

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS

AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA NA INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA

Autor: Fernando Rocha de Oliveira
Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos

TESE DE DOUTORADO

2005

Rocha de Oliveira, Fernando

Avaliação ultra-sonográfica na incontinência urinária feminina.
Fernando Rocha de Oliveira; Orient. José Geraldo Lopes Ramos.
Porto Alegre; UFRGS, 2005.

Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Faculdade de Medicina. Curso de Pós-Graduação em Medicina:
Ciências Médicas

1. Ultra-sonografia 2. Incontinência urinária feminina 3. Hiper mobilidade colo vesical 4. Diâmetro uretral 5. Uroginecologia

DEDICATÓRIA

A quem me abriu portas e facilitou caminhos para a realização deste sonho.
Dedico aos meus familiares e em especial ao meu filho Ramiro, a minha melhor obra.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos pela dedicada orientação e por ser, ao longo dos meus anos na Medicina, o meu grande modelo de profissionalismo, ética e competência.

Ao Prof. Sérgio Martins Costa pela oportunidade de realizar este trabalho na sua equipe.

Ao Serviço de Engenharia Biomédica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, em especial aos Engs. Paulo Roberto Sanches e Paulo Oppermann Thomé pela fundamental contribuição na execução deste projeto.

Ao Serviço de Radiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, em especial a Dra. Sandra Jungblut Schuh pela dedicada cooperação na realização desta tese.

Aos colegas do Serviço de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre que contribuíram de alguma forma na execução do projeto.

Ao amigo Dr. Rafael Castilho Pinto pela precisa e dedicada colaboração na correção ortográfica.

Aos pacientes que participaram deste trabalho e que viabilizaram sua realização.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
2.1- Epidemiologia da Incontinência Urinária.....	11
2.1.1- Raça.....	13
2.1.2- Paridade.....	14
2.1.3- Menopausa e reposição hormonal.....	14
2.1.4- Tabagismo e consumo de bebidas alcoólicas.....	16
2.2- Fisiopatologia da Continência Urinária.....	17
2.3- Classificação da Incontinência.Urinária.....	24
2.3.1- Incontinência urinária de esforço.....	24
2.3.2- Hiper mobilidade do colo vesical.....	26
2.3.3- Deficiência esfinteriana intrínseca.....	27
2.3.4- Incontinência urinária de urgência.....	29
2.3.5- Incontinência urinária mista.....	32
2.4- Métodos Diagnósticos.....	33
2.4.1- Avaliação clínica.....	33
2.4.2- Exame físico.....	37
2.4.3- Exames complementares.....	38
2.4.4- Pesquisa de resíduo miccional.....	38
2.4.5- Cistometria simples.....	39
2.4.6- Teste de Bonney e Marshall-Marchetti.....	40
2.4.7- Teste do cotonete.....	40
2.4.8- Teste do absorvente.....	41
2.4.9- Avaliação urodinâmica.....	42
2.5- Métodos de Imagem na Incontinência Urinária.....	47
2.5.1- Uretrocistoscopia.....	47
2.5.2- Uretrocistografia.....	47
2.5.3- Videourodinâmica.....	48
2.5.4- Ressonância Magnética.....	48
2.6- Avaliação Ultra-sonográfica na Incontinência Urinária.....	50

SUMÁRIO

3- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
4- OBJETIVOS.....	69
4.1. Objetivo Principal.....	70
4.2 Objetivos Secundários.....	70
5- ARTIGO REDIGIDO EM INGLÊS.....	71
5.1. Figures and Tables.....	83
6- ARTIGO REDIGIDO EM PORTUGUÊS.....	88
6.1. Figuras e Tabelas.....	100

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E NOMENCLATURAS

- ALPP: Abdominal leak-point pressure
- DEUI: Deficiência esfinteriana uretral intrínseca
- IU: Incontinência urinária
- IUE: Incontinência urinária de esforço
- IUM: Incontinência urinária mista
- IUU: Incontinência urinária de urgência
- JUV: Junção uretrovesical
- NANC: Não-adrenérgica não-colinérgica
- PIV: Polipeptídeo intestinal vasoativo
- PPE: Pressão de perda aos esforços
- PPU: Perfil pressórico uretral
- SNC: Sistema nervoso central
- SNP: Sistema nervoso periférico
- UCG: Uretrocistografia miccional com corrente
- UI: Urge-incontinência
- US: Ultra-sonografia
- VLPP: Valsalva leak-point pressure

1. INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A incontinência urinária é conceituada como toda condição na qual a perda involuntária de urina cause problema social ou higiênico à mulher (International Continence Society, Comitee on standardisation of terminology, 1991)¹.

Tem causa multifatorial, sendo elemento gerador de exclusão social, interferindo na saúde física e mental da paciente e comprometendo sua qualidade de vida ².

Com a melhora das condições socioeconômicas e maior acesso à assistência médica tem se observado importante aumento da expectativa de vida. Em conseqüência, as mulheres ao longo de suas vidas tornam-se mais expostas aos efeitos físicos, intrínsecos ao envelhecimento.

Com a falência ovariana no período que se inicia com o climatério, o trato urinário também sofre as conseqüências da restrição dos hormônios esteróides.

A incontinência urinária é a soma de uma gama de fatores de um processo natural que vão danificando e enfraquecendo o assoalho pélvico ao longo dos anos. Além disso, há também outras patologias que, independente da idade, vão contribuindo para essa enfermidade.

O diagnóstico correto é essencial, uma vez que o sucesso terapêutico dependerá de maneira significativa de uma correta investigação e de uma precisa avaliação diagnóstica.

A história clínica tem importância no manejo da incontinência urinária, porém não deve ser utilizada como único método diagnóstico ³.

O estudo urodinâmico é fundamental no diagnóstico e tratamento das disfunções do trato urinário inferior. Infelizmente nem todos os pacientes têm acesso a esse tipo de investigação.

Aliado a isso, muitas das patologias que acometem o trato genital inferior feminino são desconhecidas pela maioria dos ginecologistas. A Uroginecologia vem sendo considerada uma subespecialidade de poucos. Dessa forma, poucas pacientes podem se beneficiar dos avanços no diagnóstico e no manejo que vêm ocorrendo nos últimos anos.

O insucesso de muitos tratamentos da incontinência urinária é decorrente de uma avaliação incorreta, somada a condutas equivocadas. O alto índice de falha terapêutica (15-30%) nos cinco anos subsequente à cirurgia é decorrente principalmente do diagnóstico incorreto ⁴.

Nos centros de referência para a avaliação da incontinência urinária há necessidade de um trabalho realizado por uma equipe multidisciplinar que avaliará de uma forma global os pacientes, bem como as melhores opções terapêuticas, como a prática de exercícios perineais, avaliação nutricional, “biofeedback”, eletroestimulação, uso de medicamentos e a necessidade de terapia cirúrgica com as técnicas mais efetivas.

A avaliação ultra-sonográfica vem sendo utilizada cada vez mais como um exame auxiliar na avaliação da incontinência urinária. Por tratar-se de um exame de fácil acesso, baixo-custo, isento de efeitos adversos, bem tolerados pela maioria das pacientes e de manuseio simples pelos profissionais que a executam, torna-se um exame que vem ganhando espaço na propedêutica da incontinência urinária.

O objetivo do nosso estudo é determinar a real acurácia do método, definir uma técnica comum e de fácil execução, divulgar o método aos profissionais que atendem a esse tipo de patologia, além de expandir o conhecimento das imagens que a ultrasonografia possa proporcionar na investigação da incontinência urinária.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Epidemiologia da Incontinência Urinária

Com o aumento da expectativa de vida das mulheres, a incontinência urinária se tornou uma causa importante de limitação das atividades nos grupos etários mais avançados, além de determinar impacto significativo nos gastos com saúde.

O custo direto do tratamento para homens e mulheres nos Estados Unidos de idades diversas foi estimado em 26,3 bilhões de dólares em 1995⁵. Podendo ainda ser superior, considerando a estimativa de que apenas a metade dos pacientes sintomáticos relata suas queixas ao médico⁶.

No Reino Unido, cerca de 10 milhões de pessoas sofrem de incontinência urinária. No Brasil, não há estudos relatando a real taxa de prevalência de IU na nossa população, mas estima-se que, 10% das pacientes que procuram os ambulatórios de ginecologia, tem a perda urinária como queixa principal³.

Embora a incontinência urinária não aumente a mortalidade, sua ocorrência pode causar tamanho constrangimento pessoal e social, que leve o paciente a sentir-se verdadeiramente enfermo. Muitos destes indivíduos tentam controlar as manifestações da sua incontinência, através da utilização de proteções mecânicas (fraldas e dispositivos afins), ou ajustando os seus hábitos de vida (não viajam; movimentam-se apenas em redor da sua residência; freqüentam apenas estabelecimentos comerciais onde sabem existir banheiros disponíveis; etc...).

A IU é mais comum em mulheres, por apresentarem menor comprimento uretral e maior chance de dano músculo-fascial, durante a gestação e parto⁷.

A incontinência urinária decorre de inúmeras condições que, associadas, favorecerão ou evitarão a perda urinária de esforço na mulher.

Quando se tenta estabelecer taxas de incidência e prevalência da incontinência urinária na população feminina, nos deparamos com inúmeros fatores de confusão, dentre os quais a metodologia utilizada no diagnóstico, as definições empregadas, graus de severidades, entre outros^{5,6}.

Um importante estudo epidemiológico (*Medical Epidemiologic and Social Aspects of Aging (MESA)*) desenvolvido nos EUA, em 1986, identificou uma prevalência de 26,7% de incontinência de esforço, definida como perda urinária durante o esforço abdominal; 9,1% de urge-incontinência, definida como a perda involuntária precedida de aguda urgência para urinar; 55,3% de incontinência mista, quando havia associação de ambas e 8,9% por outras causas^{8, 9, 10}.

Mesmo em mulheres jovens, entre 20 e 49 anos, a prevalência pode chegar a 47%¹¹. Hampel e cols. (1997) relataram prevalência de 49% para incontinência urinária de esforço, 22% para incontinência urinária de urgência e 29% para incontinência urinária mista.

Em estudo de Burgio e cols. (1991) com 541 mulheres saudáveis entre 42 e 50 anos num período de três anos de observação, 58% dessas mulheres relatavam alguma perda urinária e 30,7% referiam perda urinária regular de pelo menos uma vez ao mês. Durante estes três anos houve uma incidência cumulativa de 8% de perdas regulares em mulheres previamente sem nenhuma queixa.

Outro ponto de dificuldade na avaliação epidemiológica é que muitas mulheres com perda urinária não procuram auxílio médico, ou por acharem que se trata de fenômeno normal, ou por não representar um problema que justificasse a procura de um médico. Evidências recentes indicam que o tratamento adequado diminui a morbidade e seus custos, particularmente em pacientes institucionalizados.

Vários autores, entre eles Milson e cols. (1993), corroboram um aumento na prevalência da incontinência urinária com o aumento da idade (ver Tabela 1).

O aumento da prevalência da incontinência em mulheres com maior idade poderia ser explicada por inúmeros fatores, como aumento de problemas orgânicos, dificuldade de mobilização, constipação, doenças respiratórias crônicas, cirurgias ginecológicas prévias, etc.^{15,16}.

Tabela 1. Prevalência da incontinência urinária (IU) em mulheres de acordo com a idade. Retirado de Milsom I, Ekerlund P, Molander U et al. The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. J Urol 1993; 149: 1459).

Idade (anos)	% de prevalência (IU) (7421 mulheres)	% de história IU (7397 mulheres)
86	24.6	28.8
81	22.1	26.7
76	17.5	23.2
71	15.1	20.7
66	13.9	20.9
56	12.1	19.3
46	12.1	18.9

Raça

Alguns estudos transversais sugerem que as mulheres de raça negra apresentam significativa menor prevalência de IU, quando comparadas as de raça branca ¹⁷.

A explicação parece ser que as mulheres negras apresentam diferentes formas de sintomas, fatores de risco, além de maiores pressões uretrais e melhores funções esfinterianas que as brancas, nos mesmos testes diagnósticos. Entretanto, ainda carecemos de melhores estudos para estabelecermos essas evidências ¹⁷.

Paridade

O número de partos também parece influenciar na prevalência da incontinência urinária de esforço. Milsom e cols. (1993) avaliaram através de questionário postal 3168 mulheres entre 36 e 46 anos e relataram uma prevalência de 5,5 a 7,7% de perda urinária entre as nulíparas, sendo que essas taxas passaram para 14 a 16,4% nas mulheres com três ou mais partos ⁹.

Recentemente, baseando-se em estudo epidemiológico prévio sobre a incontinência urinária na Noruega (Hannestad, 2000; Rortveit, 2003) que avaliou 15.307 mulheres com idade superior a 20 anos através de questionários, foi demonstrado que, quando comparado às nulíparas, a cesariana apresentava um “*odds ratio*” (OR) de 1.5 (IC 1.2-1.9) e o parto vaginal de 2.3 (IC 2.0-2.6) para a incontinência de esforço. Não houve associação significativa entre incontinência urinária de urgência e o modo de parto. Portanto, a de esforço foi o único tipo de incontinência que estava significativamente associada ao modo de parto. Para incontinências severas, esta associação é ainda mais evidente.

No entanto, não há evidência que um aumento do número de cesarianas, na tentativa de diminuir os casos de incontinência, signifique benefício para a população.

Menopausa e Reposição Hormonal

A relação entre a diminuição dos níveis de estrogênios e os sinais de atrofia urogenitais já são bastante conhecidos. O aparecimento dos sintomas de incontinência, porém, são bastante questionáveis. Ao contrário dos sintomas como transtornos vasomotores, perda da atividade sexual, disúria, e infecções urinárias recorrentes²⁰.

Estudos de coorte têm demonstrado que as pacientes menopáusicas apresentam uma incidência de IU duas vezes maior, quando comparadas às mulheres pré-menopáusicas²¹.

Neste mesmo trabalho, Milsom e cols.(1993), avaliaram 1142 mulheres entre 46 e 56 anos de idade, mostrando que não havia diferença quanto à prevalência da incontinência nas que faziam reposição hormonal, quando comparadas às da população geral.

O trato urogenital e o trato urinário inferior são sensíveis aos efeitos do estrogênio e progesterona ao longo da vida. Os efeitos da deficiência estrínica assumem relevância ao envolverem vários elementos responsáveis pela continência urinária, tais como a mucosa uretral, os receptores alfa-adrenérgicos da uretra, a musculatura do assoalho

pélvico e seu colágeno e, em especial, a vascularização periuretral. As evidências sugerem que o estrogênio atue sobre todos esses fatores.

Outro efeito estrogênico importante é a modulação dos receptores adrenérgicos. Sabe-se que os estrogênios aumentam o número e a sensibilidade desses receptores, elevando o tônus da musculatura esfinteriana periuretral ²².

Estudos têm demonstrado que os tecidos do trato urinário contêm significantes quantidades de receptores estrogênicos na uretra, na bexiga e no trígono vesical, sendo que a concentração foi maior na uretra que nas demais estruturas. Da mesma forma sugeriram existir estreita relação entre a produção de colágeno e os níveis de estrogênios, uma vez que sabemos que os níveis de colágeno diminuem na pós-menopausa, com nítida melhora após reposição hormonal. Tal fato assume importância, pois as mulheres incontinentes apresentam menor quantidade de colágeno do que as continentas ²³.

Embora o papel da terapia de reposição hormonal com estrogênio no manejo da IU na pós-menopausa permaneça controverso, a sua utilização no tratamento da atrofia urogenital é bem estabelecida ²³.

O assunto, no entanto, é bastante polêmico e controverso. Segundo estudo de Grodstein e cols.(2004) a terapia de reposição hormonal parece aumentar o risco de desenvolver incontinência urinária. Este risco não diferiu pela via de administração, tipo de hormônio utilizado ou dose, mas foi diminuído após cessado o uso.

De acordo com estudo realizado no nosso meio, Góes e cols. (2003) da Universidade Federal de São Paulo utilizaram estrógenos conjugados cíclicos por 21 dias e observaram que 57,9% das pacientes após três meses de tratamento referiam melhora, especialmente nas mulheres sem cistocele ou com cistoceles de grau I ou II.

No estudo de Sartori e cols. em 1995 da Escola Paulista de Medicina, após três meses de estrógeno conjugado associado a progesterona, também observam resultados positivos na avaliação clínica e urodinâmica com o tratamento utilizado em mulheres na menopausa.

Em meta-análise de Fantl e cols (First Report of the Hormones and Urogenital Therapy Committee, 1994) sugeriu-se que o estrógeno melhorava subjetivamente a

incontinência urinária em mulheres na pós-menopausa, apesar dos questionamentos metodológicos do estudo.

Estes dados nos levam a um questionamento: se o aumento da incidência de IU em mulheres na menopausa se deve ao efeito da diminuição dos estrógenos ou a um processo natural de envelhecimento ¹⁴.

Tabagismo e Consumo de Bebidas Alcoólicas

O papel do tabagismo na prevalência de IU ainda permanece indefinido. Segundo estudo de Tampakoudis e cols. (1995) há uma associação positiva de tabagismo e incontinência urinária em estudo controlado.

No artigo de Bump e cols. (1992) há também uma forte relação estatística entre tabagismo e IU, tanto nas fumantes atuais como nas que já abandonaram.

Quanto ao consumo de álcool e a associação com IU não há estudos suficientes para aferirmos.

Fisiopatologia da Continência Urinária

Uma gama de fatores está envolvida na manutenção da continência urinária. A eliminação voluntária da urina armazenada na bexiga é um processo complexo, dependente da interação de diferentes estruturas do trato urinário e do sistema nervoso central e periférico ²⁹. Basicamente são os que atuam nos mecanismos de fechamento uretral e da função do músculo detrusor.

Os principais fatores que determinam o fechamento uretral são os que envolvem a tonicidade, a elasticidade intrínseca uretral, a presença de musculatura lisa e estriada, os

componentes vasculares e a presença de receptores alfa do sistema nervoso simpático, que, quando estimulados, desencadeiam a contração do esfíncter uretral.

A contratilidade do músculo vesical detrusor, por sua vez, é estimulada pela atividade do sistema nervoso parassimpático, mediada através do neurotransmissor acetilcolina. Estes receptores na parede vesical, quando estimulados, desencadeiam a contração do músculo detrusor. Os receptores beta do sistema nervoso simpático provocam o relaxamento vesical. A contração vesical também pode ser influenciada por irritação e inflamação da parede vesical, causando contrações não coordenadas ³⁰.

Durante o período de continência, a bexiga acomoda volumes crescentes de urina, enquanto os esfíncteres urinários permanecem contraídos. Para iniciar a micção, o córtex cerebral deve reconhecer o desejo miccional e então, desencadear o esvaziamento da bexiga. No sistema nervoso central, o principal centro regulador dessas vias neurológicas é o chamado centro da micção, localizado na ponte cerebral ²⁹.

À medida que a bexiga vai se enchendo de urina, os receptores sensoriais presentes no interior da bexiga percebem o estiramento da parede vesical e ondas de contração vão surgindo. Esses sinais sensoriais são então conduzidos para os segmentos sacrais da medula espinhal pelos nervos pélvicos, voltando depois, por via reflexa, para a bexiga.

Ao passo que a bexiga continua se enchendo, os reflexos de micção tornam-se mais freqüentes e mais intensos, causando contrações cada vez maiores do músculo detrusor, num ciclo repetitivo e contínuo, até que a bexiga atinja um alto grau de contração.

