

ROGÉRIO MATOS ARAÚJO

**Avaliação urodinâmica em pacientes com
sintomas do trato urinário inferior e
volume prostático menor que 40cm³**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Urologia

Orientador : Dr. Cristiano Mendes Gomes

SÃO PAULO

2003

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Araújo, Rogério Matos

Avaliação urodinâmica em pacientes com sintomas do trato urinário inferior e volume prostático menor que 40 cm³ / Rogério Matos Araújo. -- São Paulo, 2003.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Departamento de Cirurgia.

Área de concentração: Urologia.

Orientador: Cristiano Mendes Gomes.

Descritores: 1.TRATO URINÁRIO/patologia 2.TRATO URINÁRIO/
complicações 3.PRÓSTATA/fisiopatologia 4.HIPERPLASIA PROSTÁTICA/
diagnóstico 5.URODINÂMICA 6.ESTUDOS RETROSPECTIVOS
7.REGISTROS MÉDICOS/estatística & dados numéricos

USP/FM/SBD-488/03

A minha esposa Rosa Maria
Às minhas filhas Talitha e Mariana
Aos meus pais, Vani e Raimundo

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Sami Arap, por ter me recebido de maneira fraterna e cordial na Disciplina de Urologia da Faculdade de Medicina da USP.

Ao Dr Cristiano Mendes Gomes, pela orientação segura, disponibilidade, incentivo e amizade na elaboração desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Flávio Eduardo Trigo-Rocha, pela preciosa orientação no início deste trabalho.

Ao Dr. Márcio Josbete Prado, meu paradigma, modelo de sucesso acadêmico e profissional, meu respeito, admiração e gratidão pelo apoio incondicional.

Ao Dr. José de Bessa Júnior, pela amizade, companheirismo, sugestões e por seu auxílio na elaboração das análises estatísticas desta dissertação.

A Maria Helena Vargas, incentivadora incansável, não teria conseguido sem a sua ajuda.

Ao Dr. Venceslau dos Reis Silva, grande amigo, com quem dividi as alegrias e as dificuldades do exercício da medicina nos últimos anos.

Aos colegas e funcionários da Pós-Graduação em Urologia, em especial a Sra. Elisa Cruz, pelo carinho e profissionalismo dispensado aos pós-graduandos.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, símbolos e siglas
Lista de tabelas
Lista de figuras
Resumo
Summary

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 01 |
| 2 | OBJETIVOS | 12 |
| 3 | CASUÍSTICA E MÉTODOS | 14 |
| 3.1 | Estudo Urodinâmico | 17 |
| 3.2 | Impacto da obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e volume prostático nos sintomas urinários e parâmetros urodinâmicos | 20 |
| 3.2.1 | Impacto da obstrução infravesical | 21 |
| 3.2.2 | Impacto da hiperatividade detrusora | 22 |
| 3.2.3 | Impacto do volume prostático | 23 |
| 3.3 | Análise estatística | 24 |
| 4 | RESULTADOS | 25 |
| 4.1 | Volume prostático | 26 |
| 4.2 | Escore internacional de sintomas prostáticos | 26 |
| 4.3 | Avaliação urodinâmica | 26 |
| 4.3.1 | Urofluxometria | 26 |
| 4.3.2 | Cistometria de enchimento | 27 |
| 4.3.3 | Estudo miccional (fluxo/pressão) | 28 |
| 4.4 | Contratilidade detrusora | 29 |
| 4.5 | Diagnóstico urodinâmico final | 30 |
| 4.6 | Comparação entre os grupos com e sem obstrução infravesical | 31 |
| 4.7 | Comparação entre os grupos com e sem hiperatividade detrusora ... | 33 |
| 4.8 | Comparação entre os grupos com base no volume prostático | 35 |
| 5 | DISCUSSÃO | 36 |
| 6 | CONCLUSÕES | 54 |
| 7 | ANEXOS | 56 |
| 8 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 59 |

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

| | |
|------------------------------------|---|
| AUA | - Associação Americana de Urologia |
| C | - Complacência vesical |
| CC _{máx} | - Capacidade Cistométrica Máxima |
| cm ³ | - centímetros cúbicos |
| cmH ₂ O | - centímetros de água |
| FMUSP | - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo |
| Fr | - French |
| HC | - Hospital das Clínicas |
| HCD | - Hipocontratilidade detrusora |
| HD | - Hiperatividade detrusora |
| HPB | - Hiperplasia Prostática Benigna |
| ICD | - Índice de contratilidade detrusora |
| ICS | - Sociedade Internacional de Continência |
| IOIV | - Índice de obstrução infravesical |
| IPSS | - Escore Internacional dos Sintomas Prostáticos |
| mL | - mililitros |
| mL/s | - mililitros por segundo |
| N | - Número de pacientes |
| OIV | - Obstrução infravesical |
| OMS | - Organização Mundial de Saúde |
| p | - nível de significância |
| P _{abd} | - Pressão abdominal |
| P _{det} | - Pressão detrusora |
| P _{det, CC_{máx}} | - Pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima |
| P _{det, Q_{máx}} | - Pressão detrusora no fluxo máximo |

| | |
|-------------------|--|
| P_{ves} | - Pressão intravesical |
| $Q_{m\acute{a}x}$ | - Fluxo máximo |
| RM | - Resíduo miccional |
| RRU | - Relcao de resistência uretral |
| RRUP | - Relcao de resistência uretral passiva |
| SP | - São Paulo |
| STUI | - Sintomas do Trato Urinário Inferior |
| USG | - ultra-sonografia |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1 - Achados urodinâmicos na cistometria de enchimento (N = 33) | 27 |
| TABELA 2 - Achados urodinâmicos referentes ao estudo fluxo/pressão (N = 33) | 28 |
| TABELA 3 - Comportamento da contratilidade detrusora avaliado pelo ICD | 29 |
| TABELA 4 - Diagnóstico urodinâmico final | 30 |
| TABELA 5 - Comparação entre pacientes obstruídos e não obstruídos (N = 33) | 32 |
| TABELA 6 - Comparação entre pacientes com e sem hiperatividade detrusora (N = 33) | 34 |
| TABELA 7 - Comparação entre pacientes com base no volume prostático (N = 33) | 35 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - Anéis de Hald (HALD, 1989) | 04 |
| FIGURA 2 - Nomograma de ABRAMS-GRIFFITHS | 05 |
| FIGURA 3 - Nomograma de SCHÄFER | 06 |

RESUMO

ARAÚJO, R.M. **Avaliação urodinâmica em pacientes com sintomas do trato urinário inferior e volume prostático menor que 40cm³**. São Paulo, 2003. 78p. Dissertação Mestrado – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO - As manifestações clínicas da hiperplasia prostática benigna envolvem a interação entre três fatores: sintomas miccionais, aumento do volume prostático e obstrução infravesical. A relação entre estes fatores é complexa e parcialmente entendida. O objetivo do presente estudo foi avaliar os achados urodinâmicos de pacientes com sintomas do trato urinário inferior e volume prostático menor que 40cm³, com ênfase nos parâmetros obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e contratilidade detrusora.

CASUÍSTICA E MÉTODOS - Os prontuários e exames urodinâmicos de 33 pacientes foram analisados retrospectivamente. A média de idade dos pacientes foi de 60,3 ± 9,3 anos, variando de 40 a 78 anos. Os sintomas do trato urinário inferior foram avaliados com o escore internacional de sintomas prostáticos (IPSS). O volume prostático e os seguintes parâmetros urodinâmicos foram analisados: fluxo máximo, capacidade cistométrica máxima, complacência, presença de hiperatividade detrusora, fluxo máximo no estudo fluxo/pressão, pressão detrusora no fluxo máximo, contratilidade detrusora e resíduo miccional. Analisou-se, também, o impacto da obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e volume prostático nos sintomas miccionais e parâmetros urodinâmicos.

RESULTADOS - As médias do volume prostático e IPSS foram 26,5 ± 6,9cm³ e 16,8 ± 5,0, respectivamente. Anormalidades urodinâmicas foram encontradas em 30 (90,9%) pacientes, sendo obstrução infravesical e hiperatividade detrusora os achados mais freqüentes, cada qual acometendo 16 (48,5%) pacientes. A prevalência da hiperatividade detrusora foi de 50,0% entre os pacientes obstruídos e de 47,0% nos pacientes sem obstrução infravesical (p = 0,99). Hipocontratilidade detrusora foi observada em 18,8% dos obstruídos e 64,7% dos pacientes sem

obstrução ($p = 0,013$). O índice de contratilidade detrusora foi de $111,7 \pm 20,8$ nos pacientes obstruídos e de $92,9 \pm 17,3$ nos pacientes sem obstrução ($p = 0,008$). Nos pacientes com e sem hiperatividade detrusora, encontrou-se diferença estatisticamente significativa na complacência vesical, que foi de $15,4 \pm 9,6\text{ml/cmH}_2\text{O}$ nos pacientes com hiperatividade detrusora e de $28,8 \pm 10,8\text{ml/cmH}_2\text{O}$ nos pacientes sem hiperatividade detrusora ($p = 0,007$).

CONCLUSÕES - O estudo urodinâmico identifica anormalidades vesicais na maioria dos pacientes com sintomas do trato urinário inferior e volume prostático menor que 40cm^3 . Embora a obstrução infravesical seja um achado comum, mais da metade dos pacientes tiveram outras alterações vesicais responsáveis pelos seus sintomas, principalmente hiperatividade detrusora e diminuição da contratilidade detrusora, reforçando o valor dos exames urodinâmicos nesta população.

SUMMARY

ARAÚJO, R.M. **Urodynamic evaluation of patients with lower urinary tract symptoms and prostate volumes less than 40cc.** São Paulo, 2003.

78p. Dissertação Mestrado – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

INTRODUCTION - The clinical manifestations of benign prostatic hyperplasia involve the correlation of three elements: voiding symptoms, prostate enlargement and bladder outlet obstruction. The interaction between these factors is complex and incompletely understood. The objective of this study was to evaluate the urodynamic findings in patients with lower urinary tract symptoms and prostate volumes less than 40cc, focusing on the parameters bladder outlet obstruction, detrusor overactivity and detrusor hypocontractility.

PATIENTS AND METHODS - The records and urodynamic studies of 33 patients with lower urinary tract symptoms and prostate volumes less than 40cc were reviewed. Average age of the patients was 60.3 ± 9.3 years (range 40 to 78 years). Lower urinary tract symptoms were evaluated with the International Prostate Symptom Score (IPSS). Prostate volume and the following urodynamic parameters were analyzed: maximum flow rate, maximum cystometric capacity, compliance, presence of detrusor overactivity, maximum flow rate during pressure/flow studies, detrusor pressure at maximum flow rate, detrusor contractility e post void residual volume. We also evaluated the impact of bladder outlet obstruction, detrusor overactivity and prostate volume on the voiding symptoms and urodynamic parameters.

RESULTS – Mean prostate volume and IPSS were 26.5 ± 6.9 cc and 16.8 ± 5.0 , respectively. Urodynamic abnormalities were found in 30 (90.9%) patients, with a preponderance of bladder outlet obstruction and detrusor overactivity, each affecting 16 (48.5%) patients. The prevalence of detrusor overactivity was 50.0% in the obstructed patients and 47.0% in patients without bladder outlet obstruction ($p = 0.99$). Detrusor hypocontractility was present in 18.8% of the obstructed patients and 64.7% of the non-obstructed patients ($p = 0.013$). The detrusor

contractility index was 111.7 ± 20.8 in the obstructed patients and 92.9 ± 17.3 in those without bladder outlet obstruction ($p = 0.008$). In the patients with and without detrusor overactivity there was a statistically significant difference in bladder compliance, which was 15.4 ± 9.6 ml/cmH₂O in the patients with detrusor overactivity and 28.8 ± 10.8 ml/cmH₂O in those without detrusor overactivity ($p = 0.007$).

CONCLUSIONS – Urodynamic studies identify bladder abnormalities in most patients with lower urinary tract symptoms and prostate volumes less than 40cc. Although bladder outlet obstruction is a common diagnosis, more than half of the patients had other types of bladder dysfunction as the basis for their voiding symptoms, predominantly detrusor overactivity and decreased detrusor contractility, emphasizing the value of urodynamic studies in this population.

1. INTRODUÇÃO

A hiperplasia prostática benigna (HPB) é uma das condições patológicas mais freqüentes em homens, e sua prevalência aumenta progressivamente a partir dos 40 anos de idade. Alterações histológicas da HPB são encontradas em cerca de 50% dos homens com 50 anos e em quase 90% após os 80 anos (BERRY *et al.*, 1984). A HPB pode causar um importante impacto negativo na saúde e na qualidade de vida dos pacientes e constitui-se numa freqüente indicação de cirurgia nesta população (GIRMAN *et al.*, 1998).

As manifestações sintomáticas da HPB incluem o complexo de sintomas conhecido por “prostatismo”, atualmente denominado sintomas do trato urinário inferior (STUI). Incluem sintomas de enchimento vesical como aumento da freqüência miccional, urgência, urge-incontinência e nictúria (anteriormente denominados “irritativos”) e sintomas de esvaziamento vesical, como hesitação, jato urinário diminuído, gotejamento terminal e necessidade de fazer força para urinar (classicamente denominados “sintomas obstrutivos”) (BLAIVAS; 1996).

Com a finalidade de estabelecer uma estimativa da intensidade dos sintomas do trato urinário inferior, a Associação Americana de Urologia (“American Urological Association” - AUA) elaborou um questionário de sintomas, que atribui pontuações a cada uma das seis questões referentes aos sintomas (BARRY *et al.*, 1982a). O II Consenso Internacional em HPB da Organização

Mundial de Saúde (OMS) acrescentou uma pergunta ao escore de sintomas da AUA sobre o impacto dos sintomas na qualidade de vida dos pacientes. O escore de sintomas passou, então, a ser denominado Escore Internacional de Sintomas Prostáticos (“International Prostate Symptoms Score” - IPSS). Os sintomas avaliados pelo IPSS podem assumir valores de 0 a 35. Conforme a intensidade, os sintomas miccionais são classificados como: leves de 0 a 7; moderados de 8 a 19 e intensos de 20 a 35 (BARRY *et al.*, 1982b). (ANEXO A)

A maioria dos pacientes com HPB procura assistência médica devido aos sintomas miccionais (BOSCH *et al.*, 1995). MEBUST *et al.* (1989), em um estudo multicêntrico que envolveu 13 instituições e analisou os dados de 3885 pacientes submetidos a prostatectomia, observaram que cerca de 90% de todas as cirurgias realizadas foram indicadas pela intensidade dos sintomas ou pela presença destes em combinação com complicações urológicas. Apenas 10% dos pacientes foram operados devido a complicações resultantes da HPB, sem sintomatologia exuberante.

