



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

MOACIR CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE NETO

**ALTERAÇÕES DA FUNÇÃO VESICAL DEVIDO AO
ENVELHECIMENTO EM MULHERES AVALIADAS
ATRAVÉS DO ESTUDO URODINÂMICO**

**RECIFE/PE
2016**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto

**Alterações da função vesical devido ao envelhecimento em
mulheres avaliadas através do estudo urodinâmico**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador-Interno

Salvador Vilar Correia Lima

Professor Titular do Departamento de Cirurgia, CCS-UFPE

Disciplina de Urologia

Co-orientador

Carlos Eugênio Lira Tenório

Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia, CCS-UFPE

Disciplina de Urologia

Recife/PE

2016

Catálogo na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4 1010

A345a Albuquerque Neto, Moacir Cavalcante de.
Alterações da função vesical devido ao envelhecimento em mulheres
avaliadas através do estudo urodinâmico / Moacir Cavalcante de
Albuquerque Neto. – 2016.
47 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientador: Salvador Vilar Correia Lima.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco,
CCS. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. Recife, 2016.
Inclui referências e anexos.

1. Envelhecimento. 2. Urodinâmica. 3. Doenças da bexiga urinária. 4.
Bexiga urinária neurogênica. I. Lima, Salvador Vilar Correia (Orientador).
II. Título.

617.91

CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2016-102)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

**ALTERAÇÕES DA FUNÇÃO VESICAL DEVIDO AO ENVELHECIMENTO EM
MULHERES AVALIADAS ATRAVÉS DO ESTUDO URODINÂMICO**

MOACIR CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE NETO

NÍVEL MESTRADO

APROVADA EM: 22/01/2016

ORIENTADOR INTERNO:

PROF. DR. SALVADOR VILAR CORREIA LIMA

COMISSÃO EXAMINADORA:

PROF. DR. JOSÉ LAMARTINE DE ANDRADE AGUIAR (PRESIDENTE) – CCS/UFPE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

REITOR

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Profa. Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Ernani Rodrigues de Carvalho Neto

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - DIRETOR

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

HOSPITAL DAS CLÍNICAS - DIRETOR SUPERINTENDENTE

Dr. Frederico Jorge Ribeiro

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA - CHEFE

Prof. Sílvio da Silva Caldas Neto

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO

COORDENADOR

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

VICE-COORDENADOR

Prof. Josemberg Marins Campos

CORPO DOCENTE

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Carlos Teixeira Brandt

Prof. Euclides Martins Dias Filho

Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto

Prof. Flávio Kreimer

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Prof. Josemberg Marins Campos

Prof. Josimário João da Silva (membro colaborador)

Prof. Lúcio Vilar Rabelo Filho

Profa. Magdala de Araújo Novaes (membro colaborador)

Prof. Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

Prof. Sílvio da Silva Caldas Neto

Aos meus pais **Flávio e Olga**, pelo amor e apoio prestado em todas as fases da minha formação profissional;

À minha esposa e companheira **Aline**, pelo amor, apoio, dedicação e compreensão incondicional;

À minha filha **Maria**, que me traz alegria e amor desde o seu nascimento;

Aos demais **familiares e amigos**.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Salvador Vilar Correia Lima, referência em ensino e pesquisa, pela orientação dessa dissertação;

Ao Mestre Leslie Clifford Noronha Araújo, pela idealização do projeto e incentivo para seu desenvolvimento;

Ao Professor Dr. Carlos Eugênio Lira Tenório, pela colaboração e dedicação ao projeto;

Ao Professor Dr. Thomé Décio Pinheiro Barros Júnior, pela colaboração na metodologia, análise estatística e edição da dissertação;

Ao corpo clínico, professores e residentes do Serviço de Urologia do Departamento de Cirurgia do Hospital das Clínicas da UFPE pela compreensão e apoio profissional.

“A persistência é o caminho do êxito”.
Charles Chaplin.

RESUMO

Objetivos: O declínio da função vesical com a idade pode levar a comprometimento da qualidade de vida além de sérios problemas de saúde aos idosos. Assim, avaliaremos as alterações da função vesical com o envelhecimento em mulheres através do estudo urodinâmico e tentaremos desenvolver fórmulas que possam estimar os valores esperados dos parâmetros urodinâmicos avaliados de acordo com a idade.

Materiais e métodos: Foi realizada uma análise retrospectiva dos estudos urodinâmicos realizados no Serviço de Urologia do Departamento de Cirurgia do Hospital das Clínicas da UFPE, cadastrados no prontuário eletrônico www.infomed.net.br entre maio de 2011 e novembro de 2015, a fim de obter e calcular os parâmetros necessários para avaliar a função vesical em diferentes faixas etárias (18-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 e maior que 80 anos). Além disso, excluímos pacientes com qualquer fator conhecido que tenha o potencial de afetar a função vesical que não a idade.

Resultados: De um total de 3103 exames analisados, foram selecionadas 719 pacientes do sexo feminino para serem incluídas no estudo. A média de idade das pacientes foi de 49,3 anos e em todos os parâmetros avaliados (fluxo máximo, volume urinado, complacência vesical, capacidade cistométrica máxima, pressão detrusora no fluxo máximo, resíduo pós-miccional, índice de contratilidade vesical e índice de eficiência vesical) obtivemos correlação estatisticamente significativa entre o declínio da função vesical e a idade. Ainda, conseguimos expressar por equações matemáticas a relação de causa-efeito por regressão linear.

Conclusão: O presente estudo observou que há uma diminuição da função vesical tanto de armazenamento (diminuição da capacidade cistométrica máxima e complacência vesical) quanto de esvaziamento (diminuição do fluxo máximo, da pressão detrusora no fluxo máximo, do volume urinado, do índice de contratilidade vesical e do índice de eficiência vesical, assim como o aumento do resíduo pós-miccional) com o envelhecimento. Paralelamente, estamos propondo fórmulas que podem estimar os valores esperados dos parâmetros urodinâmicos avaliados de acordo com a idade, na população estudada.

Palavras-chave: Envelhecimento; Urodinâmica; Doenças da bexiga urinária; Bexiga urinária neurogênica.

ABSTRACT

Purposes: The bladder function declines with age and can lead to impaired quality of life and serious health problems in the elderly. The aim of the study is to evaluate changes in bladder function with aging in women by urodynamic study and try to develop equations that can estimate the expected values of the urodynamic parameters evaluated according to the age.

Methods: A retrospective analysis of urodynamic studies in the Urology Service of the Department of Surgery - Hospital das Clínicas, Federal University of Pernambuco, recorded in the electronic medical database www.infomed.net.br among May 2011 and November 2015 was performed in order to obtain and calculate the parameters necessary to evaluate bladder function in different age groups (18-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 and above 80 years). Patients with any factor that had the potential to affect bladder function were excluded.

Results: 3103 urodynamics studies were analyzed and 719 female patients were selected. The average age of patients was 49.3 years and in all evaluated parameters (maximum flow, volume of urination, bladder compliance, maximum cystometric capacity, detrusor pressure at maximum flow, post-void residual urine volume, bladder contractility index and bladder voiding efficiency) statistically significant correlation between the decline of bladder function and age were obtained. Also we presented mathematical equations with cause-effect relationship by linear regression.

