

AVALIAÇÃO DA TÉCNICA DE URODINÂMICA AMBULATORIAL UTILIZANDO COELHOS COMO MODELO EXPERIMENTAL

Amanda Dias da Silvar¹, Claudia Lemme², Landulfo Silveira Jr.³

^{1,3}Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP
Av. Shishima Hifumi, 2911- Urbanova, São José dos Campos, SP, e-mail: ¹amandaengbio@gmail.com,
³landulfo@univap.br

²Zaider, CIETEC USP, SP, e-mail: ²claudia.lemme@zaider.com.br

Resumo- O Estudo Urodinâmico é etapa fundamental na avaliação de pacientes com incontinência urinária, permitindo quantificar dados fisiológicos relevantes do trato urinário, auxiliando no diagnóstico e decisão terapêutica. A Urodinâmica Ambulatorial é uma técnica nova derivada da convencional, utiliza parâmetros biológicos naturais como enchimento vesical espontâneo e permite ao paciente executar atividades rotineiras que provoquem escapamento urinário. Esse trabalho avaliou a possibilidade do uso de coelhos como modelo experimental para estudos que empregam a técnica de Urodinâmica Ambulatorial. Foi utilizado um coelho macho e um monitor ambulatorial de urodinâmica. Pode-se observar que é possível fazer as medidas de pressão da bexiga urinária de coelho durante seu enchimento natural e que o uso prolongado das sondas não causou obstrução nem lesões na uretra. Esse trabalho mostrou que coelhos podem ser usados para estudos com urodinâmica ambulatorial.

Palavras-chave: urodinâmica ambulatorial, incontinência urinária, coelho, modelo experimental.

Área do Conhecimento: III Engenharias

Introdução

Urodinâmica é o estudo dos fatores fisiológicos e patológicos relacionados ao armazenamento, transporte e esvaziamento de urina do trato urinário inferior (TUI). É útil para confirmação diagnóstica, orientação terapêutica e acompanhamento de pacientes incontinentes, e é considerado exame obrigatório antes do tratamento cirúrgico da incontinência urinária (ABRAMS et al., 2002).

Os dois métodos principais de investigação urodinâmica são o exame convencional e o método ambulatorial (ABRAMS et al., 2002). Ambos são realizados através de introdução de sondas na uretra e no reto, que conectadas a transdutores, permitem medir a variação de pressão dentro da bexiga.

A Urodinâmica Ambulatorial (UA) usa os princípios derivados da prática urodinâmica já estabelecida, mas tem as vantagens teóricas do enchimento natural da bexiga, período de observação mais longo e um ambiente relativamente normal (BRADSHAW et al., 2005). De acordo com van Waalwijk (2000), em contraste com estudos de urodinâmica convencionais, a UA deixa o paciente mais independente que o aparelho de urodinâmica fixo, permitindo que o paciente execute atividades que, de experiência, provocarão sintomas urinários problemáticos.

A UA é realizada através de um registrador urodinâmico portátil, que grava continuamente as mudanças de pressão dentro da bexiga urinária, enquanto o paciente faz suas atividades normais diárias (WEN; YEUNG; DJURHUUS, 2000). A UA está indicada na confirmação de incontinência

urinária de esforço ou bexiga hiperativa em pacientes com história clínica de perda de urina não identificada no estudo urodinâmico convencional, e na determinação do componente predominante (esforço ou hiperatividade) em casos de incontinência urinária mista, antes do tratamento. Também é útil para avaliar pacientes com queixa de dificuldade para esvaziar a bexiga e que não conseguiram urinar durante o estudo urodinâmico convencional (ARRUDA et al., 2006).

Em comparação com o exame convencional, o ambulatorial promove maior detecção de contrações não inibidas do detrusor, maior habilidade em diagnosticar a causa da incontinência urinária, menor volume miccional, menor pressão do detrusor no enchimento vesical e maior pressão do detrusor durante a micção (BRISTOW; NEAL, 1996 a; VERECKEN; VAN, 1998).

O insucesso de muitos tratamentos da IU é devido a uma avaliação incorreta, somada a condutas equivocadas. O alto índice de falha terapêutica (15-30%) nos cinco anos subsequentes à cirurgia é devido principalmente ao diagnóstico incorreto (BLAIVAS, 1988). Kholi (1998) relatou diagnóstico incorreto em 30% dos casos e Lightner (1999) observou que 60% dos pacientes com diagnóstico clínico de incontinência urinária de esforço (IUE) apresentaram contração involuntária do detrusor, durante avaliação urodinâmica, isso significa que o método convencional falhou nesses casos.

O objetivo desse trabalho é verificar se coelhos podem ser usados como modelo experimental em estudos que empregam a técnica de urodinâmica ambulatorial.

