE (padrão-ouro), n=77*.

Ponto de Corte	Soma das medidas		Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	Acurácia (%)
	+	-			
≤ 2	11	66	8	80	45
≤ 4	18	59	16	70	44
≤ 6	16	51	30	62	47
≤ 8	27	50	32	62	48
≤ 10	28	49	32	60	47
≤ 12	31	46	35	55	45
≤ 14	36	41	38	45	42
≤ 16	42	35	46	38	42
≤ 18	49	28	57	30	43
≤ 20	51	26	57	25	40
≤ 22	57	20	65	18	40
≤ 24	62	15	70	10	39
≤ 34	70	7	86	5	44
≤ 44	76	1	97	0	47

*Três pacientes com IUE foram excluídas por impossibilidade de obtenção da imagem ultra-sonográfica para realização desta medida.

e incontinentes e concluíram que, para um bom entendimento das condições normais e patológicas, seria necessário o desenvolvimento de um método ultra-sonográfico que permitisse a análise de toda a extensão da uretra^{12,14}. Estes autores também concluíram que a hiper mobilidade uretral pode ocorrer em pacientes sem queixas de incontinência e que sua presença não serve para indicar a existência ou a severidade da afecção. Outros estudos, entretanto, relatam que o sinal ultra-sonográfico mais comumente associado à incontinência urinária é o encurtamento da uretra proximal durante o extravasamento da urina e os autores introduziram o conceito de limiar de continência, definido como o equilíbrio entre as forças de contenção e expulsão que atuam sobre a uretra, propondo um modelo teórico para a incontinência, no qual três estágios anatômicos hipotéticos estariam presentes: o primeiro estágio seria representado pelo fechamento uretral antes de atingido o limiar de continência; no segundo estágio, haveria um equilíbrio entre as forças de contenção e expulsão; no terceiro estágio, o aumento da pressão intra-abdominal determinaria a ruptura do equilíbrio entre as forças, o que resultaria em encurtamento da uretra e extravasamento de urina, sendo esse indicador considerado como um parâmetro ultra-sonográfico válido para o diagnóstico da IUE^{6,16,21}.

A avaliação ultra-sonográfica da mudança da forma do trígono vesical também mostrou pouca acurácia para o diagnóstico da IUE. O motivo da escolha desta medida foi porque, ao realizarmos a medida do abaixamento do colo vesical, percebemos uma alteração da forma da bexiga (arredondamento do bordo lateral) que parecia ser significativa, o que não foi confirmado ao realizarem-se medidas para comprovar esta alteração. Não encontramos nenhum trabalho na literatura que avaliasse este parâmetro.

Além de avaliar as três medidas ecográficas isoladamente, também foi considerada a soma algébrica dessas mesmas medidas. O objetivo pretendido era a criação de um novo parâmetro de avaliação diferente dos existentes e que, ao somar as variações nos três parâmetros, pudesse, eventualmente, ser mais acurado que cada um dos indicadores isoladamente. Infelizmente, este novo indicador também se mostrou inapropriado para o diagnóstico da IUE, sem que possamos comparar nossos resultados com os dos outros pesquisadores, já que, na literatura mundial, observa-se apenas a descrição desses indicadores isoladamente. A justificativa da proposta da ultra-sonografia como método alternativo à radiografia e à videocistouretrografia são os custos menores do equipamento, ausência de radiação e por ser menos invasiva. Entretanto, a baixa sensibilidade e especificidade mostrada não

só em nossos resultados, mas também na literatura, não favorecem sua utilização para este propósito. Os motivos da baixa acurácia do método podem estar relacionados a alguns problemas importantes para a utilização da ultra-sonografia como método de avaliação do trato urinário baixo, como a distorção nos resultados causada pelo uso do transdutor ou o problema da sombra acústica^{2,9,22,23}.

Embora a distorção causada pelo uso do transdutor possa ser considerada e detectada, não foram encontradas evidências objetivas de que possa ser eliminada. Transdutores vaginais mais modernos são finos e dão uma boa visualização do trato urinário quando introduzidos a uma pequena distância no intróito vaginal, mas não se conhece como o transdutor, por si só, modifica a estrutura do trato urinário baixo. Outras possíveis explicações foram procuradas por alguns pesquisadores que avaliaram a influência do transdutor nos parâmetros urodinâmicos e nas medidas dos ângulos ou da mobilidade da uretra e da bexiga, observaram que sua introdução resulta no aumento da pressão máxima da uretra e concluíram que o seu uso resulta na compressão da uretra, aumento da pressão uretral e elevação vesical, o que pode influir não só na detecção da incontinência, bem como reduzir a severidade da incontinência detectada. Ainda, como a instabilidade do músculo detrusor é um dos fatores responsáveis pela incontinência urinária, a utilização do transdutor vaginal pode mascarar a avaliação dessa condição pelo aumento da pressão uretral sobre esta musculatura^{14,18,24}.