Conclusion: The present study showed that there is a decrease in the bladder storage function (reduction in maximum cystometric capacity and bladder compliance) and in the bladder emptying function (reduction of the maximum flow, detrusor pressure at maximum flow, volume of the urination, contractility index urinary bladder and bladder voiding efficiency, as well increased post-void residual urine volume) with aging. Analyzing data let us to propose equations that can estimate the expected values of the urodynamic parameters evaluated according to the age in the studied population.

Keywords: Aging; Urodynamics; Diseases of the urinary bladder; Neurogenic urinary bladder.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 Fatores que influenciam o comportamento vesical. Adaptado de Nordling, 2002.

FIGURA 2 Opções terapêuticas para a hipocontratilidade detrusora. Adaptado de Hoag N, Gani J, 2015.

FIGURA 3 Distribuição do número de pacientes por faixa etária.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 Evolução da capacidade cistométrica máxima com a idade.

GRÁFICO 2 Evolução do volume urinado com a idade.

GRÁFICO 3 Evolução da complacência vesical com a idade.

GRÁFICO 4 Evolução do fluxo máximo com a idade.

GRÁFICO 5 Evolução da pressão detrusora no fluxo máximo com a idade.

GRÁFICO 6 Evolução do resíduo pós-miccional com a idade.

GRÁFICO 7 Evolução do índice de contratilidade vesical com a idade.

GRÁFICO 8 Evolução do índice de eficiência vesical com a idade.

GRÁFICO 9 Semelhança entre as curvas dos índices de contratilidade e eficiência vesical.

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1** Fatores relacionados às alterações miccionais. Adaptado de Dubeau, 2006.
- TABELA 2** Evolução da capacidade cistométrica máxima de acordo com a faixa etária.
- TABELA 3** Evolução do volume urinado de acordo com a faixa etária.
- TABELA 4** Evolução da complacência vesical de acordo com a faixa etária.
- TABELA 5** Evolução do fluxo máximo de acordo com a faixa etária.
- TABELA 6** Evolução da pressão detrusora no fluxo máximo de acordo com a faixa etária.
- TABELA 7** Evolução do resíduo pós-miccional de acordo com a faixa etária.
- TABELA 8** Evolução do índice de contratilidade vesical de acordo com a faixa etária.
- TABELA 9** Evolução do índice de eficiência vesical de acordo com a faixa etária.
- TABELA 10** Distribuição e comparação dos parâmetros urodinâmicos de acordo com a faixa etária.
- TABELA 11** Critérios de exclusão utilizados por outros autores.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC: Acidente vascular cerebral

BCI: Índice de contratilidade vesical, do inglês *bladder contractility index*

BOOI: Índice de obstrução infravesical, do inglês *bladder outlet obstruction index*

BVE: Índice de eficiência vesical, do inglês *bladder voiding efficiency*

CCM: Capacidade cistométrica máxima

CIL: Cateterismo intermitente limpo

CNI: Contração não-inibida

DM: Diabetes mellitus

ICS: Sociedade Internacional de Continência, do inglês *International Continence Society*

IPSS: Escore internacional de sintomas prostáticos, do inglês *International Prostate Symptoms Score*

IRC: Insuficiência renal crônica

IUE: Incontinência urinária de esforço

OIV: Obstrução infravesical

Pabd: Pressão abdominal

Pdet: Pressão detrusora

PdetQmáx: Pressão detrusora no fluxo máximo

Pves: Pressão vesical

Qmáx: Fluxo máximo

RPM: Resíduo pós-miccional

STUI: Sintomas do trato urinário inferior

TRM: Trauma raquimedular

SUMÁRIO

1	Introdução	16
1.1	Envelhecimento	16
1.2	Disfunções miccionais no idoso	16
1.3	Estudo urodinâmico	18
1.4	Justificativa do estudo	19
1.5	Objetivos	19
1.5.1	Objetivo geral	19
1.5.2	Objetivos específicos	19
2	Revisão da literatura	20
3	Materiais e métodos	21
3.1	Local do estudo	21
3.2	Tipo de estudo	21
3.3	Seleção	21
3.3.1	Critérios de inclusão	21
3.3.2	Critérios de exclusão	21
3.4	Procedimentos	22
3.4.1	Procedimentos técnicos	22
3.4.2	Procedimentos analíticos	23
3.4.3	Procedimentos éticos	23
3.4.3.1	Avaliação pelo comitê de ética do CCS	23
3.4.3.2	Proteção dos indivíduos envolvidos no estudo	23
3.4.3.3	Benefícios para os indivíduos e sociedade	23
3.4.3.4	Benefício para a ciência	24

4	Resultados	25
4.1	Capacidade cistométrica máxima	25
4.2	Volume urinado	26
4.3	Complacência vesical	27
4.4	Fluxo máximo	27
4.5	Pressão detrusora no fluxo máximo	28
4.6	Resíduo pós-miccional	29
4.7	Índice de contratilidade vesical	29
4.8	Índice de eficiência vesical	30
4.9	Inferência estatística	31
5	Discussão	33
5.1	Capacidade cistométrica máxima	34
5.2	Volume urinado	35
5.3	Complacência vesical	35
5.4	Fluxo máximo	36
5.5	Pressão detrusora no fluxo máximo	36
5.6	Resíduo pós-miccional	36
5.7	Índice de contratilidade vesical	37
5.8	Índice de eficiência vesical	37
5.9	Estimativa dos parâmetros urodinâmicos de acordo com a idade	37
5.10	Limitações do estudo	38
6	Conclusão	39
	Referências	40
	Anexos	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento

O envelhecimento é um processo do desenvolvimento normal, envolvendo alterações neurobiológicas estruturais, funcionais e químicas. Não é um processo unitário, não acontece de modo simultâneo em todo o organismo nem está associado à existência de uma doença. De fato, envolve múltiplos fatores endógenos e exógenos, os quais devem ser considerados de forma integrada, sobretudo em situações diagnósticas. Estima-se que 25% da longevidade de um indivíduo seja influenciado pela genética e o restante pelos hábitos de vida e por fatores ambientais.^{1,2,3}

No Brasil, a expectativa de vida vem aumentando, passando de 74,6 anos em 2012 para 74,9 anos em 2013, ocasionando aumento no número de idosos. Em 1940, os idosos representavam apenas 2,5% da população brasileira. No último Censo realizado pelo IBGE, em 2010, a população de jovens foi reduzida a 24% do total e os idosos passaram a representar 10,8% da população brasileira, ou seja, mais de 20,5 milhões de pessoas possuem mais de 60 anos promovendo um incremento de 400% se comparado ao índice anterior. A estimativa é de que nos próximos 20 anos esse número mais que triplique.⁴

Com o aumento da expectativa de vida e do número de idosos, distúrbios inerentes a essa faixa etária tornam-se cada vez mais presentes na prática clínica. Considerando o perfil demográfico da população idosa na atualidade e a perspectiva do aumento significativo da sua participação na sociedade, torna-se importante estudar as principais doenças relacionadas ao envelhecimento, incluindo as disfunções miccionais.

