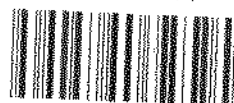


AVALIAÇÃO URODINÂMICA DO TRATO URINÁRIO SUPERIOR

TESTE DE WHITAKER

TRABALHO APRESENTADO PARA CONCLUSÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MEDICINA, NA
ÁREA DE CIRURGIA GERAL, PELOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE
CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.



1150007261



FCM

T/UNICAMP L578a

CARLOS ARTURO LEVI D'ANCONA

CAMPINAS, 1986

Orientador

Prof. Dr. NELSON RODRIGUES NETTO Jr.

Ao Dr. Jose Norberto Drasch,
pela análise estatística deste trabalho

Aos meus pais,

Mirella e Vivaldo

À minha esposa Beatriz
e aos meus filhos Bruno e Mauro

ÍNDICE

	PÁG.
1 - INTRODUÇÃO	7
2 - REVISÃO DA LITERATURA	8
3 - OBJETIVO DO TRABALHO	10
4 - PACIENTES	11
5 - MÉTODO	14
5.1 - GENERALIDADES	14
5.2 - NEFROSTOMIA PERCUTÂNEA	14
5.3 - TESTE DE WHITAKER	15
6 - RESULTADOS OBTIDOS	18
6.1 - GRUPO I	18
6.1.1 - NA JUNCTÃO PIELO-URETERAL	18
6.1.2 - NO URETER PÉLVICO	18
6.1.3 - NA JUNCTÃO URETERO-VESICAL	19
6.2 - GRUPO II	19
7 - DISCUSSÃO	21
7.1 - DO MÉTODO	21
7.1.1 - TESTE DE WHITAKER	21
7.1.2 - ULTRA-SONOGRAFIA COM PROVA DE FUROSEMIDE ...	23
7.2 - GERAL	25
8 - RESUMO	30
9 - CONCLUSÕES	31
10 - TABELAS	32
11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1 - INTRODUÇÃO

A realização do estudo urodinâmico do trato urinário superior da ta de mais de um século. Nos últimos 20 anos, estes exames têm sido aplicados nos casos clínicos, principalmente nos pacientes que apresentam suspeita de existência de fator obstrutivo.

O diagnóstico de obstrução do trato urinário superior pode ser es tabelocido, na maioria das vezes, pelas manifestações clínicas e pela urogra fia. A presença de dilatação, em certos casos, pode deixar dúvida quanto à existência de fator obstrutivo, como nos casos de megacalicosose, nos casos de dilatação discreta da pelve renal e pacientes que apresentam moderada dilata ção ureteral. Os casos de pacientes que foram submetidos a tratamento cirúr gico por fator obstrutivo e nos quais, no controle pós-operatório, persiste dilatação de trato urinário são de interpretação mais difícil.

O fator obstrutivo conduz a um aumento de pressão da pelve renal, intermitente ou contínua, provocando alteração do parênquima renal, pelo pra zo de meses ou anos, podendo levar à destruição renal.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

O estudo urodinâmico do trato urinário superior foi realizado principalmente em cirurgia experimental. Os primeiros estudos datam de 1862, e foram realizados por HERRMAN, que mediu a pressão ureteral no coelho, utilizando um manômetro de mercúrio. Um braço do manômetro foi introduzido no ureter, sendo realizada uma ligadura em volta do ureter. Com este método, o autor observou uma pressão ureteral de 60 mm Hg (apud MICHAELSON, 1974).

Os primeiros estudos pressóricos no ureter humano foram realizados por BERENSNEGOWSKI, em 1918, (apud GRASSET & ROLET, 1966) que introduziu um cateter no ureter através de uma fístula vésico-vaginal e registrou a pressão ureteral.

TRATNER, em 1924 (apud GRASSET & ROLET, 1966), realizou os primeiros estudos da atividade ureteral, através da introdução do cateter por via retrógrada no ureter de indivíduos normais.

KILL, em 1953 (apud KILL, 1978), revolucionou o estudo do trato urinário superior, utilizando transdutores de pressão (aparelhos que têm grande sensibilidade a pequenas variações de pressão), fazendo com que os métodos de medição de pressão ureteral com manômetros de água ou mercúrio ficassem obsoletos.

RATNER, FINK & MURPHY, em 1957, mediram a pressão na pelve renal em 17 mulheres que apresentavam urografia normal. Observaram pressão média de 11 cm H₂O no bacinete, e a máxima pressão registrada foi de 18 cm H₂O. Consideraram que o cateter ureteral dificulta a passagem de urina, constituindo uma obstrução parcial, que seria responsável pela elevação da pressão intrapiélica.

RISHOLM, em 1954 (apud MICHAELSON, 1974), estudou o efeito de obstrução aguda na pressão da pelve renal. Utilizou dois cateteres, um com balão para obstruir o ureter e, outro, para medir a pressão no bacinete. Foi regis-

trada a pressão em 20 pacientes, sendo que esta variava de 15 a 47 mm Hg após 10 minutos da obstrução e, após 20 minutos, subia para 31 a 77 mm Hg.

KILL, em 1957 (apud MICHAELSON, 1974), introduziu um cateter acima do cálculo, em dois pacientes, e observou que a pressão no bacinete era de 40 a 50 mm Hg.

MELICK, em 1961, mediu a pressão em crianças que eram submetidas a cirurgia por apresentarem hidronefrose, não observando qualquer aumento de pressão intrapélvica.

GRASSET & ROLET, em 1966, estudaram 80 pacientes, através de medição de pressão ureteral, introduzindo retrogradamente um cateter no ureter. Salientaram que a obstrução pode ser funcional ou anatômica. Estes autores consideraram que a investigação dos pacientes com suspeita de obstrução ureteral deve seguir uma ordem cronológica nos exames a serem realizados. O primeiro exame é a urografia, a seguir a urografia com controle fluoroscópico e, por último, a ureteropielomanometria.

BACKLUND & REUTERSKIALD, em 1969, estudaram a atividade e a capacidade de transporte do ureter dilatado, durante procedimento cirúrgico. A medição da pressão ureteral foi realizada através de punção direta no ureter e perfusão com diferentes volumes de 0,18 a 17,9 ml/minuto.

VELA - NAVARRETE, em 1971, descreveu a medição da pressão no bacinete, realizada através de um cateter de nefrostomia. A nefrostomia foi realizada sob anestesia local por via percutânea, segundo a técnica de GOODWIN, CASSEY & WOOLF (1955). A pressão do bacinete foi medida em repouso e após infusão de manitol. Observou que a pressão intrapiélica era, geralmente, baixa nos casos de hidronefrose e que a resposta com o uso de manitol era variável.