Uma vez que o reflexo da micção se torna suficientemente intenso, outro reflexo é desencadeado, determinando o relaxamento esfíncteriano. Se esta inibição for mais potente no cérebro que os sinais constritores voluntários para o esfíncter externo, ocorrerá a micção; caso contrário, a micção não ocorrerá até que a bexiga se encha ainda mais e a micção reflexa se torne mais intensa ³¹.

O ato miccional apesar de aparentemente simples envolve a interação de estruturas complexas como o sistema nervoso central, sistema nervoso periférico e

estruturas do trato urinário. A interação entre essas estruturas estabelece um equilíbrio coordenado e harmônico, determinando a continência urinária.

A função vesical acontece em duas fases, ou seja, fase de armazenamento ou enchimento e fase de esvaziamento.

A fase de armazenamento ocorre quando a bexiga consegue acumular quantidades crescentes de urina em seu interior sem variações significativas de pressão, enquanto os esfíncteres urinários permanecem contraídos, o que estabelece uma pressão intra-uretral maior que a pressão vesical. Essa capacidade de armazenar urina sem que haja aumentos significativos na pressão é chamado da complacência vesical³².

Nessa fase, o músculo detrusor está em repouso, o que permite que isso aconteça. Essa fase é produzida pela estimulação simpática dos receptores beta-adrenérgicos dentro da parede vesical, causando relaxamento do detrusor. Ao mesmo tempo a atividade nervosa simpática inibe a atividade parassimpática, promovendo um estado de relaxamento. O relaxamento do detrusor durante a fase de enchimento é o componente chave para a fase de acomodação vesical. A estimulação simpática de receptores alfa-adrenérgicos, presentes no colo vesical e uretra proximal ocasionam a constrição, com conseqüente aumento da pressão uretral.

O esfíncter externo e os músculos elevadores do ânus servem como suporte para os mecanismos de continência, embora em permanente estado de contração podem contrair-se ainda mais para impedir a perda de urina sob condições de estresse, sendo inervados pelos plexos sacrais e nervos pudendos. Uma vez que a bexiga atinja sua capacidade máxima (350 - 650 ml), os receptores do interior do músculo detrusor emitem sinais aos centros corticais do cérebro para iniciar, então, a fase de esvaziamento³³.

Para que o processo da micção inicie é necessário que o córtex reconheça a repleção vesical (desejo miccional) e decida a melhor hora e momento para desencadear o esvaziamento da bexiga. A fase de esvaziamento acontece com a estimulação da contração do detrusor associada ao relaxamento esfínteriano e dos músculos elevadores do ânus, permitindo que a bexiga elimine seu conteúdo através de uma inversão desse gradiente de pressão, enquanto o córtex inibe o relaxamento simpático da bexiga. A uretra se encurta, o que diminui a resistência do fluxo. A bexiga libera seu conteúdo sob

controle voluntário, dependendo diretamente de uma atividade coordenada da uretra e do músculo detrusor.

A ativação dos receptores colinérgicos parassimpáticos no músculo detrusor estimula a sua contração e a micção inicia. O reflexo da micção é um reflexo completamente autônomo da medula espinhal, mas pode ser inibido ou facilitado por centros cerebrais.

O trato urinário inferior tem como função armazenar uma quantidade adequada de urina sob baixa pressão intravesical e sem perda, eliminando a urina adequadamente em intervalos apropriados.

Portanto, a função vesical pode ser dividida em duas fases:

- 1 — Enchimento: comandado principalmente pelo simpático;
- 2 — Esvaziamento: comandado principalmente pelo parassimpático.

O sistema nervoso central participa destes mecanismos em vários níveis:

- a) córtex do lobo frontal (controle voluntário - atividade tônica inibitória);
- b) substância reticular pontomesencefálica (integração de estímulos aferentes e eferentes – atividade inibitória. Lesão determina espasticidade vesical);
- c) núcleos da base (ação inibitória);
- d) sistema límbico (aumento da excitabilidade do detrusor);
- e) medula (sistemas simpático e parassimpático).

O sistema nervoso parassimpático (S2 a S4): fibras pré-ganglionares longas que terminam em gânglios na parede vesical (receptores muscarínicos – M2 e M3), promovendo contração muscular (detrusor).

O sistema nervoso simpático (T10 e L2): fibras pós-sinápticas liberam noradrenalina com ação dependente do tipo de receptor: alfa predominante na uretra, promovendo contração esfínteriana, e beta no detrusor, promovendo relaxamento muscular.

Arco 1 – entre o córtex e a substância reticular – controle voluntário da micção. Inibe a micção modificando sinais provenientes do arco 2 : via parassimpática – micção,

Arco 2 – do centro sacral da micção e da própria parede do detrusor para a substância reticular e vice-versa – fibras sensoriais aferentes e motoras eferentes - manutenção da contração do detrusor – esvaziamento vesical completo – via simpática – inibição reflexa parassimpática durante o enchimento vesical. É inibida pela atividade eferente do 1º arco durante a micção.

Arco 3 – interliga o detrusor ao centro sacral e este ao esfíncter. Coordena a sintonia entre o relaxamento/ contração do esfíncter e contração/ relaxamento do detrusor.

Arco 4- comunicação entre o córtex e o centro sacral da micção – controle voluntário do esfíncter externo.

A bexiga e a uretra estão, acima de tudo, sob o controle do SNC. Na região anterior da ponte existe uma área chamada centro de Barrington, onde se originam os impulsos para a bexiga. A destruição desse centro pode causar dificuldades permanentes de esvaziamento e a transecção acima desse nível leva a hiperreflexia do detrusor.

Essa área recebe informações do cerebelo, gânglio basal, tálamo e hipotálamo. Embora não se tenha encontrado anatomicamente um centro da micção na ponte, várias regiões pontinas e medulares iniciam e coordenam as funções do trato urinário inferior ³¹.

O cerebelo modula as informações de outras áreas do SNC e recebe impulsos sensoriais da bexiga e assoalho pélvico. Seus impulsos eferentes são importantes para a manutenção do tônus do assoalho pélvico, força e coordenação do detrusor e relaxamento do rabdoesfíncter.

O tálamo é uma conexão de núcleos que conectam fibras ao córtex cerebral. As vias aferentes advindas do nervo pélvico e podendo são ainda desconhecidas.

A porção supermedial do lobo frontal e do corpo caloso estão relacionados com a função vesical. Experimentos de transecção mostram que essas áreas têm efeito inibitório sobre o detrusor, e que ablação do córtex geralmente causa hiporreflexia do detrusor. Os neurotransmissores envolvidos são pouco conhecidos, mas o Gaba e a glicina parecem atuar nessa inibição central ³⁰.

Com o aumento da distensão vesical, as fibras sensoriais proprioceptivas do detrusor (mecanorreceptores) enviam um estímulo aferente para o centro da micção (sacro) e então para os córtices cerebrais, iniciando-se a fase de esvaziamento. As fibras parassimpáticas eferentes, por meio do nervo pélvico, provocam a contração do detrusor e o aumento da pressão intravesical. Ao mesmo tempo ocorre a inibição reflexa simpática e somática, com o relaxamento do esfíncter uretral (diminuição da pressão intra-uretral) e do assoalho pélvico, respectivamente. A fixação voluntária do diafragma pélvico e a contração dos músculos abdominais auxilia na micção ³³.

Na fisiopatologia da incontinência urinária de urgência ocorre um desequilíbrio neste processo e os mecanorreceptores são ativados precocemente, antes de ser atingida a plenitude vesical.

A sensação de urgência é transmitida por vias parassimpáticas e as sensações uretrais pelo nervo pudendo. A via de ação destes receptores é nociceptiva e estão presentes no urotélio e nas terminações nervosas suburoteliais.

Existem evidências da presença de neurotransmissores diferentes dos clássicos noradrenalina e acetilcolina em nervos que atingem os órgãos do trato urinário inferior. Esta inervação é chamada de não-adrenérgica-não-colinérgica (NANC).

Entretanto, é bem possível que essas substâncias neurotransmissoras estejam coexistindo nas mesmas fibras nervosas.

O óxido nítrico tem sido relacionado ao relaxamento NANC da uretra. Parece ser liberado pelas fibras colinérgicas, uma vez que a remoção cirúrgica dos gânglios pélvicos parassimpáticos causa significativa redução da atividade da enzima óxido nítrico sintetase nos tecidos vesicais e uretrais. Porém, como a meia-vida do óxido nítrico é muito curta, parece provável que a sua atuação não seja tão efetiva durante toda a fase de esvaziamento vesical ²⁹.

Outras substâncias, como os neuropeptídeos, entre eles: substância P, polipeptídeo intestinal vasoativo (PIV) e neuropeptídeo Y também são demonstrados por imunohistoquímica nos tecidos da bexiga e uretra, porém suas ações ainda não são completamente reveladas.

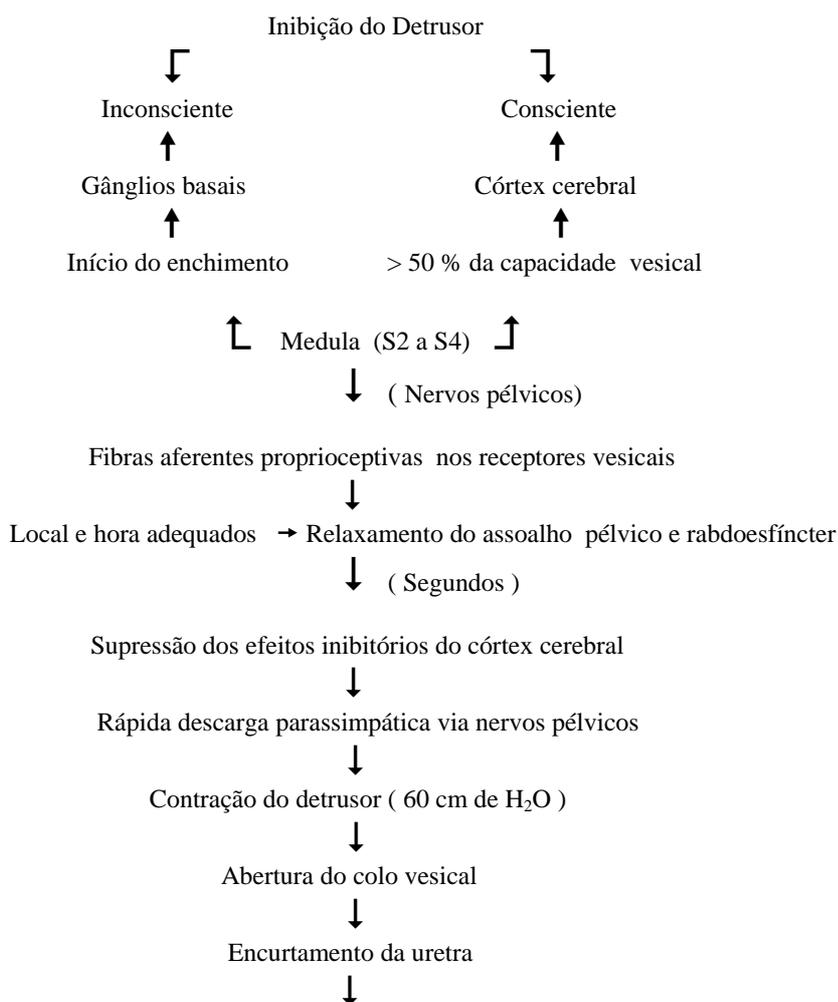
A substância P acredita-se que seja um mediador das reações inflamatórias

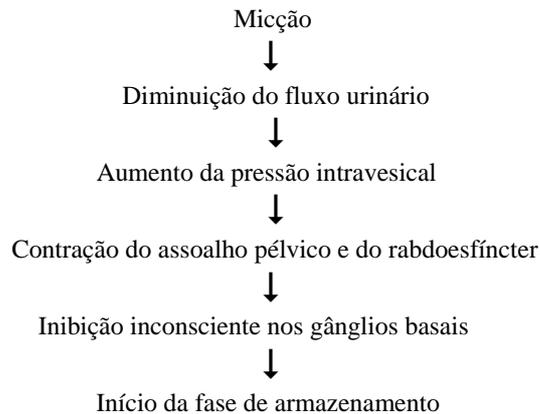
neurogênicas e possivelmente mediador das sensações dolorosas transmitidas por fibras amielínicas. O PIV está relacionado ao relaxamento tanto da bexiga quanto da uretra. Supõe-se que a acetilcolina, o óxido nítrico e o PIV atuem em cooperação num mecanismo de cascata para iniciar e manter o esvaziamento da bexiga.

O neuropeptídeo Y é encontrado principalmente nas fibras eferentes adrenérgicas, atuando experimentalmente em várias funções motoras, mas ainda permanece com um papel fisiológico não estabelecido ³².

O papel e importância do hormônio estrogênio na fisiologia da continência urinária foi previamente discutido (Ver epidemiologia da IU).

Figura 1. Função do trato urinário inferior: armazenamento e esvaziamento. Retirado de Lima RS, Géio MS. Incontinência urinária e fístulas genitais. In: Viana LC, Geber S, Silva Ginecologia 1997.





CLASSIFICAÇÃO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

A incontinência urinária (IU) pode ser classificada em três grandes grupos: 1) Incontinência urinária de esforço (IUE); 2) Incontinência urinária de urgência (IUU); 3) Incontinência urinária mista (IUM).

Incontinência Urinária de Esforço (IUE)

Define-se, segundo Abrams e cols. (2002), a IUE como toda a observação de perda involuntária de urina pelo meato uretral externo, sincrônica ao esforço, espirro ou tosse.

É também conceituada como a perda involuntária de urina após um esforço, sem que haja contração do músculo detrusor da bexiga. Nesta, devido a uma alteração anatômica ou funcional da uretra, a pressão intravesical excede a pressão intra-uretral máxima em situações de esforço, causando a perda involuntária de urina.

Os sintomas da IUE podem diferir bastante. Segundo a classificação de Snyder e cols. (1991) os sintomas se caracterizam por:

- 1) ausência de reprodução dos sintomas nos exames diagnósticos;
- 2) há perda com esforço, mas com pequena mobilidade do colo vesical;

- 3) há perda com esforço, com mobilidade importante do colo vesical;
- 4) perda urinária com constante abertura da uretra posterior e do colo vesical, na ausência de contração vesical. Normalmente associada a defeito intrínseco da uretra ou por associação com doença neurológica.

Tabela 2. Classificação funcional, baseada em defeitos anatômicos avaliados através de ultra-sonografia transretal e estudo urodinâmico. Proposta por Kuo HC, Chang SC, Hsu T. Application of transrectal sonography in the diagnosis and treatment of female stress urinary incontinence. Eur Urol 1994;26(1):77-84.

Tipo	Características
1	Hipermobilidade do colo vesical e uretra
2	Incompetência do colo vesical e hipermobilidade uretral
3	Incompetência do esfíncter uretral e hipermobilidade da uretra
4	Cistocele com incompetência do esfíncter uretral e hipermobilidade da uretra
5	Incompetência do esfíncter uretral sem hipermobilidade da uretra

A IUE é classificada em duas categorias: hipermobilidade do colo vesical e defeito esfíncteriano uretral intrínseco (DEUI).

Esta classificação é baseada em achados de estudo urodinâmico e tem fundamental importância na escolha terapêutica. A importância em determiná-las é fundamental antes de se definir o tratamento, pois os procedimentos de colpossuspensão retropúbicos podem ter índices de falha de até 35% em pacientes com defeito esfíncteriano³⁷.

Embora essa classificação para hipermobilidade e DEUI possam distinguir duas bases fisiopatológicas, esta divisão não é absoluta, pois eventualmente podem co-existir independentes. Diferem também nos seus fatores de riscos e gravidade dos sintomas, sendo geralmente mais acentuados e de pior resposta aos tratamentos no DEUI³⁸.

Hipermobilidade do Colo Vesical

A hipermobilidade do colo vesical ocorre devido a alterações no mecanismo uretral extrínseco, secundária à mudança da posição do colo vesical e da uretra proximal. Normalmente está associada com lesões dos componentes do assoalho pélvico. O diagnóstico da hipermobilidade é presuntivo no exame clínico uroginecológico e na avaliação urodinâmica, quando os valores de pressão de perda urinária forem superiores a 90 cmH₂O e pode ser confirmado através de exames de imagem como a ultrasonografia ou uretrrocistoscopia.

Outra forma de avaliação da hipermobilidade é através do Q-tip teste, porém vem sendo considerado pouco acuraz. O teste clínico "Q-tip" foi inicialmente introduzido por Crystle e cols. em 1971 para determinar qual procedimento cirúrgico poderia ser apropriado para a paciente com incontinência urinária de esforço. Esses autores relataram que o movimento que o Q-tip teste realizava através do esforço refletiria a rotação axial uretral, bem como o ângulo da junção uretrovesical posterior. Posteriormente o teste foi adaptado para medir a hipermobilidade da junção uretrovesical.

O ângulo maior de 30 graus foi estabelecido para indicar a perda do suporte uretral. A habilidade do teste para medir a mobilidade máxima, no entanto, era dependente da localização do cotonete dentro da uretra. No estudo de Caputo e cols. (1993), este método mostrou-se pouco acuraz para a medida da hipermobilidade e concluiu-se que não deveria ser utilizado como método diagnóstico.

O posicionamento do colo vesical é essencial para o correto funcionamento do mecanismo de continência urinária feminina. O defeito primário nessa condição é a perda da posição intra-abdominal do colo vesical e uretra proximal durante um esforço, resultando então em perda involuntária de urina, ocasionado pela pressão vesical excedendo a pressão uretral ⁴¹.

Por muitos anos a uretrocistografia foi o método de imagem para avaliação das posições uretrais e vesicais. Como se tratava de um exame com potenciais riscos, fez-se necessário comparar a acurácia dos dois métodos. Será discutido posteriormente esses achados.

Deficiência Esfincteriana Uretral Intrínseca (DEUI)

O termo deficiência esfincteriana uretral intrínseca ou incontinência urinária tipo III na classificação de Blaivas e cols. (1988) refere-se à incontinência urinária de esforço causada pela inabilidade ou falência dos mecanismos esfincterianos uretrais intrínsecos que são os responsáveis para que os níveis pressóricos na bexiga e uretra proximal sejam semelhantes, favorecendo a perda urinária mediante a pequenas variações de pressão abdominal, podendo ou não coexistir alterações das estruturas anatômicas de suporte uretral. A hipermobilidade não afasta a possibilidade de existência de DEUI.

Quanto à etiologia podem ser decorrente de cirurgias pélvicas ou perineais anteriores, como as cirurgias antiincontinência, idade avançada com hipoestrogenismo, radioterapia, trauma uretral, lesões neurológicas simpáticas centrais ou periféricas, uso prolongado de cateteres vesicais e drogas bloqueadoras alfa-adrenérgicas.

A DEUI clinicamente caracteriza-se por perda urinária com mínimos esforços. A anamnese e exame físico detalhados podem ser os primeiros passos para o diagnóstico. O diagnóstico é estabelecido quando a pressão de perda urinária por pressão abdominal (*abdominal leak-point pressure- ALPP*) ou por manobra de Valsalva (VLPP) for inferior a 60 cmH₂O na avaliação urodinâmica, porém não há ainda uma padronização do diagnóstico. Estima-se, segundo a literatura, que a taxa de DEUI na população é em torno de 6 a 9% das pacientes com IUE sem tratamento prévio e de 5 a 60% nas que apresentam falha de tratamento ⁴³. Segundo Conceição e cols. (2002), constitui-se na principal causa na falha no tratamento cirúrgico da incontinência urinária, principalmente nas idosas.