Na tentativa de explicar o conjunto de sinais e sintomas da HPB, HALD (1989), propôs que o quadro clínico pode ser determinado pela interação de três fatores: crescimento prostático, sintomas urinários e obstrução infravesical. Idealizou uma representação gráfica na forma de círculos, onde se verifica que estes fatores podem existir isolados ou superpostos e que apenas uma parte dos pacientes apresentam aumento do volume prostático, sintomas urinários e obstrução infravesical concomitantes. (FIGURA 1)

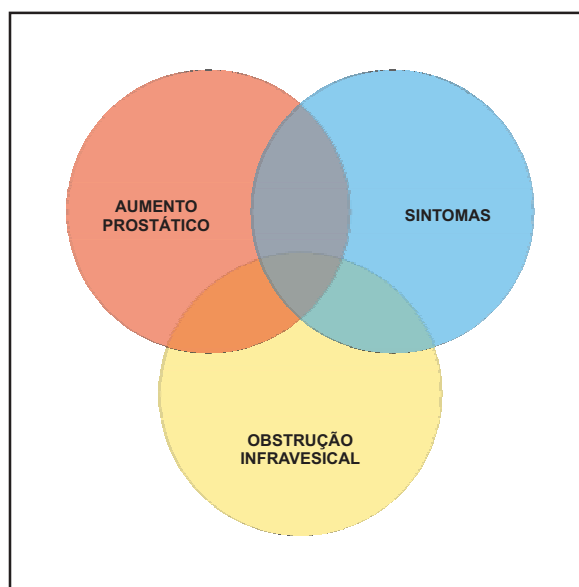


FIGURA 1 - Anéis de HALD (HALD, 1989)

A obstrução infravesical é um dos elementos implicados no aparecimento de manifestações clínicas da HPB. É definida de acordo com princípios físicos. Existe obstrução em um determinado sistema de transporte de fluídos quando é necessária uma pressão elevada para transportar o fluxo usual de urina por uma região com estreitamento luminal (GRIFFITHS, 1980). Neste sentido, a pressão detrusora e o fluxo urinário são os elementos fundamentais para diagnosticar a obstrução e avaliação da contratilidade detrusora (ABRAMS *et al.*, 2000). Urodinamicamente define-se obstrução infravesical como a presença de uma contração detrusora de alta magnitude (pressão) e duração apropriada associada a um fluxo urinário baixo. BLAIVAS (1996) definiu empiricamente obstrução infravesical quando a pressão detrusora no fluxo máximo está acima de 40cm/H₂O associada a um fluxo máximo menor do que 12mL/s.

Para facilitar a interpretação dos estudos fluxo/pressão, foram propostos diferentes nomogramas sendo os de Abrams-Griffiths e Schäfer os

mais conhecidos (ABRAMS; GRIFFITHS 1979; SCHÄFER 1990). Durante a micção, a função uretral pode ser normal ou obstrutiva. A resistência uretral é representada pela relação entre a pressão detrusora e o fluxo urinário, descrevendo a pressão necessária para permitir um determinado fluxo de urina pela uretra. Esta relação é chamada relação de resistência uretral (RRU), e foi introduzida por GRIFFITHS (1980). Baseando-se em observações empíricas e considerações teóricas, ABRAMS; GRIFFITHS (1979) desenvolveram um nomograma que classifica os estudos fluxo/pressão em três regiões: obstruídos, indeterminados e não obstruídos (FIGURA 2). Relacionando-se manualmente apenas o ponto de maior fluxo e a correspondente pressão detrusora pode-se determinar se o paciente está obstruído ou não.

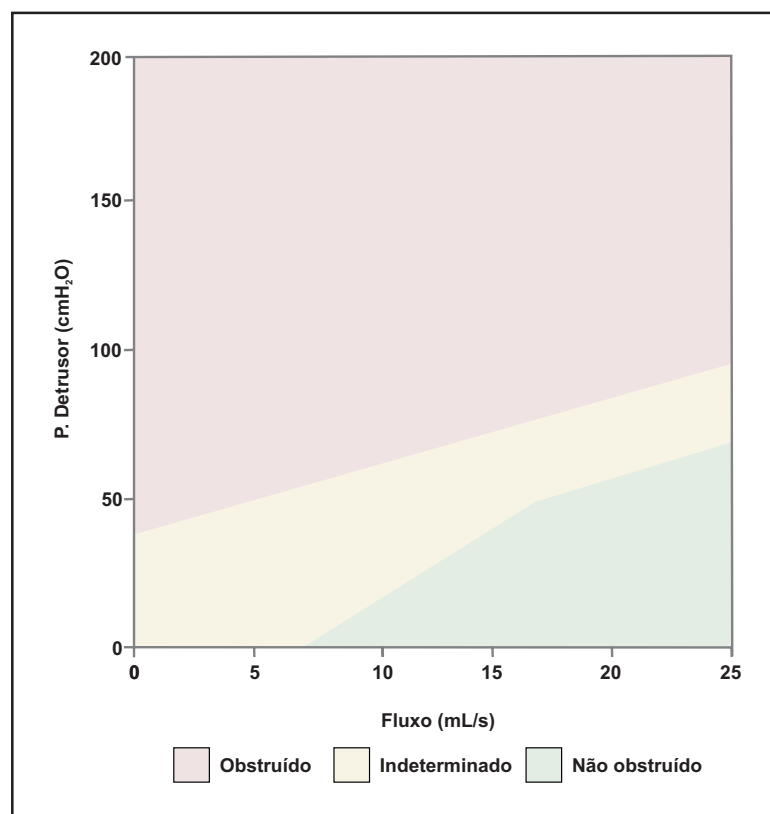


FIGURA 2 - Nomograma de ABRAMS-GRIFFITHS

Idealmente, a uretra está completamente relaxada durante a micção, a resistência uretral está no seu mínimo e a pressão detrusora tem seu menor valor para qualquer valor de fluxo. Nestas circunstâncias, a RRU é definida pelas propriedades mecânicas e morfológicas da uretra e recebe o nome de relação de resistência uretral passiva (RRUP), tendo sido descrita por SCHÄFER (1990). O autor dividiu o gráfico da RRUP em sete zonas indicando obstruções uretrais progressivamente maiores e adicionou uma medida da contratilidade detrusora (FIGURA 3). Assim, ao contrário do nomograma de Abrams-Griffiths (ABRAMS; GRIFFITHS, 1979), no qual apenas se procura identificar os pacientes obstruídos, no nomograma de Schäfer é possível quantificar a intensidade da obstrução além de classificar a contratilidade detrusora.

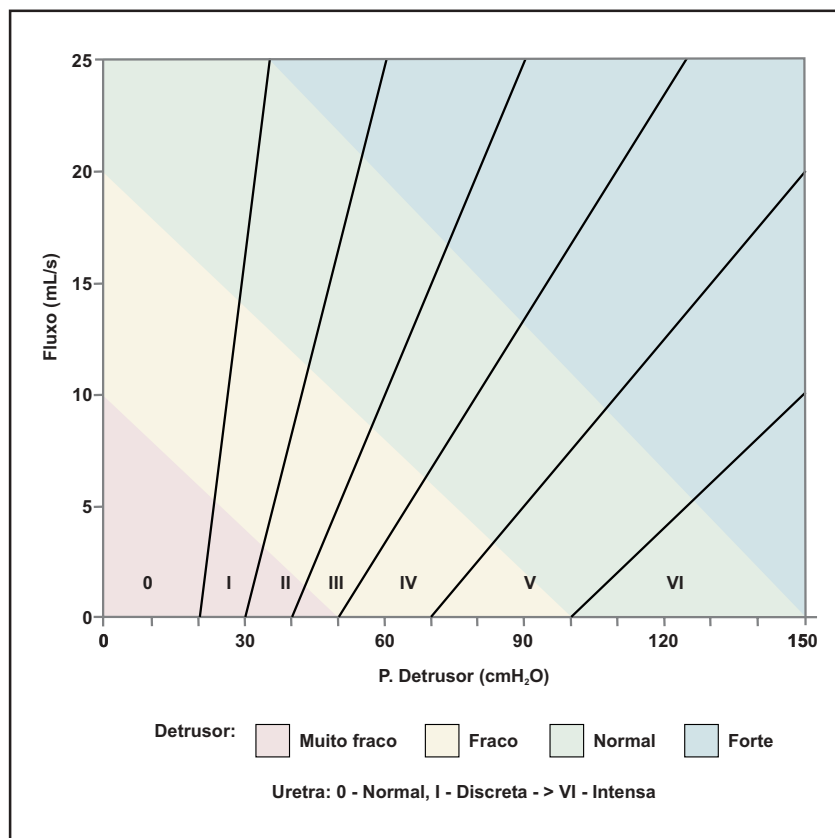


FIGURA 3 - Nomograma de SCHÄFER

Alguns autores modificaram os trabalhos de ABRAMS; GRIFFITHS (1979) e de SCHÄFER (1990) e não há consenso quanto ao método mais adequado para análise dos estudos fluxo/pressão (ROLLEMA, MASTRIGT, 1992, ROSIER *et al.*, 1995, SPANGBERG, 1995). Devido às similaridades entre os diferentes métodos, todos classificam consistentemente os estudos fluxo/pressão claramente obstruídos ou não obstruídos, mas apresentam diferenças em uma pequena porcentagem de casos com resistência uretral intermediária.

O número de Abrams-Griffiths (LIM; ABRAMS 1995), atualmente denominado índice de obstrução infravesical (IOIV), é outra maneira de avaliar a obstrução infravesical. Seu cálculo utiliza os valores do fluxo máximo ($Q_{m\acute{a}x}$) e da pressão detrusora no fluxo máximo ($P_{det, Q_{m\acute{a}x}}$). Tem a vantagem de oferecer os resultados na forma de variável numérica contínua, facilitando a análise comparativa dos resultados. O índice de obstrução infravesical é obtido pela equação: $IOIV = P_{det, Q_{m\acute{a}x}} - 2Q_{m\acute{a}x}$. Permite classificar os pacientes como não obstruídos, quando o IOIV for menor que 20; indeterminados, quando estiver entre 21 e 40 e obstruídos, quando o IOIV for maior que 40 (ABRAMS *et al.*, 1998).

Embora a obstrução infravesical seja um dos fatores mais importantes na fisiopatologia da HPB, vários autores demonstraram não existir uma direta correlação entre os sintomas do trato urinário inferior e a presença ou não de obstrução infravesical demonstrada pela urodinâmica (McCONNEL *et al.*, 1994, MADESBACHER *et al.*, 1997, De la ROSSETE *et al.* 1998). RODRIGUES *et al.*, (2001), numa série de 253 pacientes, observaram

que o escore de sintomas não conseguiu separar adequadamente os pacientes obstruídos daqueles sem obstrução infravesical. Um achado interessante veio do estudo de LEPOR; MACHI (1993). Utilizando o escore internacional de sintomas prostáticos, os autores investigaram 111 homens com média de idade de 69 anos e 96 mulheres com média de idade de 68 anos, constatando que homens e mulheres, numa mesma faixa etária, apresentavam sintomas miccionais de intensidade semelhante. Entretanto, observaram predomínio dos sintomas de enchimento nas mulheres e dos sintomas de esvaziamento nos homens.

Um estudo multicêntrico, prospectivo, avaliando 933 pacientes, conduzido pela Sociedade Internacional de Continência ("International Continence Society" - ICS), demonstrou que os estudos fluxo/pressão e os escores de sintomas medem diferentes aspectos do prostatismo e devem ser vistos separadamente na avaliação de pacientes com sintomas de HPB. Neste estudo, a análise isolada dos sintomas miccionais não permitiu diagnosticar obstrução infravesical (de la ROSETTE *et al.*, 1998).

A avaliação urodinâmica de pacientes com prostatismo contribuiu significativamente para melhorar os nossos conhecimentos sobre a fisiopatologia da HPB e da obstrução infravesical. Até recentemente, acreditava-se que os sintomas miccionais de pacientes portadores de HPB decorriam apenas da obstrução infravesical causada pelo aumento prostático. Entretanto, diversos autores demonstraram que apenas 50 a 80% dos pacientes com diagnóstico clínico de HPB apresentam obstrução infravesical e que a causa

dos sintomas em homens com prostatismo é multifatorial, compreendendo quatro condições: (1) obstrução da uretra prostática; (2) falência da contratilidade detrusora; (3) instabilidade detrusora e (4) urgência sensorial (BLAIVAS, 1988, MADERSBACHER *et al.*, 1997).

O objetivo da avaliação urodinâmica em pacientes com sintomas do trato urinário inferior é esclarecer e documentar a(s) causa(s) dos sintomas miccionais, permitindo uma escolha terapêutica mais racional e eficiente. Muitos pacientes têm sido submetidos à cirurgia prostática sem uma avaliação rigorosa de sua condição, gerando um contingente não desprezível de pacientes com maus resultados cirúrgicos (ABRAMS *et al.*, 1997, RODRIGUES *et al.*, 2001).

Apesar dos esforços para normatizar a utilização e metodologia dos exames urodinâmicos, seu papel na avaliação diagnóstica de pacientes com HPB permanece controverso. Está bem estabelecido que os estudos urodinâmicos fluxo/pressão constituem a melhor maneira de documentar obstrução infravesical (GRIFFITHS *et al.*, 1997, ABRAMS *et al.*, 1997, de la ROSETTE *et al.*, 1998). Mais do que isto sabe-se que estes exames são as melhores ferramentas para diferenciar pacientes cujos sintomas se devem à obstrução prostática daqueles em que um outro tipo de disfunção miccional seja a responsável pelas manifestações clínicas dos pacientes.

Contudo, a urodinâmica constitui exame invasivo e segundo vários autores, deve ser reservada para os casos em que se tem maior suspeita de que a sintomatologia não decorra da OIV (McCONNEL *et al.*, 1994).

São consideradas indicações precisas de exame urodinâmico as seguintes condições (CHATELAIN *et al.*, 2001, AUA 2003):

- 1 - Disfunção miccional em pacientes com doença neurológica;
- 2 - Disfunções miccionais em pacientes previamente submetidos à cirurgia prostática.

A importância do volume prostático nos pacientes com sintomas do trato urinário inferior é ainda motivo de discussão. Pode ter importância na escolha do tipo de tratamento. Para muitos urologistas, o volume prostático é o parâmetro mais importante na indicação de tratamento (I CONSENSO DE HPB, 1996). Entretanto, a correlação entre volume prostático e sintomas do trato urinário inferior é fraca. BOSCH *et al.* (1995), em um grupo de 502 pacientes, encontraram fraca correlação entre o IPSS e o volume prostático. Achados semelhantes foram reproduzidos por vários autores (EZZ EL DIN *et al.*, 1996, WITJES *et al.*, 1997, MADERSBACHER *et al.*, 1997).