WHITAKER, em 1973, desenvolveu um método que consiste em medir a pressão diretamente no bacinete sob a infusão de 10 ml/minuto. Este método, atualmente o mais utilizado na avaliação urodinâmica do trato urinário superior, será, a seguir, descrito com maiores detalhes.

3 - OBJETIVO DO TRABALHO

O presente estudo tem por finalidade verificar os seguintes aspectos:

- 1 - A contribuição do estudo urodinâmico do trato urinário superior (Teste de WHITAKER) na orientação terapêutica dos pacientes com suspeita de existência de fator obstrutivo.
- 2 - O valor do teste de WHITAKER no controle pós-operatório dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de um fator obstrutivo.
- 3 - O valor da ultra-sonografia com prova de furosemide no diagnóstico de fator obstrutivo, comparado com os resultados do teste de WHITAKER.

4 - PACIENTES

Foram estudados vinte e três pacientes, divididos em dois grupos, totalizando-se trinta e um exames.

No grupo I foram estudados treze pacientes com idades variando de 4 a 65 anos (mediana 36 anos), não havendo predominância estatística de sexo, (seis homens e sete mulheres). O estudo consistiu na anamnese, urografia excretora e teste de WHITAKER. Cinco pacientes apresentavam suspeita de obstrução da junção pielo-ureteral (figura 1). Entre estes, havia um caso de rim único, e outro paciente que havia sido submetido à cirurgia para correção de anomalia de junção pielo-ureteral (Tabela I).

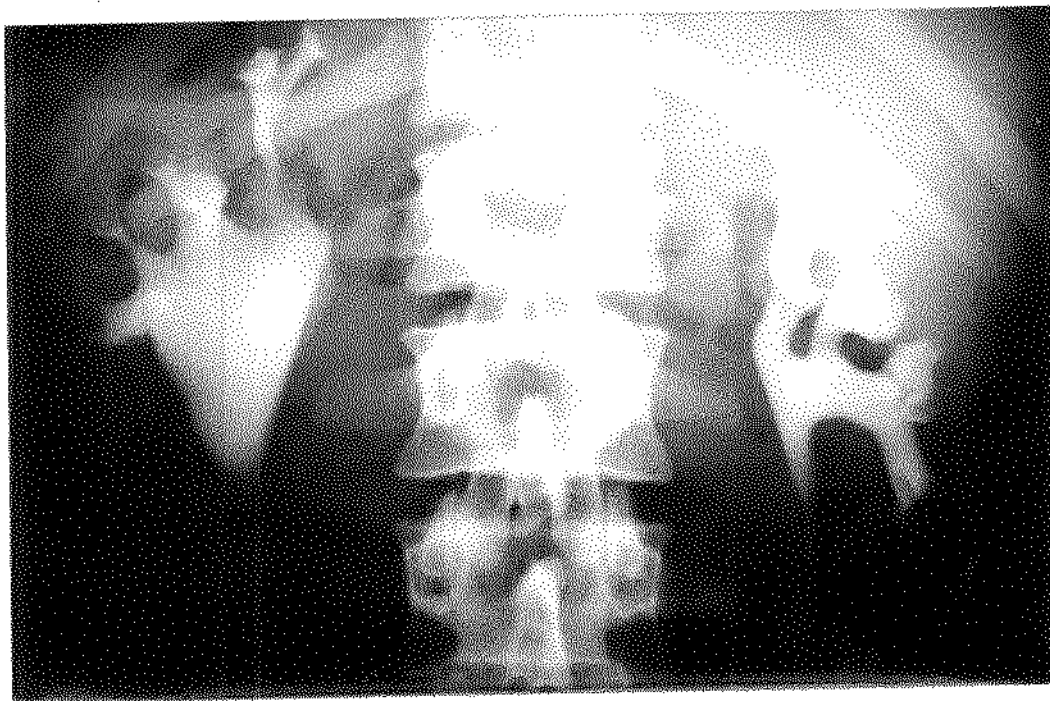


Figura 1 - Observa-se discreta dilatação no bacinete do rim direito, existindo suspeita de obstrução da junção pielo-ureteral.

Em quatro pacientes havia dúvida quanto à existência de fator obstrutivo no ureter pélvico (Tabela II). Uma paciente era portadora de carcinoma de colo uterino estágio III, já submetida a nefrostomia por apresentar anúria. Esta doente foi tratada por radioterapia, e, após este procedimento voltou a apresentar micções. Nas outras três pacientes, havia suspeita de síndrome da veia ovariana (figura 2).

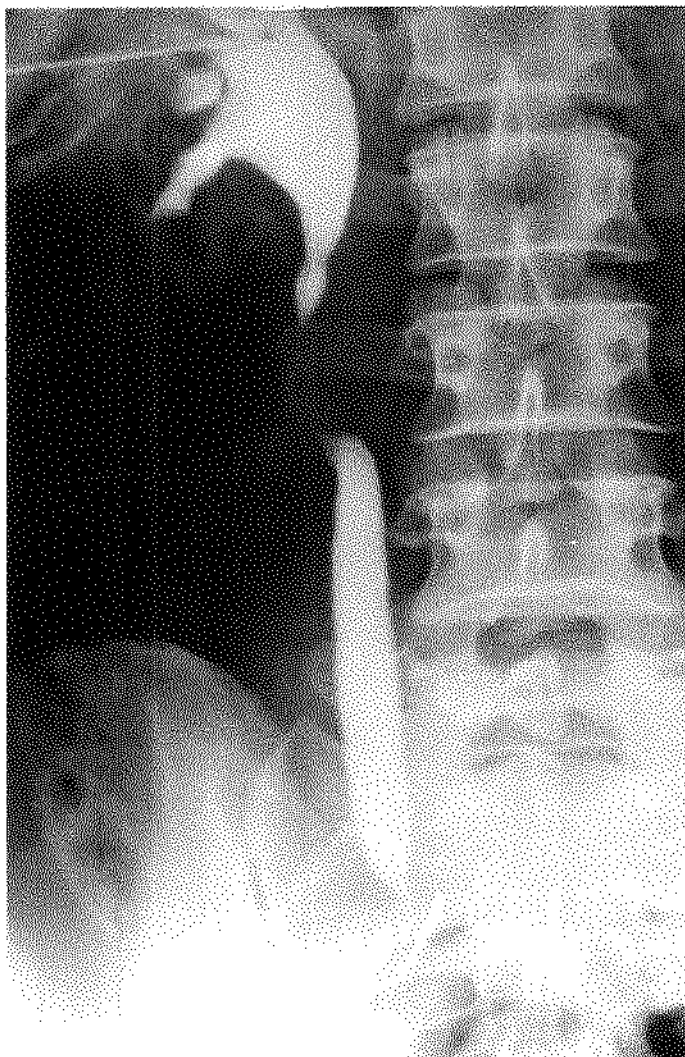


Figura 2 - Dilatação ureteral até o nível do cruzamento dos vasos ilíacos, existindo hipótese diagnóstica de síndrome da veia ovariana.