A função esfincteriana uretral é constituída por várias estruturas, entre elas: musculatura lisa, posição retropúbica da uretra proximal, mucosa, plexos vasculares submucoso, tecidos conjuntivo periuretral, musculatura do esfíncter uretral, e assoalho pélvico. Esses componentes têm como função à manutenção da pressão de fechamento

e a coaptação da mucosa em repouso, além de manter o tônus uretral constante e contraído durante o esforço.

A uretra normal suporta pressões abdominais de até 250 cmH₂O sem que haja perda urinária. Cummings e cols. (1997) demonstraram que a pressão de perda abaixo de 65 cmH₂O relacionou-se com grau acentuado de incontinência em 77 % das pacientes.

A determinação da VLPP podem ser afetada por vários parâmetros, como volume vesical, posição da paciente, velocidade de infusão.

Feldner e cols. (2003) descreveram uma diminuição da pressão máxima de fechamento uretral com o aumento da idade, sendo que mulheres na pós-menopausa têm valores significativamente menores, quando comparadas aos da menacme.

Incontinência Urinária de Urgência (IUU) ou Bexiga Hiperativa

A bexiga hiperativa é uma condição de alta prevalência, com um impacto social muito importante, por ser uma doença que compromete o aspecto psicológico, ocupacional, doméstico, físico e social dos portadores, sendo, portanto, uma das condições que mais interferem de forma negativa na qualidade de vida dos pacientes ⁴⁷.

A Sociedade Internacional de Continência em 1988 definiu como hiperatividade vesical a presença de contrações do músculo detrusor durante a fase de enchimento vesical, desencadeada espontaneamente ou em resposta a estímulos, demonstrada de forma objetiva, quando a paciente tenta inibir a contração ⁴⁸.

A hiperatividade do detrusor é considerada a segunda principal causa de incontinência urinária na mulher. A prevalência estimada na população europeia é de 12 a 22 % e no Brasil estima-se em sete milhões de indivíduos acometidos ⁴⁷.

Segundo Turner-Warwick e cols. (1979), a instabilidade do detrusor acomete 10% da população. Ao passo que para Abrams (1985) ocorre em 38% das mulheres com mais de 65 anos e em 27% das mulheres com menos de 65 anos de idade. Estudo recente observou que 10 a 15% das mulheres incontinentes na menacme têm instabilidade do detrusor ⁵¹.

As pacientes com esses distúrbios apresentam falta do controle da micção quando têm urgência miccional ou quando sentem a bexiga cheia. Nessas situações, há o início da micção e a inabilidade de cessá-la, com perda irregular de grande ou pequena quantidade de urina. Essas disfunções podem estar associadas a alterações emocionais ou ocorrer mesmo com a paciente dormindo.

É chamada de instabilidade idiopática, quando se apresenta em pacientes sem causa definida e de hiperatividade neurogênica nos pacientes com doenças neurológicas. Outra forma de defini-la é como instabilidade em pacientes sem diagnóstico neurológico e como hiperreflexia nos pacientes com diagnóstico neurológico. Por essa definição o diagnóstico de bexiga hiperativa implica necessariamente na presença de contrações vesicais demonstradas durante a fase de enchimento vesical. Contudo, nem sempre é possível documentar estas contrações.

Entre as conhecidas causas de hiperreflexia do detrusor :

- a) Acidente vascular cerebral
- b) Doença de Parkinson
- c) Hidrocefalia
- d) Tumor cerebral
- e) Esclerose Múltipla
- f) Mielite transversa

Entre as conhecidas causas de instabilidade do detrusor:

- a) Obstrução uretral
- b) Cálculo vesical
- c) Tumor vesical
- d) Infecção do trato urinário
- e) Defeito esfíncteriano
- f) Idiopático

Através do estudo urodinâmico só é possível demonstrá-lo em 50% dos pacientes ⁴⁷. Nestes casos a história clínica do paciente de frequência urinária aumentada, urgência-incontinência e urgência também devem ser valorizadas para estabelecermos o diagnóstico.

Existem inúmeras teorias que tentam explicar o surgimento dessa condição clínica. Entre elas, podemos destacar:

- 1) Supersensibilidade a acetilcolina: o músculo detrusor estaria desenergizado, principalmente decorrente de hipóxia crônica e haveria uma supersensibilidade com uma resposta exacerbada ao estímulo colinérgico,
- 2) Aumento das fibras sensitivas na submucosa, o que explicaria em parte aqueles pacientes portadores de urgência unicamente sensorial, sem contrações não inibidas durante o enchimento vesical,
- 3) Ativação dos reflexos medulares latentes, principalmente em neuropatias, sendo que as fibras que normalmente não funcionam passariam a ser ativadas em determinadas condições. Seriam estas as fibras C,
- 4) Uma diminuição do controle inibitório do sistema nervoso central.

Em um esforço para tentarmos entender o papel de cada uma destas teorias é necessário que o SNC desencadeie um detrusor alterado, para que ele promova contração ou que envie repetidas mensagens de plenitude vesical durante a fase de enchimento. O neurotransmissor responsável por essa transmissão parece ser a acetilcolina.

Incontinência Urinária Mista (IUM)

O termo incontinência urinária mista é utilizado para a descrição de pessoas que sofrem simultaneamente de incontinência de "urgência" (causada por bexiga hiperativa) e de incontinência de "esforço".

A IUM é caracterizada normalmente por pacientes que em situações de esforço apresentem, além da alteração anatômica, contrações não-inibidas do detrusor.

Na abordagem terapêutica da incontinência mista é importante lembrar que, a incontinência de urgência e a incontinência de esforço, devem ser tratadas como entidades separadas. Estima-se que entre 33% e 55% das mulheres acometidas sofram deste tipo de incontinência mista ^{10,52}.

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Avaliação Clínica

A história clínica é de grande importância na determinação da etiologia das disfunções miccionais. Deve ser iniciada com uma abrangente detalhagem da história miccional, dos antecedentes clínicos, cirúrgicos e obstétricos, bem como um interrogatório sobre os diversos sistemas. O exame físico minucioso faz parte fundamental neste processo inicial, com especial atenção à anatomia genital inferior, e aos sinais e sintomas de doenças neurológicas.

Em pacientes com queixa de IU deve-se investigar o tempo de início dos sintomas, a utilização de forros perineais ou absorventes, o número de trocas durante o dia e a noite.

Os antecedentes pessoais e familiares também devem ser investigados. Eventos que precederam o aparecimento dos sintomas, como lombalgias, doenças neurológicas, uso de medicações .

A história de enurese na infância parece ter importância na gênese de instabilidade do detrusor e outras disfunções miccionais na vida adulta ⁵³.

A anamnese é de fundamental importância a todas pacientes que vão iniciar investigação de perda urinária involuntária. Deve conter aspectos incluindo o início dos sintomas, sua duração, gravidade, condições associadas e descrição do impacto social e higiênico ⁵⁴.

O diário miccional parece ser um excelente instrumento na obtenção de dados que possam estar associados com a perda urinária no dia-a-dia da mulher que inicia a investigação. O diário possibilita determinar a quantidade de urina perdida e excretada normalmente, bem como a quantidade de líquidos ingeridos após vários dias de anotações. Possibilita também descrever as perdas urinárias no momento em que elas ocorreram, bem como a sua frequência e implicações.

Segundo Farrar e cols. (1975), afirmou-se que nas pacientes nas quais se obtêm uma boa avaliação da história clínica da incontinência não se faz necessária uma avaliação urodinâmica. Estes autores observaram que pacientes com sintoma isolado de perda aos esforços, na ausência de outro sintoma urinário, usualmente apresentam bexigas estáveis. Demonstrou-se também alta acurácia da história no diagnóstico da IUE e concluíram que o estudo urodinâmico não seria obrigatório nestas situações.

Muitos autores não compartilham dessa idéia, relatando fraca correlação entre os sintomas e os achados urodinâmicos, preconizando o estudo urodinâmico na identificação das causas de incontinência. (ver tabelas 3, 4 e 5).

Montz e Stanton (1986) afirmaram que uma em nove mulheres pode ser operada desnecessariamente quando o diagnóstico baseia-se apenas em achados de anamnese e nos resultados do “ Q-tip test”.

Na predição de hiperatividade vesical a história tem ainda menor acurácia. Os relatos sugerem baixa sensibilidade (0,735) e especificidade (0,522) no diagnóstico de instabilidade do detrusor, levando a índices elevados de falso-positivo e falso-negativo.

Tabela 3. Comparação dos dados de história clínica e diagnóstico de IUE. Retirado de Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG e cols. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. *Fêmina* 2003;31 (1):17-21.

Referência	N	VPP	VPN	Sens.	Espec.
Farrar, 1975	251	0,443	1,000	1,000	0,259
Jarvis, 1980	100	0,644	0,963	0,979	0,500
Stanton, 1981	100	0,479	0,673	0,575	0,583
Bent, 1983	81	0,476	0,974	0,952	0,633
Fischer, 1986	212	0,850	0,530	0,523	0,854
Glezerman, 1986	128	0,842	0,375	0,953	0,136
Korda, 1987	537	0,739	0,766	0,970	0,220
Ouslander, 1987	135	0,726	0,773	0,942	0,354
Saini, 1987	196	0,889	0,294	0,857	0,357
Sand, 1988	218	0,869	1,000	1,000	0,652
Valente, 1988	102	0,940	0,889	0,975	0,762
Walters, 1988	106	0,753	0,692	0,946	0,281
Janssen, 1991	103	0,894	0,833	0,962	0,625
Versi, 1991	252	0,814	0,813	0,780	0,843
De Muylder, 1992	408	0,797	0,885	0,942	0,651
Phua, 1992	84	0,476	0,857	0,909	0,353
Summitt, 1992	79	0,870	0,800	0,968	0,471
Total avaliado	3092	0,749	0,771	0,906	0,511
Total diagnosticado	1907				
VPP – Valor preditivo positivo		Sens. – Sensibilidade			
VPN – Valor preditivo negativo		Espec. – Especificidade			
Jensen et al., 1994					

Tabela 4. Comparação dos dados de história clínica e diagnóstico de IUM. Retirado de Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG e cols. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. *Fêmnia* 2003;31 (1):17-21.

Referência	N	VPP	VPN	Sens.	Espec.
Korda, 1987	537	0,138	0,843	0,375	0,589
Sand, 1988	218	0,227	0,907	0,789	0,433
Valente, 1988	102	0,555	0,914	0,385	0,955
Jansen, 1991	103	0,419	0,917	0,684	0,786
Muylder, 1992	408	0,388	0,798	0,433	0,766
Total avaliado	1368	0,243	0,848	0,484	0,656
Total diagnosticado	214				
VPP – Valor preditivo positivo		Sens. – Sensibilidade			
VPN – Valor preditivo negativo		Espec. – Especificidade			
Jensen et al., 1994					

Tabela 5. Comparação dos dados de história clínica e diagnóstico de instabilidade do detrusor. Retirado de Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG e cols. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. Fêmea 2003;31 (1):17-21.

Referência	N	VPP	VPN	Sens.	Espec.
Farrar, 1975	251	0,800	0,902	0,962	0,591
Cantor, 1980	214	0,669	0,796	0,907	0,448
Jarvis, 1980	100	0,543	0,867	0,905	0,448
Stanton, 1981	100	0,441	0,719	0,769	0,377
Bent, 1983	81	0,319	0,912	0,833	0,492
Awad, 1983	108	0,818	0,667	0,964	0,250
Glezerman, 1986	128	0,273	0,915	0,400	0,858
Korda, 1987	537	0,445	0,658	0,471	0,634
Ouslander, 1987	135	0,487	0,682	0,887	0,205
Saini, 1987	196	0,409	0,864	0,875	0,386
Sand, 1988	218	0,366	0,795	0,779	0,387
Valente, 1988	102	0,926	0,880	0,735	0,971
Walters, 1988	106	0,714	0,671	0,349	0,905
Janssen, 1991*	103	0,674	0,895	0,838	0,773
De Muylder, 1992	408	0,618	0,476	0,623	0,471
Phua, 1992	84	0,339	0,818	0,840	0,305
Summitt, 1992	79	0,679	0,569	0,463	0,763
Total avaliado	2950	0,561	0,728	0,735	0,552
Total diagnosticado	1290				
VPP - Valor preditivo positivo		Sens. - Sensibilidade			
VPN - Valor preditivo negativo		Espec. - Especificidade			
Jensen et al., 1994					

Exame Físico

O exame físico faz parte da investigação da mulher incontinente visando reproduzir e caracterizar a incontinência, excluir doenças neurológicas, avaliar o suporte pélvico e excluir outras enfermidades pélvicas.

Durante o exame alguns aspectos devem ser enfatizados, como a análise da mucosa vaginal, sinais de dermatite, que sugerem a gravidade do caso, sinais de atrofia pelo hipoestrogenismo, a força da contração voluntária dos músculos do assoalho pélvico, o tônus do esfíncter retal, a sensibilidade do períneo, e reflexos sacrais, além de eventuais distopias genitais ⁵⁷.

A inspeção estática do períneo e o exame especular da vagina permitem avaliar deprivação estrogênica, distopias pélvicas e outras lesões que possam estar associadas com IU (ex.: divertículos uretrais). A presença de urina na vagina pode ser indicativa de fístula. Massas pélvicas também devem ser pesquisadas, uma vez que podem determinar efeitos compressivos sobre a bexiga. Seqüelas de cirurgias ginecológicas como rigidez, fixação e edema de uretra, também podem ser suspeitadas pelo exame físico.

Faz parte da investigação clínica um rastreamento de alterações neurológicas, como a pesquisa do reflexo bulbocavernoso, do tônus do esfíncter uretral e da suscetibilidade perineal ⁵⁸.

Falta de resposta do arco reflexo sacral pode não ser patológica, já que ocorre em 20% das pacientes neurologicamente normais. Vinte a 30% de pacientes com esclerose múltipla ou doença de Parkinson têm queixas iniciais de perda urinária.

Avaliação da força contrátil muscular: 60% das mulheres apresentam força normal *versus* 30% com contrações fracas ou ausentes ⁵⁹.

As pacientes com grau leve de incontinência devem realizar exercícios com a presença de estímulo vaginal manual (médico-fisioterápico), eletroestimulação ou com auxílio de outros métodos de biofeedback (perineômetro) até que consigam realizar os exercícios perineais sozinhas. Em mulheres com função contrátil normal, a pressão atingida está entre 30 e 60mmHg, enquanto as pacientes com IUE podem chegar a uma média de 0 a 5mm.

Na inspeção dinâmica do períneo (aumento da pressão intra-abdominal), deve-se observar o tipo e a gravidade do prolapso genital, se existente.

Diferentes graus de distopia pélvica podem se associar ao quadro de incontinência urinária: Setenta e cinco por cento no prolapso uterino de 1º grau e quarenta por cento

nos casos de 3º grau. Cerca de 60% das mulheres com prolapso total de útero são continentemente pelo aumento da pressão uretral promovida pelo corpo uterino no esforço ou por grande angulação entre a uretra e a bexiga. Há também a possibilidade de toda a bexiga se encontrar fora da cavidade abdominal, não recebendo o impacto dos aumentos pressóricos. Sabe-se que o grau de prolapso genital não se relaciona com a intensidade, nem ao tipo de perda urinária.

Exames Complementares

Cabe ressaltar que a história clínica e o exame físico, apesar de muito importantes, podem falhar no diagnóstico correto do tipo de IU em até 30% dos casos⁶⁰.

Neste contexto, a realização de investigação adicional se faz útil. Esta pode ser realizada em consultório ginecológico, ou contemplar a utilização de testes mais sofisticados em situações de diagnóstico difícil. Em primeiro lugar, deve-se excluir a presença de infecção urinária que, por si só, pode determinar perda urinária e sintomas de urgência. A solicitação de urocultura sempre deve ser realizada previamente a qualquer tipo de cateterização. Se houver presença de infecção, deve-se inicialmente tratar, e posteriormente confirmar a efetividade do tratamento com uma urocultura de controle.

Pesquisa de resíduo miccional

Para verificação mais precisa da presença de resíduo pós-miccional, a paciente deve urinar de sua forma habitual, previamente ao exame físico, com verificação do volume eliminado, sendo realizada uma cateterização em, no máximo, 10 minutos. Em circunstâncias normais, o volume residual deve estar abaixo de 50ml, quando a quantidade de urina eliminada estiver entre 100 e 150ml. Volumes acima de 100ml são considerados anormais e sugerem esvaziamento vesical incompleto e possível perda por transbordamento⁶.

O cateterismo também permite a obtenção de urina para análise laboratorial, sem contaminação perineal. Pacientes na posição supina, com perda urinária ao esforço após esvaziamento vesical completo provavelmente apresentam IUE por DEUI⁶.

Cistometria Simples

A cistometria simples pode ser realizada com ou sem material especial. Um sistema simples pode ser constituído por um equipamento de medição de PVC conectado a uma sonda uretral Foley de adequado calibre. O ponto zero do manómetro (coluna de água) é o púbis. A urina residual é medida. O líquido (soro ou água) é introduzido transuretralmente por ação da gravidade. O momento do primeiro desejo miccional é registrado no manómetro. Deve-se medir a pressão vesical a cada 100 ml de enchimento. Manobras provocativas, como tosse, devem ser realizadas. Deve ser medida a capacidade vesical máxima. Durante uma cistometria normal, a pressão não deve exceder a 14 cmH₂O.

Um exame mais elaborado, com transdutores de pressão, oferece mais vantagens e mais acurácia, pois mede a pressão ininterruptamente durante o enchimento da bexiga. Testes negativos ou limítrofes devem ser repetidos.

A cistometria de um canal é útil para detectar contrações involuntárias em 75-90% dos casos. A especificidade da técnica de um canal é limitada devido ao aumento da pressão abdominal e à impossibilidade de medir a pressão uretral.

O primeiro desejo miccional normalmente se manifesta em torno de 150 a 200ml infundidos, com manutenção da continência. Um forte desejo de urinar ocorre com volumes de 400 a 500ml, correspondendo à capacidade funcional máxima vesical, mantendo-se a continência sob esforço voluntário. Durante o teste, é importante estar atento para o diagnóstico de contrações não-inibidas e, quando ocorrer à infusão de 250ml de soro, podemos estimar a pressão de perda ou "leak point pressure".

Teste de Bonney e Marshall-Marchetti

Com um volume intravesical de 250ml (urina ou soro), testa-se a perda de urina ao esforço, na paciente em posição supina. Se esta é presente, tem-se a evidência de perda

urinária ao esforço. Mobiliza-se superiormente o colo vesical (levantamento manual - teste de Bonney - e com Allis – Marshall-Marchetti), sem pressão sobre a uretra e a paciente realiza novo esforço. Na ausência de perda, pode-se inferir que o deslocamento (hipermobilidade) do colo vesical é o responsável pela incontinência. Este teste não é mais realizado de rotina, pois pode haver compressão uretral com resultados falseados.

Teste do cotonete (Q-tip test)

O Q-tip teste como já fora mencionado previamente, foi introduzido por Crystle e cols. em 1971 para determinar qual procedimento cirúrgico seria o mais apropriado para os pacientes com IUE. Esses investigadores relataram que o movimento do cotonete com o esforço revelaria o grau de rotação axial uretral e da junção uretrovesical posterior, correlacionando com os defeitos dos suportes de Green ⁴⁰.

O teste consiste em avaliar a mobilidade do colo vesical, através da inserção de um cotonete na uretra até a junção retrovesical, com a medida do ângulo entre o cotonete e a horizontal. Em incontinência urinária anatômica, o ângulo elevar-se-ia a valores maiores que 20°, geralmente 50 a 60°. A cada dois graus de variação do ângulo, a junção uretrovesical desloca-se 1 mm para baixo.