A correlação entre volume prostático e obstrução infravesical também tem sido investigada e vários estudos demonstraram pouca correlação entre estes parâmetros. WITJES *et al.* (1997) estudando 150 pacientes e TAMMELA *et al.*, (1999), em um estudo multicêntrico envolvendo 265 pacientes, observaram fraca correlação entre os parâmetros urodinâmicos de obstrução e o volume prostático. Resultados semelhantes foram reproduzidos em várias outras séries (ROSIER, de la ROSSETE, 1995; MADERSBACHER *et al.*, 1997).

O volume prostático não é considerado importante na indicação de exames urodinâmicos pela maioria dos urologistas. Entretanto, pacientes com

próstatas de pequeno volume parecem apresentar pior prognóstico no tratamento cirúrgico. DORFLINGER *et al.* (1988) em estudo prospectivo com 81 pacientes, encontraram piores resultados pós-operatórios, medidos pela fluxometria, nos pacientes com menor volume de tecido prostático ressecado. Da mesma forma, NEAL *et al.*, (1989), em um estudo prospectivo com 253 pacientes submetidos à prostatectomia, encontraram piores resultados nos pacientes com o volume prostático inferior a 36cm³. A real importância do volume, como fator prognóstico para o tratamento cirúrgico da HPB não está bem esclarecida.

Neste estudo avaliamos os achados urodinâmicos em pacientes com próstata de pequeno volume, procurando contribuir para uma melhor compreensão dos mecanismos envolvidos nos sintomas do trato urinário inferior nesta população.

2. OBJETIVOS

a. Avaliar a frequência e as características das alterações urodinâmicas em pacientes com sintomas do trato urinário inferior e volume prostático $< 40\text{cm}^3$.

b. Estudar o impacto dos parâmetros obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e contratilidade detrusora nos sintomas do trato urinário inferior e nos demais parâmetros urodinâmicos.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram analisados, retrospectivamente, prontuários de 51 pacientes do sexo masculino, submetidos ao estudo urodinâmico para avaliação de sintomas do trato urinário inferior no Laboratório de Urodinâmica da Divisão de Urologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), no período de março/1999 a junho/2002.

Todos os pacientes tinham idade igual ou superior a 40 anos, volume prostático menor que 40cm³ e IPSS maior que sete.

Os pacientes foram identificados a partir do banco de dados do Laboratório de Urodinâmica da Divisão de Urologia HC-FMUSP onde são anotadas as informações de pacientes submetidos ao exame urodinâmico, que possuam patologias urológicas com interesse especial de pesquisa.

Foram excluídos os pacientes que apresentavam uma ou mais das seguintes condições:

- Próstatas com volume igual ou superior a 40cm³.
- IPSS menor ou igual a sete.
- Cirurgia prostática prévia.
- Radioterapia pélvica.
- Doenças neurológicas, que levem a distúrbios miccionais.
- Estenose uretral.

- Uso de medicamentos com reconhecida atuação no trato urinário inferior (alfa-bloqueadores e/ou anticolinérgicos).

- Dados incompletos nos prontuários.

Dezoito pacientes foram excluídos, assim distribuídos: seis por terem sido submetidos à cirurgia prostática prévia, cinco apresentaram IPSS menor ou igual a sete, três eram portadores de doenças neurológicas com repercussão no trato urinário inferior e quatro que apresentavam dados incompletos no seu prontuário. Desta forma, a população do presente estudo foi composta por 33 pacientes que preencheram todos os critérios estabelecidos para inclusão. A idade variou de 40 a 78 anos com média de $60,3 \pm 9,3$ anos. (ANEXO B)

Os seguintes dados foram analisadas nos prontuários:

a - Intensidade dos sintomas miccionais medidos pelo IPSS.

b - Volume da próstata em cm^3 medido pela ultra-sonografia abdominal.

c -Parâmetros urodinâmicos:

- Fluxometria

✓ Fluxo máximo ($Q_{\text{máx1}}$)

- Cistometria de enchimento

✓ Capacidade cistométrica máxima ($CC_{\text{máx}}$)

✓ Pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima ($P_{\text{det}}, CC_{\text{máx}}$)

✓ Complacência vesical

✓ Comportamento do detrusor

- Estudo fluxo/pressão

- ✓ Fluxo máximo ($Q_{\text{máx2}}$)
- ✓ Pressão detrusora no fluxo máximo ($P_{\text{det}}, Q_{\text{máx2}}$)
- ✓ Índice de obstrução infravesical (IOIV)
- ✓ Contratilidade detrusora
- ✓ Resíduo miccional (RM)

3.1 Estudo Urodinâmico

O exame urodinâmico incluiu as seguintes fases: urofluxometria, cistometria de enchimento e estudo fluxo/pressão. Todos os exames foram realizados no Laboratório de Urodinâmica do HC-FMUSP, no mesmo equipamento¹. Os métodos, definições e unidades estão em conformidade com os padrões recomendados pela Sociedade Internacional de Continência (GRIFFITHS *et al.*, 1997; ABRAMS *et al.*, 2002).

A urofluxometria foi realizada em ambiente privativo, quando o paciente referiu sensação de desejo miccional habitual. O volume mínimo para considerar a mensuração adequada foi de 150mL (DRACH *et al.*, 1979). Volumes inferiores não foram considerados na análise dos dados. Apenas o fluxo urinário máximo ($Q_{\text{máx1}}$) foi considerado para análise.

¹ Life-Tech ® Janus IV - aparelho de urodinâmica computadorizado de múltiplos canais

A cistometria de enchimento foi realizada após a passagem de dois cateteres pela via transuretral. Um cateter de 6Fr foi utilizado para o enchimento vesical por meio da infusão de solução de cloreto de sódio a 0,9%, à temperatura ambiente. Outro cateter, de diâmetro 4Fr, foi conectado um transdutor de pressão, para registro da pressão intravesical (P_{ves}). Um cateter de 8Fr com balão, introduzido pela via trans-retal foi acoplado a um transdutor para medir a pressão abdominal (P_{abd}).

O cálculo da pressão detrusora (P_{det}) foi obtido eletronicamente pela fórmula abaixo:

$$P_{det} = P_{ves} - P_{abd}$$

A velocidade de infusão da solução fisiológica, controlada por bomba de infusão, foi de 30mL/min. O enchimento vesical foi feito na posição sentada até o paciente referir desejo miccional e pedir autorização para urinar. A capacidade cistométrica máxima ($CC_{máx}$) foi obtida pela soma do volume urinado com o resíduo miccional.

A pressão detrusora ao fim do enchimento vesical (P_{det} , $CC_{máx}$) foi medida.

A complacência vesical (C), foi obtida pela fórmula abaixo:

$$C = \frac{\Delta V}{\Delta P}$$

Onde: ΔV = (capacidade cistométrica máxima) e ΔP = (pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima) - (Pressão detrusora inicial).

A função detrusora durante a cistometria de enchimento foi classificada em normal ou hiperativa. A hiperatividade detrusora foi caracterizada pela presença de contração detrusora involuntária, durante o enchimento vesical, de qualquer magnitude. Não foram feitas manobras para desencadear contrações detrusoras.

O estudo fluxo/pressão foi realizado na posição sentada, depois de atingida a capacidade cistométrica máxima, após a retirada do cateter de 6Fr. Foram obtidos os valores do fluxo máximo ($Q_{máx2}$), pressão detrusora no momento do fluxo máximo (P_{det} , $Q_{máx2}$) e resíduo miccional.

O índice de obstrução infravesical (ABRAMS, 1999) foi calculado a partir da seguinte fórmula:

$$IOIV = (P_{det}, Q_{máx2}) - 2(Q_{máx2})$$

Este foi o método utilizado para definir obstrução infravesical. Os pacientes que apresentaram IOIV > 40 foram classificados como obstruídos e quando o IOIV foi < 20 não obstruídos. Valores intermediários foram classificados como indeterminados (ABRAMS, 1999).

A contratilidade detrusora foi classificada pelo índice de contratilidade detrusora (ICD) (ABRAMS *et al.*, 1998) obtido pela fórmula abaixo:

$$\text{ICD} = (P_{\text{det}}, Q_{\text{máx2}}) + 5(Q_{\text{máx2}})$$

A contratilidade foi classificada da seguinte forma:

- fraca, se ICD < 100 (hipocontratilidade detrusora)
- normal, se ICD entre 100 - 150
- forte, se ICD > 150

3.2 Impacto da obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e volume prostático nos sintomas urinários e parâmetros urodinâmicos

Dividimos os pacientes conforme a presença de obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e pelo volume prostático. Comparamos os achados de todos os parâmetros estudados na população geral entre os diferentes grupos formados.

3.2.1 Impacto da obstrução infravesical

Com base no índice de obstrução infravesical, os pacientes foram classificados em dois grupos: obstruídos e não obstruídos. Para estas comparações, os pacientes classificados como indeterminados foram agrupados aos não obstruídos.

Os grupos foram comparados em relação a:

- Idade
- Volume prostático
- Escore internacional de sintomas prostáticos
- Fluxo máximo
- Capacidade cistométrica máxima
- Pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima
- Complacência vesical
- Hiperatividade detrusora
- Fluxo máximo no estudo fluxo/pressão
- Pressão detrusora no fluxo máximo
- Índice de obstrução infravesical
- Índice de contratilidade detrusora
- Resíduo miccional

3.2.2 Impacto da hiperatividade detrusora

Com base na presença da hiperatividade detrusora os grupos foram divididos e comparados em relação a:

- Idade
- Volume prostático
- Escore internacional de sintomas prostáticos
- Fluxo máximo
- Capacidade cistométrica máxima
- Pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima
- Complacência vesical
- Fluxo máximo no estudo fluxo/pressão
- Pressão detrusora no fluxo máximo
- Índice de obstrução infravesical
- Índice de contratilidade detrusora
- Resíduo miccional

3.2.3 Impacto do volume prostático

Os pacientes foram divididos em dois grupos com base na mediana do volume prostático. Desta forma, constituíram-se um grupo de pacientes com volume prostático menor que a mediana e um grupo com próstatas de volume maior ou igual à mediana. Foram comparados em relação a:

- Idade
- Escore internacional de sintomas prostáticos
- Fluxo máximo
- Capacidade cistométrica máxima
- Pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima
- Complacência vesical
- Hiperatividade detrusora
- Fluxo máximo no estudo fluxo/pressão
- Pressão detrusora no fluxo máximo
- Índice de obstrução infravesical
- Índice de contratilidade detrusora
- Resíduo miccional

3.3 Análise estatística

Os valores numéricos foram expressos em média \pm desvio padrão. Apenas nos casos indicados usamos a mediana. A hiperatividade detrusora foi expressa em porcentagem (%).

A análise estatística foi desenvolvida com a utilização de um programa de informática². Após o teste para avaliação da distribuição normal das variáveis contínuas ou quantitativas empregamos o teste *t* de Student, para comparar suas médias.

As variáveis representando atributos classificatórios ou qualitativas foram analisadas pelo teste exato de Fischer.

Consideramos estatisticamente significativos valores de *p* inferiores a 0,05 ($p < 0,05$).

² GraphPad Prisma, versão 4.0, GraphPad software, San Diego-Califórnia, USA

4. RESULTADOS

4.1 Volume Prostático

O volume prostático variou de 12 a 39cm³, com média de 26,5 ± 6,9 e mediana de 27cm³.

4.2 Escore Internacional de Sintomas Prostáticos

O IPSS variou de 8 a 26, com média de 16,8 ± 5,0. Entre os pacientes, 22 (66,7%) apresentavam sintomas moderados e 11 (33,3%) apresentavam sintomas intensos.

4.3 Avaliação Urodinâmica

4.3.1 Urofluxometria

Somente 22 pacientes (66,7%) preencheram os critérios de inclusão. Onze pacientes não conseguiram urinar volume superior a 150mL. O $Q_{\text{máx1}}$ variou de 4 a 19mL/s, com média de 9,5 ± 3,4mL/s.

4.3.2 Cistometria de enchimento

A capacidade cistométrica máxima variou de 150 a 600mL, com média de $386,3 \pm 47$ ml.

A Pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima variou de 10 a 52cmH₂O, com média de $20,4 \pm 10,0$ cmH₂O.

A complacência vesical variou de 6 a 50mL/cmH₂O, com média de $22,3 \pm 12,2$ mL/cmH₂O.

Hiperatividade detrusora (HD) foi demonstrada em 16 (48,5%) pacientes.

Os resultados referentes à cistometria de enchimento estão agrupados na (TABELA 1)

TABELA 1 - ACHADOS URODINÂMICOS NA CISTOMETRIA DE ENCHIMENTO (N = 33)

| PARÂMETRO | MÉDIA ± DP |
|--|-------------|
| CC_{max} | 386,3 ± 47 |
| P_{det}, CC_{máx} | 20,4 ± 10,0 |
| Complacência | 22,3 ± 12,2 |
| Hiperatividade detrusora* | 48,5% |

(*) HD em porcentagem

4.3.3 Estudo miccional (fluxo/pressão)

O fluxo urinário máximo no estudo fluxo/pressão ($Q_{\text{máx}2}$) variou de 4 a 16mL/s, com média de $9,2 \pm 3,0$ mL/s.

A pressão detrusora no estudo fluxo/pressão ($P_{\text{det}}, Q_{\text{máx}2}$) variou de 18 a 108cmH₂O, com média de $56 \pm 20,9$ cmH₂O.

Com base no IOIV, 16 (48,5%) pacientes apresentaram obstrução infravesical. Os valores do IOIV variaram de -5 a 82, com média de $37,5 \pm 23,6$.

A pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima ($P_{\text{det}}, CC_{\text{máx}}$) variou de 10 a 52cmH₂O, com média de $20,4 \pm 10,0$ cmH₂O.

O resíduo miccional variou de zero a 400mL, com média de $80,1 \pm 89,0$ mL.