Quatro pacientes apresentavam suspeita de obstrução na junção uretero-vesical (Tabela III). Dois pacientes tinham sido submetidos a implante uretero-vesical, um por ureteroceles e outro por refluxo em rim único. Um deles apresentava disfunção vesical, acompanhada de ureterohidronefrose e cálculo co

raliforme, sendo o exame realizado após a retirada do cálculo. Outro paciente apresentava mega-ureter bilateral, sendo realizado o teste de WHITTAKER nos dois sistemas excretores.

No grupo II foram estudados dez pacientes com idade que variou de 17 a 62 anos (mediana de 25 anos), sendo nove homens e uma mulher. Neste grupo realizou-se a anamnese, urografia excretora, ultra-sonografia com prova de furosemide e o teste de WHITTAKER. Havia suspeita de anomalia da junção pielo-ureteral em todos os pacientes, dos quais dois já haviam sido submetidos à cirurgia para correção da junção pielo-ureteral, outro com rim em ferradura, e dois pacientes eram portadores de cálculo, um calicial e outro de bacinete (Tabela IV). Em sete pacientes deste grupo, o teste de WHITTAKER foi repetido entre o sétimo e o décimo dia pós-cirurgia para correção da junção pielo-ureteral, pela técnica de Anderson-Hynes.

5 - MÉTODO

5.1 - Generalidades

Inicialmente, descreveremos os procedimentos comuns aos dois grupos e, a seguir, os exames que caracterizam o segundo grupo. Para efeito de estudo, os sintomas dor foram retirados da anamnese padronizada e agrupados segundo 3 diferentes graus.

Grau 1 - dor lombar de pequena intensidade

Grau 2 - dor lombar de média intensidade

Grau 3 - Cólica renal

A urografia foi realizada segundo os métodos clássicos, sendo levados em consideração os seguintes sinais para selecionar os pacientes e pesquisar a existência de fator obstrutivo:

- retardo de eliminação do contraste
- discreta dilatação do bacinete ou do ureter
- ausência de melhora radiológica no controle pós-operatório de fator obstrutivo.

A avaliação urodinâmica do trato urinário superior, segundo a técnica de WHITAKER, consiste em medir a pressão diretamente no bacinete, através de um cateter de nefrostomia.

A nefrostomia pode ser realizada por meio de lombotomia, ou por via percutânea.

5.2 - Técnica empregada para a realização da nefrostomia percutânea

Quinze minutos antes de realizar a punção renal, foram administrados, por via intra-muscular, 10 mg de monoclóridrato de metoclopramida e 100 mg

de meperidina. O anestésico empregado foi a lidocaína a 2%, injetada no local de punção. Para visualização da via excretora, foi utilizado contraste iodado (diatrizoato de sódio), por via intra-venosa, na dose de 2 mg/kg. Na realização da punção renal, o paciente foi posicionado em decúbito ventral, empregando-se todos os cuidados de assepsia e antissepsia.

A punção foi realizada diretamente no bacinete, utilizando-se uma agulha nº 18 G de 20 cm de comprimento. Através da bainha da agulha, introduziu-se um fio guia e, em seguida, dilatou-se o trajeto com dilatadores fasciais nº 6, 8 e 10 fr, para introdução do cateter de nefrostomia nº 6 ou 8 Fr.

5.3 - Teste de Whitaker

Na realização do exame, introduziu-se um cateter vesical com a finalidade de medir a pressão abdominal. A pressão no bacinete foi medida com a bexiga vazia e cheia, nos casos de disfunção vesical ou de obstrução a nível da junção uretero-vesical.

Uma vez posicionados os cateteres, estes foram conectados a um transdutor de pressão (*). A seguir, infundiu-se soro fisiológico a uma velocidade de 10 ml/minuto, utilizando-se uma bomba de infusão (**). A medição da pressão do bacinete foi realizada continuamente, com a infusão através de um cateter em "Y", como mostra a figura 4, sendo realizado um registro gráfico. Em crianças, infunde-se soro fisiológico a uma velocidade de 5 ml/minuto, o que é preconizado por diversos autores (WHITAKER, 1973; MAYO, 1983).

A pressão do bacinete, registrada sob infusão, foi subtraída da pressão abdominal e da pressão do sistema, obtendo-se, assim, a pressão real do bacinete. A pressão do sistema é representada pela resistência à passagem de líquido pelos tubos, conexão e cateter de nefrostomia. A medição da pressão do sistema foi realizada no final do exame, quando se retirou o cate

(*) Life Tech Modelo 1850

(**) Harvard Aparatus Modelo 2631

ter de nefrostomia, mantendo-se a infusão de líquido.

Quando a pressão real do bacinete for acima de 20 cm H₂O, há indicação de fator obstrutivo; abaixo de 15 cm H₂O, a pressão é considerada normal; entre 15 a 20 cm H₂O, encontra-se a área de dúvida (WHITAKER, 1973; MAYO, 1983).

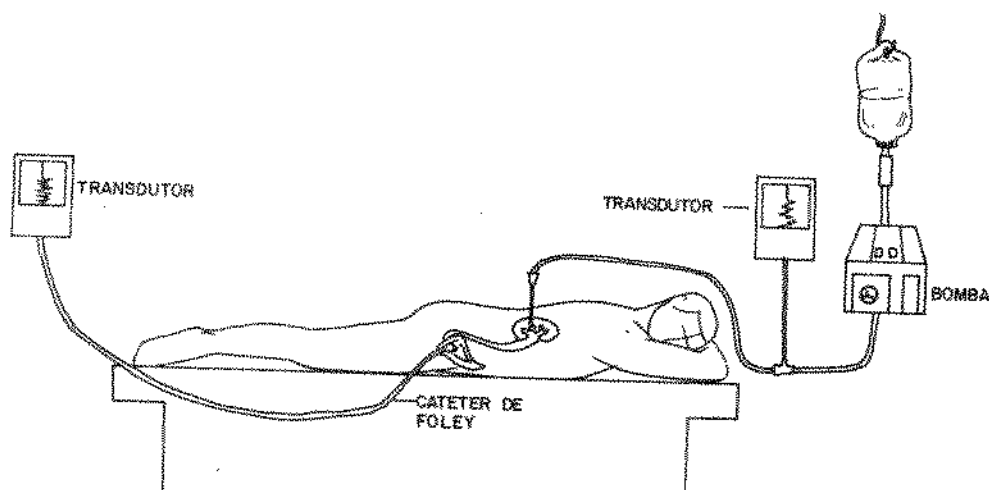


Figura 3 - O teste de Whitaker - posição do paciente, durante a realização do exame. Os transdutores são posicionados ao nível do bacinete e da sínfise púbica.