Metodologia

Foi utilizado um coelho macho, com peso aproximado de 2kg. Para submeter o animal à sessão de urodinâmica ambulatorial, o mesmo recebeu anestesia (Zoletil 50mg), via intramuscular na dose de 0,2mg/kg/Peso.

Para o estudo foi utilizado um aparelho de urodinâmica ambulatorial Zaider modelo MAUD 1.02 (Figura 1), para obtenção da pressão intravesical utilizou-se uma sonda uretral para gatos tipo Tom Cat (4.0mm de diâmetro e mandril auxiliar) e para medida da pressão intra-abdominal uma sonda retal com balão de látex na extremidade (Figura 1). Iniciou-se o experimento com a calibração dos transdutores que foram zerados utilizando-se uma coluna de água. Após anestesia do animal fez-se a assepsia da região do pênis e retal e lubrificação para introdução das sondas com xilocaína gel 2%. A sonda tipo Tom Cat foi introduzida via uretral até o colo da bexiga, e realizado seu completo esvaziamento (Figura 2), a ponta remanescente da sonda foi conectada ao transdutor de pressão através de uma torneira duas vias, e pela outra via foi infundido soro fisiológico para preencher a luz da sonda até o transdutor, evitando-se assim a presença de bolhas de ar que poderiam interferir na medida. A sonda retal foi introduzida 2cm além da margem anal e conectada a outra torneira de duas vias, uma das vias foi conectada a outro transdutor e pela outra via foi infundido 5mL de soro fisiológico até o enchimento do balão, para que o mesmo entrasse em contato com a mucosa do reto para captação da variação de pressão. Foi utilizado esparadrapo tipo micropore para fixação das sondas na região infra-abdominal.

A pressão do músculo detrusor (P_{det}) é obtida indiretamente através da diferença entre as pressões vesical (P_v) e abdominal (P_{abd}).

O registro teve duração de 33 minutos, foram feitas leves compressões no abdome do animal para obtenção da variação de pressão e certificação do correto posicionamento das sondas. No mostrador do aparelho observou-se as mudanças de pressão captadas pelos transdutores.

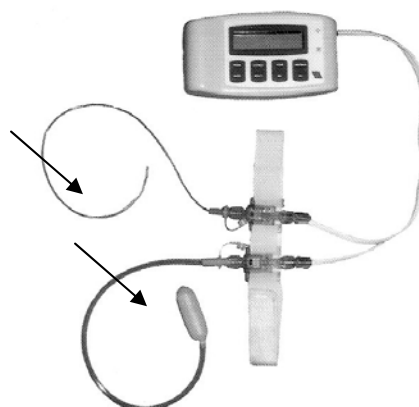


Figura 1- Monitor ambulatorial de urodinâmica, as setas apontam as sondas uretral e retal com balão conectadas aos transdutores de pressão.

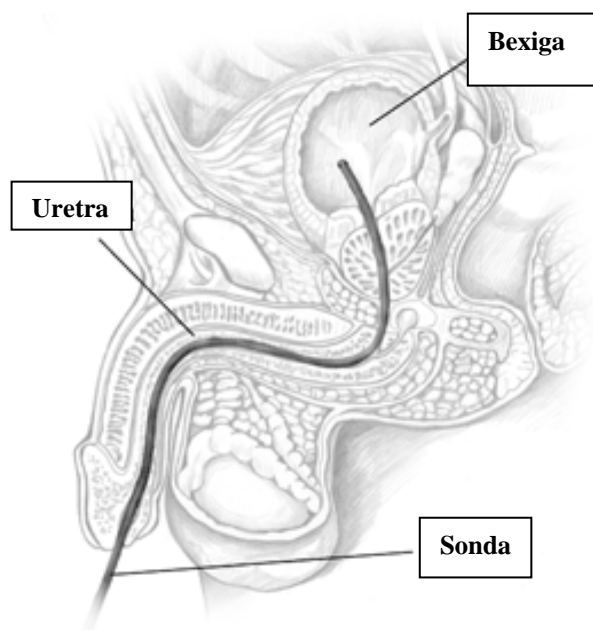


Figura 2- Ilustração do posicionamento da sonda uretral em humanos.

Resultados

Durante os 33 minutos da sessão, pode-se observar mudanças de pressão da bexiga através do mostrador do aparelho. A pressão vesical variou entre 30 e 35cm H_2O .

Não foram verificados deslocamentos das sondas e o balão retal permaneceu cheio durante todo o procedimento.