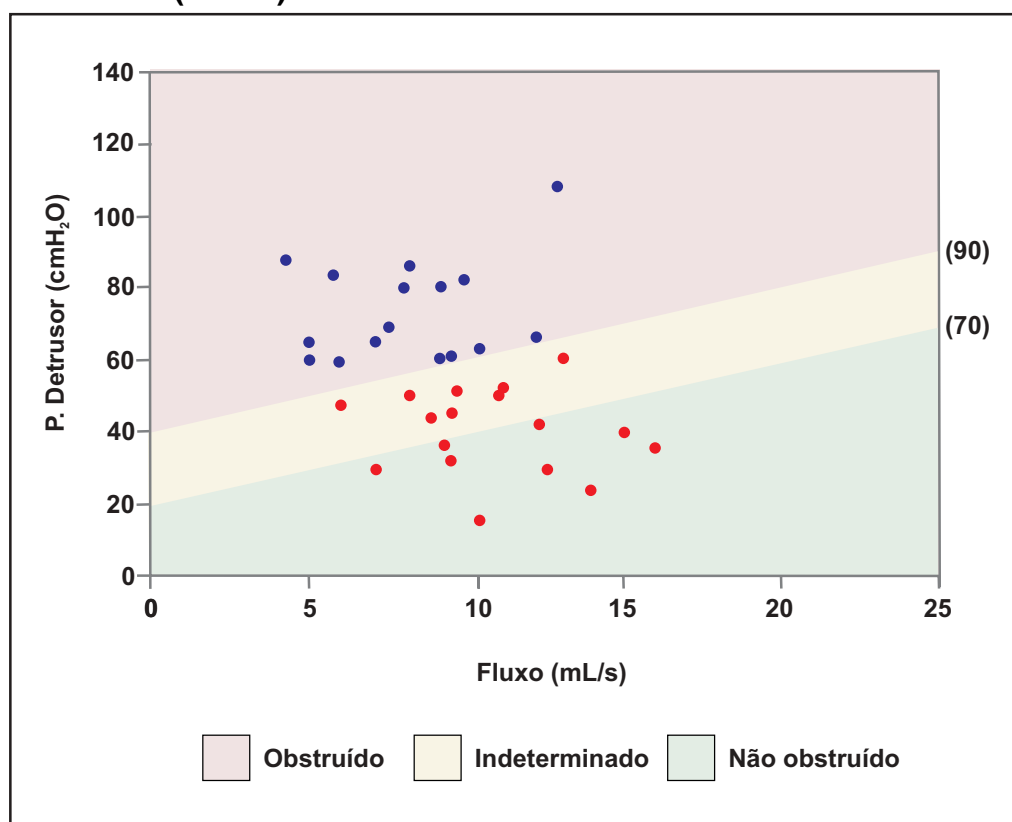
Os resultados referentes ao estudo fluxo/pressão estão agrupados na TABELA 2.

No GRÁFICO 1 os resultados do estudo fluxo/pressão dos 33 pacientes foram colocados no nomograma da ICS.

TABELA 2 - ACHADOS URODINÂMICOS REFERENTES AO ESTUDO FLUXO/PRESSÃO (N = 33)

| PARÂMETRO | MÉDIA ± DP |
|-----------------------------------|-----------------|
| $Q_{\text{máx}2}$ | $9,2 \pm 3,0$ |
| $P_{\text{det}}, Q_{\text{máx}2}$ | $56 \pm 20,9$ |
| IOIV | $37,5 \pm 23,6$ |
| $P_{\text{det}}, CC_{\text{máx}}$ | $20,4 \pm 10,0$ |
| RM | $80,1 \pm 89,0$ |

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES NO NOMOGRAMA DA ICS
(N = 33)



4.4 Contratilidade Detrusora

Com base no ICD a contratilidade detrusora dos pacientes foi classificada como: fraca em 16 pacientes, normal em 16 e forte em 1. (TABELA 3)

TABELA 3 - COMPORTAMENTO DA CONTRATILIDADE DETRUSORA AVALIADO PELO ICD

| CONTRATILIDADE | Nº DE PACIENTES (%) |
|----------------|---------------------|
| Fraca | 16 (48,5) |
| Normal | 16 (48,5) |
| Forte | 1 (3,0) |
| Total | 33 (100) |

4.5 Diagnóstico Urodinâmico Final

Ao avaliarmos individualmente todos os pacientes, observamos que apenas 3 (9,1%) pacientes não apresentaram nenhuma anormalidade urodinâmica. Seis (18,2%) pacientes tiveram diagnóstico de obstrução infravesical isolada, 3 (9,1%) apresentaram somente hiperatividade detrusora e 6 (18,2%) apresentaram somente hipocontratilidade detrusora (HCD). Os demais pacientes apresentaram combinações variadas destes três diagnósticos urodinâmicos, conforme demonstrado na TABELA 4.

TABELA 4 - DIAGNÓSTICO URADINÂMICO FINAL

| DIAGNÓSTICOS | Nº DE PACIENTES (%) |
|-----------------------|----------------------------|
| Normal | 3 (9,1) |
| OIV | 6 (18,2) |
| OIV + HD | 7 (21,2) |
| OIV + HCD | 2 (6,0) |
| OIV + HD + HCD | 1 (3,0) |
| HD | 3 (9,1) |
| HD + HCD | 5 (15,2) |
| HCD | 6 (18,2) |
| TOTAL | 33 (100) |

4.6 Comparação entre os Grupos Com e Sem Obstrução Infravesical

Os pacientes obstruídos apresentaram média de idade inferior à dos pacientes não obstruídos, sendo $56,6 \pm 9,0$ e $62,9 \pm 9,1$, respectivamente. Esta diferença, entretanto, não foi estatisticamente significativa ($p = 0,101$).

Em relação ao volume prostático e ao escore de sintomas, os grupos apresentaram valores muito próximos. O volume prostático e o IPSS foram $26,4 \pm 6,2$ e $16,5 \pm 4,9$ nos obstruídos e $26,5 \pm 7,7$ e $17,1 \pm 5,3$ nos não obstruídos ($p = 0,950$ e $p = 0,756$, respectivamente).

A análise do parâmetro capacidade cistométrica máxima, não apresentou diferença estatística entre os grupos com e sem obstrução infravesical, ($357,1 \pm 86,9$ e $361,6 \pm 108,5$ respectivamente; $p = 0,898$).

A pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima, foi de $21,9 \pm 11,4$ nos obstruídos e $19,1 \pm 8,7$ nos não obstruídos ($p = 0,42$).

A complacência foi semelhante nos dois grupos sendo $20,4 \pm 10,5$, no grupo dos pacientes com OIV e $24,1 \pm 13,6$ no grupo dos pacientes sem OIV ($p = 0,382$).

A presença de hiperatividade detrusora nos dois grupos foi de 51,5% nos pacientes com OIV e 48,5% nos pacientes sem OIV ($p = 0,99$).

Os parâmetros relacionados diretamente à definição de obstrução infravesical ($Q_{\text{máx2}}$, P_{det} , $Q_{\text{máx2}}$ e IOIV), foram significativamente diferentes entre os grupos. O $Q_{\text{máx2}}$ foi $7,8 \pm 2,5$ nos obstruídos e $10,6 \pm 2,8$ nos não obstruídos ($p = 0,0004$). A P_{det} , $Q_{\text{máx2}}$ e o IOIV foram $72,9 \pm 14,0$ e $57,4 \pm 13,6$ nos obstruídos e $39,9 \pm 11,3$ e $18,8 \pm 13,0$ nos não obstruídos ($p < 0,0001$ para ambas comparações).

A análise do índice de contratilidade detrusora apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo $111,7 \pm 20,8$ nos obstruídos e $92,9 \pm 17,3$ nos não obstruídos ($p = 0,008$).

Entre os pacientes obstruídos, 3 (18,8%) apresentaram hipocontratilidade detrusora contra 11 (64,7%) dos pacientes sem obstrução ($p = 0,013$).

Os resultados referentes à comparação dos pacientes obstruídos e não obstruídos, em relação ao volume prostático, escore internacional de sintomas prostáticos e os parâmetros urodinâmicos estão sumarizados na TABELA 5.

TABELA 5 - COMPARAÇÃO ENTRE PACIENTES OBSTRUÍDOS E NÃO OBSTRUÍDOS (N = 33)

| PARÂMETROS | PACIENTES COM OIV (MÉDIA \pm DP) | PACIENTES SEM OIV (MÉDIA \pm DP) | p |
|--------------------------------------|--|--|--------------------|
| Idade | 56,6 \pm 9,0 | 62,9 \pm 9,1 | 0,101 |
| Volume prostático | 26,4 \pm 6,2 | 26,5 \pm 7,7 | 0,950 |
| IPSS | 16,5 \pm 4,9 | 17,1 \pm 5,3 | 0,756 |
| CC _{Max} | 357,1 \pm 86,9 | 361,6 \pm 108,5 | 0,898 |
| P _{det} , CC _{Max} | 21,9 \pm 11,4 | 19,1 \pm 8,7 | 0,42 |
| Complacência | 20,4 \pm 10,5 | 24,1 \pm 13,6 | 0,382 |
| HD* | 51,5% | 48,5% | 0,99 |
| Q _{máx2} | 7,8 \pm 2,5 | 10,6 \pm 2,8 | 0,0004 |
| P _{det} , Q _{máx2} | 72,9 \pm 14,0 | 39,9 \pm 11,3 | < 0,0001 |
| IOIV | 57,4 \pm 13,6 | 18,8 \pm 13,0 | < 0,0001 |
| ICD | 111,7 \pm 20,8 | 92,9 \pm 17,3 | 0,008 |
| HCD* | 18,8% | 64,7% | 0,013 |
| Resíduo | 88,8 \pm 116,1 | 71,9 \pm 55,3 | 0,594 |

(*) HD e HCD referidos em porcentagem

4.7 Comparação entre os Grupos Com e Sem Hiperatividade Detrusora

A idade média dos pacientes com e sem HD foi $59,2 \pm 9,9$ e $61,4 \pm 8,8$, respectivamente ($p = 0,512$).

A média do volume prostático foi de $28,2 \pm 6,4$ nos pacientes com HD e de $24,8 \pm 7,1$ nos pacientes sem HD ($p = 0,166$).

A média do escore internacional de sintomas prostáticos foi de $16,7 \pm 3,6$ nos pacientes com HD e de $16,9 \pm 6,2$ nos pacientes sem HD ($p = 0,913$).

A capacidade cistométrica máxima foi de $306,8 \pm 97,9$ nos pacientes com HD e de $380,7 \pm 94,2$ nos pacientes sem HD ($p = 0,199$).

A média da pressão detrusora na capacidade cistométrica máxima nos pacientes com e sem HD, foi $26,4 \pm 10,8$ e $14,8 \pm 4,8$, respectivamente. Esta diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,0003$).

A complacência vesical foi significativamente diferente entre os grupos com e sem HD, sendo $15,4 \pm 9,6$ e $28,8 \pm 10,8$, respectivamente ($p = 0,007$).

Os valores do fluxo máximo no estudo fluxo/pressão foram $9,5 \pm 3,0$ e $8,9 \pm 3,0$ nos grupos com e sem hiperatividade detrusora, respectivamente ($p = 0,597$).

A pressão detrusora no fluxo máximo, nos grupos com e sem hiperatividade detrusora, foi $55,8 \pm 22,1$ e $56,1 \pm 20,3$, respectivamente ($p = 0,96$).

O índice de obstrução infravesical não mostrou diferença estatística entre os grupos com e sem HD. As médias foram respectivamente, $36,8 \pm 24,6$ e $38,2 \pm 23,3$ ($p = 0,860$).

O índice de contratilidade detrusora não variou estatisticamente entre os grupos com e sem hiperatividade detrusora, tendo sido de $103,2 \pm 22,7$ e $100,8 \pm 20,0$, respectivamente ($p = 0,747$).

A TABELA 6 sumariza as comparações entre os grupos com e sem HD.

TABELA 6 - COMPARAÇÃO ENTRE PACIENTES COM E SEM HIPERATIVIDADE DETRUSORA (N = 33)

| PARÂMETROS | PACIENTES COM HD (MÉDIA \pm DP) | PACIENTES SEM HD (MÉDIA \pm DP) | p |
|--------------------------------------|---|---|---------------|
| Idade | 59,2 \pm 9,9 | 61,4 \pm 8,8 | 0,512 |
| Volume prostático | 28,2 \pm 6,4 | 24,8 \pm 7,1 | 0,166 |
| IPSS | 16,7 \pm 3,6 | 16,9 \pm 6,2 | 0,913 |
| CC _{max} | 306,8 \pm 97,9 | 380,7 \pm 94,2 | 0,199 |
| P _{det} , CC _{max} | 26,4 \pm 10,8 | 14,8 \pm 4,8 | 0,0003 |
| Complacência | 15,4 \pm 9,6 | 28,8 \pm 10,8 | 0,007 |
| Q _{máx2} | 9,5 \pm 3,0 | 8,9 \pm 3,0 | 0,597 |
| P _{det} , Q _{máx2} | 55,8 \pm 22,1 | 56,1 \pm 20,3 | 0,96 |
| IOIV | 36,8 \pm 24,6 | 38,2 \pm 23,3 | 0,860 |
| ICD | 103,2 \pm 22,7 | 100,8 \pm 20,0 | 0,747 |
| Resíduo | 86,2 \pm 101,6 | 74,2 \pm 78,0 | 0,704 |

4.8 Comparação entre os Grupos com Base no Volume Prostático

A mediana do volume prostático foi de 27cm³. Este valor foi usado para dividir os pacientes em dois grupos, incluindo 16 pacientes com volume prostático < 27cm³ e 17 pacientes com volume prostático \geq 27cm³.

Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas, entre os grupos. (TABELA 7)

TABELA 7 - COMPARAÇÃO ENTRE PACIENTES COM BASE NO VOLUME PROSTÁTICO (N = 33)

| PARÂMETROS | VOLUME PROSTÁTICO < 27cm ³ (MÉDIA ± DP) | VOLUME PROSTÁTICO \geq 27cm ³ (MÉDIA ± DP) | p |
|-----------------------------------|--|---|-------|
| Idade | 57,8 ± 8,9 | 62,7 ± 9,7 | 0,128 |
| IPSS | 16,7 ± 5,7 | 16,9 ± 4,8 | 0,914 |
| CC _{max} | 375,7 ± 92,9 | 370 ± 101,3 | 0,359 |
| P _{det,CC_{max}} | 20,2 ± 12,0 | 20,0 ± 8,3 | 0,912 |
| Complacência | 23,9 ± 12,8 | 20,8 ± 11,7 | 0,461 |
| HD* | 37,5% | 58,8% | 0,306 |
| Q _{máx2} | 9,5 ± 2,9 | 8,9 ± 3,9 | 0,597 |
| P _{det,Q_{máx2}} | 58,4 ± 27,3 | 53,6 ± 18,3 | 0,524 |
| IOIV | 39,4 ± 24,6 | 35,8 ± 23,1 | 0,667 |
| ICD | 105,9 ± 27,0 | 98,4 ± 13,2 | 0,313 |
| Resíduo | 50,0 ± 64,4 | 108,4 ± 101,0 | 0,058 |

(*) HD referida em porcentagem

5. *DISCUSSÃO*

O complexo de sintomas miccionais conhecido por sintomas do trato urinário inferior está freqüentemente relacionado com a hiperplasia prostática benigna. O volume prostático e a obstrução são fatores de grande relevância, mas suas implicações com os STUI e o prognóstico terapêutico são controversos.