Nos pacientes que foram submetidos a cirurgia, foi verificado o aspecto externo da junção pielo-ureteral, se o peristaltismo do bacinete propagava-se para o ureter, e se havia fibrose peri-ureteral. Nas pacientes operadas por síndrome da veia ovariana, verificou-se a posição da veia ovariana, que nestes casos está anterior ao ureter. Nos pacientes com suspeita de obstrução da junção uretero-vesical, confirmou-se a existência de fator obstrutivo, pela impossibilidade de introduzir um cateter no ureter, ou pela dificuldade de drenagem de urina pelo ureter.

No grupo II foi realizada, ainda, ultra-sonografia (*) com prova de furosemide. Inicialmente, mediu-se o diâmetro do bacinete, em seguida infundiu-se 20 mg de furosemide por via endovenosa e, após 15 minutos, mediu-se novamente o diâmetro do bacinete. A indicação de obstrução foi considerada, arbitariamente, em casos de pacientes que apresentavam aumento maior que 1,5 cm do diâmetro do bacinete, após a infusão de diurético.

Neste grupo, o teste de Whitaker foi repetido no pós-operatório, entre o sétimo e o décimo dia, para avaliação do tratamento realizado. O exame foi feito através de um cateter de nefrostomia colocado durante a cirurgia.

6 - RESULTADOS OBTIDOS

6.1 - Grupo I

Neste grupo, podemos distinguir três localizações de suspeita de fator obstrutivo:

6.1.1 - na junção pieloureteral

6.1.2 - no ureter pélvico

6.1.3 - na junção uretero-vesical

6.1.1 - Junção Pieloureteral - foram estudados cinco pacientes que apresentavam dúvida de obstrução. Quanto à sintomatologia, dois pacientes apresentavam dor grau 1 e três deles, dor grau 2.

O teste de Whitaker revelou fator obstrutivo em três pacientes, foi normal em um e o resultado foi duvidoso no terceiro (Tabela I). Dos três pacientes que apresentavam o teste positivo, um não foi operado por apresentar contra-indicação de natureza cardíaca.

Nos dois pacientes operados, confirmou-se fator obstrutivo na junção pieloureteral.

6.1.2 - Ureter Pélvico - Quatro pacientes apresentavam suspeita de obstrução do ureter pélvico. A paciente portadora de carcinoma de colo uterino não apresentava sintomas dolorosos, enquanto que, entre as pacientes com suspeita da síndrome da veia ovariana, duas apresentavam dor grau 3 e uma, dor grau 2.

A avaliação urodinâmica demonstrou fator obstrutivo na paciente com carcinoma de colo uterino e em duas das três pacientes com suspeita de síndrome da veia ovariana (Tabela II).

Durante a cirurgia, observou-se que a veia ovariana localizava-se anteriormente ao ureter, na região dos vasos ilíacos, promovendo uma obstrução

extrínseca, confirmando o diagnóstico de síndrome da veia ovariana. Na paciente com carcinoma de colo uterino, foi mantido o cateter de nefrostomia.

6.1.3 - Junção Uretero-vesical - Quatro pacientes foram estudados, com suspeita de obstrução na junção uretero-vesical. Somente o paciente com mega-ureter apresentava dor grau 1.

O teste de Whitaker foi realizado nos quatro pacientes, sendo um bilateral, perfazendo cinco exames urodinâmicos. Entre os pacientes que tinham sido submetidos a ureterocistostomia, foi constatado fator obstrutivo em um deles, o qual foi novamente submetido à cirurgia. No paciente que apresenta va mega-ureter bilateral, o teste de Whitaker indicou fator obstrutivo no ureter esquerdo. Este paciente foi submetido ao reimplante uretero-vesical, acompanhado de modelagem ureteral. Na criança que apresentava disfunção vesical, cálculo coraliforme e uretero-hidronefrose, a avaliação urodinâmica não demonstrou fator obstrutivo; desta forma, o paciente não foi submetido a cirurgia (Tabela III).

Nos dois pacientes submetidos a cirurgia foi confirmada a existência de fator obstrutivo, pela impossibilidade da introdução de um cateter no ureter.

6.2 - Grupo II

Foram estudados dez pacientes com suspeita de obstrução ao nível da junção pieloureteral. Os sintomas predominantes foram dor lombar, grau 1, em 3 pacientes, grau 2 em 5 e grau 3 em 2.

A ultra-sonografia com prova de furosemide demonstrou fator obstrutivo em 6 pacientes, enquanto o teste de Whitaker demonstrou fator obstrutivo em todos (Tabela V).

Foi proposto tratamento cirúrgico nestes 10 pacientes, sendo que

dois recusaram a cirurgia. Durante a cirurgia, confirmou-se a existência de obstrução em todos os 8 casos.

O teste de Whitaker foi repetido entre o sétimo e o décimo dia pós-operatório revelando normalização da pressão no bacinete em dois pacientes, obstrução em um e a pressão manteve-se na faixa de dúvida em 4 casos. Comparando-se os resultados pré e pós-operatórios, houve diminuição significativa da pressão intrapiélica no pós-operatório (Tabela VI), sendo utilizado o teste de Wilcoxon (LEHMANN, 1973).

7 - DISCUSSÃO

7.1 - Discussão do Método

7.1.1 - Teste de Whitaker

A pressão do bacinete, nos casos de hidronefrose, pode ser normal, devido aos sistemas de proteção renal, isto é, o refluxo pielo-venoso, pielo-tubular e pielo-linfático e também pela diminuição da filtração glomerular devida à redistribuição do fluxo sanguíneo renal (KINN, 1981).

Portanto, a infusão de líquido no bacinete torna-se necessária para promover uma prova de esforço. Entre os primeiros autores a preconizar a infusão de líquido durante a avaliação urodinâmica foram BACKLUND & REUTERSKIALD, em 1969. A infusão do líquido independe da função renal, sendo uma constante nos pacientes estudados. Isto não ocorre quando é administrado diurético, em razão da resposta a este estímulo estar relacionada à função renal.