O Q-tip teste apresenta taxas de falsos positivos de 22% e 67% de valores preditivos positivos. O teste que falsamente prediz hipermobilidade do colo vesical pode levar a um procedimento cirúrgico incorreto em uma paciente com IUE que não apresenta hipermobilidade.

No estudo de Caputo e cols. (1993), o Q-tip teste, quando comparado à ultrasonografia falhou em identificar 75% das pacientes com hipermobilidade da junção uretrovesical e diagnosticou erradamente em 22%. É um teste, portanto, sem sensibilidade para diferenciar as diversas condições de incontinência.

Os ângulos de inclinação uretral e uretrovesical perderam a grande importância que lhes emprestava no passado. Servem somente para explicar as distopias importantes, não necessariamente associadas à perda urinária.

Teste do Absorvente (Pad-test)

Consiste na pesagem de protetores perineais absorventes para quantificar indiretamente a perda urinária, sendo útil no diagnóstico, monitorização dos efeitos terapêuticos e documentação da perda quando esta não é verificada na clínica ou na avaliação urodinâmica

Para a realização do teste podemos seguir uma padronização estabelecida por

- 1- absorvente previamente pesado,
- 2- Avaliação por 1 hora em regime ambulatorial conforme a rotina estabelecida pela Sociedade Internacional de Continência (1983),
- 3- Ingestão de 500ml de líquido sem sódio em 15 minutos ou colocação de 250ml intravesical através de sondagem,
- 4- Nos primeiros 30 min, a paciente anda, sobe e desce um lance de escada. No restante do tempo, levanta da posição sentada 10 vezes, tosse forte 10 vezes, corre por 1 min, agachamento 5 vezes, lava as mãos em água corrente por 1 min,
- 5- Oscilações no peso maiores de 1g: diagnóstico de incontinência.

Pode ser feito em 20 minutos com 250ml de soro intravesical com a mesma frequência de atividades. Apresenta uma baixa sensibilidade e fraca correlação com o ganho de peso do absorvente e os achados de imagem.

No estudo de Wall e cols. (1990), a realização do teste com uso de Pyridium demonstrou que todas as mulheres incontinentes apresentam teste positivo, mas que 52% de mulheres continentas também tiveram os forros tingidos, sugerindo alta taxa de falso positivo.

Avaliação Urodinâmica

Segundo a Sociedade Internacional de Incontinência (ICS) define-se como avaliação urodinâmica o estudo da morfologia, fisiologia, bioquímica e hidrodinâmica do transporte urinário³⁴.

A urodinâmica compreende a cistometria, o perfil pressórico uretral, a urofluxometria e o estudo fluxo-pressão. A validade do diagnóstico urodinâmico está relacionada à sintomatologia apresentada e a capacidade de reprodução destes sintomas, durante a realização do teste. No entanto, os sintomas podem não refletir precisamente o estado fisiológico da bexiga. É fundamental que a avaliação siga rigorosamente as normas padronizadas pela ICS com relação às definições, execução dos testes e registros dos dados, sendo esta a melhor alternativa para que os resultados possam ser interpretados por diferentes instituições.

O estudo urodinâmico está indicado em todas as pacientes que apresentam incontinência urinária ou qualquer outra alteração da micção e assoalho pélvico. Idealmente, toda paciente ao qual se planeja uma abordagem cirúrgica deveria submeter-se a uma minuciosa avaliação, para com isso reduzir as taxas de insucesso, principalmente ocasionadas pelo erro diagnóstico.

Infelizmente nem todos serviços que tratam de pacientes com queixas de perda urinária dispõem de recursos suficientes para a sua realização em todas essas pacientes, reservando a urodinâmica para situações clínicas como recidiva dos sintomas após procedimento cirúrgico, presença de sintomas como urge-incontinência, enurese, entre outros.

A) Cistometria

Foi inicialmente descrita por Lewis em 1939, sendo o teste mais difundido e facilmente realizado nos ambulatórios de ginecologia. O exame consiste basicamente na relação entre volume e pressão durante a fase de enchimento vesical, informando sobre a atividade do músculo detrusor, sensação, capacidade e complacência vesical.

A bexiga normal é capaz de acomodar volumes crescentes à baixa pressão (complacência) e inibir a micção até que volumes suficientes iniciem o esvaziamento vesical. Segundo os parâmetros de D'Ancona (1995) definem-se as seguintes medidas:

A1- Primeiro desejo miccional: primeira percepção de enchimento. Em torno de 150 a 250 ml;

A2- Desejo normal da micção: paciente deseja urinar em momento adequado, mas pode retardar a micção se necessário;

A3- Desejo persistente de urinar, sem risco de perda;

A4- Urgência: desejo forte e iminente de urinar, acompanhado de dor e medo de perda urinária;

A5- Capacidade cistométrica máxima: volume no qual a paciente sente que não consegue mais adiar a micção;

A6- é a variação pressórica decorrente da variação de volume.

Calcula-se pela divisão da diferença de volume pela diferença de pressão do detrusor. Considera-se complacência normal quando maior que 10 ml/ cmH₂O. A complacência é normal quando o volume atingir 600 ml e a pressão vesical for menor ou igual a 20 cmH₂O.

A urodinâmica é o único meio de estabelecer a relação funcional entre os componentes do trato urinário inferior. A finalidade do teste é determinar e classificar o tipo de disfunção miccional e identificar os fatores de risco que podem comprometer o trato urinário superior.

O estudo urodinâmico é importante na decisão do tratamento da incontinência urinária da mulher. A incontinência urinária de esforço não é determinada pelo estudo, mas nos

auxilia a determinar sua etiologia e a coexistência de outras anormalidades: instabilidade vesical e ou baixa complacência vesical.

A pressão do detrusor durante o enchimento vesical varia em torno de 2 a 8 cmH₂O, não excedendo 15 cmH₂O. Nessa fase não deverá ocorrer contração do músculo detrusor (contrações não inibidas), apesar das manobras de tosse. No surgimento dessas contrações em presença de lesão neurológica concomitante definimos como hiperreflexia do detrusor, e quando não se identifica à etiologia, definimos como instabilidade vesical.

As contrações não inibidas se caracterizam por contrações involuntárias com elevação pressórica acima de 15 cmH₂O, ou quando os sintomas de urgência miccional ou perda urinária coincidem com elevação da pressão do detrusor inferior a 15 cmH₂O.

B) Pressão de Perda sob Esforço (PPE) :

A pressão de perda sob esforço ou também chamada de “leak point” representa um método de avaliação da capacidade uretral de resistir às variações da pressão intra-abdominal, durante a manobra de Valsalva ou tosse. Quantifica-se a elevação da pressão intra-abdominal em cmH₂O necessária para desencadear a perda urinária.

A realização do esforço deve ser solicitada, quando a bexiga estiver confortavelmente repleta (150 a 250 ml), em posição ortostática e sob visualização direta do meato uretral externo para identificação da perda.

Segundo McGuire e cols. (1993), conforme os valores para PPE definem-se algumas etiologias para incontinência de esforço.

B1- Menor que 60 cmH₂O: deficiência esfíncteriana intrínseca da uretra;

B2- Entre 61 e 89 cmH₂O: hiper mobilidade da junção uretrovesical;

B3- Entre 90 a 119 cmH₂O: incontinência urinária tipo I ou II;

B4- Acima de 120 cmH₂O: mecanismo esfíncteriano normal

C) Urofluxometria

Consiste no registro do volume de urina excretado pela uretra na unidade de tempo. Usualmente a paciente urina sobre um disco giratório, o qual gira em velocidade proporcional à quantidade de urina. A urofluxometria é considerada normal quando a paciente urina no mínimo 200 ml, em período de 15 a 20 segundos e alcança fluxo urinário máximo superior a 20 ml/s. Quando o fluxo urinário máximo é inferior a 15 ml/s e o volume for superior a 200 ml, considera-se padrão anormal, muitas vezes ocasionado por processo obstrutivo ou por hipocontratilidade do detrusor.

Os principais parâmetros testados, incluem:

C1- Fluxo urinário máximo: maior valor registrado na curva de fluxo;

C2- Fluxo urinário médio: volume urinado dividido pela unidade de tempo;

C3- Volume: volume total expelido pela uretra;

C4- Tempo de fluxo: tempo no qual ocorre a medida do fluxo;

A urofluxometria pode informar sobre risco de retenção urinária pós-operatória. Segundo Bathia e cols. (1984), nenhuma mulher com pressão detrusora superior a 15 cmH₂O à micção necessitou cateterização prolongada após cirurgia para correção de incontinência urinária.

D) Perfil Pressórico Uretral (PPU):

O estudo do perfil pressórico tem por objetivo a avaliação funcional da uretra durante a fase de armazenamento da urina. Essencialmente para que ocorra a continência

urinária é necessário que a pressão intra-uretral exceda a pressão intravesical, exceto durante a micção ⁶⁴.

A representação gráfica da pressão intra-uretral em sucessivos pontos da uretra, em repouso e no esforço é a denominado perfil pressórico uretral.

D1- PPU em Repouso:

D1.1: Pressão uretral máxima: máxima pressão registrada no PPU, com relação à pressão atmosférica.

D1.2- Pressão máxima de fechamento uretral: máxima diferença entre a pressão uretral e a pressão vesical

D2- PPU dinâmico:

Avalia a pressão de fechamento uretral durante manobra de esforço, como a tosse. O teste é positivo se há equalização de pressão sempre que a paciente tosse e negativo quando, em nenhum momento, a pressão intravesical excede a pressão uretral.

MÉTODOS DE IMAGEM NA AVALIAÇÃO DA IU

Uretrocistoscopia

A uretrocistoscopia para avaliação do trato urinário e incontinência urinária é cada vez menos utilizada, devido ao surgimento de novos métodos diagnósticos que permitem a obtenção de resultados muito semelhantes, como exemplo a ultra-sonografia.

Muitas são ainda as indicações, como: na avaliação de hematuria, urgência e frequência urinária persistente, incontinência urinária contínua, suspeita de divertículo uretral, lesão uretral, vesical ou ureteral, diminuição da capacidade vesical na cistometria, noctúria, enurese, patologias sistêmicas ou neurológicas associadas, nas pacientes nuligestas e jovens, traumatismos medulares, retenção urinária no pós-operatório de

cirurgias para incontinência urinária de esforço e na recorrência de incontinência urinária após tratamento cirúrgico ⁶⁵.

As características normais da bexiga são uma cor amarela-rosada brilhante, com uma delicada rede arterial, mais abundante no trígono. O trígono tem forma triangular e seus ângulos correspondem normalmente aos meatos ureterais, o vértice, ao meato uretral interno ou colo vesical. É nessa região que, com maior frequência, se encontram lesões e onde aparecem as primeiras modificações provocadas por afecções renais.

Na avaliação da hipermobilidade do colo vesical e uretra proximal a uretrocistoscopia pode visualizar endoscopicamente através de manobras de esforço em pacientes com volumes vesicais conhecidos (geralmente de 200ml).

Uretrocistografia

Apesar da grande popularidade de uma classificação radiológica da IUE proposta por Green (1962) foi demonstrada que a medida isolada dos ângulos uretrovesical anterior e de inclinação uretral não era suficiente para confirmar o tipo de IUE.

A uretrocistografia miccional com correntinha (UCG) também acrescenta como desvantagens a instrumentação do trato urinário com correntinha, a exposição à radiação e a perda dos parâmetros dinâmicos. No entanto uma UCG realizada com boa técnica permite a análise da topografia do colo vesical e de falhas cirúrgicas ⁴.

A utilização da UCG está em desuso no nosso meio, sendo suplantado por métodos de imagem mais seguros e com acurácia similar ou mesmo melhor.

Videourodinâmica

Consiste na realização do estudo urodinâmico simultaneamente com o estudo por imagem, em tempo real, do trato urinário, por meio da fluoroscopia. A videourodinâmica permite avaliar a anatomia funcional das estruturas estudadas.

Entretanto, há o inconveniente de aumentar o custo dos exames. A urodinâmica com ultra-som se mostra superior a fluoroscopia por que, além da visualização da luz das

estruturas em estudo, fornece melhores detalhes dos tecidos que envolvem estas estruturas (espessura da parede da bexiga ou do colo vesical, massas na parede da uretra ou bexiga, vagina, útero, anexos, etc.).

No nosso meio são poucos os serviços que dispõem da videourodinâmica como método auxiliar na investigação de patologias do trato urinário inferior.

Ressonância Magnética

A utilização da ressonância magnética na avaliação da incontinência urinária ainda é bastante restrita, principalmente devido ao alto custo gerado pelo exame.

No entanto alguns pesquisadores vêm apresentando publicações acerca do seu emprego na última década para o estudo dos prolapsos urogenitais e da incontinência urinária. Em 1993, Kirschner-Hermanns e cols. descreveram sinais de degeneração do músculo elevador do ânus em 45% das pacientes portadoras de IUE, quando comparadas a mulheres continentas.

Em estudo de Armilotta e cols. (1995) foi descrita e quantificada alteração do ligamento uretropélvico, além de alterações da distância entre a uretra e a sínfise púbica.

Entretanto no estudo de Tunn e cols. (1998) não foi possível determinar correlação significativa entre os parâmetros clínicos e urodinâmicos com os achados obtidos com a ressonância magnética do assoalho pélvico, em 69 mulheres com IUE.

Conclui-se à luz dos dias atuais que a ressonância magnética é bastante promissora na avaliação de algumas alterações anatômicas associadas à incontinência urinária. Entretanto, ainda apresenta uma relação custo-benefício bastante reduzida.

AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA NA IU

Hodgkinson, em 1953, foi o primeiro autor a descrever as características anatômicas consistentes da incontinência urinária feminina. Descreveu a descida e os movimentos rotacionais do colo vesical para uma posição abaixo do osso púbico em resposta ao aumento da pressão intra-abdominal.

Após vários métodos clínicos e exames radiológicos como a uretrocistografia, surge então, a idéia de avaliar essas modificações através da ultra-sonografia (US), já que se tratava de um exame rápido, barato, isento de radiação, normalmente bem aceito pela paciente e que ainda permitia o estudo de forma dinâmica do trato urinário baixo^{4, 70, 71,72,73}.

A US é também utilizada para avaliação das alterações anatômicas e especialmente da mobilidade do colo vesical^{41,70, 71,74}.

Realizada através das vias abdominal, transvaginal, transretal e transperineal. A via abdominal torna-se limitada nas pacientes obesas, portadoras de prolapso genital ou com bexiga de grande capacidade, pela distância entre o transdutor e a área examinada^{4,71}.

De todas essas vias de acesso à maioria dos autores prefere a transvaginal ou perineal, pela localização que permite definições de imagens mais adequadas e pelo menor desconforto que provocam se comparada à via transretal^{4, 70, 73,75}.

Autores como Yamada e cols. (1991), Bathia e cols. (1987), e Quinn e cols. (1988) preconizaram a via transperineal por não interferir no movimento de esforço. Para que não ocorresse a interferência na avaliação pela via transvaginal, ou seja, a mobilidade do transdutor ao esforço, preconizou-se a introdução deste até no máximo 1,0 cm do intróito vaginal^{4,71}.

A padronização do exame é extremamente importante para a reprodutibilidade do mesmo, sendo essencial que se defina exatamente o ponto em que se vai medir e dar instruções similares às mulheres quanto ao esforço a ser realizado na manobra de Valsalva.

O exame ultra-sonográfico obedece à seguinte seqüência e padronização^{4,41,73} :

- Volume vesical recomendado é entre 200 e 300 ml. Não há diferença significativa entre o volume preconizado ou maior repleção vesical, não sendo recomendável fazer o estudo com a bexiga vazia⁹.

- O exame pode ser feito em posição ortostática, sentada ou deitada; não havendo alteração significativa entre as mesmas. Recomenda-se, portanto, a posição ginecológica, que é a menos desconfortável⁴¹.

- O transdutor é revestido por preservativo e lubrificado com gel, sendo introduzido no máximo até cerca de 1,0 cm do intróito vaginal.

- O ultra-sonografista identifica as estruturas (uretra, bexiga, colo vesical e sínfise púbica) medindo a distância entre o colo vesical e a sínfise púbica no repouso e durante o esforço para avaliar a amplitude do deslocamento do colo vesical em milímetros.

Se a bexiga se desloca, mas permanece acima da sínfise púbica, a amplitude do deslocamento é a subtração destas medidas, mas se deslocar abaixo da sínfise púbica, o

resultado será a soma das mesmas. Observou-se que a amplitude do deslocamento da junção uretrovesical (JUV) foi igual ou maior que 1,0 cm na mulher incontinente, e menor que 1,0 cm na mulher continente ^{4, 41, 70, 75}.

Verifica-se além da mobilidade do colo, a abertura ou não da uretra proximal, o ângulo uretrovesical e, mais raramente, a presença de contrações não inibidas do detrusor que deformam os contornos vesicais ⁷⁷.

A deficiência da função esfinteriana uretral pode ser sugerida, quando a abertura da uretra no terço médio é maior que 5 mm ⁴.

Atualmente utiliza-se desta técnica de avaliação ultra-sonográfica para verificar a posição anatômica da JUV antes e após a correção cirúrgica, notando-se que o sucesso da cirurgia está relacionado com a situação pré-operatória e com o novo posicionamento destas estruturas no pós-operatório ^{70,73,74,78}.

Autores como Quinn e cols. (1989) e Gonzáles e cols. (1995) utilizaram a ultra-sonografia endorretal para avaliar o sucesso da correção cirúrgica já no pós-operatório imediato.

Neste mesmo trabalho de Quinn e cols., das 40 pacientes estudadas pós-colposuspensão, 29 delas obtiveram melhora clínica (sintomática) e anatômica e 11 delas persistiram com as mesmas queixas. Estas últimas possuíam posição inadequada do colo vesical no pós-operatório, porém este não era o único fator responsável pelo insucesso da cirurgia.

A reestruturação anatômica do conjunto é que deve ser levada em conta, concluindo-se que a ultra-sonografia endovaginal é um método simples para investigar os resultados precoces e tardios do pós-operatório de IUE.

Esses mesmos autores realizaram uma comparação entre mulheres continentas e incontinentes no pré e pós-operatórios de colposuspensão e concluíram que nas mulheres continentas a posição do colo vesical estava acima da sínfise púbica, ao contrário das incontinentes. Associadas a IUE observaram também a posição da JUV abaixo da sínfise púbica, além de descida do colo vesical com os esforços.

Avaliando o pós-operatório bem sucedido, observou-se o colo vesical mais elevado em relação ao púbis, e durante o esforço havia abertura do colo, mas não ocorria descida significativa deste.

Dentre todos os métodos disponíveis para esta avaliação, a ultra-sonografia mostrou-se mais aceitável, por ser um método menos invasivo e que produzia imagens anatômicas adequadas.

A avaliação da junção uretrovesical na mulher com IUE tem pelo menos dois objetivos: determinar a posição do colo vesical em relação à base da bexiga e avaliar a extensão e característica da mobilidade do colo vesical, bem como sua alteração com o funilamento uretral, durante a manobra de Valsalva.

O resultado da avaliação morfológica irá influenciar a decisão terapêutica e permitir controle após tratamento conservador ou através das técnicas cirúrgicas.

Por vários anos a uretrocistografia de corrente lateral foi o exame rotineiro na avaliação da posição da uretra e colo vesical.

O estudo de Shaer e cols. (1995) para avaliação do colo vesical na incontinência urinária através da ultra-sonografia perineal serviu de base teórica e de modelo para execução dos exames ultra-sonográficos para o nosso estudo.

A técnica utilizada baseava-se na utilização de um transdutor colocado na vulva em posição sagital para obter a visualização da bexiga, colo vesical, uretra e sínfise púbica. Com a paciente na posição supina o examinador avaliava as estruturas durante o repouso e durante o esforço, através da manobra de Valsalva.