A avaliação urodinâmica de pacientes com STUI tem contribuído para melhorar os conhecimentos sobre sua fisiopatologia. Sabe-se que a causa dos sintomas em homens com STUI é multifatorial, compreendendo obstrução infravesical, falência da contratilidade detrusora, hiperatividade detrusora e alterações da sensibilidade vesical (BLAIVAS 1996). Embora os exames urodinâmicos possam identificar com precisão a etiologia dos sintomas urinários em pacientes com STUI, seu papel na avaliação diagnóstica de pacientes com STUI é controverso e seu uso é opcional na maioria dos pacientes (CHATELAIN *et al.*, 2001).

No presente estudo, avaliamos retrospectivamente uma população de pacientes com STUI e próstatas de pequeno volume que foram investigados por meio do estudo urodinâmico. No Laboratório de Urodinâmica do HC-FMUSP, os pacientes vêm encaminhados para exame por diferentes médicos e a maioria dos casos foi inicialmente identificada pela informação, em

seu pedido de exame, de que apresentavam “prostatismo com próstata pequena”. Este fato merece destaque, pois, demonstra a crença habitual entre os urologistas, mesmo de um centro universitário, de que os STUI devem associar-se ao aumento de volume prostático. Quando esta associação não ocorre, exames como a urodinâmica estariam indicados.

A Organização Mundial de Saúde, por meio do V Consenso Internacional em HPB e a Associação Americana de Urologia, identificam como indicações mandatórias para a realização da urodinâmica em pacientes com STUI, aqueles previamente submetidos à desobstrução cirúrgica e os pacientes portadores de doenças neurológicas com reconhecidas repercussões no trato urinário inferior (CHATELAIN *et al.*, 2001, ABRAMS *et al.*, 2002). Não utilizam como critério de indicação o volume prostático. A Sociedade Brasileira de Urologia no seu consenso de 1998 recomenda os exames urodinâmicos, também, nos pacientes jovens e naqueles sem aumento do volume prostático (II ENCONTRO DE CONSENSO NACIONAL, 1998). A presença de STUI em pacientes com próstata de pequeno volume não é, portanto, uma indicação mandatória de exame urodinâmico e sua indicação tem sido opcional.

No Laboratório de Urodinâmica do HC-FMUSP, registramos as informações de pacientes submetidos a exames urodinâmicos, que possuam uma condição clínica de interesse científico, em um banco de dados próprio. Pelas controvérsias existentes a respeito das implicações clínicas e urodinâmicas do volume prostático, incluímos o grupo de pacientes com próstatas pequenas entre nossas áreas de interesse de pesquisa. Revisamos os prontuários e exames

urodinâmicos de todos os pacientes incluídos nesta categoria e identificamos 51 pacientes. Apenas 33 preencheram todos os critérios para inclusão no estudo. Seis pacientes foram excluídos por terem cirurgias prévias, cinco por apresentarem IPSS menor ou igual a sete, três devido a doenças neurológicas com repercussões no trato urinário inferior e quatro pacientes por apresentarem dados incompletos nos prontuários.

A utilização do termo “próstata pequena” para designar próstatas com volume prostático inferior a 40cm³ foi um critério adotado por nós subjetivamente, já que não há uma padronização aceita universalmente. Embora volumes prostáticos superiores a 25-30cm³ sejam considerados aumentados, a maioria dos urologistas não consideram volumes inferiores a 40cm³ como significativamente aumentados na avaliação de pacientes com sintomas do trato urinário inferior. Vários estudos têm utilizado o volume de 40cm³ como valor de corte para caracterizar próstatas pequenas (ERI; TVETER 1997, ABRAMS *et al.*, 1999, MOON *et al.*, 2000). Além disso, o valor de 40cm³ é freqüentemente empregado para estratificar grupos de pacientes com base no volume prostático. (ROLLEMA *et al.* 1991, ROSIER De la ROSSETE 1995, MADERSBACHER *et al.*, 1997, STEELE *et al.*, 2000). Com base nestes dados, utilizamos o volume de 40cm³ como valor de corte. Em nossa série, nenhum paciente foi excluído após revermos os resultados da ultra-sonografia, indicando que o valor escolhido de 40cm³ é aceito pela maioria dos urologistas da nossa instituição como adequado para “próstata pequena”.

A avaliação de rotina dos pacientes com sintomas do trato urinário inferior, em nosso hospital, inclui a realização de ultra-sonografia trans-abdominal para bexiga e próstata. Neste estudo, utilizamos a medida do volume prostático obtida por este exame. A ultra-sonografia trans-retal é considerada mais precisa para esta avaliação, pois permite, melhor avaliação da anatomia da glândula e maior acurácia na estimativa do volume prostático (WATANABE *et al.*, 1975). Entretanto, estudos demonstraram boa correlação entre os dois métodos e a boa acurácia da ultra-sonografia trans-abdominal na avaliação do volume prostático (STYLES *et al.*, 1988, WATANABE; MIYAGAWA, 2002). Além disso, a facilidade de realização da ultra-sonografia trans-abdominal associada à possibilidade de avaliar a bexiga e o resíduo miccional tornam esta modalidade mais atraente.

No presente estudo, dividimos os pacientes com base na mediana do volume prostático em dois grupos. Nenhuma das comparações entre estes grupos demonstrou diferença significativa. Estes resultados eram esperados, já que se sabe que há fraca correlação entre volume prostático e sintomas miccionais bem como grau de obstrução infravesical (BOSCH *et al.*, 1995, WITJES *et al.*, 1997, MADERSBACHER *et al.*, 1997). No nosso estudo, onde a população estudada já tem o volume prostático diminuído como critério de inclusão, o valor de se dividir os pacientes pelo volume prostático e compará-los é bastante duvidoso e passível de críticas. Ao fazermos esta comparação, optamos por mantê-la nos resultados do estudo, embora sabendo destes problemas.

Devido à subjetividade na avaliação dos sintomas do trato urinário inferior, recomenda-se a utilização de escores de sintomas, para medir e graduar a intensidade dos sintomas, na avaliação de pacientes com STUI (CHATELAIN *et al.*, 2001). Na nossa instituição, utilizamos o IPSS (BARRY *et al.*, 1992b). O escore de sintomas pode ser importante na decisão terapêutica. A Associação Americana de Urologia identifica os pacientes com IPSS maior ou igual a 8, como potenciais candidatos ao tratamento, seja ele, medicamentoso, minimamente invasivo ou cirúrgico. Para os pacientes com IPSS menor ou igual a 7, a AUA, recomenda a observação (ABRAMS *et al.*, 2002). Neste estudo, selecionamos apenas os pacientes com sintomas moderados e intensos medidos pelo IPSS. Isto é, pacientes com o IPSS menor ou igual a 7 foram excluídos, para que tivéssemos uma população mais homogênea formada por pacientes com sintomatologia significativa.

Entre os 33 pacientes estudados nesta série, 30 (90,9%) apresentaram anormalidades urodinâmicas que justificavam seus sintomas miccionais. Os diagnósticos urodinâmicos incluíram obstrução infravesical, hiperatividade detrusora e hipocontratilidade detrusora, isoladamente ou em associação. Em apenas 3 (9,1%) pacientes, nenhuma anormalidade urodinâmica foi encontrada. Nestes casos, o diagnóstico da obstrução infravesical e da hipocontratilidade detrusora é descartado, mas a hiperatividade detrusora permanece como uma possibilidade diagnóstica, já que alguns pacientes que apresentam esta condição podem não manifestá-la durante o estudo urodinâmico. O fato de termos encontrado alterações urodinâmicas em mais de

90% dos pacientes evidencia a alta incidência de distúrbios vesicais responsáveis, ou contribuintes, para os sintomas do trato urinário inferior e a boa sensibilidade dos exames urodinâmicos para identificar estas anormalidades. Nossos achados são comparáveis aos de outros autores, que encontraram exames normais em menos que 10% dos pacientes com STUI submetidos ao estudo urodinâmico e encontraram somente 7% de pacientes assintomáticos. AMEDA *et al.* (1999) encontraram 17% de exames normais após excluírem os casos de obstrução infravesical.

Diversos estudos demonstraram taxas de obstrução infravesical variando de 50 a 80%, em pacientes com sintomas do trato urinário inferior (ABRAMS 1994, KAPLAN *et al.*, 1995, MADERSBACHER *et al.*, 1997, CUCCHI 1998, FUSCO *et al.*, 2001, RODRIGUES *et al.*, 2001).

A importância clínica da obstrução infravesical nos pacientes com STUI associados à HPB não está totalmente esclarecida, mas não deve ser subestimada. Em um interessante estudo, BOSCH (1997) reviu a literatura médica sobre os efeitos urodinâmicos das diferentes modalidades terapêuticas para HPB. Demonstrou que os tratamentos são tanto mais eficazes clinicamente quanto maior sua capacidade de proporcionar desobstrução infravesical. Além disso, estudos demonstraram que pacientes com obstrução, diagnosticada pelo estudo urodinâmico, tiveram melhor evolução após cirurgia prostática, em comparação aos pacientes não obstruídos. BALL; SMITH (1986) avaliaram os resultados tardios de prostatectomias, em um grupo de 83 pacientes, e concluíram que o grupo de

pacientes, que apresentava obstrução infravesical no exame urodinâmico pré-operatório, teve melhor evolução sintomática, em comparação aos pacientes não obstruídos. ROLLEMA *et al.* (1992), avaliando 29 pacientes, tiveram resultados semelhantes. Na nossa instituição, RODRIGUES *et al.* (2001), demonstraram que a melhora dos sintomas e da qualidade de vida, medidos três meses após a cirurgia da próstata, mostrou íntima relação com o grau de obstrução urodinâmica. Não só demonstraram menor satisfação clínica subjetiva nos pacientes não obstruídos, como observaram que o grau de melhora clínica foi tanto maior quanto mais grave era a obstrução pré-operatória.

No presente estudo, 48,5% dos pacientes apresentaram obstrução infravesical. Diversos estudos têm avaliado a prevalência de obstrução infravesical em pacientes com STUI, demonstrando taxas variadas. RODRIGUES *et al.* (2001), avaliaram 253 pacientes selecionados clinicamente para ressecção endoscópica da próstata e encontraram 58% de obstrução infravesical. Outros estudos, avaliando pacientes, selecionados para cirurgia prostática, encontraram até 80% de obstrução infravesical (ROLLEMA *et al.*, 1992, ABRAMS 1994). Por outro lado, taxas menores de obstrução infravesical são geralmente observadas nos estudos que avaliaram pacientes com STUI sem indicação já determinada de cirurgia prostática. MADERSBACHER *et al.* (1997), avaliaram 253 pacientes com STUI e encontraram obstrução infravesical em 56,5%. WITJES *et al.*, 1997, encontraram obstrução infravesical em menos que 50% de 150 pacientes avaliados. Do mesmo modo, ECKARDT *et al.*, (2001) encontraram obstrução infravesical em 53% de 563 pacientes avaliados.

A taxa de obstrução infravesical observada em nosso estudo, foi inferior a maioria dos estudos citados. Entretanto, em nenhum destes estudos o volume prostático foi utilizado como fator de exclusão dos pacientes. ROSIER *et al.* (1995), demonstraram correlação fraca, mas estatisticamente significativa, entre o volume prostático e a obstrução infravesical. Outros estudos que estratificaram o volume prostático também demonstraram correlação entre estes parâmetros (MADERSBACHER *et al.*, 1996, MADERSBACHER *et al.*, 1997, ECKARDT *et al.*, 2001). As taxas de obstrução infravesical entre os pacientes com próstatas pequenas nestes estudos foram semelhantes à encontrada em nossa série. É importante destacar que a maioria dos estudos consideram o valor da relação de resistência uretral linear passiva (SCHÄFER 1990) de dois como obstruído. Este valor corresponde aos pacientes “equivocos” do nomograma de Abrams-Griffiths (ABRAMS, GRIFFITHS 1979) e do IOIV (ABRAMS *et al.*, 1998). Em nosso estudo, estes pacientes foram considerados como não obstruídos, o que também é preconizado por outros autores (MADERSBACHER *et al.*, 1997).

No presente estudo, observamos uma tendência para os pacientes não obstruídos apresentarem faixa etária mais avançada. Embora este achado não tenha sido estatisticamente significativo, é possível que reflita o fato de que em indivíduos idosos, os STUI podem ser atribuídos às alterações naturais determinadas pelo envelhecimento, às co-morbidades e ao uso de medicações. Resultados semelhantes foram observados por MADERSBACHER *et al.* (1996) que encontraram obstrução infravesical em

73% dos pacientes com idade entre 71 e 80 anos e em 40% dos pacientes acima dos 80 anos quando o fluxo máximo era de 10 a 15ml/seg.

Poucos parâmetros urodinâmicos apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem obstrução infravesical. Os parâmetros envolvidos no cálculo do índice de obstrução infravesical, fluxo máximo no estudo fluxo/pressão ($Q_{máx2}$) e pressão detrusora no fluxo máximo ($P_{det} \cdot Q_{máx2}$) foram exceções. Estas diferenças eram esperadas já que estes parâmetros fazem parte dos critérios para definição da obstrução infravesical e composição dos grupos.

Um aspecto importante foi o achado de que entre os obstruídos, apenas 3 (18,8%) pacientes apresentavam hipocontratilidade detrusora, contra 11 (64,7%) dos pacientes não obstruídos. Esta diferença foi estatisticamente significativa.

A hipocontratilidade detrusora é um achado freqüente em homens e mulheres idosos e representa um aspecto de grande relevância na fisiopatologia dos STUI (SPANBERG *et al.*, 1995). Além disso, apresenta impacto relevante no prognóstico do tratamento cirúrgico da HPB, já que os pacientes com má contratilidade detrusora costumam apresentar piores resultados após a desobstrução (JENSEN *et al.*, 1988, NEAL *et al.*, 1989, ROLLEMA; Van MASTRIGT, 1992, RODRIGUES *et al.*, 2001). Em pacientes com STUI sugestivos de HPB, a hipocontratilidade detrusora tem sido demonstrada em 20 a 40% (GHOINIEM, 1991, YALLA *et al.*, 1995, FUSCO *et al.*, 2001, HIRAYAMA *et al.*, 2002). Vários estudos têm demonstrado que a idade é um importante fator

relacionado com a diminuição da contratilidade detrusora (CHUN *et al.*, 1988, ROLLEMA; Van MASTRIGT, 1992, AMEDA *et al.*, 1999). A hipocontratilidade detrusora pode ocorrer isoladamente ou associada a outras anormalidades como obstrução infravesical e hiperatividade detrusora. No presente estudo, encontramos hipocontratilidade detrusora em 14 (42,4%) pacientes. Entre eles, apenas três apresentavam obstrução infravesical. Desta forma, a frequência de hipocontratilidade detrusora nos obstruídos foi de 18,8%, contra 64,7% nos pacientes não obstruídos. Este achado é muito significativo e indica que, em nossos pacientes, a hipocontratilidade detrusora, era a causa ou agravante dos sintomas na maioria dos casos sem obstrução infravesical. Achados semelhantes foram encontrados por HIRAYAMA *et al.*, 2002, que avaliando 36 pacientes com próstatas pequenas, encontraram hipocontratilidade entre os pacientes obstruídos em 23,8% e em 79,6% nos não obstruídos.