Whitaker determinou que 10 ml/min seria o volume máximo transportado pelo ureter normal. Experimentalmente, verificou-se que existem 4 fases durante a infusão de líquido no bacinete (MORTENSEN & DJURHUUS, 1985). A primeira fase corresponderia ao volume de urina de 0 - 2 ml/min, onde a pressão no bacinete é baixa. Nesta fase, existe intervalo entre os "bolus" urinários e o ureter é flácido e vazio. Na segunda fase, com infusão de 2 a 4 ml/min, observa-se a dilatação do ureter e aumento da pressão no bacinete. A infusão de 4 a 6 ml/min corresponde à terceira fase, onde ocorre uma diminuição da pressão em relação ao aumento do volume. Nesta fase, as paredes do ureter não se juntam, ocorrendo perda de líquido durante a propagação dos "bolus" urinários. A quarta fase corresponde a um fluxo acima de 6 ml/min. A pressão no bacinete é proporcional ao fluxo e a resistência ureteral é constante. Hidrodinamicamente, o

ureter funciona como um tubo e existe peristaltismo ureteral, sendo este, entretanto, incompleto.

Utilizamos os valores descritos por WHITAKER (1973) quanto às pressões do bacinete sob infusão de 10 ml/min.

15 cm H₂O - normal

15-20 cm H₂O - dúvida

20 cm H₂O - obstrução

A nefrostomia para a realização do teste de Whitaker parece ser um método muito agressivo; por outro lado, com a difusão dos procedimentos endo-urológicos, a nefrostomia, percutânea tornou-se um procedimento de rotina e facilmente realizável. Whitaker descreveu a punção diretamente na pelve renal, podendo ocorrer, como complicação, o extravasamento do líquido no local da punção, tendo isto ocorrido em um dos nossos pacientes (figura 4).

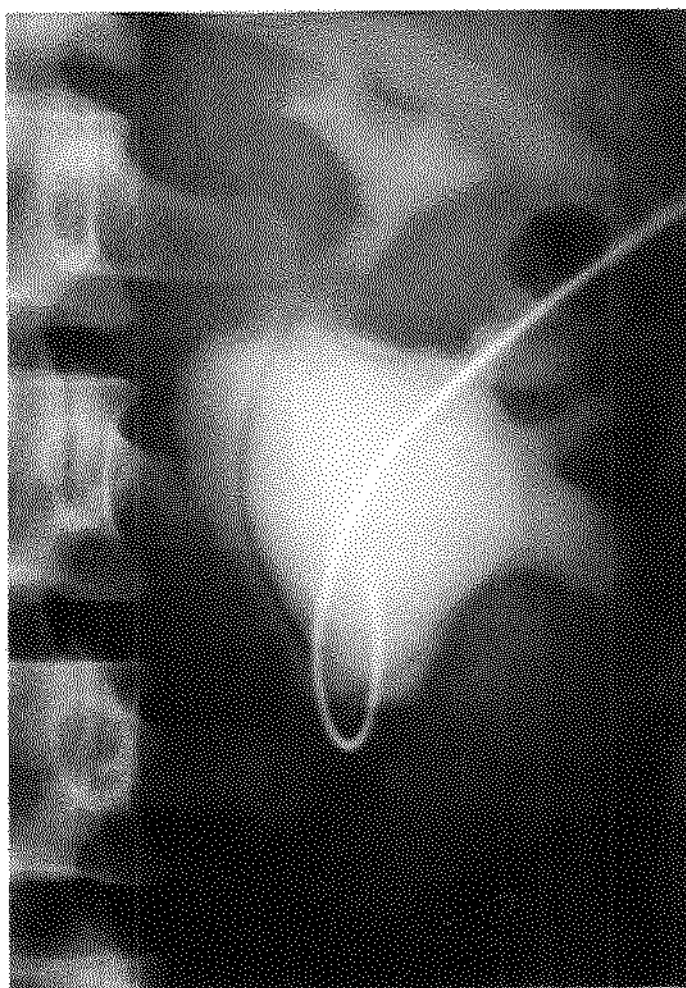


Figura 4 - Observa-se extravasamento de contraste devido à punção.

Outro método de medição de pressão do bacinete consiste no cateterismo ureteral retrógrado. Este método tem como inconveniente a manipulação endoscópica, que é bastante dolorosa no homem, e também apresenta dificuldade no posicionamento do cateter. A principal falha é não permitir a infusão de líquido.

Outros autores descreveram a medição da pressão na pelve renal durante a cirurgia (BÄCKLUND & REUTERSKIALD, 1969), não sendo totalmente conhecidos os efeitos das drogas anestésicas no peristaltismo ureteral, podendo, ainda, a posição do paciente alterar o peristaltismo (WHITAKER, 1975; KINN, 1981).

Nos casos de suspeita de obstrução da junção uretero-vesical foram realizadas medições do bacinete com a bexiga vazia e cheia, conforme preconiza MAYO (1983).

Na realização do exame urodinâmico, devem ser tomados certos cuidados:

- Nos pacientes que apresentam coagulopatia, não deve ser realizada a nefrostomia percutânea, devido a possibilidade de sangramento de difícil solução.
- Deve ser evitado este exame nos casos de pielonefrite, devido à possibilidade de bacteremia causada pelo aumento de pressão intra piélica.
- Este método dificulta a repetição do exame, pois é um procedimento que exige nefrostomia; somente nos casos em que o cateter de nefrostomia permanece por um longo período podem ser realizadas diversas medições de pressão no bacinete.

7.1.2 - Ultra-sonografia com prova de furosemide

O ultra-som é um método inócuo e apresenta como vantagem a possibilidade de repetir o exame várias vezes. As aplicações do ultra-som vêm aumentando à medida que se adquire maior experiência com o método.

A ultra-sonografia é um exame eficiente para detectar hidronefrose

(AMIS et alii, 1982; DUUM & GLASIER, 1985). A dilatação da via excretora é causada geralmente por obstrução, refluxo e síndrome de Prune-Belly (DUUM & GLASIER, 1985). Para diferenciar estas causas, foi utilizado diurético para verificar se ocorre aumento da dilatação. Foi estabelecido empiricamente que aumento maior de 1,5 cm no diâmetro do bacinete indica fator obstrutivo. Deve-se lembrar que a resposta ao diurético é obtida quando existe boa função renal.