O método de localização do colo vesical e da medida do ângulo uretrovesical está ilustrada na Fig. 2.

Para a localização do colo vesical um sistema de coordenadas retangulares foi utilizado, com a borda inferior da sínfise púbica como ponto de referência. O eixo X foi construído através de uma linha entre a borda superior e inferior da sínfise púbica. O eixo Y foi estabelecido através de uma linha perpendicular ao eixo X a partir da borda inferior da sínfise púbica. O Dx foi definido como a distância entre o colo vesical e o eixo y, e o Dy foi definido como a distância entre o colo vesical e o eixo x. Para exata localização do colo vesical os autores mediam o ponto superior e ventral da parede uretral na imediata transição da bexiga.

No estudo de Schaer e cols. (1995) o estudo ultra-sonográfico foi comparado ao estudo radiológico através da uretrocistografia e os resultados demonstraram que ambos métodos eram reproduzíveis e comparáveis. Os mesmos achados já tinham sido descritos

por Voigt e cols. em 1994. No nosso meio, Herrmann também confirmara esses achados em 1993.

O estudo de Lo TS e cols. (2001) foi realizado para avaliar através da ultrasonografia perineal e urodinâmica achados após a cirurgia de TVT em 82 mulheres com IUE. Os resultados mostraram que a cirurgia foi bastante efetiva com 93% de cura, sem maiores complicações no pós-operatório. A posição e a mobilidade do colo vesical não diferiram significativamente antes e depois à cirurgia. A avaliação urodinâmica do perfil pressórico uretral e outros parâmetros também não diferiram significativamente no pós-operatório, exceto que uma transmissão da pressão positiva na porção medial da uretra foi observada nas pacientes consideradas curadas.

Com este trabalho pode-se concluir que a cirurgia de TVT foi um procedimento bastante efetivo, por um período de um ano, para correção da incontinência urinária de esforço em mulheres incontinentes, sem que os parâmetros de mobilidade e elevação do colo vesical tenham se modificado, mas consegue modificar o ângulo uretral na sua porção medial através de uma sutil elevação obtida através da fita ali posicionada.

Tabela 6. Topografia do colo vesical no esforço e repouso , mobilidade avaliada através da ultrasonografia perineal no pré e pós-operatório de TVT. Retirado e adaptado de Lo TS, Wang AC, Horng SG et al. Ultrasonography and urodynamic evaluation after tension free vagina tape procedure (TVT). Acta Obstet Gynecol Scand 2001;80:65-70

Valores (mm)	Repouso		Esforço		Mobilidade	
	Dx	Dy	Dx	Dy	σ Dx	σ Dy
Pré-operatório	3,2 ± 6,0	30,2 ± 7,5	13,0 ± 8,6	20,4 ± 8,5	15,2 ± 7,4	12,4 ± 8,4
Pós-operatório	2,2 ± 7,6	27,6 ± 5,8	11,9 ± 7,6	18,5 ± 7,2	14,4 ± 7,5	13 ± 5,4
<i>p</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS

No estudo de Kondo e cols. (2001) demonstrou-se que as estruturas uretrais podiam ser visualizadas através da ultra-sonografia transvaginal. As imagens do músculo rabdoesfíncter eram menos espessas nas pacientes com incontinência, especialmente nas pacientes com diagnóstico de deficiência esfínteriana uretral intrínseca. A ultra-sonografia visualizou a uretra como uma estrutura arredondada consistindo de uma relativa alta ecogenicidade na zona central e baixa ecogenicidade na região periférica.

No estudo de Johnson e cols. (1992) foram avaliadas 279 pacientes com o diagnóstico de IUE num período de 24 meses, através da ultra-sonografia transvagina. O estudo concluiu que das 279 mulheres com IUE, 271 (97%) apresentavam hiper mobilidade do colo vesical.

Neste estudo, todas as pacientes eram posicionadas em dosolitotomia com a bexiga confortavelmente cheia. Um cotonete esterilizado e lubrificado era utilizado para melhor identificar o colo vesical. O transdutor era então posicionado sagitalmente na porção distal da vagina. Uma vez que a sínfise púbica e o colo vesical eram identificados realizava-se uma medida da distância vertical entre o colo vesical a sínfise.

A paciente então era estimulada a realizar a manobra de Valsalva fazendo com que o colo vesical descesse. A imagem era congelada no ponto máximo de descida do colo vesical e a distância vertical era medida. O ponto de corte para hiper mobilidade foi definido como 1 cm, sendo que a média achada entre as pacientes com IUE foi de 1,65 cm e nas pacientes controles sem IUE a média foi de 0,32 cm.

O estudo de Yalcin e cols. (2000), tinha como objetivo avaliar a correlação entre a severidade da incontinência urinária com parâmetros achados na ultra-sonografia perineal para documentar a mobilidade do colo vesical. A severidade da incontinência era avaliada através do “pad test” e a mobilidade através da ultra-sonografia. Foram estudadas 74 pacientes. Foi utilizado o sistemas de coordenadas (x-y) para avaliar a hiper mobilidade. O estudo demonstrou significativa correlação entre os achados na ultra-sonografia e a severidade da IUE.

No estudo de Quinn e cols. em 1988, foram avaliadas, através da ultra-sonografia transvaginal, 100 mulheres no intuito de estudar a anatomia do trato urinário inferior feminino. Das mulheres estudadas 32 não apresentavam sintomas urinários, 23 apresentavam incontinência urinária primária, 14 incontinência urinária recorrente, e 31 haviam realizado com sucesso cirurgia para incontinência urinária. Todas as mulheres sem sintomas urinários não

apresentaram ao exame descenço do colo vesical até a sínfise púbica. Das 23 com IU primária 19 (82,6%) apresentavam descenço inferior à sínfise púbica, o mesmo ocorrendo entre 12 das 14 (85,7%) com IU recorrente. Nas pacientes em pós-operatório houve uma variedade de achados na configuração anatômica.

O estudo caso-controle de Hol e cols. em 1995 teve como objetivo introduzir uma simples e padronizada técnica para a realização da ultra-sonografia transvaginal e comparar a posição e mobilidade do colo vesical em mulheres incontinentes e continentas.

Foram estudadas 160 mulheres, sendo que 60 mulheres foram avaliadas para a padronização inicial do estudo e após 50 mulheres incontinentes e 50 controles com a técnica utilizada como padrão. A conclusão deste estudo foi que a ultra-sonografia transvaginal é uma técnica de fácil realização e de fácil reprodutibilidade para avaliar a mobilidade do colo vesical. Conforme os achados a posição e a mobilidade do colo vesical foram significativamente diferentes nas mulheres incontinentes comparadas com as controles.

Ribeiro (1992) em sua tese de livre docência pela Universidade de São Paulo através de um estudo ultra-sonográfico comparativo entre mulheres continentas e incontinentes observou que a mobilidade do colo vesical acima de 10 mm tinha sensibilidade de 71 % e especificidade de 68% em mulheres com IUE. A sua média de amplitude de deslocamento foi de 8,8 (\pm 5,6) mm nas mulheres continentas e de 14,3 (\pm 5,9) mm nas incontinentes.

A técnica utilizada por Ribeiro foi à via vaginal e a posição do colo vesical foi determinada pela distância em milímetros no plano vertical, tomando-se como ponto zero a borda inferior da sínfise púbica. A medida é repetida com manobra de esforço. Essa técnica difere da de Schaer que utiliza os sistemas de coordenadas (X – Y). (Ver figuras 4 e 5).

Sendag e cols. (2003) avaliaram através da US perineal as medidas de diâmetro de descenço de 15 mm e o ângulo posterior uretrovesical (beta) $> 120^{\circ}$. Através dessas medidas encontrou uma sensibilidade de 96% para o diâmetro de descenço e 53% para o ângulo beta e especificidades de 85% e especificidade de 100% para descenço e ângulo beta respectivamente. Em relação a esse estudo não houve diferença significativa entre

as pacientes com ou sem cistocele e também nas pré ou pós-menopausas. A diferença somente foi significativa entre as pacientes com IUE e os controles.

O nosso estudo tem como objetivos avaliar e simplificar a técnica da ultra-sonografia transvaginal na avaliação complementar no diagnóstico da incontinência urinária feminina.

A hiper mobilidade do colo vesical e o diâmetro uretral na sua porção medial são os nossos principais parâmetros de avaliação.

Figura 2. Representa o modelo de coordenadas (x-y) demonstrado por Schaer e cols. CV = colo vesical

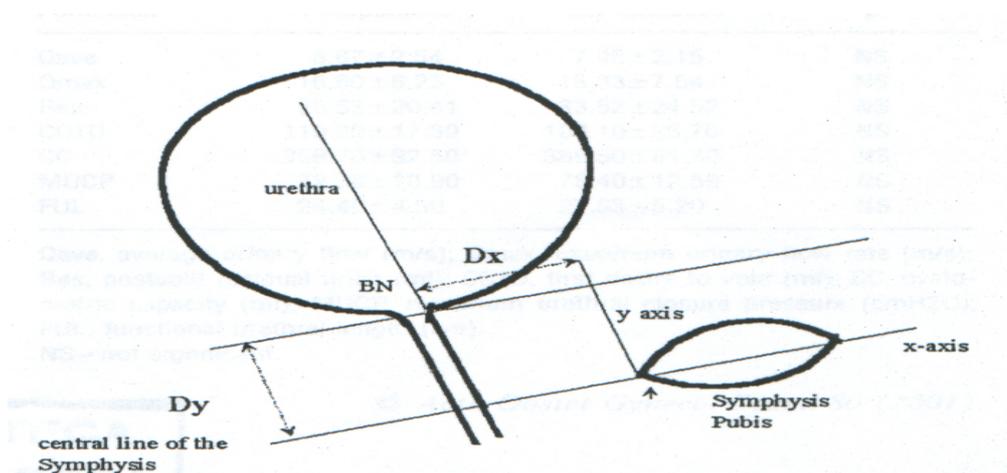


Figura 3. Representações (A e B) do uso do cotonete intravesical durante a realização do exame ultra-sonográfico.

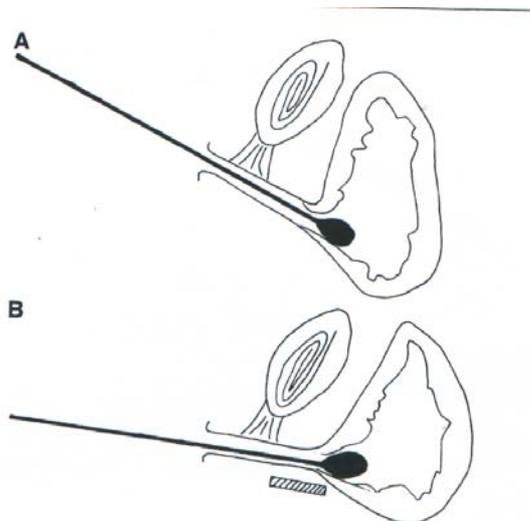


Figura 4. Imagem ultra-sonográfica por via perineal sem hiper mobilidade do colo vesical no repouso e esforço. Mobilidade de 6 mm, permanecendo acima da borda inferior da sínfise púbica também no esforço. À direita esquema das imagens observadas à esquerda com as respectivas medidas. Bx= bexiga; P= púbis; LPU= ligamento pubo-uretral; CV= colo vesical; SP= sínfise púbica.

Figura 5. Imagem ultra-sonográfica por via perineal com hiper mobilidade do colo vesical no repouso e esforço. Mobilidade de 22mm, localizando-se abaixo da borda inferior da sínfise púbica no esforço. À direita esquema das imagens observadas à esquerda com as respectivas medidas. Bx= bexiga; P= púbis; LPU= ligamento pubo-uretral; CV= colo vesical; SP= sínfise púbica.

Figura 6. Medida do diâmetro uretral na sua porção medial (distância 2,2 mm)

Figura 7. Medida do diâmetro uretral na sua porção medial (distância 6 mm)

Figura 8. Medida da mobilidade do colo vesical pelo método de sistema de coordenadas (medida no repouso de 8,3 mm).

Figura 9. Medida da mobilidade do colo vesical pelo método de sistema de coordenadas (medida no esforço de 23,7 mm).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Continence Society, Committee on standardisation of terminology - The standardisation of terminology of lower urinary tract function. In: Ostergard DR, Bent AE. Urogynecology and urodynamics:theory and practice 1991; 3^a ed:545-62.
2. Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG e cols. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. *Fêmina* 2003;31 (1):17-21.
3. Jensen JK, Nielsen FR, Ostergard DR. The role of patient history in the diagnosis of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1994;83 (5Pt2):904-10.
4. Pastore AR; Giovanni G.C. *Ultra-sonografia Obstétrica e Ginecológica* São Paulo: Sarvier 1997; 705.
5. Wagner TH, Hu TW. Economic costs of urinary incontinence in 1995. *Urology*, 1998; 51 (3): 355-61.
6. Culligan PJ, Heit M. Urinary incontinence in women: evaluation and management. *Am Fam Physician*, 2000; 1;62 (11) : 2433-44.
7. Morkved S, Bo K, Schei B e cols. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2003, 101(2):313-19.
8. Diokno AC, Brock BM, Brown MB e cols. Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J Urol* 1986; 136: 1022.
9. Milsom I, Ekerlund P, Molander U e cols. The influence of age, parity, oral conception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. *J Urol* 1993; 149: 1459.

10. Fultz NH, Herzog AR. Epidemiology of urinary symptoms in the geriatric population. *Urol Clin North Amer* 1996; 23(1):1.
11. Harrison GL, Memel DS. Urinary incontinence in women: its prevalence and its management in a health promotion clinic. *Br J Gen Pract* 1994,44(381):149-52.
12. Hampel C, Wienhold D, Benken N e cols. Definition of overactive bladder and epidemiology of urinary incontinence. *Urology* 1997, 50:15-17.
13. Burgio KL, Matthews KA, Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991, 146(5): 1255-59.
14. Milsom I, Ekerlund P, Molander U e cols. The influence of age, parity, oral conception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. *J Urol* 1993; 149: 1459.
15. Thomas TM, Plymat KR, Blannin J e cols. Prevalence of urinary incontinence. *Brit Med J* 1980;281:1243.
16. Diokno AC. Epidemiology of female incontinence. In: *Female Urology*. WB Saunders Company 1996; 2^a ed, 6: 73.
17. Howard D, Delancey JOL, Tunn R et al. Racial differences in the structure and function of the stress urinary continence mechanism. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 713-17.
18. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H e cols. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPICONT study. *J Clin Epidemiol* 2000; 53(11):1150-57.
19. Rortveit G, Dalveit AK, Hannestad YS e cols. Vaginal delivery parameters and urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189(5):1268-74.
20. Nedstrand E, Pertl J, Hammar M. Climateric symptoms ina a postmenopausal Czech population. *Maturitas* 1996 ; 23(1):85-89.
21. Rekers H, Drogendijk AC, Valkenburg HA e cols. The menopause, urinary incontinence and other symptoms of the genito-urinary tract. *Maturitas* 1992; 15(2):101-11.
22. Callahan SM, Creed KE. The effects of estrogens on spontaneous activity and responses to phenylpherine of the mammalian uretra. *J Physiol* 1985, 358:35-46.

23. Girão MJBC. Efeitos da reposição estrogênica nos parâmetros dopplervelocimétricos dos vasos periuretrais em mulheres na pós-menopausa com incontinência urinária de esforço. Tese de Livre Docência 1998; Univ. Federal São Paulo.
24. Grodstein F, Lifford K, Resnick NM e cols. Postmenopausal hormone therapy and risk of developing urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2004;103(2):254-60.
25. Goes VR, Sartori MG, Baracat EC e cols. Urodynamic and clinical evaluation of postmenopausal women with stress urinary incontinence before and after cyclic estrogen therapy. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2003; 30(2-3):103-6.
26. Sartori MG, Baracat EC, Girão MJ e cols. Menopausal genuine stress urinary incontinence treated with conjugated estrogens plus progestogens. *Int J Gynaecol Obstet* 1995;49(2):165-9.
27. Tampakoudis P, Tantanassis T, Grimbizis G e cols. Cigarette smoking and urinary incontinence in women- a new calculative method of estimating the exposure to smoke. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995; 63(1):27-30.
28. Bump RC, McClish DK. Cigarette smoking and urinary incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167(5):1213-8.
29. Ortiz V, Kiehlo R. Fisiologia da micção. In Rubinstein I, 2001. *Incontinência urinária na mulher*; 3: 15.
30. Elbadawi A. Neuromorphologic basis of vesicourethral function. Histochemistry, ultrastructure and function of intrinsic nerves of the bladder and urethra. *Neurourol Urodyn* 1982; 1:3-50.
31. Wise B. The neurology of the lower urinary tract: innervation, neuropharmacology and neurophysiology. In: Cardozo L, *Urogynecology* 1997.
32. Mattiasson A. Physiology of continence. In: O'Donnell PD. *Urinary incontinence* 1997, Ed. Mosby, St. Louis
33. Steers WD, Persson K. Neurophysiology of the bladder and urethra. In: Whitfield H et cols. *Clinical Urology* 1996.
34. Abrams P, Cardozo L, Fall M e cols. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation sub-committee of the ICS. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187(1):116-26.

35. Snyder JÁ, Lipsitz DU. Evaluation of female urinary incontinence. *Urol Clin. N. Am.* 1991; 18 (2): 197-209.
36. Kuo HC, Chang SC, Hsu T. Application of transrectal sonography in the diagnosis and treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol* 1994;26(1):77-84.
37. Raz S. Evaluation of the incontinent patient. In: *clinical Neuro-Urology* 1979, 1ª ed: 123-134.

38. Bump RC, Coates KW, Cundiff GW e cols. Diagnosis intrinsic sphincteric deficiency: comparing urethral closure pressure, urethral axis, and Valsalva leak point pressures. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177(2):303-10.
39. Crystle CD, Charme LS, Copeland WE. Q-tip test in stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1971;38:313-15.
40. Caputo RM, Benson T. The Q-tip test and urethrovesical junction mobility. *Obstet Gynecol* 1993;82:892-6.
41. Hol M, van Bolhuijs C, Vierhout ME. Vaginal ultrasound studies of bladder neck mobility. *Br J Obstet Gynecol* 1995; 102 (1):47-53.
42. Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence: classification and surgical approach. *J Urol* 1988; 139 (4):727-31.
43. O'Connell HE, Mc Guire EJ. Leak point pressure. In: O'Donnell PD. *Urinary incontinence* 1997; 1ª ed: 93-98.
44. Conceição JC, Mitrano PG. Deficiência esfinteriana intrínseca da uretra. *Fêmeina* 2002; 30 (6): 381-384.
45. Cummings JM. Leakpoint pressures in female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1997; 8(3):153-5.
46. Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG e cols. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. *Fêmeina* 2003;31 (1):17-21.
47. Rocha FT, Gomes CG. Bexiga hiperativa. In: *Incontinência urinária na mulher*, 2001.
48. Cardozo L. Detrusor instability and hyperreflexia. In: *Urogynecology* 1997; New York, Churchill Livingstone:287-306.
49. Turner-Waewick R. Observation on the function and dysfunction of the sphincter and detrusor mechanisms. *Urol Clin N Amer* 1979; 6:13.
50. Abrams P. Detrusor instability and bladder outlet obstruction. *Neurourol Urodyn* 1985; 4:317.