A avaliação da contratilidade detrusora pode ser feita de diferentes maneiras e é mais facilmente obtida por meio do nomograma de Schäfer (SCHÄFER, 1990). Este classifica a contratilidade detrusora em quatro zonas: (1) muito fraca; (2) fraca; (3) normal; (4) forte. Uma simplificação desta classificação, proposta por ABRAMS (1999), preconiza a utilização de um índice de contratilidade detrusora (ICD), que classifica a contratilidade em fraca, normal e forte. Estudos mais complexos utilizando testes de contração isométrica do detrusor também foram propostos. Contudo, são pouco utilizados em virtude da sua complexidade e desconforto para os pacientes. Utilizando técnicas isométricas dos estudos fluxo/pressão, SULLIVAN, YALLA (1996) demonstraram

que a contratilidade detrusora aumenta proporcionalmente à intensidade da obstrução. Segundo os autores, este achado está de acordo com o conceito de resposta compensatória do detrusor à obstrução, de forma a manter esvaziamento vesical adequado. BOSCH *et al.* (1995), apresentaram resultados semelhantes. Entretanto, COOLSAET; BLOK 1986 demonstraram diminuição da contratilidade detrusora em pacientes obstruídos.

Sabe-se que a obstrução infravesical prolongada pode levar a alterações irreversíveis do detrusor e descompensação vesical caracterizada pela incapacidade de contrair-se adequadamente (LEVIN *et al.*, 1991). Estes fatos poderiam explicar o aparecimento de hipocontratilidade detrusora nos pacientes obstruídos.

A hiperatividade detrusora é uma anormalidade muito comum em pacientes de todas as idades com distúrbios miccionais de variadas etiologias (HAMPEL *et al.*, 1997, GREENSFIELD, 2000, ROVNER *et al.*, 2002, SACOMANI *et al.*, 2003). Representa um aspecto importante a ser considerado na fisiopatologia dos STUI.

A hiperatividade detrusora está presente em grande parte dos pacientes com obstrução infravesical, associada ou não à HPB. Em pacientes com STUI sugestivos de HPB, a hiperatividade detrusora tem sido demonstrada entre 11 e 60% dos pacientes (ANDERSEN, 1982, COUILLARD; WEBSTER, 1995, CUCCHI *et al.*, 1998, ECKARDT *et al.*, 2001, FUSCO *et al.*, 2001, HYMAN *et al.*, 2001, HIRAYAMA *et al.*, 2002). AMEDA *et al.* (1994). Sua elevada prevalência em pacientes com OIV pela HPB e o fato de freqüentemente desaparecer após

a desobstrução cirúrgica sugerem que possa haver uma relação de causa e efeito entre a obstrução infravesical e a hiperatividade detrusora. ABRAMS *et al.* (1979) estudaram 152 pacientes antes e após a realização de prostatectomia endoscópica e demonstraram que a prevalência de hiperatividade detrusora caiu de 60% para 25% após a cirurgia. Resultados semelhantes foram relatados por ANDERSEN (1982) que demonstrou que a hiperatividade detrusora desaparece em cerca de 70% dos pacientes após a desobstrução cirúrgica.

Estudos experimentais com modelos animais de obstrução infravesical também sugerem uma relação de causa e efeito entre obstrução infravesical e hiperatividade detrusora. Vários estudos com diferentes modelos animais de obstrução infravesical demonstraram o aparecimento de hiperatividade detrusora após a obstrução mecânica da bexiga (KATO *et al.*, 1988, RIEHMANN *et al.*, 1998, PANDITA *et al.*, 2000).

Contudo, a presença de hiperatividade detrusora não parece correlacionar-se com a intensidade da obstrução infravesical (ABRAMS 1985, DORFLINGER *et al.*, 1985, McCONNELL *et al.*, 1994). ROSIER *et al.*, (1995) estudando 185 pacientes com HPB, demonstraram que não existiam diferenças entre o grau de obstrução infravesical ao avaliarem pacientes com e sem hiperatividade detrusora, este estudo, enfatiza que a obstrução infravesical e a hiperatividade detrusora, são achados independentes freqüentemente associados com o aumento da idade.

Outro aspecto importante em relação à hiperatividade detrusora em pacientes com HPB é seu impacto no prognóstico do tratamento cirúrgico.

SPEAKMAN *et al.* (1987) avaliaram urodinamicamente 100 pacientes antes de serem submetidos à ressecção endoscópica da próstata e demonstraram que a evolução clínica dos pacientes com hiperatividade detrusora foi inferior à dos pacientes com função detrusora normal durante a cistometria. A presença da hiperatividade detrusora, após a desobstrução, também representa um fator de mau prognóstico. JENSEM *et al.* (1988) demonstraram que a satisfação clínica dos pacientes que apresentam hiperatividade detrusora após a cirurgia é inferior à dos pacientes sem hiperatividade detrusora. Resultados semelhantes foram relatados por AKINO *et al.* (1996).

Vários estudos têm demonstrado que a idade é um importante fator relacionado com a presença da hiperatividade detrusora. AMEDA *et al.* (1994) avaliaram 437 pacientes com sintomas sugestivos de HPB e encontraram hiperatividade detrusora em 48% dos pacientes com idade entre 50 e 80 anos e em 74% dos pacientes na faixa etária de 80 a 89 anos. MADERSBACHER *et al.* (1996), estudando 222 pacientes observaram que a hiperatividade detrusora aumentou de 20% entre 45 a 50 anos, para 47% acima dos 80 anos. Outros autores relataram resultados semelhantes (ROSIER *et al.*, 1995).

No presente estudo, encontramos hiperatividade detrusora em 16 (48,5%) pacientes, dos quais oito apresentavam obstrução infravesical. Assim, a frequência de hiperatividade detrusora entre os pacientes com e sem obstrução foi praticamente igual, sendo 50% nos obstruídos (16 pacientes) e 47% nos pacientes sem obstrução (17 pacientes). Nosso resultados estão de acordo com os resultados da maioria dos estudos.

Entre nossos pacientes, seis apresentavam hipocontratilidade detrusora associada à hiperatividade detrusora. A coexistência destas anormalidades detrusoras, embora pareça paradoxal, já foi bem caracterizada por vários autores (RESNICK, YALLA, 1987, GRIFFITHS *et al.*, 2002, TRIGORROCHA *et al.*, 2004). RESNICK, YALLA (1987) foram os primeiros a chamar a atenção para a associação entre hiperatividade detrusora e hipocontratilidade detrusora. Geralmente são pacientes idosos e muito sintomáticos, com baixo fluxo urinário e resíduo miccional elevado. Nestas circunstâncias o manejo terapêutico pode exigir considerações especiais já que a terapia com anticolinérgicos pode induzir à retenção urinária e o tratamento cirúrgico pode ser frustrante. GHONIEM 1991 estudou 45 pacientes com sintomas sugestivos de HPB, encontrando hiperatividade detrusora associada com hipocontratilidade detrusora em 15% dos casos. Destes, os que foram submetidos à ressecção endoscópica da próstata, 75% necessitaram de cateterismo intermitente para controle dos sintomas e do resíduo aumentado.

Ao analisarmos os grupos dos pacientes com e sem hiperatividade detrusora, observamos que os pacientes com hiperatividade detrusora, apresentaram menor capacidade cistométrica máxima. Esta diferença é facilmente justificada pelos sintomas geralmente associados à hiperatividade detrusora, que determinam diminuição da capacidade de reservatório vesical. ECKARDT *et al.* (2001), estudando 565 pacientes com sintomas sugestivos de HPB também encontraram menor capacidade nos pacientes com hiperatividade detrusora.

A complacência vesical descreve as relações entre as mudanças no volume vesical e as concomitantes alterações na pressão detrusora (ABRAMS *et al.*, 2002). A análise deste parâmetro, no presente estudo, apresentou diferença estatisticamente significativa entre os pacientes com e sem hiperatividade detrusora, sendo a complacência menor nos pacientes com hiperatividade detrusora. Estes achados estão coincidentes com os resultados apresentados por AKINO *et al.*, (1996) e MADERSBACHER *et al.* (1999) que avaliaram pacientes com sintomas do trato urinário inferior sugestivos de HPB e encontraram menor complacência no grupo dos pacientes com hiperatividade detrusora.

A associação entre obstrução infravesical e diminuição da complacência vesical é um achado conhecido de estudos clínicos e experimentais. Diversos estudos demonstraram diminuição da complacência vesical em pacientes com obstrução anatômica ou funcional da bexiga (AKINO *et al.*, 1996, KAUFMAN *et al.*, 1996, SULLIVAN; YALLA, 1996, KRISHNA *et al.*, 1998, MADERSBACHER *et al.*, 1999, LAL *et al.*, 1999, SCHULTE-BAUKLOH, 2002). Estudos experimentais demonstraram diminuição significativa da complacência vesical precocemente após a criação da obstrução infravesical (MALKOWICZ *et al.*, 1986, KATO *et al.*, 1988, KWAK; LEE, 1998), mas os resultados destes estudos não podem ser extrapolados para os seres humanos, em quem o processo de obstrução instala-se lenta e gradualmente.

Acredita-se que o mecanismo envolvido na diminuição da complacência vesical em pacientes com obstrução infravesical seja dependente da maior deposição de colágeno na parede vesical, levando à diminuição da

elasticidade vesical e podendo causar danos à contratilidade detrusora (KIM *et al.*, 1991, LANDAU *et al.*, 1994, MAUROY, 1997).

Não se conhece precisamente o tempo, nem a intensidade da obstrução necessários para que estas alterações ocorram. Sabe-se, entretanto, que estas alterações podem ser revertidas com a desobstrução (GOMES *et al.*, 2001). AKINO *et al.* (1996) demonstraram completa normalização do reservatório vesical em cerca de 50% dos pacientes submetidos a prostatectomia que apresentavam diminuição da complacência. LENG, McGUIRE (2003) demonstraram melhora significativa da complacência vesical, um mês após desobstrução cirúrgica, em um grupo de nove homens com idade média de 75 anos.

Em nosso estudo, embora tenhamos observado menor complacência entre os pacientes com hiperatividade detrusora, não observamos diferenças significativas da complacência vesical entre os pacientes com e sem obstrução. Entretanto, sabe-se que diversos outros aspectos têm influência sobre a complacência vesical, incluindo a idade dos pacientes, presença de hiperatividade detrusora, infecções e cirurgias vesicais prévias, uso prolongado de cateter vesical e outros.

O presente estudo demonstrou elevada eficácia dos exames urodinâmicos na identificação dos fatores fisiopatológicos causadores de sintomas do trato urinário inferior em pacientes com próstatas de volumes menores que 40cm³. A obstrução infravesical, embora freqüente, teve prevalência inferior à esperada para populações de pacientes com sintomas miccionais sugestivos de HPB. A elevada prevalência de outras anormalidades como

hiperatividade detrusora e hipocontratilidade detrusora observada em nosso estudo indica que os pacientes com próstatas de pequeno volume podem corresponder a uma população de características diferentes. Embora o exame urodinâmico seja considerado mandatório em pacientes com STUI apenas nos casos de falha de tratamento cirúrgico prévio ou em pacientes com doença neurológica associada, muitos autores expandem sua indicação para os pacientes jovens, para aqueles com fluxo livre normal ou para todos os que vão ser submetidos a tratamento invasivo. Nossos resultados sugerem que a urodinâmica também deva ser realizada antes da adoção de tratamentos invasivos nos pacientes com próstatas de pequeno volume.

6. CONCLUSÕES

a. Anormalidades urodinâmicas são muito frequentes nos pacientes com sintomas do trato urinário inferior sugestivos de hiperplasia prostática benigna e volume prostático menor que 40cm³.

b. Embora a obstrução infravesical seja um achado freqüente nesta população, mais da metade dos pacientes tiveram outras alterações vesicais como responsáveis pelos seus sintomas, principalmente hiperatividade detrusora e diminuição da contratilidade detrusora, reforçando a importância dos exames urodinâmicos nesta população.

7. ANEXOS

ANEXO A

| Escore Internacional de Sintomas Prostáticos | | | | | | |
|--|---------|------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|
| | Nenhuma | Menos de de 1 vez em 5 | Menos de 1/2 das vezes | Metade das vezes | Mais de 1/2 das vezes | Quase sempre |
| 1. No último mês, quantas vezes você teve a sensação de não esvaziar completamente a bexiga após terminar de urinar? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. No último mês, quantas vezes você teve de urinar novamente em menos de 2 horas após ter urinado? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. No último mês, quantas vezes você observou que, ao urinar, parou e recomeçou várias vezes? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. No último mês, quantas vezes você observou que foi difícil conter a urina? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. No último mês, quantas vezes você observou que o jato urinário estava fraco? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. No último mês, quantas vezes você teve de fazer força para começar a urinar? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Nenhuma | 1 vez | 2 vezes | 3 vezes | 4 vezes | 5 vezes |
| 7. No último mês, quantas vezes, em média, você teve de se levantar à noite para urinar? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Escore total de sintomas:

| Qualidade de Vida Relacionada aos Sintomas Urinários | | | | | | | |
|---|-------|------------------|------------|---------|--------------|--------------------|---------|
| | Feliz | Muito Satisfeito | Satisfeito | Regular | Insatisfeito | Muito Insatisfeito | Infeliz |
| Se você tivesse que passar o resto da sua vida com sua condição urinária da forma como está hoje, como se sentiria? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Índice de avaliação da qualidade de vida:

ANEXO B

| Nº paciente | Nome paciente | RG-HC | Idade | Volume Prostático | IPSS | Q _{máx1} | CC _{máx} | P _{det,CC_{máx}} | C | HD | P _{det-Q_{máx2}} | IOIV | ICD | RM |
|-------------|---------------|-----------|-------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|------|-----|-----------------------------------|------|-----|-----|
| 1 | J.G.B | 3168989-k | 66 | 22 | 18 | 9 | 500 | 10 | 50 | não | 53 | 31 | 108 | 50 |
| 2 | J.V.S | 2514275-J | 45 | 12 | 24 | | 250 | 10 | 25 | não | 44 | 26 | 89 | 0 |
| 3 | V.A.B.M.F. | 2610010-J | 40 | 20 | 18 | 11 | 400 | 25 | 16 | sim | 108 | 82 | 173 | 0 |
| 4 | M.J.S. | 2822512-B | 63 | 36 | 17 | | 500 | 15 | 33,3 | sim | 60 | 50 | 85 | 400 |
| 5 | P.A.L. | 2039596-K | 73 | 30 | 22 | 9 | 310 | 15 | 20,7 | não | 52 | 34 | 97 | 80 |
| 6 | V.C.S. | 3270065-G | 59 | 23 | 16 | 8 | 600 | 15 | 40 | não | 60 | 34 | 125 | 0 |
| 7 | A.O.A | 3231347-G | 63 | 20 | 17 | 16 | 450 | 10 | 45 | não | 36 | 4 | 116 | 0 |
| 8 | J.C.B. | 3215907-I | 70 | 29 | 9 | | 417 | 20 | 20,9 | não | 31 | 13 | 76 | 100 |
| 9 | E.F.S. | 3251483-E | 53 | 39 | 20 | 7 | 370 | 16 | 23,1 | sim | 45 | 33 | 75 | 100 |
| 10 | A.R.G. | 3529529-C | 65 | 30 | 16 | | 350 | 25 | 14 | sim | 40 | 10 | 115 | 150 |
| 11 | J.S.R. | 7009828-G | 49 | 27 | 15 | 10,8 | 150 | 20 | 7,5 | sim | 80 | 64 | 120 | 20 |
| 12 | G.S. | 3145495-D | 63 | 27 | 20 | | 450 | 15 | 30 | não | 62 | 42 | 112 | 0 |
| 13 | R.F.C.J. | 3304247-G | 50 | 18 | 8 | 11,5 | 470 | 23 | 20,4 | não | 65 | 41 | 125 | 0 |
| 14 | M.C.B. | 3206096-I | 55 | 37 | 18 | | 400 | 10 | 40 | sim | 41 | 17 | 101 | 0 |
| 15 | A.D.S. | 3511107-G | 73 | 27 | 17 | | 180 | 25 | 7,2 | sim | 50 | 28 | 105 | 90 |
| 16 | S.M.S. | 3311444-K | 59 | 28 | 22 | 7 | 400 | 17 | 23,5 | não | 82 | 70 | 112 | 200 |
| 17 | A.A.M. | 3080172-K | 57 | 21 | 10 | 10 | 313 | 15 | 20,9 | não | 81 | 63 | 126 | 10 |
| 18 | J.E.F. | 3188214-I | 59 | 25 | 16 | 11 | 346 | 22 | 15,7 | sim | 65 | 51 | 100 | 0 |
| 19 | A.L.M. | 2473653-K | 60 | 18 | 12 | | 360 | 10 | 36 | não | 65 | 55 | 90 | 160 |
| 20 | A.S.D. | 2842586-I | 75 | 34 | 23 | | 190 | 24 | 7,9 | sim | 23 | -5 | 93 | 100 |
| 21 | N.D.F. | 3211571-H | 51 | 35 | 21 | | 320 | 25 | 12,8 | não | 88 | 80 | 108 | 160 |
| 22 | M.A.R. | 3297351-J | 46 | 32 | 15 | 5 | 270 | 40 | 6,7 | sim | 60 | 44 | 100 | 50 |
| 23 | E.G. | 3181004-K | 66 | 25 | 26 | 7 | 267 | 10 | 26,7 | não | 80 | 64 | 120 | 0 |
| 24 | S.A.P. | 3358687-F | 51 | 25 | 21 | 19 | 315 | 52 | 6 | sim | 86 | 72 | 121 | 40 |
| 25 | G.L.B.S. | 3301860-J | 78 | 38 | 8 | 5,9 | 290 | 12 | 37,5 | não | 49 | 33 | 89 | 82 |
| 26 | L.P.S. | 3343519-E | 62 | 20 | 25 | 8 | 290 | 20 | 14,5 | não | 28 | 14 | 63 | 80 |
| 27 | J.P.R. | 3329506-D | 60 | 20 | 13 | | 315 | 25 | 14 | sim | 41 | 23 | 86 | 200 |
| 28 | D.S.M. | 2119027-A | 58 | 30 | 12 | 10,4 | 450 | 30 | 15 | sim | 30 | 6 | 90 | 50 |
| 29 | C.B. | 2110452-D | 65 | 30 | 13 | 12 | 403 | 32 | 12,6 | sim | 59 | 41 | 104 | 20 |
| 30 | J.B.N. | 4066981-I | 63 | 20 | 22 | 10 | 400 | 42 | 9,5 | sim | 38 | 20 | 83 | 40 |
| 31 | J.M.O. | 2985423-J | 72 | 19 | 11 | 9 | 350 | 20 | 17,5 | sim | 66 | 52 | 101 | 120 |
| 32 | A.F.A. | 3105307-B | 70 | 36 | 19 | 4 | 400 | 10 | 40 | não | 60 | 48 | 90 | 240 |
| 33 | F.P.M. | 7046033-J | 51 | 20 | 10 | 10 | 385 | 15 | 25,7 | não | 18 | -2 | 68 | 100 |

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRAMS, P.H.; FARRAR, D.J.; TURNER-WARWICK, R.T.; WHITESIDE, C.G.; FENELEY, R.C. The results of prostatectomy: a symptomatic and urodynamic analysis of 152 patients. **J. Urol.**, v. 121(5), p. 640-2, 1979.
2. ABRAMS, P.H.; GRIFFITHS, D.J. The assessment of prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. **Br. J. Urol.**, v. 51, p. 129-34, 1979.
3. ABRAMS, P.H. Detrusor instability and bladder outlet obstruction. **Neurourol. Urodyn.**, v. 4, p. 317-28, 1985.
4. ABRAMS, P. In support of pressure-flow studies for evaluating men with lower urinary tract symptoms. **Urology**, v. 44(2), p. 153-5, 1994.
5. ABRAMS, P.; DONOVAN, J.L.; de la ROSETTE, J.J.; SCHÄFER, W. International Continence Society "Benign Prostatic Hyperplasia" Study: background, aims, and methodology. **Neurourol. Urodyn.**, v. 16(2), p. 79-91, 1997.

6. ABRAMS, P.; BUZELIN, J.M.; GRIFFITHS, D. et al. The urodynamic assessment of lower urinary tract symptoms. Proceedings of 4th International Consultation on BPH. **FCI**. P. 232-77, 1998.
7. ABRAMS, P. Bladder outlet obstruction index, bladder contractility index and bladder voiding efficiency: three simple indices to define bladder voiding function. **BJU Int.**, v. 84, p. 14-5, 1999.
8. ABRAMS, P.; GRIFFITHS, D.; HÖFNER, K.; LIAO, L.; SCHÄFER, W.; TUBARO, A.; ZIMMERN, P. The urodynamic assessment of lower urinary tract symptoms. **5th International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia (BPH)**, Paris, 2000.
9. ABRAMS, P.; CARDOZO, L.; FALL, M.; GRIFFITHS, D.; ROSIER, P.; ULMSTEN, U.; VAN KERREBROECK, P.; VICTOR, A.; WEIN, A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. **Am J Obstet Gynecol.**, v. 187, p. 116-26, 2002.
10. AKINO, H.; GOBARA, M.; OKADA, K. Bladder dysfunction in patients with benign prostatic hyperplasia: relevance of cystometry as prognostic indicator of the outcome after prostatectomy. **Int. J. Urol.**, v. 3(6), p. 441-7, 1996

11. AMEDA, K.; KOYANAGI, T.; NANTANI, M.; TANIGUCHI, K.; MATSUNO, T. The relevance of preoperative cystometrography in patients with benign prostatic hyperplasia: correlating the findings with clinical features and outcome after prostatectomy. **J. Urol.**, v. 152(2 Pt 1), p. 443-7, 1994.
12. AMEDA, K.; SULLIVAN, M.P.; BAE, R.J.; YALLA, S.V. Urodynamic characterization of nonobstructive voiding dysfunction in symptomatic elderly men. **J. Urol.**, v. 162(1), p. 142-6, 1999.
13. ANDERSEN, J.T. Prostatism. III. Detrusor hyperreflexia and residual urine. Clinical and urodynamic aspects and the influence of surgery on the prostate. **Scand. J. Urol. Nephrol.**, v. 16(1), p. 25-30, 1982.
14. AUA Practice Guidelines Committee. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia (2003). Chapter 1: Diagnosis and treatment recommendations. **J Urol.** v. 170(2 Pt 1), p. 530-47, 2003
15. BALL, A.J.; SMITH, P.J. Urodynamic factors in relation to outcome of prostatectomy. **Urology**, v. 28(3), p. 256-8, 1986.

16. BARRY, M.J.; FOWLER, F.J.JR.; O'LEARY, M.P.; BRUSKEWITZ, R.C.; HOLTGREWE, H.L.; MEBUST, W.K.; COCKETT, A.T. The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. The Measurement Committee of the American Urological Association. **J. Urol.**, v. 148, p. 1549-57, 1992a.

17. BARRY, M.J.; CARLTON, C.E.; COFFEY, D. et al. Recommendations of the International Consensus Committee concerning prostate symptom score (I-PSS) and quality of life assessment. In COCKETT, A.T.K.; ASO, U.; DENIS, L. et al. **Proceedings of the International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia (BPH)**. Channel Islands. Scientific Communication Inc. 1992b. p. 323-5.

18. BERRY, S.J.; COFFEY, D.S.; WALSH, P.C.; EWING, L.L. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. **J. Urol.**, v. 132, p. 474-9, 1984.

19. BLAIVAS, J.G. Pathophysiology and differential diagnosis of benign prostatic hypertrophy. **Urology**, v. 32, p. 5-11, 1988.

20. BLAIVAS, J. Obstructive uropathy in the male. **Urol. Clin. North Am.**, v.23 (3), p.373-84, 1996.

21. BOSCH, J.L.; HOP, W.C.; KIRKELS, W.J.; SCHRODER, F.H. The International Prostate Symptom Score in a community-based sample of men between 55 and 74 years of age: prevalence and correlation of symptoms with age, prostate volume, flow rate and residual urine volume. **Br J Urol.**, v. 75, p. 622-30, 1995.

22. BOSCH, J.L. Urodynamic effects of various treatment modalities for benign prostatic hyperplasia. **J. Urol.**, v. 158(6), p. 2034-44, 1997.

23. CHATELAIN, C., DENIS, L., FOO, J. K. T., KHOURY, S., McCONNELL, J., ABRAMS, P. et al. Recommendations of the International Scientific Committee: evaluation and treatment of lower urinary tract symptoms (LUTS) in older men. In: CHATELAIN, C.; DENIS, L.; FOO, K. T.; KHOURY, S.; McCONNELL, J. **Proceedings of the Fifth International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia.** United Kingdom. Health Publications., 2001. p. 519-3434.

24. CHUN, A.L.; WALLACE, L.J.; GERALD, M.C.; WEIN, A.J.; LEVIN, R.M. Effect of age on in vivo urinary bladder function in the rat. **J. Urol.**, v. 139(3), p. 625-7, 1988.

25. COOLSAET, B.; BLOK, C. Detrusor properties related to prostatism. **Neurourol. Urodyn.**, v. 5, p. 435, 1986.

26. COUILLARD, D.R.; WEBSTER, G.D. Detrusor instability. **Urol. Clin. North Am.**, v. 22, p. 593-612, 1995.
27. CUCCHI, A. Different voiding dynamics in stable and unstable bladders with and without outlet obstruction. **Neurourol. Urodyn.**, v. 17(5), p. 473-81, 1998.
28. de la ROSETTE, J.J.; WITJES, W.P.; SCHÄFER, W.; ABRAMS, P.; DONOVAN, J.L.; PETERS, T.J.; MILLARD, R.J.; FRIMODT, M.; KALOMIRIS, P. Relationships between lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction: results from the ICS-"BPH" study. **Neurourol. Urodyn.**, v. 17, p. 99-108, 1998.
29. DORFLINGER, T.; FRIMODT-MOLLER, P.C.; BRUSKEWITZ, R.C.; JENSEN, K.M.; IVERSEN, P.; MADSEN, P.O. The significance of uninhibited detrusor contractions in prostatism. **J. Urol.**, v. 133(5), p. 819-21, 1985.
30. DORFLINGER, T.; ENGLAND, D.M.; MADSEN, P.O.; BRUSKEWITZ, R.C. Urodynamic and histological correlates of benign prostatic hyperplasia. **J. Urol.**, v. 140, p. 1487-90, 1988.

31. DRACH, G.W.; LAYTON, T.N.; BINARD, W.J. Male peak urinary flow rate: relationships to volume voided and age. **J Urol.**, v. 122, p. 210-4, 1979.

32. ECKHARDT, M.D.; VAN VENROOIJ, G.E.; BOON, T.A. Interactions between prostate volume, filling cystometric estimated parameters, and data from pressure-flow studies in 565 men with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia. **Neurourol. Urodyn.**, v. 20, p. 579-90, 2001.

33. ERI, L.M.; TVETER, K.J. Treatment of benign prostatic hyperplasia. A pharmacoeconomic perspective. **Drugs Aging.**, v. 10, p. 107-18, 1997.

34. EZZ EL DIN, K.; KIEMENEY, L.A.; DE WILDT, M.J.; DEBRUYNE, F.M.; DE la ROSETTE, J.J. Correlation between uroflowmetry, prostate volume, postvoid residue, and lower urinary tract symptoms as measured by the International Prostate Symptom Score. **Urology**, v. 48(3), p. 393-7, 1996.

35. FUSCO, F.; GROUTZ, A.; BLAIVAS, J.G.; CHAIKIN, D.C.; WEISS, J.P. Videourodynamic studies in men with lower urinary tract symptoms: a comparison of community based versus referral urological practices. **J. Urol.**, v. 166, p. 910-3, 2001.

36. GHONIEM, G.M. Impaired bladder contractility in association with detrusor instability - underestimated occurrence in benign prostatic huperplasia. **Neurourol. Urodyn.**, v. 10(111), p. 118, 1991.
37. GIRMAN, C.J.; JACOBSEN, S.J.; TSUKAMOTO, T.; RICHARD, F.; GARRAWAY, W.M.; SAGNIER, P.P.; GUESS, H.A.; RHODES, T.; BOYLE, P.; LIEBER, M.M Health-related quality of life associated with lower urinary tract symptoms in four countries. **Urology**, v. 51, 428-36, 1998.
38. GOMES, C.M.; TRIGO-ROCHA, F.E.; ARAP, M.A.; ARAP, S. Bladder outlet obstruction and urodynamic evaluation in patients with benign prostatic huperplasia. **Braz. J. Urol.**, v. 27, p. 575-88, 2001.
39. GREENFIELD, S.P. The overactive bladder in childhood. **J. Urol.**, v. 163(2), p. 578-9, 2000.
40. GRIFFTHS, D.J. **Urodynamics: The mecanism and hydrodynamics of the lower urinary tract**. Medical Physics Handbooks 4 Bristol. Bristol, Adam Hilger. 1980.