7.2 - Discussão Geral

A dilatação do trato urinário superior pode originar-se de um fator obstrutivo, localizado ao nível da junção pielo-ureteral, no ureter ou na junção uretero-vesical, ou pode apresentar-se mesmo na ausência de obstrução ou de refluxo vesico-ureteral (WHITAKER, 1975; WHITFIELD et alii, 1976). A confirmação da existência de um fator obstrutivo altera a conduta a ser adotada.

O estudo urodinâmico é indicado nos casos de suspeita de fator obstrutivo, quando, pelo métodos habituais, persistir a dúvida (WHITAKER, 1973; COOLSAET et alii, 1980; COOLSAET, 1983; MAZEMAN et alii, 1983; SENAC, MILLER & STANLEY, 1984; VELA-NAVARRETE, 1984; LEVI D'ANCONA et alii, 1985).

A importância de confirmar-se o diagnóstico de obstrução consiste em tomar medidas capazes de evitar a lesão renal. A pressão intra-pélvica aumentada conduz à atrofia do parênquima renal (KINN, 1981). Presume-se que o risco de lesão renal aumenta paralelamente ao grau e à duração do fator obstrutivo (KINN, 1981). Nos casos de anomalia da junção pielo-ureteral, a evolução não é previsível; alguns casos evoluem lentamente, enquanto outros levam rapidamente à destruição renal (HINMAN, OPPENHEIMER & KATZ, 1983).

Foram avaliados os resultados da pressão intra-pélvica durante a infusão de soro fisiológico a 10 ml por minuto. A pressão do bacinete nos casos de fator obstrutivo, pode ser normal, devido aos mecanismos de proteção renal (ROSE & GILLENWATER, 1973), sendo necessário a infusão de líquido (prova de esforço) para identificar os pacientes com fator obstrutivo.

Nos casos de dilatação da via excretora e pressão intra-pélvica normal, não ocorreram alterações morfológicas ou de função renal nos pacientes seguidos por mais de 2 anos (KINN, 1981; WITHEROW & WHITAKER, 1981; WOLK & WHITAKER, 1982). Por este fato, os pacientes que apresentaram pressão normal do bacinete foram orientados e receberam alta ambulatorial.

O teste de Whitaker foi de grande importância na orientação terapêutica nos vinte e três pacientes que apresentavam dúvidas quanto à existência de obstrução, tendo sido quinze destes submetidos a cirurgia.

O grupo I serviu para demonstrar a validade do teste de Whitaker nos pacientes com suspeita de obstrução na junção pieloureteral, no ureter pélvico e no ureter justa-vesical. Nos pacientes que apresentavam o teste de Whitaker indicativo de obstrução, tiveram confirmado o diagnóstico de obstrução quando submetidos à cirurgia.

A síndrome da veia ovariana é uma entidade de difícil diagnóstico, sendo necessário, na maioria dos casos, realizar urografia, flebografia e pielografia retrógrada. Estes exames podem demonstrar dilatação ureteral até o nível da articulação sacro-ilíaca. Entretanto, nenhum dos exames realizados confirma a existência de fator obstrutivo. O teste de Whitaker vem contribuir, nestes casos, na confirmação da existência de fator obstrutivo. Entre as três pacientes que foram submetidas a esta investigação, confirmou-se o diagnóstico de obstrução em duas delas. Estas pacientes foram submetidas a cirurgia, onde se confirmou o diagnóstico de síndrome da veia ovariana, ocorrendo melhora da sintomatologia dolorosa. Salienta-se que o exame deve ser realizado no período pré-menstrual, devido a ser esta a época de maior congestão venosa e, conseqüentemente, maior compressão ureteral.

Na paciente portadora de carcinoma de colo uterino, que voltou a apresentar micções após tratamento radioterápico, permaneceu dúvida quanto à retirada do cateter de nefrostomia, tendo a avaliação urodinâmica confirmado a existência de fator obstrutivo, indicando a necessidade de sua permanência.

A conduta terapêutica nos casos de mega-ureter assintomático e sem dilatação da pelve renal não é definida, considerando-se que estes casos devem ser investigados por testes urodinâmicos (COOLSAET et alii, 1980; WHITAKER, 1975) para verificar a existência de fator obstrutivo e, se necessário, os pacientes devem ser submetidos a tratamento cirúrgico. Isto ocorreu com o paciente que apresentava mega-ureter bilateral, havendo confirmação de obstrução em

no ureter esquerdo.

Nos casos de pacientes submetidos a reimplante uretero-vesical por refluxo vésico-ureteral ou ureteroceles, e nos quais, durante os controles, não ocorre melhora radiológica, existe dúvida se a dilatação é consequente a obstrução ou se as alterações radiológicas são decorrentes da doença primária. Nos dois pacientes que mantinham dilatação do trato urinário superior após a realização de implante uretero-vesical, o teste de Whitaker demonstrou a existência de obstrução em um paciente, que foi submetido, então, a nova cirurgia.

Na criança portadora de disfunção vesical acompanhada de ureterohidronefrose e cálculo coraliforme, o teste de Whitaker, realizado após a retirada do cálculo, não demonstrou fator obstrutivo.

No grupo II, onde foram estudados 10 pacientes com suspeita de obstrução da junção pielo-ureteral. O teste de Whitaker confirmou a existência de fator obstrutivo em todos, sendo confirmado cirurgicamente em 8 pacientes.

Nesse grupo comparou-se a ultra-sonografia renal com prova de furosemide com o teste de Whitaker. O intuito foi verificar o valor deste exame na detecção de obstrução. A razão de comparar estes dois exames, deve-se ao fato do teste de Whitaker ser considerado como teste padrão (WHITAKER & BUXTON-THOMAS, 1984), por ser o exame de maior sensibilidade no diagnóstico de obstrução do trato urinário superior (BULLOCK, 1983). Com os dados obtidos, verificamos, apesar do pequeno número de pacientes estudados, que a ultra-sonografia com prova de diurético é um exame que apresenta sensibilidade de 60%. Estes resultados sugerem que, quando o ultra-som com prova de furosemide indicar obstrução não será necessário realizar outros exames para confirmação do diagnóstico.

Nos pacientes submetidos à pieloplastia, pode-se manter nefrostomia ou introduzir-se cateter ureteral com o intuito de modelar a junção e desviar a urina. Pode-se também lançar mão das duas derivações ao mesmo tempo, ou dispensá-las. Optamos por realizar a nefrostomia, rotineiramente, pois esta acarreta menor extravasamento de urina no pós-operatório, comparando-se aos

pacientes nos quais nenhum cateter foi deixado (BRATT et alii, 1983). A nefrostomia permite, ainda, realizar o teste de Whitaker no pós-operatório.