51. Payne CK. Epidemiology, pathophysiology and evaluation of urinary incontinence and overactive bladder. *Urology* 1998; 51:3-10.
52. Wetle T, Scherr P, Branch LG e cols. Difficulty with holding urine among older persons in a geographically defined community. *J Am Geriatric Soc* 1995; 43: 349.
53. Siroky MB, Krane RJ. The history and examination in neuro-urology. In: Krane RJ, Siroky MB, *Clinical neuro-urology* 1991; 2^a ed., Boston:Little, Brown and company, 275.
54. Kujansuu E. Patient history in the diagnosis of urinary incontinence and determining the quality of life. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:15-18.
55. Farrar DJ, Whiteside DG, Osborne JL e cols. A urodynamic analysis of micturition symptoms in the female. *Surg Gynecol Obstet* 1975; 141 (6):875-81.
56. Montz FJ, Stanton SL. Q-tip test in female urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1986; 67(2):258-60.
57. Girão MJ, Rodrigues de Lima G, Baracat EJ. Incontinência urinária de esforço. In: Girão MJ, *Uroginecologia*, 1997, 1^a ed. São Paulo: Artes Médicas.
58. Bent AE. Geriatric urogynecology. In: Ostergard DR, Bent AE. *Urogynecology and urodynamics: theory and practice*, 1991, 3^a ed. Baltimore: Williams & Wilkins: 518-31.
59. Ortiz CO, Nuóez CF, Gutnisky R e cols. Valoración dinámica de la disfunción perineal em la mujer. Propuesta de clasificación. *Obst y Ginec Lat amerc* 1994; 52:92-8.
60. Kohli N, Karram M. Urodynamic evaluation for female urinary incontinence. *Clin Obstet Gynecol* 1998;41:672-91.
61. Wall L. The management of detrusor instability. *Clin Obst Gynecol* 1990;33:367-77.
62. McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J e cols. Clinical assessment of urethral sphincter function. *J Urol* 1993;150:1452-4.
63. Bathia NN, Bergman A. Urodynamic predictability of voiding following incontinence surgery. *Obstet Gynecol* 1984; 63:85-88.
64. Enhorning G. Simultaneous recording of the intravesical and intraurethral pressure. *Acta Chirurg Scand Suppl* 1961;276:1-68.

65. Baracat F, Arap MA, Montellato N e cols. Uretrocistoscopia. In: Ribeiro R, De Rossi P, Pinotti JA, Uroginecologia e Cirurgia vaginal 2001: 38-44
66. Green TH. Development of a plan for the diagnosis and treatment of urinary stress incontinence. Am J Obstet Gynecol 1962;83:632-48.
67. Kirschner-Hermanns R, Wein B, Niehaus S e cols. The contribution of magnetic resonance imaging of the pelvic floor to the understanding of urinary incontinence. Br J Urol 1993;72:715-18.
68. Armilotta M, Casillo A, Bonetti M e cols. Stress urinary incontinence in women:magnetic resonance assessment. Radiol Med 1995;89:112-116.
69. Tunn R, Paris S, Fisher W e cols. Static magnetic resonance imaging of the pelvic floor muscle morphology in women with stress urinary incontinence and pelvic prolapse. Neurourol Urodyn 1998; 17:579-89.
70. Quinn MJ, Beynon J, Mortensen NJ, e cols. Transvaginal endosonography: A new method to study the anatomy of the lower urinary tract in urinary stress incontinence . Br. J. Urol. 1988; 62: 414.
71. White R D, McQuown D, McCarthy T A, e cols. Real time ultrasonography in the evaluation of urinary stress incontinence . Am . J. Obstet. Gynecol. 1980; 138: 235.
72. Johnson JD. ; Lamensdorf H, Hollander IN e cols. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. J. Urol. 1992; 147:421.
73. Quinn MJ, Beynon J.; Mortensen NJ McC e cols. Vaginal endosonography in post-operative assessment of colposuspension. Br. J. Urol. 1989; 63: 295.
74. Bathia N N, Ostergard D R, McQuown D. Ultrasonography in urinary incontinence . Urology 1987; 29: 90.
75. Weil EHJ, Van Doorn ESC e cols. Tranvaginal ultasonography : A study with healthy volunteers and women with genuine strees incontinence . Eur. Urol. 1993; 24:.226.
76. Yamada T.; Mizu T, Kawakami S e cols. Aplication of transrectal ultrasonography in modified Stamey procedure for stress urinary incontinence. J. Urol. 1991; 146: 1555.
77. Sartori MG , Gonçalves WJ, Girão MJ e cols. Ultra-sonografia transvaginal na avaliação da incontinência urinária da mulher. Rev. Bras. Ultrass 1995; 2: 34.
78. Richmond DH, Sutherst JR. Clinical application of transrectal ultrasound for the investigation of the incontinent patient . Br J Urol.1989;.63: 605.
79. Gonzales I F, Rubio J L R, Abarca C L e cols. Técnica de la ecografia transrectal en la incontinencia urinaria de esfuerzo femenina. Arch. Esp. Urol. 1995; 48: 185.

80. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B e cols. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85:220-4.
81. Voigt R, Halaska M, Michels W e cols. Examination of the urethrovesical junction using perineal ultrasonography compared to urethrocytography using a bead chain. *Int Urogynecol J* 1994;5:212-14.

82. Herrmann V. Estudo comparativo entre a uretrocistografia e a ultra-sonografia transperineal na propedêutica da incontinência urinária de esforço. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da Univ. Campinas 1993 (Tese de Doutorado).

83. Lo TS, Wang AC, Horng SG e cols. Ultrasonography and urodynamic evaluation after tension free vagina tape procedure (TVT). *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:65-70.

84. Kondo Y, Homma Y, Takahashi S e cols. Transvaginal ultrasound of urethral sphincter at the mid urethra in continent and incontinent women. *J Urol* 2001;165:149-152.

85. Yalcin OT, Hassa H, Ozalp S. Effectiveness of ultrasonographic parameters for documenting the severity of anatomic stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:421-26.

86. Ribeiro RM. Mobilidade do colo vesical em portadoras de incontinência urinária de esforço- estudo ultra-sonográfico. Tese de livre docência 1992; Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

87. Sendag F, Vidinil H, Kazandi M e cols. Role of perineal sonography in the evaluation of patients with stress urinary incontinence. *Aust N Zeal J Obstet Gynecol* 2003;43:54-57.

4. OBJETIVOS

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Avaliar o papel da ultra-sonografia transvaginal na propedêutica da incontinência urinária feminina de esforço.

Objetivos Específicos:

- Avaliar a mobilidade do colo vesical nas mulheres com ou sem incontinência urinária,
- Avaliar o diâmetro uretral na sua porção medial nas mulheres com ou sem incontinência urinária,
- Correlacionar as medidas de pressão de perda aos esforços (*leak point*) nas mulheres com incontinência urinária com a mobilidade do colo vesical e o diâmetro uretral,
- Determinar a sensibilidade, especificidade e valores preditivos nas medidas da mobilidade do colo vesical e diâmetro uretral nas pacientes com incontinência urinária,
- Avaliar grau de concordância entre dois observadores nas medidas da mobilidade do colo vesical e diâmetro uretral nas pacientes com incontinência urinária e controles.

5. ARTIGO REDIGIDO EM INGLÊS

Transvaginal ultrasound in the assessment of female stress urinary incontinence

Fernando Rocha de Oliveira^a, José Geraldo Lopes Ramos^a

^aFrom Department of Obstetrics and Gynecology, Unit of Urogynecology, Hospital de
Clinicas de Porto Alegre of Medical School UFRGS.
From Department of Internal Medicine of Medical School UFRGS and Medical Sciences.
Program of Pos-Graduation, UFRGS.

**Key words: Transvaginal ultrasound, female urinary incontinence, bladder
neck mobility, urethral diameter, urogynecology**

Adress for correspondence:

**F.R. Oliveira
Rua Dr. Florêncio Ygartua 300/301 Porto Alegre, RS 90430-010, Brazil
Fax: +55-51-32229074
E-mail: oliveirafr@terra.com.br**

Porto Alegre, 2005

Transvaginal ultrasound in the assessment of female stress urinary incontinence

Fernando Rocha de Oliveira, José Geraldo Lopes Ramos

Abstract

Context: Ultrasonography in recent years has been the image study most performed in the complementary assessment of female urinary incontinence. Despite simple execution there are only a few studies in our field investigating which parameters should be defined for diagnosis.

Objectives: The aim of the study was to determine the role of transvaginal ultrasound in the investigation of female stress urinary incontinence, assessing bladder neck mobility and internal urethral diameter in continent and incontinent patients.

Methods: A case-control study evaluated 94 women with the diagnosis of urinary incontinence and 96 continent women. Both groups underwent transvaginal ultrasound to assess bladder neck mobility using the x-y coordinate system and internal urethral diameter in its medial length. The study was performed at Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Results: Women with stress urinary incontinence showed significant higher bladder neck mobility than did continent women and women with urge and mixed incontinence ($p < 0,05$). Women with intrinsic urethral sphincter deficiency (IUSD) showed significant larger internal urethral diameters than did controls and incontinent women without IUSD ($p < 0,05$). 78,7% of women with stress urinary incontinence showed mobility greater than 10 mm and 91,7% of the women with IUSD showed internal urethral diameter greater than 6 mm. Bladder neck mobility greater than 10 mm showed sensitivity of 78,7% and specificity of 72,7% to stress urinary incontinence whereas an internal urethral diameter greater than 6 mm showed sensitivity of 91,7% and specificity of 75,6% to IUSD.

Conclusions: Transvaginal ultrasound has an important role in the assessment of women with stress urinary incontinence and intrinsic urethral sphincter deficiency.

INTRODUCTION

Female urinary incontinence has multifactorial etiology. It is harmful to the patient's physical and mental health and is limiting socially, compromising quality of life¹.

Improvements in social and economic conditions and better access to medical care have increased life expectancy, making women more vulnerable to the physical effects of aging. However, there are pathologies that contribute to urinary incontinence regardless of the patient's age.

The correct diagnosis of urinary incontinence is essential since the therapeutic success depends on a precise investigation and diagnosis.

Patient history and clinical examination are important in the management of urinary incontinence, but should not be used as the sole method for the diagnosis².

Urodynamic study is mandatory in the assessment of lower urinary tract dysfunction. Unfortunately in our field, it is not available to all patients. Further, urethrocytography has potential side effects and the Q-test is considered inaccurate.

Often the failure of urinary incontinence therapy is due to incorrect assessment and inappropriate treatment. The high index of surgical failure (15-30%) in the five-year follow-up results from incorrect diagnosis and choice of treatment³.

Bladder neck hypermobility seems to be intimately related to stress urinary incontinence. The deficient anatomical support of the bladder neck and proximal urethra, resulting in their descent and hypermobility outside the intra-abdominal transmission zone, is probably the pathological basis of stress urinary incontinence⁴.

The use of the transvaginal sonogram as a complementary exam in the evaluation of urinary incontinence is now one of the principal tools of the evaluation. The role of urethral images, although scant, is promising.

Ultrasonography has become more popular among professionals who treat patients with urinary incontinence because it is easily manageable, economical, comfortable for most patients and does not use ionizing radiation.

The aim of our study is to determine the mobility of the bladder neck and the measurement of urethral diameter in women with urinary incontinence using the transvaginal sonogram. It is also our objective to define a common and manageable technique easily disseminated to professionals who work with this pathology, as well as to sharpen their understanding of the what ultrasonographic images can reveal in the investigation of urinary incontinence.

SUBJECTS AND METHODS

Enrolled in our case-control study were 94 women who presented urinary incontinence and 96 women who had no complaint of involuntary urinary leakage. All incontinent women were selected from the Urogynecology Unit of Hospital de Clinicas de Porto Alegre and all controls were selected from the hospital's Radiology Service. This study was carried out from March 2002 to March 2004.

All participants who had urinary incontinence were properly oriented to fill up a monthly mictorial diary and subsequently underwent a standard urodynamic study after a negative sample of urine culture. If incontinence was confirmed these patients were given a transvaginal sonogram. All controls were given only a transvaginal sonogram. The control group included only patients that underwent a sonogram study by any gynecological reason since they had no history of urinary leakage.

The study excluded pregnant, patients with neurological diseases, past history of trauma or medications that could cause incontinence, diabetes, urinary tract malformations and pelvic tumors. Also excluded were patients who had already submitted to a antiincontinence surgery.

Urodynamic studies consisted of post-void residual measurement, cystometry and urethral pressure profilometry. All incontinent women were classified as stress urinary incontinence (SUI), urge-incontinence (UI) or mixed urinary incontinence (MUI). Among patients with SUI a subgroup was classified with intrinsic urethral sphincter deficiency (IUSD). When there were characteristics of both groups patients were classified as mixed.

To perform a urodynamic study the patient was initially positioned on a gynecological table in a lithotomy position for an aseptic cleaning. Afterwards a double lumen 9 Fr intravesical catheter (flux and pression) and a rectal catheter with a sensor balloon were introduced and fixed to a internal thigh. To perform the urodynamic study the patient was in a orthostatic position. The interpretation of the exam always was done by two observers. To perform a transvaginal sonogram we used a transducer with 7,5 MHz with a lubricant condom filled with acoustic gel.

The transvaginal transducer was positioned at the maximum depth of 2 cm in the vagina. Patient was evaluated in a lithotomy position with an informed comfortable bladder volume.

Afterwards, a perineal sterilized cotton swab was introduced with a sterilized lidocain jelly into the urethra. The purpose of this cotton swab was to better identify the images of urethra, bladder neck and symphysis pubis.

The measurement of internal urethral diameter was performed in its medial portion (see figure 1). The measurement of bladder neck displacement was determined by the rectangular coordinate system (x-y) described by Schaer using as the referential point the inferior border of the symphysis pubis and the bladder neck at rest and during the strain (see figure 2).

The x axis was obtained by a central line between the superior and inferior border of the symphysis pubis and the y axis was obtained by a perpendicular line to the x axis at the inferior symphysis border. Dx was the distance between the bladder neck and the y axis, and Dy was the distance between the bladder neck and the x axis. Dx was considered the cephalocaudal position and Dy the ventrodorsal position.

The measurements were initially performed by two observers. The differences between them were assessed by the intraclass correlation coefficient. It was established that measures greater than 10 mm were indicative of bladder neck hypermobility and 5 mm of urethral diameter enlargement. Our study was approved by the Ethical Committee of Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Informed consent was obtained from participants after they had read about the potential risks and the objectives of the study.

Statistical Analysis:

A data base was created using the Epi-Info 2000 program (CDC_Atlanta-USA). Statistical analysis was carried out using the SPSS 12 program. All data are reported as means, standard deviations, sensitivity, specificity and negative and positive predictive values. Differences of the variables among the groups were analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA) when the Levine test indicated. The Tukey test was used to identify the differences among the groups.

The sample size calculation indicated that for a variation of a one standard deviation of each ultrasonographic parameter 41 patients would be necessary for each group. A value of $p < 0,05$ was considered statistically significant.

This study was sponsored by the FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas).

RESULTS

Ninety-four women with a diagnosis of urinary incontinence from urodynamic study and ninety-six controls were assessed. Table 1 shows the frequencies of the three groups of urinary incontinence and their respectively subgroups. Among them 50% were classified as stress urinary incontinence (SUI), 18% as urge (UI) and 32 as mixed (MUI). Among the group of SUI 12 (12,7%) also presented intrinsic urethral sphincter deficiency (IUSD).

Table 2 shows the principals clinical differences between case and control groups.

Using the ANOVA test for purposes of comparisons among the three study groups of incontinence we observed significant differences in urethral diameter between the SUI group and the control group ($p= 0,022$). For bladder neck mobility we observed significant differences among SUI group compared with the mixed, urge and control groups ($p=0,001$) (See table 3).

When analyzed separately the urethral diameter we observed a significant difference between the subgroup of SUI with ISD and the subgroup of SUI without IUSD ($p= 0,001$) and also with the subgroup of SUI with IUSD and control group ($p<0,001$). (See table 4).

When we analyzed the urethral diameter of 5 mm as a referential measure between the subgroup with ISD compared with the incontinent without IUSD we found a sensitivity of 91,7% and a specificity of 64,6%. However when we used a measure value of 6 mm the sensitivity was maintained, but the specificity increased to 75,6%. (See table 5).

Whereas for bladder neck mobility when we adopted a value of 10 mm we found a sensitivity of 78,7% and specificity of 72,7% when comparing study and control groups. When the measure was 12 mm the sensitivity decreased to 51,1% and the specificity increased to 86%. We observed that 37 (78,7%) of women with SUI had bladder neck mobility superior to 10 mm. Of total of 12 women with ISD 11 (91,7%) had urethral diameter superior to 5 mm.

To determine a relation between sensitivity and specificity we adopted ROC curve for the measurements of urethral diameter (see figure 3) and bladder neck mobility (see figure 4). For the evaluation of leak point pressure profiles we performed an analysis using a multiple comparison ANOVA test to ensure that the measurements of bladder neck mobility didn't change significantly ($p=0,16$). However, for a urethral diameter greater than 5 mm we observed a significant difference only when leak point pressures were inferior to 60 mmH₂O when compared with leak point pressures values superior to 90 cmH₂O ($p=0,00$).

To evaluate the degree of concordance between the two observers for the ultrasonographic parameters we used twenty patients for each group. Through the intraclass correlation coefficient we observed that there were no differences between the observers for the two parameters ($p=0,00$).

DISCUSSION

Ultrasonography in the evaluation of urinary incontinence is an easy, inexpensive technique and considered comfortable for the most of patients. Nowadays it is becoming more widespread as a complementary exam in the diagnosis investigation.

In contrast to former radiological techniques, it is a non-invasive procedure without exposure to a X-ray hazards and with similar or even superior outcomes⁵.

The preference of transvaginal ultrasound is due mainly to reduced image quality and the inconvenience of the transrectal sonogram and also for the inevitable movement caused by the perineal transducer during the strain⁶.

The use of sterilized intraurethral cotton swab for the identification of structures does not modify the images studied but becomes unnecessary once the observer gets used to the exam.

The reproducibility of the technique by the ultrasound is fundamental. So using the pubis symphysis and bladder neck as reference structures neck should be very well identified by the observers.

The coordinate system described by Schaer et al. was chosen for having shown more accuracy⁷.

The measurements can be repeated until the patient executes the adequate strain through the Valsalva maneuver once it no longer produces any risk.

The assessment of bladder neck mobility in the study of patients with urinary incontinence is mandatory. The Q-tip test does not produce reliable results⁸. The videourodynamics is still an expansive method to be used as routinely. The magnetic resonance imaging is another viable alternative but has not become popular in the investigation of urinary incontinence. For all these reasons the sonography is the principal motivation of the studies for the anatomy and functionality of urinary lower tract for patients with a history of complaints of urinary leakage.

Johnson *et al.* measured the vertical component of bladder neck mobility in 297 incontinent patients and found that in 291 (97,1%) of them showed mobility greater than 10 mm, whereas controls the mean mobility was 3,2 mm⁹.

Demirci *et al.* through perineal sonogram concluded that the cephalocaudal component of bladder neck mobility in patients with stress urinary incontinence showed similar results when compared with controls at rest. However, there was a significant difference during stress¹⁰. Yalcin *et al.* also observed the same variation¹¹.

In the study of Sendag *et al.* that carried out only the vertical component the bladder neck mobility of the patients with stress urinary incontinence was significant greater than controls ($p < 0,05$)¹². From these findings our study was performed only with the vertical component of the coordinate system (x-y).

In the present study the variations of bladder neck mobility were significant greater in the patients with stress urinary incontinence (11,69 mm) when compared with patients with urge (7,77mm), mixed (7,80mm) and controls (7,81mm) ($p < 0,05$).