41. GRIFFITHS, D.; HÖFNER, K.; VAN MASTRIGT, R.; ROLLEMA, H.J.; SPÁNGBERG, A.; GLEASON, D. Standardization of terminology of lower urinary tract function: pressure-flow studies of voiding, urethral resistance, and urethral obstruction. International Continence Society Subcommittee on Standardization of Terminology of Pressure- Flow Studies. **Neurourol. Urodyn.**, v. 16, 1-18, 1997.

42. GRIFFITHS, D.J.; McCracken, P.N.; HARRISON, G.M.; GORMLEY, E.A.; MOORE, K.N. Urge incontinence and impaired detrusor contractility in the elderly. **Neurourol. Urodyn.**, v. 21(2), p. 126-31, 2002.

43. HALD, T. Urodynamics in benign prostatic hyperplasia: a survey. **Prostate**, v. 2 (suppl), p. 69-77, 1989.

44. HAMPEL, C.; WIENHOLD, D.; BENKEN, C.; EGGERSMANN, C.; THÜROFF, J.W. Definition of overactive bladder and epidemiology of urinary incontinence. **Urology**, v. 50(6A), p. 4-14, 1997.

45. HIRAYAMA, A.; SAMMA, S.; FUJIMOTO, K.; YAMAGUCHI, A.; AKIYAMA, T.; FUKUI, Y. Comparison of parameters to determine the cause of urinary disturbance in men with prostate volume less than 20 milliliters. **Int. J. Urol.**, v. 9, p. 554-9, 2002.

46. HYMAN, M.J.; GROUTZ, A.; BLAIVAS, J.G. Detrusor instability in men: correlation of lower urinary tract symptoms with urodynamic findings. **J. Urol.**, v. 166(2), p. 550-2, 2001.
47. I ENCONTRO DE CONSENSO NACIONAL SOBRE HPB. **Sociedade Brasileira de Urologia**, 1996.
48. II ENCONTRO DE CONSENSO NACIONAL: HPB - Hiperplasia Prostática Benigna. **Sociedade Brasileira de Urologia**, 1998.
49. JENSEN KM, JORGENSEN JB, MOGENSEN P. Urodynamics in prostatism. II. Prognostic value of pressure-flow study combined with stop-flow test. **Scand. J. Urol. Nephrol.**, v. 114, p. 72-7, 1988.
50. KAPLAN, S.A.; TE, A.E.; PRESSLER, L.B.; OLSSON, C.A. Transition zone index as a method of assessing benign prostatic hyperplasia: correlation with symptoms, urine flow and detrusor pressure. **J. Urol.**, v. 154(5), p. 1764-9, 1995.
51. KATO, K.; WEIN, A.J.; KITADA, S.; HAUGAARD, N.; LEVIN, R.M. The functional effect of mild outlet obstruction on the rabbit urinary bladder. **J. Urol.**, v. 140(4), p. 880-4, 1988.

52. KAUFMAN, A.M.; RITCHEY, M.L.; ROBERTS, A.C.; RUDY, D.C.;
McGUIRE, E.J. Decreased bladder compliance in patients with
myelomeningocele treated with radiological observation. **J. Urol.**, v.
156(6), p. 2031-3, 1996.
53. KIM, K.M.; KOGAN, B.A.; MASSAD, C.A.; HUANG, Y.C. Collagen and
elastin in the obstructed fetal bladder. **J. Urol.**, v. 146(Pt 2), p. 528-
31, 1991.
54. KRISHNA, A.; LAL, P.; GUPTA, A.; MADAN, U. Posterior urethral valves
after infancy-urodynamic consequences. **Pediatr. Surg. Int.**, v.
13(7), p. 504-7, 1998.
55. KWAK, T.I.; LEE, J.G. Inhibitory effects of propiverine, atropine and
oxybutynin on bladder instability in rats with infravesical outlet
obstruction. **Br. J. Urol.**, v. 82(2), p. 272-7, 1998.
56. LAL, R.; BHATNAGAR, V.; AGARWALA, S.; GROVER, V.P.; MITRA,
D.K. Urodynamic evaluation in boys treated for posterior urethral
valves. **Pediatr. Surg. Int.**, v. 15(5-6), p. 358-62, 1999.

57. LANDAU, E.H.; JAYANTHI, V.R.; CHURCHILL, B.M.; SHAPIRO, E.; GILMOUR, R.F.; KHOURY, A.E.; MACARAK, E.J.; MCLORIE, G.A.; STECKLER, R.E.; KOGAN, B.A. Loss of elasticity in dysfunctional bladders: urodynamic and histochemical correlation. **J. Urol.**, v. 152(2 Pt 2), p. 702-5, 1994.
58. LENG, W.W.; McGUIRE, E.J. Obstructive uropathy induced bladder dysfunction can be reversible: bladder compliance measures before and after treatment. **J. Urol.**, v. 169(2), p. 563-6, 2003.
59. LEPOR, H.; MACHI, G. Comparison of the AUA symptom index in unselected males and females between fifty-five and seventy-nine years of age. **Urology**, v. 42, p.36-41, 1993.
60. LEVIN, R.M.; KATO, K.; LIN, A.T.; WHITMORE, K.; WEIN, A.J. Correlation of in vitro pressure generation with urinary bladder function. **Neurourol. Urodynam.**, v. 10, p. 185, 1991.
61. LIM, C.S.; ABRAMS, P. The Abrams-Griffiths nomogram. **World. J. Urol.**, v. 13(1), p. 34-9. Review, 1995.

62. MADERSBACHER, S.; KLINGLER, H.C.; SCHATZL, G.; STULNIG, T.; SCHMIDBAUER, C.P.; MARBERGER, M. Age related urodynamic changes in patients with benign prostatic hyperplasia. **J. Urol.**, v. 156(5), p. 1662-7, 1996.
63. MADESBACHER, S.; KLINGLER, H.C.; DJAVAN, B.; STULNING, T.; SCHATZL, G.; SCHMUDBAUER, C.P.; MARBERGER, M. Is obstruction predictable by clinical evaluation in patients with lower urinary tract symptoms? **Br. J. Urol.**, v. 80, p. 72-7, 1997.
64. MADERSBACHER, S.; PYCHA, A.; KLINGLER, C.H.; MIAN, C.; DJAVAN, B.; STULNIG, T. Marberger, M.. Interrelationships of bladder compliance with age, detrusor instability, and obstruction in elderly men with lower urinary tract symptoms [see comments]. **Neurourol. Urodyn.**, v. 18(1), p. 3-15, 1999.
65. MALKOWICZ, S.B.; WEIN, A.J.; ELBADAWI, A., Van ARSDALEN, K.; RUGGIERI, M.R.; LEVIN, R.M. Acute biochemical and functional alterations in the partially obstructed rabbit urinary bladder. **J. Urol.**, v. 136(6), p. 1324-9, 1986.
66. MAUROY B. Bladder consequences of prostatic obstruction. **Eur. Urol.**, v. 32 Suppl 1, p. 3-8, 1997.

67. McCONNELL, J.D.; BARRY, M.J.; BRUSKEWITZ, R. **Benign prostatic hyperplasia: Diagnosis and treatment. clinical practice guideline 8** (AHCPR Publication No 94-0582). Rockville, MD, Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, US Department of Health and Human Services, 1994.
68. MEBUST, W.K.; HOLTGREWE, H.L.; COCKETT, A.T.K.; PETERS, P.C. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. **J. Urol.**, v. 141, p. 243-7, 1989.
69. MOON, D.G.; YU, J.W.; LEE, J.G.; KIM, J.J.; KOH, S.K.; CHEON, J. The influence of prostate volume on the prostate-specific antigen (PSA) level adjusted for the transition zone volume and free-to-total PSA ratio: a prospective study. **BJU Int.**, v. 86, p. 670-4, 2000.
70. NEAL DE, RAMSDEN PD, SHARPLES L, SMITH A, POWELL PH, STYLES RA, WEBB RJ. Outcome of elective prostatectomy. **BMJ.**, v. 299, p. 762-7, 1989.
71. PANDITA, R.K.; FUJIWARA, M.; ALM, P.; ANDERSSON, K.E. Cystometric evaluation of bladder function in non-anesthetized mice with and without bladder outlet obstruction. **J. Urol.**, v. 164(4), p. 1385-9, 2000.

72. RESNICK, N.M.; YALLA, S.V. Detrusor hyperactivity with impaired contractile function. An unrecognized but common cause of incontinence in elderly patients. **JAMA**, v. 257(22), p. 3076-81, 1987.
73. RIEHMANN, M.; HOLDER, C.R.; SABAN, R.; NIELSEN, K.T.; RHODES, P.R.; HEISEY, D.; BRUSKEWITZ, R.C. Dog model for studying detrusor instability secondary to acutely induced variable bladder outlet obstruction. **Prostate**, v. 34(3), p. 182-90, 1998.
74. RODRIGUES, P.; LUCON, A.M.; FREIRE, G.C.; ARAP, S. Urodynamic pressure flow studies can predict the clinical outcome after transurethral prostatic resection. **J. Urol.**, v 165, p. 499-502, 2001.
75. ROLLEMA, H.J., Van MASTRIGT, R.; JANKNEGHT, R. A. Urodynamic assessment and quantification of prostatic obstruction before and after transurethral resection of the prostate: standardization with the aid of the computer program CLIM. **Urol. Int.**, v. 47, p. 52-4, 1991.
76. ROLLEMA, H.J.; VAN MASTRIGT, R. Improved indication and followup in transurethral resection of the prostate using the computer program CLIM: a prospective study. **J. Urol.**, v. 148, p. 111-5, 1992.

77. ROSIER, P.F.; DE LA ROSETTE, J.J. Is there a correlation between prostate size and bladder-outlet obstruction? **World J. Urol.**, v. 13(1), p. 9-13, 1995.
78. ROSIER, P.F.; DE WILDT, M.J.; DE LA ROSETTE, J.J.; DEBRUYNE, F.M.; WIJKSTRA, H. Analysis of maximum detrusor contraction power in relation to bladder emptying in patients with lower urinary tract symptoms and benign prostatic enlargement. **J Urol.**, v. 154, p. 2137-42, 1995.
79. ROVNER, E.S.; GOMES, C.M.; TRIGO-ROCHA, F.E.; ARAP, S.; WEIN, A.J. Evaluation and treatment of the overactive bladder. **Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. São Paulo**, v. 57(1), p. 39-48, 2002.
80. SACOMANI, C.A.; TRIGO-ROCHA, F.E.; GOMES, C.M.; GREVE, J.A.; BARROS, T.E.; ARAP, S. Effect of the trauma mechanism on the bladder-sphincteric behavior after spinal cord injury. **Spinal. Cord.**, v. 41(1), p. 12-5, 2003.
81. SCHÄFER, W. Principles and clinical application of advanced urodynamic analyses of voiding function. **Urol. Clin. North Am.**, v. 17(3), p. 553-6, 1990.

82. SCHULTE-BAUKLOH, H.; MICHAEL, T.; MILLER, K.; KNISPEL, H.H.
Alfuzosin in the treatment of high leak-point pressure in children with neurogenic bladder. **BJU Int.**, v. 90(7), p. 716-20, 2002.
83. SPANGBERG, A. Estimation of urethral resistance by curve fitting in the pressure flow plot. Theory and experience in normal men and men with benign prostatic hupertrophy. **World J. Urol.**, v. 13(1), p. 65-9, 1995.
84. SPEAKMAN, M.J.; SETHIA, K.K.; FELLOWS, G.J.; SMITH, J.C. A study of the pathogenesis, urodynamic assessment and outcome of detrusor instability associated with bladder outflow obstruction. **Br. J. Urol.**, v. 59(1), p. 40-4. 1987.
85. STEELE, G.S.; SULLIVAN, M.P.; SLEEP, D.J.; YALLA, S.V.
Combination of symptom score, flow rate and prostate volume for predicting bladder outflow obstruction in men with lower urinary tract symptoms. **J. Urol.**, v. 164(2), p. 344-8, 2000.
86. STYLES, R.A.; NEAL, D.E.; POWELL, P.H. Reproducibility of measurement of prostatic volume by ultrasound; a comparison of transrectal and transabdominal methods. **Eur. Urol.**, v. 14, p.266-9, 1988.

87. SULLIVAN, M.P.; YALLA, S.V. Detrusor contractility and compliance characteristics in adult male patients with obstructive and nonobstructive voiding dysfunction. **J. Urol.**, v. 155(6), p. 1995-2000, 1996.
88. TAMMELA, T.L.; SCHÄFER, W.; BARRETT, D.M.; ABRAMS, P.; HEDLUND, H.; ROLLEMA, H.J.; MATOS, F.A.; NORDLING, J.; BRUSKEWITZ, R.; MILLER, P.; KIRBY, R.; ANDERSEN, J.T.; JACOBSEN, C.; GORMLEY, G.J.; MALICE, M.P.; BACH, M.A. Repeated pressure-flow studies in the evaluation of bladder outlet obstruction due to benign prostatic enlargement. Finasteride Urodynamics Study Group. **Neurourol. Urodyn.**, v. 18, p. 17-24, 1999.
89. TRIGO-ROCHA, F.E.; GOMES, C.M.; ARAP, S. Urodynamic findings in aging people. In: PLAS, E., ed. **The aging bladder**. Wien. Springer-Verlag. 2004. Cap. 10, p. 111-25.
90. WATANABE, H.; IGARI, D.; TANAHASHI, Y.; HARADA, K.; SAITOH, M. Transrectal ultrasonotomography of the prostate. **J. Urol.**, v. 114, p. 734-9, 1975.

91. WATANABE, R.; MIYAGAWA, I. **New simple method of transabdominal ultrasound to assess the degree of benign prostatic obstruction: Size and horizontal shape of the prostate.** v. 9, p. 204-9, 2002.
92. WITJES, W.P.; AARNINK, R.G.; EZZ, E.D.; WIJKSTRA, H.; DEBRUYNE, E.M., de la ROSETTE, J.J. The correlation between prostate volume, transition zone volume, transition zone index and clinical and urodynamic investigations in patients with lower urinary tract symptoms. **Br. J. Urol.**, v. 80, p. 84-90, 1997.
93. YALLA, S.V.; SULLIVAN, M.P.; LECAMWASAM, H.S.; DUBEAU, C.E.; VICKERS, M.A.; CRAVALHO, E.G. Correlation of American Urological Association symptom index with obstructive and nonobstructive prostatism. **J. Urol.**, v. 153, p. 674-9, 1995.