O problema da sombra acústica da junção uretrovesical pela sínfise púbica foi descrito como outro fator limitante do uso da ultra-sonografia para avaliação do abaixamento do colo vesical, o que ocorreu em uma das avaliações deste estudo²⁵.

A inconsistência dos achados da literatura sugere que é necessário encontrar métodos ultra-sonográficos mais acurados para documentar os suportes anatômicos das estruturas do trato urinário baixo⁹.

A reprodutibilidade de resultados de medidas ultra-sonográficas é deficiente devido às variações biológicas individuais de cada sujeito investigado e às variações subjetivas do investigador na aplicação da técnica. Constitui uma limitação do método o fato de as técnicas não serem padronizadas e introduzirem variações nos resultados¹⁸. Apesar de termos estabelecido uma padronização de técnica para realização de exames no presente estudo e de termos tentado seguir uma metodologia pré-estabelecida, há fatores que fogem ao nosso controle objetivo, os quais dizem respeito aos aspectos subjetivos de cada paciente, como a sua força exercida no momento da realização

do exame, sua cooperação e sua participação durante o exame. Os testes ultra-sonográficos medem aspectos específicos do mecanismo de continência sob condições clínicas diferentes - como, por exemplo, a intensidade do esforço realizado individualmente no momento do exame, o que limita a comparação direta entre eles. Em nosso estudo, ao realizarmos as medidas do esforço miccional, a força realizada por algumas pacientes resultou na expulsão do transdutor da vagina e impediu a avaliação das medidas. Essas pacientes poderiam ter sido incluídas no estudo se tivessem efetuado menos força, do mesmo modo que outras poderiam ter sido excluídas se tivessem feito maior força, o que pode provocar um viés de seleção difícil de controlar.

A IUE é uma afecção de causa multifatorial: a idade, a paridade, a obesidade e as lacerações do assoalho pélvico causadas por trauma ou cirurgia estão entre os principais fatores desencadeantes. Também, o grau de severidade da incontinência é um aspecto extremamente variável. Na investigação ultra-sonográfica da IUE, as avaliações das medidas do abaixamento do colo vesical e do encurtamento da uretra são realizados com base em diferentes eixos e parâmetros e, em geral, em amostras pequenas.

Assim, a falta de padronização para os procedimentos e para controle das variáveis individuais, bem como o tamanho da amostra, podem constituir os fatores responsáveis pelas divergências encontradas na literatura^{17,26,27}, o que dificulta a comparação entre os estudos e a obtenção de conclusões válidas que permitam a reprodutibilidade do método.

A ultra-sonografia é um método de diagnóstico excelente, que tem múltiplas aplicações nos diferentes ramos da medicina e resulta inapropriado colocar seu merecido prestígio em risco, tentando estender sua utilidade além dos limites em que é realmente indispensável. Com base nos resultados deste estudo, sugerimos que não desperdicem esforços e horas de uso de equipamentos custosos tentando realizar essa metodologia, que mostrou ser ineficaz.

Concluimos que o estudo ultra-sonográfico do abaixamento do colo vesical, da medida do encurtamento da uretra, da modificação da forma do triângulo vesical e da medida resultante da soma algébrica desses parâmetros não se constitui num método adequado para o diagnóstico da incontinência urinária de esforço.