The findings related to urethral diameter were significantly greater in the patients with intrinsic sphincter deficiency (IUSD) (6,38 mm) when compared with patients with stress urinary incontinence without IUSD (4,91mm) and controls (4,69mm) ($p < 0,05$).

The hypermobility of bladder neck did not correlate with findings of leak point pressure. However, the urethral diameter showed positive correlation with values of leak point lower than

60 cmH₂O. The same results had been described by *Dietz et al.*¹³. These results were already predictable because to define the diagnosis of IUSD by urodynamics we established as values inferior to 60 cmH₂O.

The values of urethral diameter and bladder neck hypermobility did not show significant difference between incontinent patients and controls to menopausal status once we could attribute a possible natural weakening of anatomical structures.

In the study of *Kondo et al.* the transvaginal sonographic images of rhabdosphincter thickness at the mid urethra were significant lower in incontinent patients, specially in patients with ISD.

The etiology of decreased thickness may be neurogenic or myogenic, possibly caused by trauma, ischemia or genetic predisposition¹⁴. We would also suggest the hypothesis that this enlargement of urethral diameter is caused by a weakening around support structures.

Our study concluded that is possible simplify the sonographic evaluation in patients with complaints of urine loss once hypermobility of the bladder neck is identified only in patients with stress urinary incontinence as opposed to other types of incontinence such as urge, mixed and controls.

Hypermobility of 10 mm in the vertical axis presents good sensitivity and specificity for the diagnosis of stress urinary incontinence. With hypermobility of 12 mm there is a considerable gain in specificity but with a loss of sensitivity. By the ROC curve the accuracy suggested for hypermobility is around 81%.

The urethral diameter in its medial length values greater than 6 mm suggest highly suggests the presence of intrinsic urethral sphincter deficiency with accuracy evaluated by ROC curve around 84%.

REFERENCES

1. Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG et al. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. *Fêmina* 2003;31 (1):17-21.

2. Jensen JK, Nielsen FR, Ostergard DR. The role of patient history in the diagnosis of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1994;83 (5Pt2):904-10.
3. Pastore AR, Giovanni G.C. *Ultra-sonografia Obstétrica e Ginecológica* São Paulo: Sarvier 1997; 705.
4. Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence:classification and surgical approach. *J Urol* 1988;139: 727-731.
5. Herrmann V, Bedone AJ, Palma PCR. Ultra-sonografia transperineal versus uretrocistografia miccional na investigação da incontinência urinária de esforço *RBM Ginecol Obstet* 1995; 5:296-301.
6. Quinn MJ, Beynon J, Mortensen NJ McC et al. Transvaginal endosonography: a new method to study the anatomy of the lower urinary tract in urinary stress incontinence. *Br J Urol* 1988;62:414-418.
7. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B et al. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85:220-4.
8. Caputo RM, Benson T. The Q-tip test and urethrovesical junction mobility. *Obstet Gynecol* 1993;82:892-6.
9. Johnson JD. ; Lamensdorf H, Hollander IN et al. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. *J. Urol.* 1992; 147:421.
10. Demirci F, Fine PM. Ultrasonography in stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunc* 1996;7:125-132.
11. Yalcin OT, Hassa H, Ozalp S. Effectiveness of ultrasonographic parameters for documeting the severity of anatomic stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:421-26.
12. Sendag F, Vidinil H, Kazandi M. Role of perineal sonography in the evaluation of patients with stress urinary incontinence. *Aust N Zeal J Obstet Gynecol* 2003;43:54-57.
13. Dietz HP, Clarke B. The urethral pressure profile and ultrasound imaging of the lower urinary tract. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunc.* 2001;12(1):38-41.
14. Kondo Y, Homma Y, Takahashi S et al. Transvaginal ultrasound of urethral sphincter at the mid urethra in continent and incontinent women. *J Urol.* 2001 Jan;165(1):149-52.

FIGURES AND TABLES

Figure 1. Measurement method of internal urethral diameter.

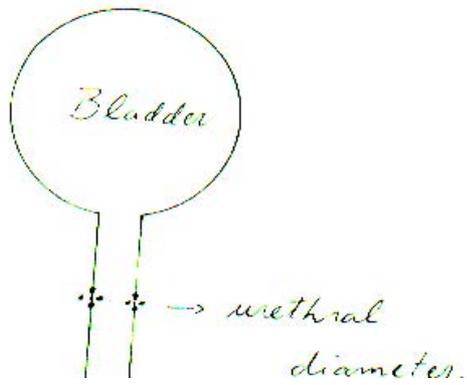


Figure 2. Measurement method of bladder neck mobility by the coordinate system (x-y). BN= bladder neck

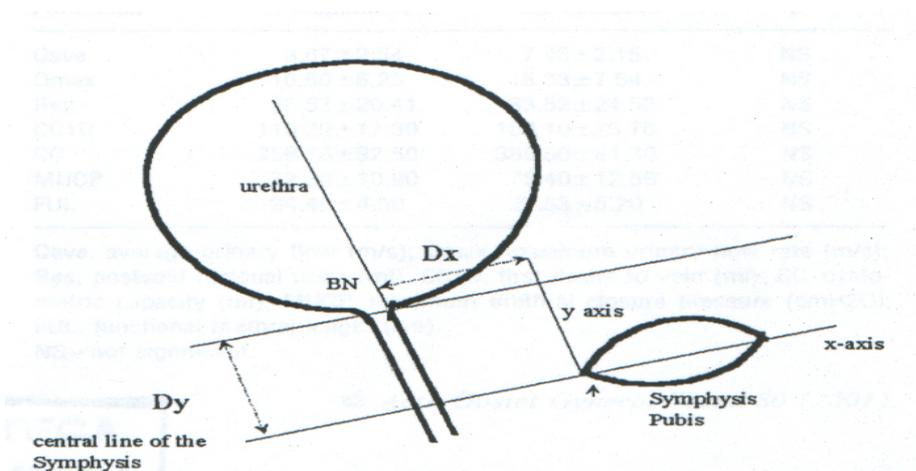


Table 1

<i>Classification and prevalence among urinary incontinence groups</i>			
		n	%
Stress	without IUSD	35	37,2
	with IUSD	12	12,7
		47	50,0
Urge		17	18,0
Mixed		30	32,0
Total		94	

<i>Table 2</i>			
<i>Demographic characteristics of the study (urinary incontinence) and control groups</i>			
	Study n = 94	Controls n = 96	<i>p</i>
Age (years) ($\mu \pm$ SD)	51,04 \pm 9,67	45,59 \pm 13,44	0,009*
BMI ($\mu \pm$ SD)	26,98 \pm 4,87	26,34 \pm 4,42	0,71
Vaginal delivery ($\mu \pm$ SD)	2,69 \pm 1,95	2,14 \pm 1,41	0,28
Cesarean delivery ($\mu \pm$ SD)	1,34 \pm 0,55	1,70 \pm 0,82	0,002*
Weight birth (Kg) ($\mu \pm$ SD)	3656,06 \pm 518,54	3417,10 \pm 573,56	0,25
Pos-menopausal status (%)	51,1 %	35,4 %	0,02*
Smoking (%)	11,7 %	22,0 %	0,03*
$\mu \pm$ SD =mean \pm standard deviation *($p < 0,05$)			

<i>Table 3</i>	
<i>Urethral diameter and mobility of bladder neck measurements among urinary incontinence groups and control groups</i>	

	Group of UI	n	Mean ± SD	p*
Urethral diameter	Stress	47	5,29 ± 1,29 ^a	0,022
	Urge	17	5,12 ± 1,62	
	Mixed	30	4,67 ± 0,86	
	Controls	96	4,69 ± 1,09 ^a	
Mobility of bladder neck	Stress	47	11,69 ± 2,88 ^b	0,001
	Urge	17	7,77 ± 3,02	
	Mixed	30	7,80 ± 3,43	
	Controls	96	7,81 ± 3,76	
* ANOVA a = Stress urinary incontinence (SUI) differs significantly from control group b= SUI differs significantly from other groups				

<i>Table 4</i>				
<i>Comparison of internal urethral diameter among the subgroup of stress urinary incontinence (SUI) with intrinsic urethral sphincter deficiency (IUSD) group and with the group control</i>				
		n	μ ± SD	p*
Urethral diameter	SUI with IUSD	12	6,38 ± 1,11 ^a	0,001
	SUI without IUSD	35	4,91 ± 1,13	
	Controls	96	4,69 ± 1,09	
μ ± SD= mean + standard deviation * ANOVA a = significant difference among SUI group with IUSD regarding to SUI without ISD and controls				

<i>Table 5</i>				
----------------	--	--	--	--

<i>Sensitivity, specificity and predictive values of urethral diameters between incontinent study group with IUSD and without IUSD</i>		
	Urethral diameter (5 mm)	Urethral diameter (6 mm)
Sensitivity (%)	91,7	91,7
Specificity (%)	64,6	75,6
Positive predictive value (%)	27,5	35,5
Negative predictive value (%)	98,1	98,4

<i>Table 6 Sensitivity, specificity and predictive values of measurements of bladder neck mobilities among women with stress urinary incontinence (SUI) and incontinent women without SUI plus control group.</i>		
	Mobility (10 mm)	Mobility (12 mm)
Sensitivity (%)	78,7	51,1
Specificity (%)	72,7	86,0
Positive predictive value (%)	48,7	54,5
Negative predictive value (%)	91,2	84,2

Figure 3

ROC curve of internal urethral diameter between the subgroup of SUI with IUSD (n=12) regarding to other groups of incontinent (n= 82)
Mean area under the curve ROC (0,84) (IC 95% 0,69-0,99)

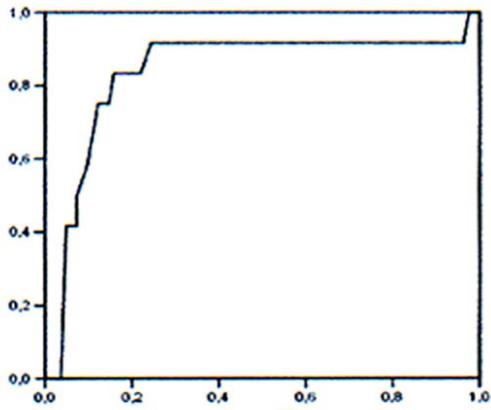
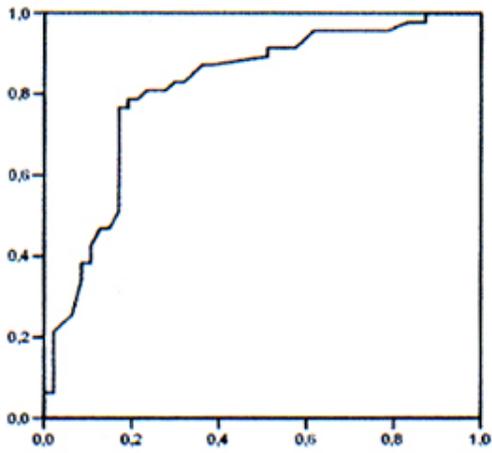


Figure 4

ROC curve of bladder neck mobility among group of SUI (n=47)
 and the groups of urge plus mixed group (n=47)
 Mean area under the curve ROC (0,81) IC 95% (0,73-0,90)



6.ARTIGO REDIGIDO EM PORTUGUÊS

Avaliação ultra-sonográfica transvaginal na incontinência urinária feminina

Fernando Rocha de Oliveira^a, José Geraldo Lopes Ramos^a

^aDepartamento de Ginecologia e Obstetrícia. Ambulatório de Uroginecologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Departamento de Medicina Interna e Ciências Médicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Palavras chave: Ultra-sonografia transvaginal, incontinência urinária feminina, mobilidade do colo vesical, diâmetro uretral, uroginecologia

Endereço para correspondência:

F.R. Oliveira
Rua Dr. Florêncio Ygartua 300/301 Porto Alegre, RS 90430-010, Brazil
Fax: +55-51-32229074
E-mail: oliveirafr@terra.com.br

Porto Alegre, 2005

Avaliação ultra-sonográfica transvaginal na incontinência urinária feminina

Resumo

Base Teórica: A ultra-sonografia vem ao longo dos últimos anos sendo o estudo de imagem mais utilizada na avaliação complementar da incontinência da urinária feminina. Apesar de ser um exame de fácil execução há poucos estudos no nosso meio avaliando quais os parâmetros a serem definidos na avaliação diagnóstica.

Objetivos: Determinar o papel da ultra-sonografia transvaginal na propedêutica da incontinência urinária feminina, avaliando a hiper mobilidade do colo vesical e a medida do diâmetro uretral interno nas pacientes continentas e incontinentes.

Delineamento: Estudo caso-controle que avaliou 94 mulheres com o diagnóstico de incontinência urinária e 96 mulheres continentas. A ultra-sonografia transvaginal foi realizada em ambos grupos. Avaliou-se a mobilidade do colo vesical através do sistema de coordenadas (x-y) e a medida do diâmetro uretral interno na sua porção medial. O estudo foi realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Resultados: As pacientes com incontinência urinária de esforço apresentaram mobilidade do colo vesical significativamente maior que as mulheres continentas e que as pacientes com incontinência de urgência e mista ($p < 0,05$). As pacientes com o diagnóstico de defeito esfinteriano uretral intrínseco apresentaram significativamente diâmetros uretrais maiores que os controles e que as pacientes incontinentes sem este diagnóstico ($p < 0,05$). Setenta e oito por cento (78,7%) das pacientes com incontinência urinária de esforço apresentaram mobilidade do colo vesical superior a 10mm e 91,7 % das pacientes com defeito esfinteriano uretral intrínseco apresentaram medida do diâmetro uretral superior a 5 mm. Hiper mobilidade do colo vesical maior que 10 mm apresentou sensibilidade de 78,7% e especificidade de 72,7% para incontinência urinária de esforço. Diâmetros uretrais maiores que 6 mm apresentaram sensibilidade de 91,7% e especificidade de 75,6% para defeito esfinteriano uretral intrínseco.

Conclusões: A ultra-sonografia transvaginal tem um importante papel na avaliação das pacientes com incontinência urinária de esforço e nas pacientes com defeito esfinteriano uretral intrínseco.

INTRODUÇÃO

A incontinência urinária feminina tem causa multifatorial, sendo elemento gerador de exclusão social, interferindo na saúde física e mental da paciente e comprometendo sua qualidade de vida¹.

Com a melhora das condições socioeconômicas e maior acesso à assistência médica tem se observado importante aumento da expectativa de vida. Em consequência, as mulheres ao longo de suas vidas tornam-se mais expostas aos efeitos físicos, intrínsecos ao envelhecimento. Somado a isto, há também outras patologias que, independente da idade, vão contribuindo para essa enfermidade.

O diagnóstico correto da incontinência urinária é essencial, uma vez que o sucesso terapêutico dependerá de maneira significativa de uma precisa avaliação diagnóstica.

A história clínica tem importância no manejo da incontinência urinária, porém não deve ser utilizada como único método diagnóstico².

O estudo urodinâmico é fundamental no diagnóstico e tratamento das disfunções do trato urinário inferior. Infelizmente no nosso meio nem todos os pacientes têm acesso a esse tipo de investigação.

O estudo através da uretrocistografia e do teste do cotonete estão em desuso, devido aos potenciais riscos e da baixa acurácia respectivamente.

Muito do insucesso nos tratamentos da incontinência urinária é decorrente de uma avaliação incorreta, somados aos tratamentos equivocados. O alto índice de falha terapêutica (15-30%) nos cinco anos subsequente às cirurgias é decorrente principalmente ao diagnóstico incorreto e posterior escolha errada do tratamento³.

A hiper mobilidade do colo vesical parece estar intimamente relacionada com a incontinência urinária de esforço. O deficiente suporte anatômico do colo vesical e da uretra proximal acarretando em uma descida e hiper mobilidade fora da zona de transmissão intra-abdominal parece ser a base patológica da incontinência urinária de esforço⁴.

A realização da ultra-sonografia transvaginal como um exame auxiliar na avaliação da incontinência urinária vem sendo cada vez mais utilizada. O papel das imagens uretrais, no entanto, são bastante escassos, porém promissores.

Por tratar-se de um exame de fácil acesso, baixo-custo, isento de efeitos adversos, bem tolerados pela maioria das pacientes e de manuseio simples pelos profissionais que a executam, vem ganhando espaço na propedêutica da incontinência urinária.

O objetivo do nosso estudo é determinar a mobilidade do colo vesical e a medida do diâmetro uretral nas mulheres com incontinência urinária através da ultra-sonografia transvaginal. Além disso, temos como meta definir uma técnica comum e de fácil execução, divulgar o método aos profissionais que atendem a esse tipo de patologia, além de expandir o conhecimento das imagens que a ultra-sonografia possa proporcionar na investigação da incontinência urinária.

PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo caso-controle onde 94 mulheres apresentavam diagnóstico de incontinência urinária e 96 mulheres não referiam qualquer queixa de perda involuntária de urina. Todas as pacientes incontinentes eram provenientes do Setor de Uroginecologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e os controles eram pacientes referenciadas ao Serviço de Radiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. O estudo foi realizado no período de março de 2002 a março de 2004.

Todas participantes do estudo que apresentavam queixa de perda urinária foram devidamente orientadas a preencher um diário miccional por um período de 30 dias e posteriormente foram submetidas a uma avaliação urodinâmica, após a realização de teste de urocultura com amostra negativa. Após a confirmação da incontinência eram submetidas à ultrasonográfica transvaginal.

As participantes do estudo sem incontinência eram submetidas apenas à avaliação ultrasonográfica e a um questionário informativo. O grupo controle consistia das pacientes que iriam submeter-se a um estudo ultra-sonográfico transvaginal sem nenhuma história prévia de perda involuntária de urina.

Foram excluídas do grupo de incontinentes as gestantes, as pacientes que apresentavam doenças neurológicas ou história de trauma que comprometiam a continência urinária; pacientes que faziam uso crônico de medicações que alteram a continência urinária; diagnóstico de diabetes melito, malformações do trato urinário, tumores e prolapso pélvicos e pacientes que já haviam se submetido a cirurgias anti-incontinência.

A avaliação urodinâmica consistia na avaliação do resíduo vesical pós-micção, cistometria e perfil pressórico de esforço.

As pacientes com incontinência foram classificadas em três grupos: incontinência urinária de esforço (IUE), de urgência (IUU) ou mista (IUM). Entre as pacientes com IUE um subgrupo destas pacientes foi classificado como defeito esfinteriano uretral intrínseco (DEUI). Entre as pacientes com IUU três subgrupos: bexiga hiperativa, hipercomplacência vesical e hipocomplacência vesical. Quando havia incontinência com características de ambos grupos eram classificadas como mista.

Para a realização da urodinâmica a paciente era inicialmente colocada sobre a mesa ginecológica, em posição de litotomia, quando se realizava a assepsia perineal.

Introduzia-se uma sonda intravesical de 9 Fr com duplo lúmen (fluxo e pressão) e uma sonda retal com balonete sensor.

Uma sonda era utilizada para infusão de soro fisiológico e a outra acoplada ao transdutor de pressão vesical. Ambas fixadas a coxa interna com fita adesiva.

A sonda via retal com balão em sua extremidade era acoplada ao transdutor de pressão abdominal. A paciente então realizava o exame em posição ortostática. A interpretação do exame era sempre realizada por dois examinadores.

Para a realização da ultra-sonografia transvaginal utilizava-se um transdutor transvaginal com frequência de 7,5 MHz coberto com condom e lubrificado com gel acústico. Introduzia-se no períneo com no máximo dois cm de profundidade. A paciente era avaliada em posição de litotomia com um volume vesical referido como confortável.