1.2 Disfunções miccionais no idoso

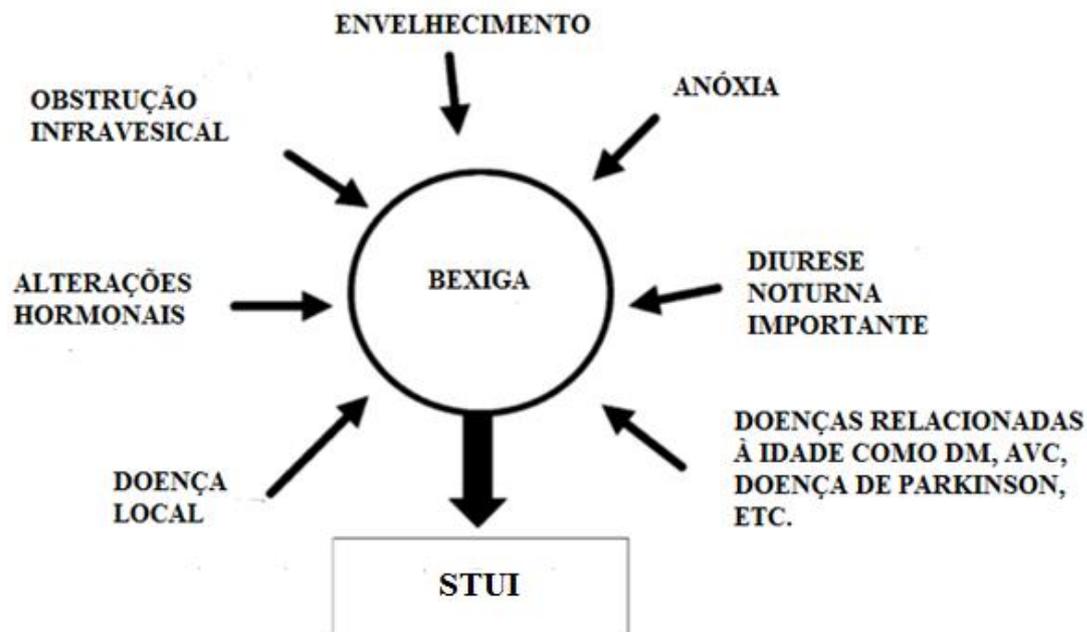
As principais alterações miccionais nas mulheres idosas são a hiperatividade detrusora com ou sem incontinência, incontinência urinária de esforço (IUE) e hipocontratilidade detrusora, sendo esta última a de maior preocupação, pois além ocasionar prejuízo na qualidade de vida, pode levar a infecção urinária de repetição, esvaziamento vesical inadequado com necessidade de cateterismo intermitente limpo (CIL) e deterioração do trato urinário superior com possibilidade de evolução para insuficiência renal crônica (IRC).

Classicamente, a hipocontratilidade detrusora é definida como sendo uma contração de força e/ou duração reduzida, resultando em prolongamento ou falha em obter esvaziamento vesical.⁵ Recentemente, Chapple *et al.* (2015) definiram a bexiga hipoativa como uma complexa sintomatologia sugestiva de hipocontratilidade detrusora e usualmente caracterizada por tempo de micção prolongado com ou sem sensação de esvaziamento vesical incompleto,

diminuição da sensibilidade vesical e jato miccional lento. Ainda, a bexiga hipoativa não seria sinônimo de hipocontratilidade detrusora, já que este último só pode ser diagnosticado através do estudo urodinâmico. ⁶

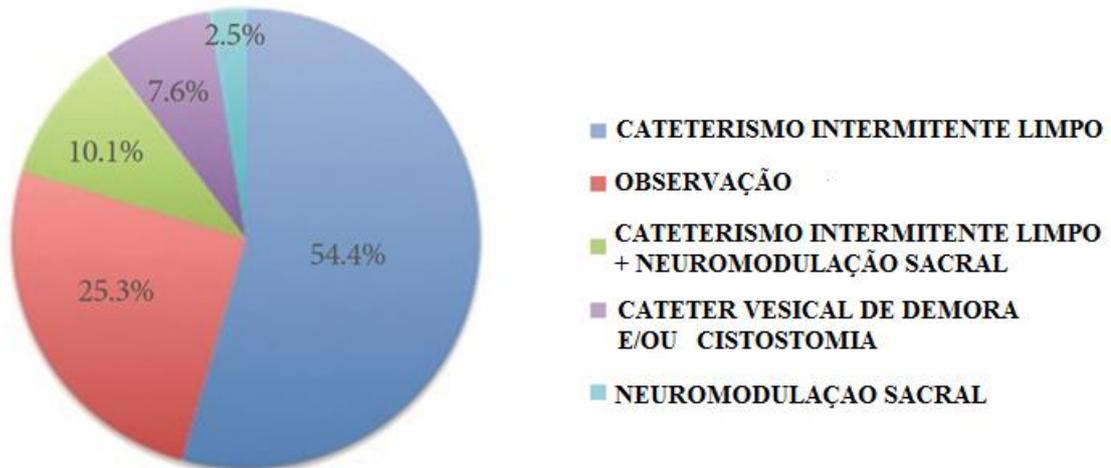
A bexiga hipoativa, na maioria das vezes, tem causa idiopática, podendo também ser causada por obstrução infravesical (OIV), diabetes mellitus (DM), cirurgia pélvica, hérnia de disco, acidente vascular cerebral (AVC), doença de Parkinson, trauma raquimedular (TRM), uso de medicações como os antidepressivos tricíclicos e os anticolinérgicos, idade, entre outras. (Figura1)^{7,8,9}

Figura 1 – Fatores que influenciam o comportamento vesical. Adaptado de Nordling, 2002.



O diagnóstico clínico é difícil e impreciso, já que sintomas de OIV podem se confundir com sintomas de hipocontratilidade detrusora. Assim sendo, a única maneira de se diagnosticar fidedignamente tal condição é com o estudo urodinâmico e nenhum tratamento para tal condição oferece potencial de cura. O tratamento mais comumente utilizado é o cateterismo intermitente limpo (CIL), apesar de causar desconforto e requerer habilidade manual ou ajuda de outras pessoas. Outras modalidades terapêuticas incluem: observação, neuromodulação sacral, cateterismo vesical de demora, cistostomia e derivação urinária conforme resume a figura 2.¹⁰

Figura 2 – Opções terapêuticas para a hipocontratilidade detrusora. Adaptado de Hoag N, Gani J, 2015.



1.3 Estudo urodinâmico

O estudo urodinâmico, através da aferição de parâmetros fisiológicos, permite avaliar a função do trato urinário inferior, sendo o único método capaz de diagnosticar a hipocontratilidade detrusora.¹¹

O estudo compreende três fases: urofluxometria, cistometria e estudo de fluxo-pressão:

A urofluxometria é um teste não-invasivo, no qual o paciente urina em um recipiente que está conectado a um computador cujo programa permite a aferição do volume urinado, do fluxo máximo ($Q_{\text{máx}}$) e a determinação da forma da curva.