O estudo urodinâmico foi realizado no pós-operatório em sete pacientes submetidos a plástica da junção pielo-ureteral. O edema na anastomose pielo-ureteral foi visualizado, em alguns casos, na realização da pielografia anterógrada, o que pode explicar a diminuição de pressão do bacinete, porém não atingindo a normalidade, numa fase precoce. Este fato foi constatado por outro autor (KINN, 1981). Por outro lado, quando a pressão do bacinete no pós-operatório está anormalmente elevada, suspeita-se que houve falha técnica, sendo os pacientes prováveis candidatos a nova cirurgia.

O teste de Whitaker revelou fator obstrutivo em um paciente, foi normal em dois e mostrou dúvida em quatro pacientes. Comparando-se a pressão do bacinete no pré e pós-operatório dos pacientes nos quais o estudo urodinâmico revelou-se duvidoso, ocorre uma diminuição significativa de pressão do bacinete ($P < 0.02$ - Teste de Wilcoxon).

Outro exame que vem sendo muito utilizado no diagnóstico de fator obstrutivo é o renograma. Quando se compara o renograma com o teste de Whitaker, verifica-se que o renograma sem prova de furosemide tem uma especificidade de 57% (SENAC, MILLER & STANLEY, 1984). O renograma com prova de furosemide apresenta resultados mais favoráveis, em torno de 85% (SENAC, MILLER & STANLEY, 1984). Whitaker comparou o estudo urodinâmico e o renograma com prova de furosemide em 32 pacientes com suspeita de fator obstrutivo e verificou que o renograma falhou em comprovar ou afastar fator obstrutivo em 39% dos casos (WHITAKER & BUXION-THOMAS, 1985).

O renograma apresenta, como vantagens, ser um método não invasivo e que possibilita a repetição do exame; por outro lado, este procedimento não apresenta segurança nos casos de alteração da função renal ou dilatação acentuada da via excretora (KASS & MAJD, 1985; WHITAKER & BUXION-THOMAS, 1985). Devemos salientar, ainda, que o renograma, em nosso meio, é limitado pelo fator econômico a alguns centros.

O teste de Whitaker tem como vantagem ser o exame de maior sensibilidade no diagnóstico de obstrução do trato urinário superior (BULLOCK, 1983). Para a realização do exame são necessários a fluoroscopia ou a ultra-sonografia, para fazer a nefrostomia percutânea, e uma bomba de infusão. A pressão do bacinete é medida através de um transdutor de pressão ou simplesmente com uma coluna de água (GONZALES & CHIOU, 1985), possibilitando realizar este exame em muitos centros.

8 - RESUMO

A presença de dilatação do trato urinário superior, pode deixar dúvida quanto à existência de fator obstrutivo, como nos casos de megacalíose, megaureter, nos casos de dilatação discreta da pelve renal e nos pacientes que foram submetidos a tratamento cirúrgico por fator obstrutivo, e que nos pós-operatório não apresentam melhora radiológica.

Foram estudados vinte e três pacientes, divididos em dois grupos, totalizando trinta e um teste de Whitaker. No grupo I foram estudados treze pacientes, dos quais cinco apresentavam suspeita de obstrução da junção pielo-ureteral, em quatro pacientes havia dúvida quanto à existência de obstrução no ureter pélvico e quatro apresentavam suspeita de obstrução na junção uretero-vesical. No grupo II, dez pacientes que apresentavam suspeita de obstrução ao nível da junção pielo-ureteral foram estudados através do teste de Whitaker que foi comparado com a ultra-sonografia com prova de furosemide. Nestes casos o teste de Whitaker foi repetido no pós-operatório.

O teste de Whitaker no grupo I indicou a existência de fator obs-trutivo em oito dos treze pacientes estudados. No grupo II, todos apresentavam teste de Whitaker positivo, sendo que em 60% houve concordância do ultra-som com prova de furosemide. No controle pós-operatório, somente um paciente continuava com a pressão do bacinete anormalmente elevada, sugerindo a persistência de fator obstrutivo.

A avaliação urodinâmica do trato urinário superior foi de grande importância na orientação terapêutica dos pacientes estudados, dando a oportunidade da preservação da função renal. A realização do teste de Whitaker no pós-operatório possibilita identificar os pacientes que não apresentam diminuição da pressão do bacinete, sugerindo a persistência do fator obstrutivo. A ultra-sonografia com prova de furosemide apresenta baixa sensibilidade na detecção de fator obstrutivo.

9 - CONCLUSÕES

1 - Nos casos de dúvida da existência de fator obstrutivo, o teste de Whitaker é de grande importância, confirmando ou afastando o diagnóstico de obstrução, orientando, portanto, a conduta a ser adotada.

2 - A queda dos níveis pressóricos detectados pelo teste de Whitaker no pós-operatório imediato permitiu reconhecer os casos de persistência de fator obstrutivo.

3 - A ultra-sonografia com prova de furosemide quando positiva teve valor diagnóstico de obstrução prescindindo da realização de outros testes.

10 - TABELAS

TABELA I - Grupo I - Pacientes com suspeita de obstrução na junção pieloureteral.

Suspeita Clínica	nº de Pacientes	Resultados		
		+	-	Dúvidas
Obstrução	4	3		1
Dilatação Residual	1		1	
TOTAL	5	3	1	1

TABELA II - Grupo I - Pacientes com suspeita de obstrução no ureter pélvico

	nº de pacientes	Resultados	
		+	-
Síndrome da veia Ovariana	3	2	1
Ca de colo uterino	1	1	0
TOTAL	4	3	1

TABELA III - Grupo I - Pacientes com suspeita de obstrução na junção uretero-vesical.

	nº de pacientes	nº de exames	Resultados	
			+	-
Ureterocistoneostomia	2	2	1	1
Disfunção Vesical	1	1	0	1
Mega-ureter primário	1	2	1	1
TOTAL	4	5	2	3

TABELA IV - Grupo II - Suspeita de obstrução na junção pielo-ureteral.

Suspeita Clínica	Nº de Pacientes	Resultados	
		+	-
Obstrução	8	8	
Dilatação Residual	2	2	
TOTAL	10	10	

TABELA V - Grupo I - Comparação entre o teste de Whitaker e a ultra-sonografia com prova de furosemide.

Paciente nº	T. de Whitaker	U.S. com diurético
1	30 cm H O 2	+
2	30 cm H O 2	-
3	22 cm H O 2	+
4	22 cm H O 2	+
5	35 cm H O 2	+
6	23 cm H O 2	-
7	28 cm H O 2	-
8	34 cm H O 2	-
9	33 cm H O 2	+
10	43 cm H O 2	+

T. de Whitaker indicando obstrução - 10 casos

Ultra-som com furosemide indicando obstrução - 6 casos

TABELA VI - Grupo II - Comparação entre a pressão intra-pélvica no pré e pós-operatório.