Após assepsia perineal era introduzido um cotonete esterilizado com gel de lidocaína. no trajeto uretral. O objetivo do cotonete era para a melhor identificação do trajeto. As imagens identificadas eram a da uretra, colo vesical e da sínfise púbica. A medida do diâmetro uretral interno foi avaliada na sua porção medial (ver figura 1). A medida do deslocamento do colo vesical foi determinada conforme o sistema de coordenadas retangular (x-y) descritas por Schaer, tendo como pontos de referências à borda inferior da sínfise púbica e o colo vesical no repouso e durante o e esforço (ver figura 2).

O eixo x é construído através de uma linha central traçada entre a borda inferior e a superior da sínfise púbica ao passo que o eixo y é obtido por linha perpendicular ao eixo x traçado pela borda inferior da sínfise púbica. Dy é a distância perpendicular entre o colo vesical e a linha central da sínfise púbica e Dx é a distância entre o colo vesical e o eixo perpendicular a linha central à borda inferior da sínfise púbica. O Dx é a posição céfalo-caudal e o Dy a posição ventro-dorsal. Consideramos para nosso estudo apenas a medida céfalo-caudal (Dx).

As medidas foram realizadas por dois examinadores cegados. As diferenças nas aferições entre os observadores foram avaliadas através do coeficiente de correlação intraclasse.

Foi estabelecido inicialmente como ponto de corte as medidas de 5 mm e 10 mm respectivamente para o diâmetro uretral interno e para a mobilidade do colo vesical.

O estudo foi analisado e aprovado pela comissão científica e comissão de pesquisa e ética em saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Todas as pacientes foram informadas dos objetivos e dos potenciais riscos do trabalho e assinavam um consentimento livre e esclarecido.

Análise Estatística:

O banco de dados foi criado no programa Epi-info versão 2000 (CDC_Atlanta-USA). A análise estatística foi feita através do programa SPSS 12. As variáveis foram analisadas e apresentadas nas formas de média e desvios-padrão, sensibilidade, especificidade e valores preditivos, quando necessárias. Para análise de multivariância entre os grupos analisados foi utilizado ANOVA, quando através do teste de Levine assim o indicava. Para a análise entre os grupos foi utilizado o teste de Tukey. O cálculo do tamanho da amostra indicava que para uma variação de um desvio-padrão para cada medida dos parâmetros ultra-sonográficos havia necessidade de 41 pacientes para cada grupo. A significância estatística foi estabelecida em $p < 0,05$. O estudo foi financiado pela FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas).

RESULTADOS

Foram estudadas 94 mulheres com incontinência urinária e 96 mulheres continentemente. A tabela 1 demonstra a frequência dos três principais grupos de classificação da incontinência e seus respectivos subgrupos. Entre as incontinentemente 50% eram classificadas como de esforço, 18% de urgência e 32% mista. Entre as de esforço 12 (12,7%) também

apresentavam defeito esfinteriano uretral intrínseco (DEUI). A tabela 2 demonstra as principais diferenças clínicas entre o grupo caso e o grupo controle.

Através do teste de ANOVA para comparação entre os três grupos de incontinência houve diferença significativa para a medida do diâmetro uretral entre o grupo da IU esforço em relação ao grupo controle ($p= 0,022$). Para a mobilidade do colo vesical houve diferença significativa entre a IU de esforço, quando comparada com o grupo da IU mista, o grupo da IU urgência ($p= 0,001$) e o grupo controle ($p=0,001$) (Ver tabela 3).

Quando analisado separadamente o diâmetro uretral observou-se diferença estatisticamente significativa entre o subgrupo de IU esforço com DEUI e sem DEUI ($p= 0,001$). O mesmo também ocorrendo entre o grupo controle ($p<0,001$). (Ver tabela 4).

Em relação à medida do diâmetro uretral, quando utilizamos a medida de 5 mm como ponto de corte entre o grupo para DEUI em relação as incontinentes sem DEUI a sensibilidade foi de 91,7% e a especificidade de 64,6%. No entanto, quando utilizamos o valor de 6 mm a sensibilidade manteve-se, porém a especificidade aumentou para 75,6%. (Ver tabela 5).

Para a mobilidade do colo vesical, quando adotamos o valor de 10 mm como ponto de corte, encontramos uma sensibilidade de 78,7% e especificidade de 72,7%, quando comparados os grupos casos e controles. Entretanto quando utilizamos o valor de 12 mm a sensibilidade diminui para 51,1 % e a especificidade aumentou para 86%.

Observamos que 37 (78,7%) das pacientes com IUE apresentavam mobilidade do colo vesical superior a 10 mm. Nas 12 pacientes com DEUI 11 (91,7%) apresentavam medida uretral maior que 5 mm no diâmetro uretral.

Para determinação da relação entre a sensibilidade e a especificidade adotamos a Curva ROC para as medidas do diâmetro uretral (ver figura 3) e da mobilidade do colo vesical (ver figura 4).

Em relação às medidas do perfil pressórico de esforço pudemos analisar através do teste ANOVA para variações múltiplas que as medidas para o deslocamento do colo vesical não variaram significativamente ($p= 0,16$).

Para a medida do diâmetro uretral houve diferença significativa apenas entre os valores de perda inferior a 60 cmH₂O, quando comparados a valores superiores a 90 cmH₂O, quando a medida do diâmetro uretral era maior que 5 mm ($p= 0,00$).

Para avaliar grau de concordância entre os dois observadores nas medidas da mobilidade do colo vesical e diâmetro uretral foram utilizadas 20 pacientes. Através do teste T para o coeficiente de correlação intraclasse, observou-se que não houve variação significativa para os dois parâmetros ultra-sonográficos ($p<0,00$).

DISCUSSÃO

A ultra-sonografia na avaliação da incontinência urinária é uma técnica de fácil execução, de baixo custo, bem aceita pela maioria das pacientes e vem se expandindo como exame auxiliar na investigação diagnóstica. Ao contrário das técnicas radiológicas anteriores não expõe os pacientes a riscos com resultados similares ou superiores⁵.

A preferência pela via transvaginal deve-se principalmente à diminuição da qualidade das imagens e ao desconforto gerado pela via transretal e pela provável movimentação do transdutor no período esforço, quando se utiliza a via perineal⁶.

A utilização de um cotonete esterilizado e lubrificado intra-uretral para a identificação das estruturas a serem visualizadas não modifica as imagens a serem estudadas, porém torna-se dispensável à medida que o examinador vai se habituando ao exame.

A reprodutibilidade da técnica pelo ultra-som é fundamental. Para isso as estruturas de referência como a sínfise púbica e o colo vesical devem ser bem identificados pelos observadores. O sistema de coordenadas (x-y) descrito por Schaer e cols. foi o utilizado, demonstrando maior confiabilidade⁷.

As aferições podem ser repetidas até o paciente exercer a força adequada através da manobra de Valsalva, uma vez que não acarretará nenhum risco a paciente.

A avaliação da mobilidade do colo vesical no estudo das pacientes com incontinência urinária é obrigatória. O Q-tip teste do cotonete não apresenta resultados confiáveis⁸. A videourodinâmica ainda é um método bastante oneroso para ser utilizado como rotineiro. A ressonância magnética é outro método bastante dispendioso que não se tornou popular. Por essa razão a ultra-sonografia vem sendo a principal motivação de estudos da anatomia e funcionalidade do trato urinário inferior nas pacientes com queixa de perda urinária nos últimos anos.

Johnson e cols. mediram a mobilidade do colo vesical em 297 pacientes com incontinência urinária de esforço e encontraram que 97,1% dessas pacientes apresentavam mobilidade maior que 10 mm no seu eixo vertical, sendo que as 64 pacientes controles apresentavam uma mobilidade média de 3,2 mm.

No estudo de Demirci e cols. com ultra-sonografia perineal concluiu-se que a distância céfalo-caudal (vertical) nas pacientes com incontinência urinária de esforço apresentava variações semelhantes no repouso, quando comparadas as pacientes controles. No entanto, elas eram significativamente diferentes no esforço, sendo que havia uma variação maior no eixo vertical¹⁰. Yalcin e cols. também observaram essa variação¹¹.

No estudo de Sendag e cols. que utilizou apenas o eixo vertical, a mobilidade da junção uretrovesical foi significativamente superior nas pacientes com incontinência urinária de esforço em relação aos controles ($p < 0,05$)¹². A partir desses achados o nosso estudo baseou-se também apenas nos achados do eixo vertical do sistema de coordenadas (x-y).

No presente estudo as variações da mobilidade do colo vesical foram significativamente maiores nas pacientes com IU de esforço (11,69 mm), quando comparadas às pacientes com IU urgência (7,77 mm), com IU mista (7,80 mm) e nas pacientes controles (7,81 mm) ($p < 0,05$).

Em relação ao diâmetro da porção medial interna da uretra os achados foram significativamente maiores nas pacientes com defeito esfinteriano uretral intrínseco (6,38 mm), quando comparados com as pacientes com IU esforço sem esse diagnóstico (4,91 mm) e com as pacientes controles (4,69 mm) ($p < 0,05$).

A hipermobilidade do colo vesical não se correlacionou com os achados de pressão de perda aos esforços. No entanto, o diâmetro uretral correlacionou-se positivamente com os valores pressóricos de perda aos esforços menores que 60 cmH₂O. Os mesmos achados já haviam sido relatados por Dietz e cols¹³. Este resultado já era previsível, pois para diagnóstico do defeito esfinteriano através da urodinâmica estabelecemos como pressões de perda ao esforço valores inferiores a 60 cmH₂O.

Os valores do diâmetro uretral interno e da hipermobilidade do colo vesical não apresentaram diferença significativa entre os grupos casos e grupos controles em relação ao

estado menopausal, o que se poderia atribuir a um possível processo de enfraquecimento natural das estruturas anatômicas..

No estudo de Kondo e cols. a imagem ultra-sonográfica transvaginal da espessura do rabdoesfíncter foi significativamente menor nas pacientes incontinentes, especialmente nas pacientes com o diagnóstico de defeito esfíncteriano uretral intrínseco.

Especula-se que a diminuição da espessura muscular na porção uretral medial seja de etiologia neurogênica ou muscular, possivelmente causada por trauma, isquemia ou predisposição genética¹⁴. Isto também poderia explicar o aumento do diâmetro uretral nesta localização por um enfraquecimento das suas estruturas de suporte.

O nosso estudo concluiu que é possível simplificar a avaliação ultra-sonográfica nas pacientes com queixa de perda urinária, uma vez que a hiper mobilidade do colo vesical foi identificada apenas nas pacientes com incontinência urinária de esforço ao contrário das incontinências de urgência e mista e das pacientes do grupo controle. Hiper mobilidade de 10 mm no eixo vertical apresenta boa sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de incontinência urinária de esforço. Para hiper mobilidade superior a 12 mm há um ganho considerável na especificidade com perda de sensibilidade ao exame. Através da curva ROC sugere-se acurácia do teste em torno de 81%.

Para o diâmetro uretral interno na sua porção medial valores maiores que 6 mm sugerem fortemente a presença de defeito esfíncteriano uretral intrínseco com acurácia avaliada pela curva ROC em torno de 84%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Feldner Jr, Bezerra LR, Sartori MG et al. O valor da história e exame clínico no diagnóstico da incontinência urinária. *Fêmina* 2003;31 (1):17-21.
2. Jensen JK, Nielsen FR, Ostergard DR. The role of patient history in the diagnosis of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1994;83 (5Pt2):904-10.
- 3 .Pastore AR, Giovanni G.C. *Ultra-sonografia Obstétrica e Ginecológica* São Paulo: Sarvier 1997; 705.
4. Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence:classification and surgical approach. *J Urol* 1988;139: 727-731.
5. Herrmann V, Bedone AJ, Palma PCR. Ultra-sonografia transperineal versus uretrocistografia miccional na investigação da incontinência urinária de esforço RBM *Ginecol Obstet* 1995; 5:296-301.

- 6 .Quinn MJ, Beynon J, Mortensen NJ McC et al. Transvaginal endosonography: a new method to study the anatomy of the lower urinary tract in urinary stress incontinence. *Br J Urol* 1988;62:414-418.
7. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B et al. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85:220-4.
8. Caputo RM, Benson T. The Q-tip test and urethrovesical junction mobility. *Obstet Gynecol* 1993;82:892-6.
9. Johnson JD. ; Lamensdorf H, Hollander IN et al. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. *J. Urol.* 1992; 147:421.
10. Demirci F, Fine PM. Ultrasonography in stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunc* 1996;7:125-132.
11. Yalcin OT, Hassa H, Ozalp S. Effectiveness of ultrasonographic parameters for documenting the severity of anatomic stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:421-26.
12. Sendag F, Vidinil H, Kazandi M. Role of perineal sonography in the evaluation of patients with stress urinary incontinence. *Aust N Zeal J Obstet Gynecol* 2003;43:54-57.
13. Dietz HP, Clarke B. The urethral pressure profile and ultrasound imaging of the lower urinary tract. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001;12(1):38-41.
- 14.Kondo Y, Homma Y, Takahashi S et al. Transvaginal ultrasound of urethral sphincter at the mid urethra in continent and incontinent women. *J Urol.* 2001 Jan;165(1):149-52.

FIGURAS E TABELAS

Figura 1. Método de medida do diâmetro uretral interno.

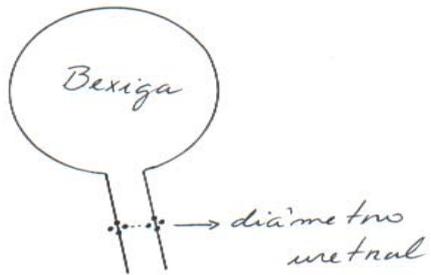
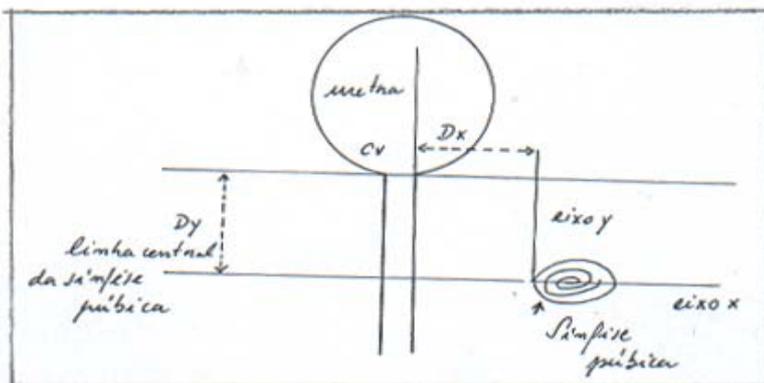


Figura 2. Método de medida do deslocamento do colo vesical pelo sistema de coordenadas (x-y). CV= colo vesical.



3 do método de medida do diâmetro uretral.

Tabela 1	
Classificação e prevalência entre o grupo das pacientes com incontinência urinária (IU)	
n	%

IU Esforço sem DEUI	35	37,2
com DEUI	12	12,7
	47	50,0
IU Urgência	17	18,0
IU Mista	30	32,0
Total	94	

<i>Tabela 2</i>			
<i>Características demográficas entre o grupo caso e o grupo controle</i>			
	Casos n = 94	Controles n= 96	<i>p</i>
Idade ($\mu \pm DP$)	51,04 \pm 9,67	45,59 \pm 13,44	0,009*
IMC ($\mu \pm DP$)	26,98 \pm 4,87	26,34 \pm 4,42	0,71
Nº partos vaginais ($\mu \pm DP$)	2,69 \pm 1,95	2,14 \pm 1,41	0,28
Nº cesáreas ($\mu \pm DP$)	1,34 \pm 0,55	1,70 \pm 0,82	0,002*
Peso RNs ($\mu \pm DP$)	3656,06 \pm 518,54	3417,10 \pm 573,56	0,25
Pós-menopausa (%)	51,1 %	35,4 %	0,02*
Tabagismo (%)	11,7 %	22,0 %	0,03*
$\mu \pm DP$ =média \pm desvio padrão *($p < 0,05$)			

<i>Tabela 3</i>
<i>A mobilidade do colo vesical e a medida do diâmetro uretral interno (mm) entre os grupos de incontinência urinária (IU) e o grupo controle</i>

	Tipo de IU	n	Média ± DP	p*
Diâmetro uretral	IU esforço	47	5,29 ± 1,29 ^a	0,022
	IU urgência	17	5,12 ± 1,62	
	IU mista	30	4,67 ± 0,86	
	Controles	96	4,69 ± 1,09 ^a	
Mobilidade colo vesical	IU esforço	47	11,69 ± 2,88 ^b	0,001
	IU urgência	17	7,77 ± 3,02	
	IU mista	30	7,80 ± 3,43	
	Controles	96	7,81 ± 3,76	
* ANOVA a = IU esforço difere significativamente do grupo controle b = IU esforço difere significativamente em relação aos demais grupos				

<i>Tabela 4</i> <i>Comparação do diâmetro uretral interno (mm) entre o subgrupo IU esforço com defeito esfinteriano uretral intrínseco (DEUI) com o subgrupo de IU esforço sem DEUI e o grupo controle</i>				
		n	μ ± DP	p*
Diâmetro Uretral	IU Esforço com DEUI	12	6,38 ± 1,11 ^a	0,001
	IU Esforço sem DEUI	35	4,91 ± 1,13	
	Controles	96	4,69 ± 1,09	
μ ± DP = média + desvio-padrão * ANOVA a = diferença significativa entre o grupo IU esforço com DEUI em relação ao sem DEUI e controles				

<i>Tabela 5</i> <i>Sensibilidade, especificidade e valores preditivos para as medidas do diâmetro</i>				
--	--	--	--	--

<i>uretral interno entre o grupo de incontinentes com DEUI e sem DEUI</i>		
	Diâmetro uretral 5 mm	Diâmetro uretral 6 mm
Sensibilidade (%)	91,7	91,7
Especificidade (%)	64,6	75,6
Valor preditivo positivo (%)	27,5	35,5
Valor preditivo negativo (%)	98,1	98,4

<i>Tabela 6</i>		
<i>Sensibilidade, especificidade e valores preditivos para as medidas da mobilidade do colo vesical entre as pacientes com incontinência urinária de esforço (IUE) e as sem IUE somados aos controles</i>		
	Mobilidade 10 mm	Mobilidade 12 mm
Sensibilidade (%)	78,7	51,1
Especificidade (%)	72,7	86,0
Valor preditivo positivo (%)	48,7	54,5
Valor preditivo negativo (%)	91,2	84,2

Figura 3
 Curva ROC para o diâmetro uretral interno entre o subgrupo de IU esforço com DEUI (n=12) em relação aos outros grupos das incontinências (n= 82)
 Área sobre a curva (0,84) (IC 95% 0,69-0,99)

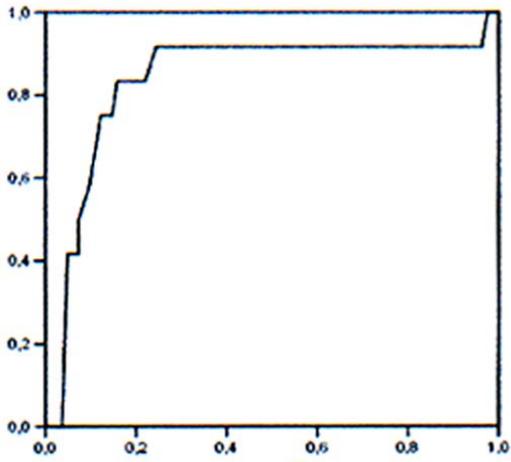


Figura 4
 Curva ROC para mobilidade do colo vesical entre o grupo de IU esforço (n=47)
 e os grupos das IU urgência + IU mista (n=47)
 Área sobre a curva (0,81) IC 95% (0,73-0,90)