Já a cistometria é um teste invasivo, no qual é inserido um cateter intravesical para aferir a pressão vesical (P_{ves}) e outro cateter no reto, vagina ou num estoma para aferir a pressão abdominal (P_{abd}). O exame consiste na infusão de solução fisiológica pelo cateter vesical a fim de simular o enchimento vesical fisiológico. Com isso, podemos aferir a capacidade cistométrica máxima (CCM), a complacência vesical e a pressão detrusora (P_{det}) que é calculada por meio da subtração da P_{ves} pela P_{abd} , o que permite avaliar a função vesical.

O terceiro teste é o estudo de fluxo-pressão. Inicia-se após a fase de enchimento, quando o paciente inicia a micção, sendo aferido o $Q_{\text{máx}}$, a P_{ves} , a P_{abd} e a P_{det} , permitindo avaliar possíveis alterações miccionais (OIV e/ou hipocontratilidade detrusora), além do resíduo pós-miccional (RPM)¹².

Com dados obtidos pelo estudo urodinâmico, a função vesical pode ser avaliada através de dados isolados (volume urinado, $Q_{\text{máx}}$, complacência vesical, capacidade vesical, pressão detrusora no fluxo máximo ($P_{\text{det}}Q_{\text{máx}}$) e RPM) e de fórmulas desenvolvidas para se ter uma maior acurácia na determinação de disfunções vesicais. Entre elas, temos:

- Índice de Obstrução Infravesical (BOOI, do inglês *Bladder Outlet Obstruction Index*): $PdetQ_{máx} - (2Q_{máx})$. Se > 40 , o paciente é considerado obstruído, entre 20 e 40, indeterminado e < 20 , não obstruído;
- Índice de Contratilidade Vesical (BCI, do inglês *Bladder Contractility Index*): $PdetQ_{máx} + (5Q_{máx})$. Contratilidade forte (BCI >150), normal (BCI entre 100 e 150) e fraca (BCI <100) são determinadas;
- Eficiência Miccional (BVE, do inglês *Bladder Voiding Efficiency*): volume urinado / capacidade vesical x 100.¹³

Com a evolução da informática, foi desenvolvida a teleurodinâmica. Utiliza-se um programa de internet instalado no computador no qual é realizado o exame e no de uso remoto. Uma câmera permite a comunicação através de som e imagem, permitindo que o examinador interaja com o paciente e o técnico. O sistema é protegido por senha pessoal a fim de preservar a privacidade do paciente. O acesso é realizado através do prontuário eletrônico *online* www.infomed.net.br. Com isso, é possível que o examinador acompanhe o exame, tendo papel importante no ensinamento de outros profissionais.^{14, 15}

1.4 Justificativa do estudo

Diante do exposto e da escassa literatura sobre a avaliação da função vesical no idoso é de fundamental importância a realização de mais estudos sobre o assunto para melhor esclarecer possíveis alterações da função vesical com o envelhecimento.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo geral

Avaliar as alterações da função vesical em mulheres de acordo com a faixa-etária através do estudo urodinâmico.

1.5.2 Objetivos específicos

Avaliar parâmetros urodinâmicos como: fluxo máximo, capacidade cistométrica máxima, complacência vesical, volume urinado, pressão detrusora no fluxo máximo, resíduo pós-miccional, índice de contratilidade vesical e índice de eficiência vesical em mulheres de diferentes faixas etárias;

Propor fórmulas capazes de estimar os parâmetros urodinâmicos esperados para a idade.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Poucos estudos avaliaram o efeito da idade na função vesical. Araki *et al* (2003) avaliaram o padrão miccional de homens e mulheres de acordo com a faixa etária através do questionário *International Prostate Symptoms Score* (IPSS), ferramenta amplamente utilizada na rotina clínica, e demonstraram que houve alteração do padrão miccional de acordo com a idade semelhante em ambos os sexos. O IPSS foi aumentando à medida que a faixa etária aumentava, tanto para sintomas de armazenamento quanto para sintomas de esvaziamento.¹⁶

Pfisterer *et al* (2007) avaliaram através de estudo urodinâmico a função de armazenamento vesical e a função miccional em mulheres no período pré, peri e pós-menopausa. No período pós-menopausa, o fluxo máximo e a pressão detrusora no fluxo máximo foram menores, o que determina uma perda na capacidade de esvaziamento. Em 2006, os autores já haviam avaliado as alterações do trato urinário inferior em 85 mulheres de acordo com a idade. Através do diário miccional, estudo urodinâmico e da videourodinâmica, observaram que a contração detrusora e o fluxo miccional diminuíram significativamente com a idade.^{17, 18}

Em uma análise secundária dos estudos SISTEr (*Stress Incontinence Surgical Treatment Efficacy Trial*) e TOMUS (*Trial of Mid-Urethral Slings*), Zimmern *et al* (2014) analisaram os achados urodinâmicos prévios a cirurgias para correção de incontinência urinária de esforço. Com o total de 945 mulheres, encontraram que a contratilidade detrusora (definida como pressão detrusora no fluxo máximo < 10 cmH₂O) e o Índice de Contratilidade Vesical diminuíram com a idade.¹⁹

Para uma avaliação mais precisa das alterações da função vesical, alguns fatores devem ser levados em consideração, já que podem ter influência em qualquer faixa etária. Dubeau (2002) descreveu, em um artigo de revisão, as condições que podem alterar o padrão miccional. Portanto, avaliar o papel do envelhecimento na função vesical é bastante complexo devendo-se excluir eventuais fatores de confundimento (Tabela 1).²⁰

Tabela 1 – Fatores relacionados às alterações miccionais. Adaptado de Dubeau, 2006.

Comorbidades	Medicamentos
Diabetes	Alfa- adrenérgicos
Insuficiência cardíaca congestiva	Colinérgicos
Doença articular degenerativa	Inibidores da enzima conversora da angiotensina
Apnéia do sono	Bloqueador do canal cálcio
Constipação intestinal	Diuréticos
	Opióides
	Antidepressivos e antipsicóticos
Distúrbios neurológicos e psiquiátricos	Funcionais e ambientais
Acidente vascular encefálico	Deficiência cognitiva
Doença de Parkinson	Deficiência de mobilidade
Hidrocefalia	Indisponibilidade de sanitário
Demência	Falta de cuidadores
Depressão	

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local do Estudo

Estudo de centro único realizado no Setor de Urodinâmica do Serviço de Urologia do Departamento de Cirurgia do Hospital das Clínicas da UFPE.

3.2 Tipo de Estudo

Observacional

Analítico

Clínico

Transversal

Retrospectivo

3.3 Seleção

3.3.1 Critérios de inclusão

Mulheres adultas submetidas a estudo urodinâmico por indicações clínicas variadas.