Paciente nº	Teste de Whitaker pré-op. (cm H ₂ O)	Teste de Whitaker pós-op. (cm H ₂ O)
1	30	17
2	30	19
3	22	27
4	22	10
5	35	19
7	28	17
9	34	13

P < 0,02 Teste de Wilcoxon

11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amis Jr., E.S.; Cronan, J.J.; Pfister, R.C.; Yoder, I.C.: Ultrasonic Inaccuracies in diagnosing renal obstruction. *Urology* 19: 101-105, 1982.
- Bäcklund, L; Reuterskiöld : The Abnormal Ureter in Children.
Scand. J. Urol Nephrol. 3: 219-228, 1969.
- Bullock, K.N.: The Biomechanical Principles of Upper Urinary Tract Pressure Flow Studies. *Brit. J. Urol.* 55: 136-139, 1983.
- Bratt, G; Aurell, M; Granérus, G; Nilsson, S.: Late Results of Pyeloplasty for Idiopathic Hydronephroses in adults.
Scand J. Urol Nephrol 17: 329-335, 1983.
- Coolsaet, B.L.R.; Griffiths, A.J.; Mastrigh, R.; Duyl, A.V.: Urodynamic Investigation of the Wide Ureter *J. Urol.* 124: 666-672, 1980.
- Coolsaet, B.L.R.A.: Urodynamic Approach of the upper urinary tract by percutaneous puncture nephrostomy. *Acta Urologica, Belgica* 51: 458-472, 1983.
- Dunn, V.; Glasier, C.M.: Ultrasonographic Antenatal Demonstration of Primary Megaureter. *J. Ultrasound Med.* 4: 101-103, 1985.
- Gonzalez, R.; Chiou, R.: The Diagnosis of upper urinary tract obstruction in children : comparison of diuresis renography and pressure flow studies.
J. Urol 133: 646-649, 1985.
- Grasset, D.; Rolet, D.: L'urétéro-pyélo-manométrie (Application de l'electromanométrie à L'étude de la Dynamique pyélo-uretérale. *J. Urol. Nephrol.* 72: 47-81, 1966.

Goodwin, W.E.; Cassey, W.C.; Woolf, W.: Percutaneous trocar nephrostomy in hydronephrosis. JAMA 157: 891, 1955.

Hinman, F.; Oppenheimer, R.O.; Katz, I.L.: Accelerated obstruction at the Ureteropelvic Junction in Adults. J. Urol. 129: 812-815, 1983.

Kass, E.J.; Majd, M.: Evaluation and management of upper urinary tract obstruction in infancy and childhood.

Urol. Clin. North. Amer. 12: 133-141, 1985.

Kill, F.: Physiology of the renal pelvis and ureter in: Harrison, J.H.;

Gittes, R.F.; Perlmutter, A.D.; Stamey, T.A.; Walsh, P.C. Campbell's Urology 49 ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1978, p. 64.

Kinn, A.C.: Pressure Flow Studies in hydronephrosis. Scand. J. Urol. Nephrol. 15: 249-255, 1981.

Lehmann, E.L.: Statistical Method Based on Ranks, São Francisco, Holden-Day, 1973.

Levi D'Ancona, C.A.; Kage, S.A.; Ikari, O.; Rodrigues Netto Jr., N.: O Teste de Whitaker na Avaliação do trato urinário superior.

Rev. Bras. Med. 42: 320-322, 1985.

Mayo, M.E.: Clinical Experience With Upper Tract Urodynamics.

J. Urol. 129: 536-538, 1983.

Mazeman, E.; Bailleul, J.P.; Lemaitre, G.; Biserte, J.; Ardaens, Y.:

La pyélomanométrie dans les Obstructions du Tractus Urinaire Supérieur.

Ann. Urol. 18: 90-95, 1983.

Melick, W.F.; Karellos, D.; Narika, J.J.: Pressure studies of hydronephrosis in children by means of the strain gage.

J. Urol. 85: 703-709, 1961.

Michaelson, G.: Percutaneous Puncture of the Renal Pelvis Intrapelvic Pressure and the concentrating capacity of the Kidney in Hydronephrosis.

Umea University Medical Dissertations. Umea, Sweden. 3: 5-26, 1974.

Mortensen, J.; Djurhuus, J.C.: Hydrodynamics of the Normal Multicalycial Pyeloureter in pigs: The pelvic pressure response to increasing flow rates, its normal ranges and Intra-individual variations.

J. Urol. 133: 704-708, 1985.

Rattner, W.H.; Fink, S.; Murphy, J.J.: Pressure Studies in the Human ureter and Renal Pelvis. J. Urol. 78: 359-362, 1957.

Rose, J.G.; Gillenwater, J.Y.: Pathophysiology of Ureteral Obstruction.

Am. Physiology 4: 830-837, 1973.

Senac, M.O.; Miller, J.H.; Stanley, P.: Evaluation of Obstructive Uropathy in Children. A.J.R. 143: 11-15, 1984.

Vela-Navarrete, R.: Percutaneous Intrapelvic Pressure Determinations in the Study of Hydronephrosis. Invest. Urol. 8: 526-533, 1971.

Vela-Navarrete, R.: L'exploration Urodynamique du Haut Appareil Urinaire Introduction et diagnostic de L'obstruction.

Ann. Urol, 18: 81, 1984.

Whitaker, R.H.: Methods of Assessing Obstruction in Dilated Ureters.

Brit. J. Urol. 45: 15-22, 1973.

Whitaker, R.H.: Some observations and Theories on the wide Ureter and Hydronephrosis. Brit. J. Urol. 47: 377-385, 1975.

Whitaker, R.H.; Buxton-Thomas, M.S.: A comparison of Pressure Flow Studies and Renography in Equivocal Upper Urinary Tract Obstruction.

J. Urol. 131: 446-449, 1984.

Whitfield, H.N.; Harrison, N.W.; Sherwood, T.; Williams, H.N.: Upper Urinary Tract Obstruction Pressure Flow Studies in Children.

J. Urol.48: 427-430, 1976.

Witherow, R.O'N.; Whitaker, R.H.: The Predictive in Equivocal Upper Tract Obstruction. Brit. J. Urol.53: 496, 1981.

Wolk, F.N.; Whitaker, R.H.: Late Followup of Dynamic Evaluation of Upper Urinary Tract Obstruction.

J. Urol.128: 346-347, 1982.