Discussão

A utilização de seres humanos na investigação das causas da instabilidade detrusora é pouco comum, por problemas éticos e dificuldades em ter-se um grupo controle. Entretanto, o uso de modelos animais para investigação da incontinência urinária pode ser uma alternativa (SIBLEY, 1997). Balasteghin (2003) mediu a pressão vesical de coelhos sadios através do método convencional e obteve média de 35cm H₂O, resultado próximo aos encontrados neste trabalho, o que demonstra que é possível captar variação de pressão durante o enchimento natural da bexiga. O uso de cateteres pode causar obstrução de saída da uretra e aumentar a pressão dentro da bexiga (YAMAGUTHI, 2004). O uso da sonda veterinária, um pouco mais rígida que as comuns, não causou esse problema, além disso não se deslocou com o movimento do animal. Sabe-se que a instabilidade detrusora pode estar presente em 30 a 50% dos casos de incontinência (WISE & CARDOSO, 1992), e vários trabalhos tem demonstrado que UA é eficaz na detecção de instabilidade do detrusor, além de fornecer dados relevantes em relação a severidade dos sintomas.

Conclusão

Através desse trabalho pode-se sugerir o uso de coelhos como modelo experimental para estudos que utilizem a técnica de UA, sem as dificuldades encontradas quando se utiliza seres humanos.

Referências

- ABRAMS, P.; CARDOZO, L.; FALL, M. *et al.* The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function: Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. **Neurourology and Urodynamics**. v. 21, p. 167-178, 2002.
- ARRUDA, R. M.; PRADO, D. S.; SARTORI, M. G. F.; GIRÃO, M. J.B.C. Estudo Urodinâmico. **Revista Sogesp**. n.62, 2005. Disponível em: <<http://www.sogesp.com.br/jornal/detalhesjornal.asp?ed=62&sum=16>>. Acesso em 25 out 2006.
- BALASTEGHIN, K.T.; NARDO, A. M.; AMARO, J.L.; PADOVANI, C.R. Experimental model of bladder instability in rabbits. **International Braz J. Urol**. v. 29, n.1, p.62-67, 2003.
- BLAIVAS, J. C.; OLSSON, A. Stress incontinence: classification and surgical approach. **Journal of Urology**. v. 139, p. 727-731, 1988.
- BRADSHAW D.H.; RADLEY, S.C.; ROSARIO, D. J.; CHAPPLE C.R. Towards a better understanding of involuntary detrusor activity. **BJU International**. n. 95, p. 799-803, 2005.
- BRISTOW, S.E.; NEAL, D.E. Ambulatory urodynamics. **British Journal of Urology**. v. 77, p. 333-338, 1996.
- JENSEN, J.K.; NIELSEN, F.R. Jr.; OSTERGARD, D.R. The role of patient history in the diagnosis of urinary incontinence. **Obstetrics & Gynecology**. v. 83, p. 904-910, 1994.
- KHOLI, N; KARRAM, M. M. Urodynamic evaluation for female urinary incontinence. **Clin Obstetric Ginecol**. v. 41, p. 672-691, 1998.
- LIGHTNER, D. J.; ITANO, N.M.B. Treatment options for womem with stress urinary incontinence. **Mayo Clin Proc**. v. 74, p. 1149-1156, 1999.
- SABANEEFF, Jorge. Guia Prático de Urodinâmica. In: WROCLAWSKI, E. R.; BENDHACK, D. A.; DAMIÃO, R.; ORTIZ, V. **Urologia**. São Paulo: Segmento; Rio de Janeiro : SBU – Sociedade Brasileira de Urologia, 2003, p. 261-272.
- SIBLEY, G.N.A. Developments in our understanding of detrusor instability. **British Journal of Urology**. v.80, p. 54-61,1997.
- van WAALWIJK van DOORN, E; ANDERS, K; KHULLAR, V; KULSENG-HANSSSEN, S; PESCE, F; ROBERTSON, A; ROSARIO, D; SCHAFER, W. Standardisation of ambulatory urodynamic monitoring: Report of the Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society for Ambulatory Urodynamic Studies. **Neurourology and Urodynamics**. v. 19, p. 113-125,2000.
- VEREECKEN, R.L.; VAN, N.T. Detrusor pressure in ambulatory versus standard urodynamics. **Neurourology and Urodynamics**. v. 17, p. 129-133,1998.
- WEN J. G.; YEUNG C. K.; DJURHUUS J. C. Cystometry Techniques in Female Infants and Children. **International Urogynecology Journal**. v.11, p.103–112, 2000.
- WISE, B.G; CARDOZO, L. D. The urge syndrome. **Curr. Obstet Gynecol**. v. 2, p. 105-10, 1992.
- YAMAGUCHI, O. Response of bladder smooth muscle cells to obstruction: signal transduction and the role of mechanosensors. **Urology**. v. 63 , n.3, p. 11-16, 2004.