Referências

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Am J Gynecol Obstet.* 2002;187(1):116-26.
2. Moreira SSF, Girão MJBC, Sartori MGF, Baracat EC, Lima GR. Mobilidade do colo vesical e avaliação funcional do assoalho pélvico em mulheres continentas e com incontinência urinária de esforço, consoante o estado hormonal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2002;24(6):365-70.
3. Guarisi T, Pinto-Neto AM, Osís MJ, Pedro AO, Costa-Paiva LHS, Faúndes A. Procura de serviço médico por mulheres com incontinência urinária. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2001;23(7):439-43.
4. Feldner Júnior PC, Bezerra LRPS, Girão MJBC, Castro RA, Sartori MGF, Baracat EC, et al. Correlação entre a pressão de perda à manobra de Valsalva e a pressão máxima de fechamento uretral com a história clínica em mulheres com incontinência urinária de esforço. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2002;24(7):433-8.
5. Broome BA. The impact of urinary incontinence on self-efficacy and quality of life. *Health Qual Life Outcomes.* 2003;1(1):35.
6. Mostwin JL, Genadry R, Saunders R, Yang A. Stress incontinence observed with real time sonography and dynamic fastscan magnetic resonance imaging: insights into pathophysiology. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 2001;(207):94-9; discussion 106-25.
7. Granados Loarca EA, Alcahe VR, de Leon López H, Echeverria Reyes J. Utilidad del ultrasonido perineal en la incontinencia de orina en la mujer. *Arch Esp Urol.* 1999;52(7):778-82.
8. Vicente Prados FJ, Cozar Olmo JM, Martínez Morcillo A, Espejo Maldonado E, Tallada Buñuel M. Incontinencia urinaria. Métodos para su evaluación y clasificación. *Arch Esp Urol.* 2002;55(9):1015-34.
9. Yalcin OT, Hassa H, Ozalp S. Effectiveness of ultrasonographic parameters for documenting the severity of anatomic stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(5):421-6.
10. Pregazzi R, Sartore A, Bortoli P, Grimaldi E, Troiano L, Guaschino S. Perineal ultrasound evaluation of urethral angle and bladder neck mobility in women with stress urinary incontinence. *BJOG.* 2002;109(7):821-7.
11. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23(1):80-92.
12. Otčenasek M, Halaska M, Krcmar M, Maresova D, Halaska MG. New approach to the urogynecological ultrasound examination. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002;103(1):72-4.
13. Betson LH, Siddiqui G, Bhatia NN. Intrinsic urethral sphincteric deficiency: critical analysis of various diagnostic modalities. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2003;15(5):411-20.

14. Rovner ES, Wein AJ. Evaluation of lower urinary tract symptoms in females. *Curr Opin Urol.* 2003;13(4):273-8.
15. Novara G, Artibani W. Imaging for urinary incontinence: a contemporary perspective. *Curr Opin Urol.* 2006;16(4):219-23.
16. Tunn R, Goldammer K, Gauruder-Burmester A, Wildt B, Beyersdorff D. Pathogenesis of urethral funneling in women with stress urinary incontinence assessed by introital ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;26(3):287-92.
17. Sendag F, Vidinli H, Kazandi M, Itil IM, Askar N, Vidinli B, et al. Role of perineal sonography in the evaluation of patients with stress urinary incontinence. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2003;43(1):54-7.
18. Alper T, Cetinkaya M, Okutgen S, Kokcu A, Malatyalioglu E. Evaluation of urethrovesical angle by ultrasound in women with and without urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001;12(5):308-11.
19. Tunn R, Petri E. Introital and transvaginal ultrasound as the main in the assessment of tool urogenital and pelvic floor dysfunctions: an imaging panel and practical approach. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;22(2):205-13.
20. Brandt FT, Albuquerque CDC, Arraes AF, Albuquerque GF, Barbosa CD, Araújo CM. Influência do volume vesical na avaliação ultra-sonográfica da junção uretrovesical e uretra proximal. *Radiol Bras.* 2005;38(1):33-6.
21. Wise BG, Burton G, Cutner A, Cardozo LD. Effect of vaginal ultrasound probe on lower urethral tract function. *Br J Urol.* 1992;70(1):12-6.
22. Mouritsen L, Strandberg C, Frimodt-Moller C. Bladder neck anatomy and mobility: effect of vaginal ultrasound probe. *Br J Urol.* 1994;74(6):749-52.
23. Jimenez Cidre MA, Lopez-Fando Lavalle L, Quicios Dorado C, de Castro Guerin C, Fraile Poblador A, Mayayo Dehesa T. Ultrasound for the diagnosis of female urinary incontinence. *Arch Esp Urol.* 2006;59(4):431-9.
24. Haab F, Zimmern PE, Leach GE. Female stress urinary incontinence due to intrinsic sphincteric deficiency: recognition and management. *J Urol.* 1996;156(3):3-17.
25. Bhatia NN, Ostergard DR, McQuown D. Ultrasonography in urinary incontinence. *Urology.* 1987;29(1):90-4.
26. Fleischmann N, Flisser AJ, Blaivas JG, Panagopoulos G. Sphincteric urinary incontinence: relationship of vesical leak point pressure, urethral mobility and severity of incontinence. *J Urol.* 2003;169(3):999-1002.
27. Bai SW, Chung KA, Rha KH, Kim SU, Park KH. Correlation between urodynamic test results, perineal ultrasound and degree of stress urinary incontinence. *J Reprod Med.* 2003;48(9):718-22.