3.3.2 Critérios de exclusão

Mulheres com condições que possam alterar a função vesical:

- DM
- Doenças ou cirurgias neurológicas prévias
- TRM ou malformações da coluna vertebral
- Cirurgias ginecológicas prévias (histerectomia, perineoplastia, cirurgias para incontinência urinária, correções de prolapso, etc.)
- Prolapso vaginal maior que grau I pela classificação da ICS
- Cirurgias urológicas do trato urinário inferior prévias
- Malformações do trato urinário
- Radioterapia pélvica prévia
- Uso de medicações que tenham ação na função vesical (anticolinérgicos, alfabloqueadores, antidepressivos)
- Perdas urinárias importantes durante a cistometria
- CNI de alta amplitude durante a cistometria

3.4 Procedimentos

3.4.1 Procedimentos técnicos

Todas as pacientes do estudo foram submetidas ao estudo urodinâmico, com a técnica do exame baseada nas recomendações de “Boas Práticas Urodinâmicas” da *International Continence Society* (ICS).

Antes do início do exame, foi realizada anamnese detalhada para todas as pacientes, a fim de determinar a queixa principal e condições que poderiam ter influência na micção (DM, doenças neurológicas, cirurgias prévias, uso de medicações, etc.). Todas as pacientes apresentavam urocultura negativa.

O estudo foi iniciado com a realização da urofluxometria livre, com os pacientes orientados a realizar a micção no recipiente. Com isso, determinava-se o $Q_{\text{máx}}$ e o volume urinado. Após o término da urofluxometria, introduzia-se um cateter vesical duplo lúmen e outro cateter retal. O cateter retal e uma via do cateter vesical eram conectadas aos transdutores do *software* para aferição da Pabd e Pves, respectivamente. Pela outra via do cateter vesical infundia-se solução fisiológica a um fluxo de 50 ml/min para simular o enchimento vesical fisiológico. Durante o enchimento vesical, eram avaliadas a presença ou ausência de contrações não-inibidas (CNI) com ou sem perda urinária. Ainda durante essa fase, solicitava-se às pacientes para tossir com o intuito de aumentar a pressão abdominal (Manobra de Valsalva) e se observava se houve perda de urina aos esforços, sendo determinadas as pressões de perda. Quando referiam forte desejo miccional, finalizava-se a fase de cistometria. Nesse momento, aferia-se a CCM e a complacência vesical.

Após a cistometria, realizava-se o estudo de fluxo-pressão. Nessa fase, os pacientes eram orientados a urinar com a presença do cateter e novamente eram determinados o $Q_{\text{máx}}$ e o volume urinado, além da Pves, Pabd e Pdet $Q_{\text{máx}}$. Após o término da micção, os transdutores eram desconectados e a bexiga esvaziada para determinar o RPM.

Os exames foram realizados por um técnico em urodinâmica ou um residente do Serviço de Urologia e armazenados no prontuário eletrônico *online* www.infomed.net.br, de onde foram coletados os dados. A presente pesquisa foi realizada através da coleta dos dados presentes no prontuário eletrônico supracitado.

As pacientes foram subdivididas de acordo com a faixa etária (18-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 e maior que 80 anos) e os dados necessários para avaliação da função vesical foram anotados e transferidos para tabela, onde fórmulas pré-definidas transformaram os dados em resultados (volume urinado, CCM, complacência vesical, $Q_{\text{máx}}$, Pdet $Q_{\text{máx}}$, RPM, BCI e BVE).

3.4.2 Procedimentos analíticos

Foi obtida uma amostra de conveniência, já que foram selecionados para o estudo os pacientes submetidos ao exame no Serviço de Urologia do Hospital das Clínicas da UFPE. Essa amostra incluiu 3103 pacientes, porém após aplicação dos critérios de exclusão, 719 pacientes foram selecionados para a avaliação.

Os dados foram descritos em números absolutos, a medida de tendência central utilizada foi a Média e a medida de dispersão foi o Desvio Padrão. Os dados foram analisados para avaliar a disposição gaussiana, sendo realizado o teste de ANOVA para comparar as variáveis quantitativas entre os grupos. Após, foi utilizado o teste de correlação de Pearson seguido do teste de hipóteses para comprovar se a correlação apresentava significância estatística. Também foi utilizada regressão linear para avaliar relação de causa-efeito e tentar desenvolver as fórmulas de estimativas dos parâmetros urodinâmicos conforme a idade. Todos os cálculos estatísticos foram realizados com o *software* GraphPad Prism 4[®]. Tabelas e gráficos foram traçados para apresentar os resultados.

Em todas as situações, a probabilidade máxima de erro aceitável para rejeição da hipótese nula foi de 5% ($p < 0,05$ e Força da verdade = 95%).

3.4.3 Procedimentos éticos

3.4.3.1 Aprovação pelo comitê de ética do CCS

O projeto foi aprovado em 23/11/2015 sob parecer número: 1.333.166.

3.4.3.2 Proteção dos indivíduos envolvidos no estudo

Poderá haver uma possível quebra de sigilo ou extravio de dados. Porém, o pesquisador se comprometeu com a confidencialidade e sigilo dos dados obtidos por meio de termo devidamente assinado e anexado ao projeto.

3.4.3.3 Benefícios para os indivíduos e sociedade

Não estão previstos benefícios diretos. Como benefícios indiretos, esta pesquisa pretende avaliar a função vesical que poderá auxiliar especialistas no acompanhamento de indivíduos de variadas faixas etárias.

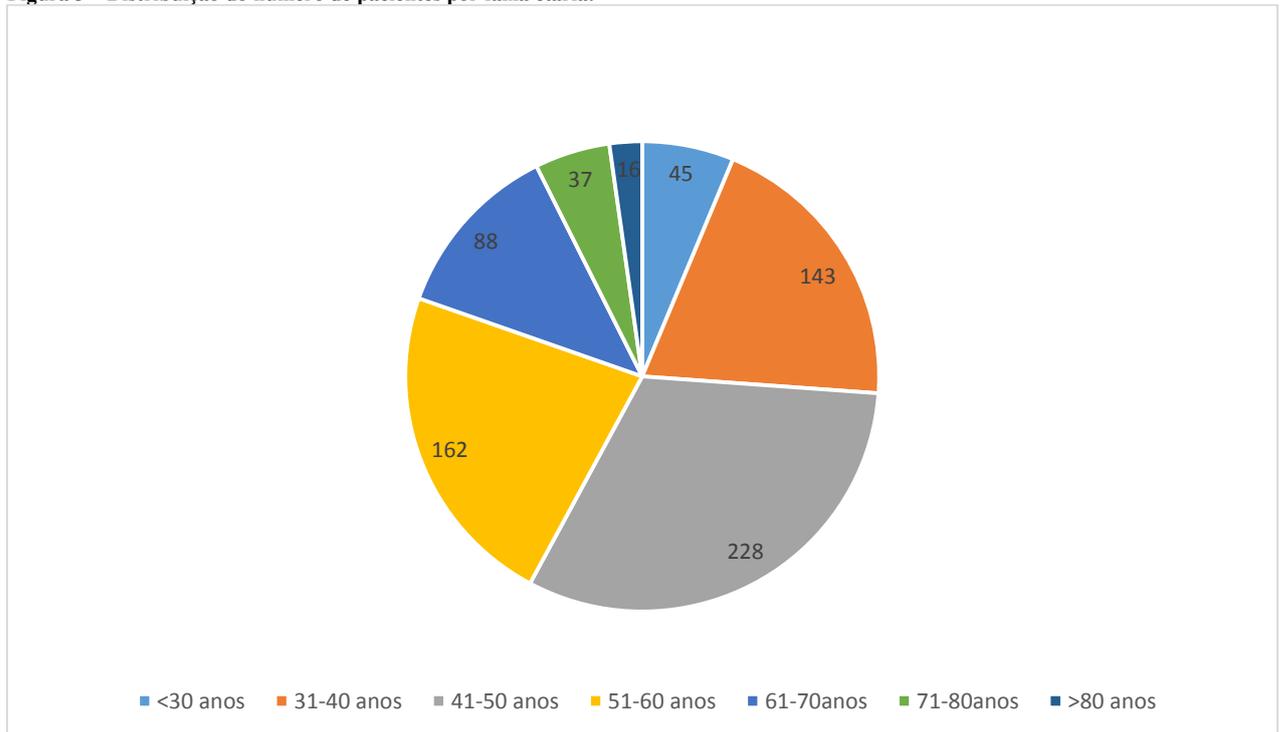
3.4.3.4 Benefícios para a ciência

Desenvolvimento de linhas de pesquisa sobre alterações da função vesical com o envelhecimento.

4 RESULTADOS

Foram avaliados 3103 estudos urodinâmicos realizados entre maio de 2011 e novembro de 2015 que estavam registrados no prontuário eletrônico www.infomed.net.br, sendo selecionados 719 exames conforme os critérios de inclusão e exclusão previamente descritos. As idades variaram entre 18 e 91 anos, com média de 49,3 anos e desvio padrão de 13,2. A distribuição do número de pacientes por faixa etária está representada na figura 3.

Figura 3 – Distribuição do número de pacientes por faixa etária.



Todos os parâmetros analisados na pesquisa foram submetidos ao teste da normalidade e assumiram distribuição gaussiana. Os exames foram divididos em subgrupos de acordo com a faixa etária para transcrição dos dados e inferência estatística.

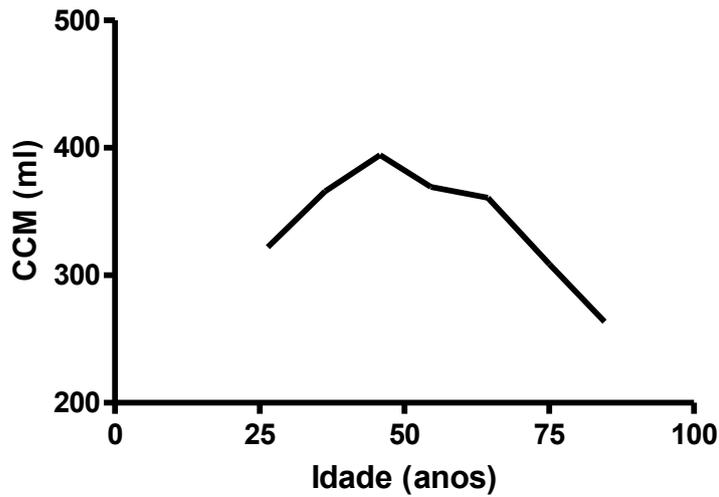
4.1 Capacidade Cistométrica Máxima

A CCM média foi de $322 \pm 95,8$ ml no grupo até 30 anos, $365,8 \pm 103,8$ ml no grupo entre 31-40 anos, $394,3 \pm 104$ ml no grupo 41-50 anos, $369,4 \pm 114,5$ ml no grupo 51-60 anos, $360,9 \pm 98,5$ ml no grupo entre 61-70 anos, $308,5 \pm 115,5$ ml no grupo 71-80 anos e $293,6 \pm 90,3$ ml no grupo ≥ 81 anos, conforme resumido na tabela 2 e gráfico 1.

Tabela 2 – Capacidade cistométrica máxima de acordo com a faixa etária.

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
CCM (ml)	$322 \pm 95,8$	$365,8 \pm 103,8$	$394,3 \pm 104$	$369,4 \pm 114,5$	$360,9 \pm 98,5$	$308,5 \pm 115,5$	$293,6 \pm 90,3$

Gráfico 1 – Evolução da capacidade cistométrica máxima com a idade.



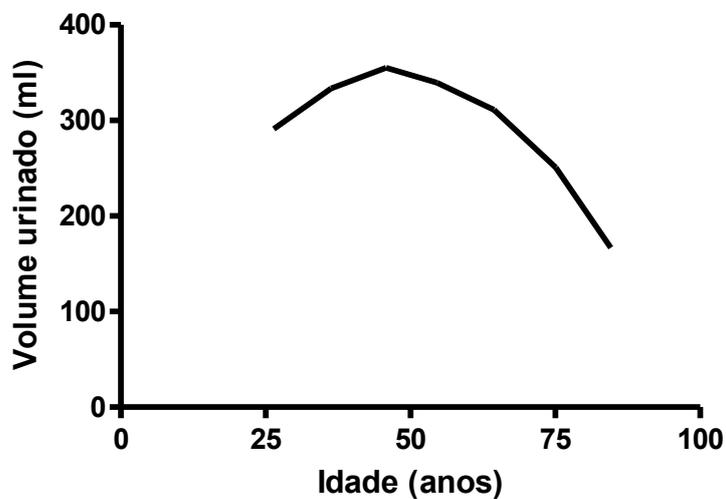
4.2 Volume urinado

O volume urinado foi de $291,1 \pm 105,2$ ml no grupo até 30 anos, $333,5 \pm 111,7$ ml no grupo entre 31-40 anos, $355,3 \pm 110,7$ ml no grupo 41-50 anos, $339,5 \pm 125$ ml no grupo 51-60 anos, $311,2 \pm 122,5$ ml no grupo entre 61-70 anos, $250,8 \pm 127,3$ ml no grupo 71-80 anos e $166,7 \pm 96,5$ ml no grupo acima de 81 anos, conforme resumido na tabela 3 e gráfico 2.

Tabela 3 – Evolução do volume urinado com a faixa etária.

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
Vol urinado (ml)	$291,1 \pm 105,2$	$333,5 \pm 111,7$	$355,3 \pm 110,7$	$339,5 \pm 125$	$311,2 \pm 122,5$	$250,8 \pm 127,3$	$166,7 \pm 96,5$

Gráfico 2 – Evolução do volume urinado com a idade.



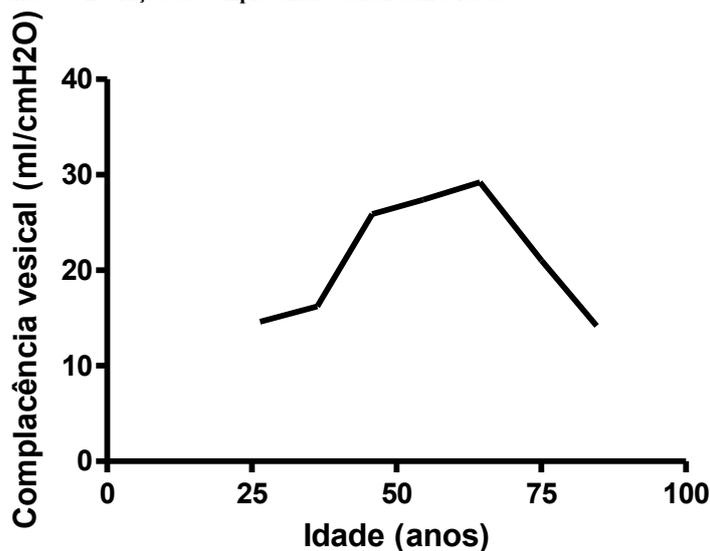
4.3 Complacência vesical

As médias obtidas quanto à complacência foram: $14,6 \pm 14,9$ ml/cmH₂O no grupo até 30 anos, $16,2 \pm 22$ ml/cmH₂O no grupo entre 31-40 anos, $18,8 \pm 30,3$ ml/cmH₂O no grupo 41-50 anos, $27,4 \pm 41,2$ ml/cmH₂O no grupo 51-60 anos, $29,2 \pm 39,3$ ml/cmH₂O no grupo entre 61-70 anos, $20,9 \pm 16,1$ ml/cmH₂O no grupo 71-80 anos e $14,2 \pm 10,7$ ml/cmH₂O no grupo acima de 81 anos. (Tabela 4, Gráfico 3)

Tabela 4 – Evolução da complacência vesical de acordo com a faixa etária

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
Complacência vesical (ml/cmH ₂ O)	14,6±14,9	16,2±22	18,8±30,3	27,4±41,2	29,2±39,3	20,9±16,1	14,2±10,7

Gráfico 3 – Evolução da complacência vesical com a idade.



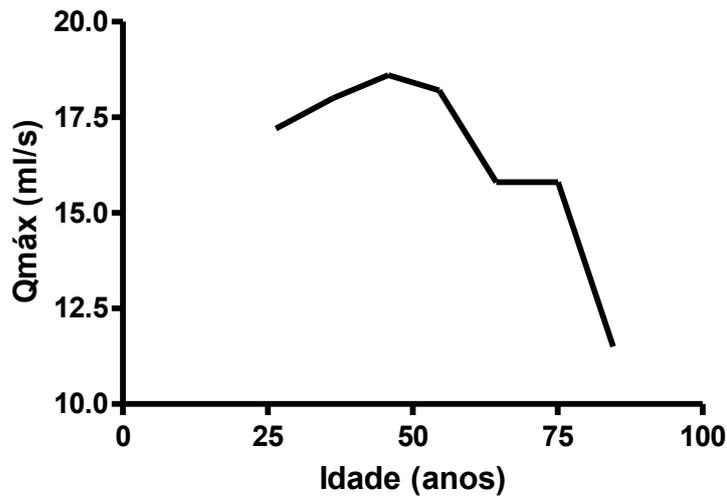
4.4 Fluxo máximo

A média no grupo até 30 anos foi de $17,2 \pm 8$ ml/s, com aumento para $18 \pm 8,4$ ml/s no grupo entre 31-40 anos e outro aumento para $18,6 \pm 8,8$ ml/s no grupo entre 41-50 anos. A partir daí, verificamos diminuição do Q_{máx}, com $18,2 \pm 9$ ml/s no grupo entre 51-60 anos, $15,8 \pm 8,7$ ml/s nos grupos entre 61-70 e 71-80 anos e $11,5 \pm 5,6$ ml/s no grupo ≥ 81 , conforme resumido na tabela 5 e gráfico 4.

Tabela 5 – Evolução do fluxo máximo de acordo com a faixa-etária.

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
Q _{máx} (ml/s)	17,2±8	18±8,4	18,6±8,8	18,2±9	15,8±8,7	15,8±7,6	11,5±5,6

Gráfico 4 – Evolução do fluxo máximo com a idade.



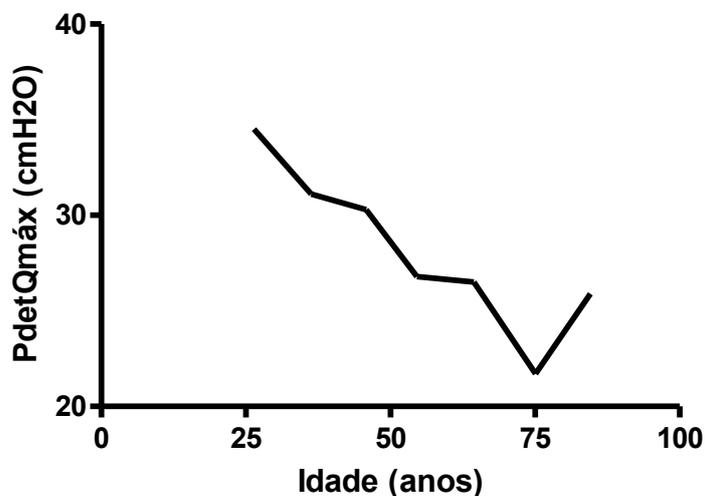
4.5 Pressão detrusora no fluxo máximo

A PdetQmáx apresentou as seguintes médias: grupo até 30 anos: $34,5 \pm 16,3$ cmH₂O; 31-40 anos: $31,1 \pm 14,9$ cmH₂O; 41-50 anos: $30,3 \pm 16,2$ cmH₂O; 51-60 anos: $26,8 \pm 15$ cmH₂O; 61-70 anos: $26,5 \pm 16,1$ cmH₂O; 71-80 anos: $21,7 \pm 3,9$ cmH₂O; ≥ 81 anos: $25,9 \pm 22,3$ cmH₂O. (Tabela 6, Gráfico 5)

Tabela 6 – Evolução da pressão detrusora no fluxo máximo de acordo com a faixa-etária.

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
PdetQmáx (cmH ₂ O)	$34,5 \pm 16,3$	$31,1 \pm 14,9$	$30,3 \pm 16,2$	$26,8 \pm 15$	$26,5 \pm 16,1$	$21,7 \pm 3,9$	$25,9 \pm 22,3$

Gráfico 5 – Evolução da pressão detrusora no fluxo máximo com a idade.



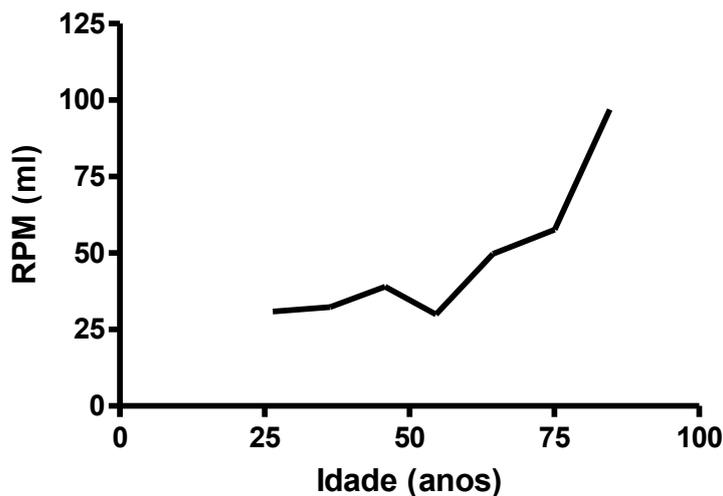
4.6 Resíduo pós-miccional

Com relação ao RPM, obteve-se o seguinte resultado: no grupo com idade até 30 anos, $30,9 \pm 61,7$ ml; no grupo com idade entre 31-40 anos, $32,3 \pm 63,4$ ml; no grupo entre 41-50 anos, $39 \pm 68,5$ ml; no grupo com idade entre 51-60 anos, $29,9 \pm 51,5$ ml. Posteriormente, observa-se um aumento progressivo do RPM nos grupos seguintes: $49,7 \pm 77,8$ ml no grupo entre 61-70 anos, $57,7 \pm 84,9$ ml no grupo entre 71-80 anos e $96,9 \pm 64$ ml no grupo com idade acima de 80 anos. (Tabela 7, Gráfico 6)

Tabela 7 – Evolução do resíduo pós-miccional de acordo com a faixa-etária.

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
RPM (ml)	$30,9 \pm 61,7$	$32,3 \pm 63,4$	$39 \pm 68,5$	$29,9 \pm 51,5$	$49,7 \pm 77,8$	$57,7 \pm 84,9$	$96,9 \pm 64$

Gráfico 6 – Evolução do resíduo pós-miccional com a idade.

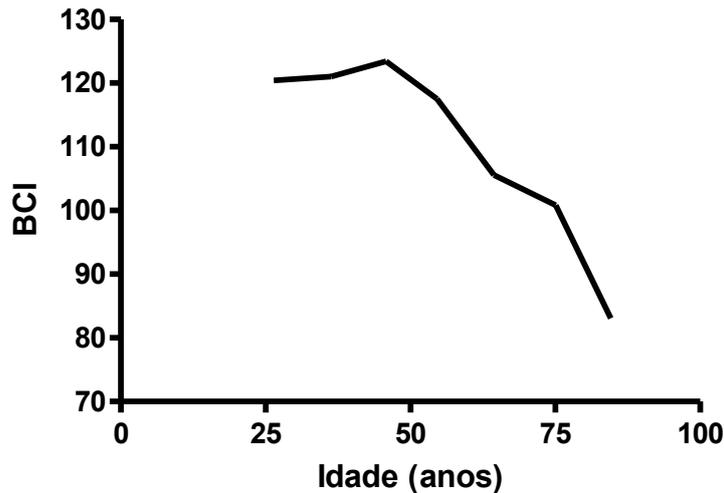


4.7 Índice de contratilidade vesical

O BCI também apresentou variação com a idade. Os valores encontrados foram: no grupo até 30 anos: $120,4 \pm 44,5$; no grupo entre 31-40 anos: $121 \pm 42,7$; no grupo com idade entre 41-50 anos: $123,4 \pm 42,6$. A partir dos grupos seguintes observa-se um declínio do BCI com média de $117,5 \pm 43,3$ no grupo com idade entre 51-60 anos; $105,6 \pm 40$ no grupo com idade entre 61-70 anos; $100,8 \pm 40,2$ no grupo com idade entre 71-80 anos; e $83,1 \pm 22,3$ no grupo com idade maior ou igual a 81 anos. (Tabela 8, Gráfico 7)

Tabela 8 – Evolução do índice de contratilidade vesical de acordo com a faixa etária

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
BCI	120,4±44,5	121±42,7	123,4±42,6	117,5±43,3	105,6±40	100,8±40,2	83,1±22,3

Gráfico 7 – Evolução do índice de contratilidade vesical com a idade.

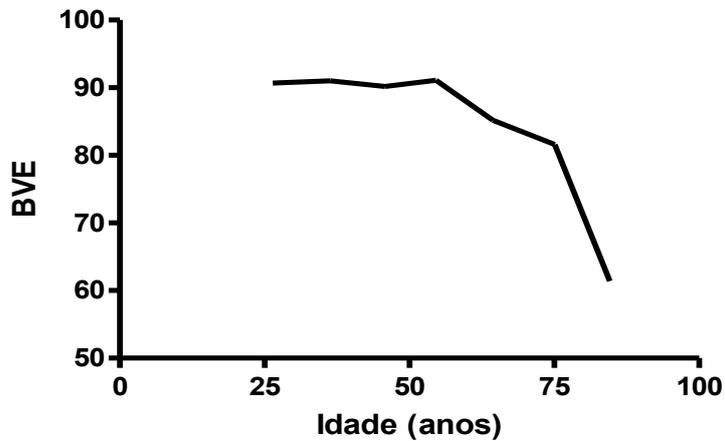
4.8 Índice de eficiência vesical

A BVE apresenta uma discreta oscilação nos primeiros grupos e depois um declínio mais acentuado após os 60 anos de idade. É calculado pelo volume urinado / capacidade vesical x 100. No grupo até 30 anos, teve uma média de $90,7 \pm 18,3$; entre 31-40 anos, média de $91 \pm 16,3$; no grupo entre 41-50 anos, média de $90,2 \pm 16,4$; aumento de 1% observa-se no grupo seguinte (idade entre 51-60 anos), com média de $91,1 \pm 15,4$. Nos grupos subsequentes, observa-se uma diminuição progressiva. No grupo com idade entre 61-70 anos, obteve-se média de $85,2 \pm 21,8$ e de $81,6 \pm 24,3$ no grupo com idade entre 71-80 anos. Nos pacientes com idade acima de 80 anos, a média do BVE foi de $61,40 \pm 29,2$. (Tabela 9, Gráfico 8)

Tabela 9 – Evolução do índice de eficiência vesical com a idade.

Faixa etária (anos)	≤ 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	> 80
BVE	90,7±18,3	91±16,3	90,2±16,4	91,1±15,4	85,2±21,8	81,6±24,3	61,40±29,2

Gráfico 8 – Evolução do índice de eficiência vesical com a idade.



4.9 Inferência estatística

O teste de correlação de Pearson foi seguido de um teste-t de Student para verificação de significância estatística e regressão linear entre a idade e os parâmetros observados.

Os resultados encontrados, com relação aos parâmetros estudados, foram:

CCM (r -0,16 e p<0,05)

Volume urinado (r -0,15 e p<0,05)

Complacência vesical (r + 0,09 e p<0,05)

Qmáx (r -0,10 e p<0,05)

PdetQmáx (r -0,16 e p<0,05)

RPM (r + 0,13 e p<0,05)

BCI (r-0,17 e p<0,05)

BVE (r-0,19 e p<0,05)

Com a regressão linear, obteve-se significância estatística entre idade e os parâmetros observados, podendo-se projetar as seguintes fórmulas para obtenção dos parâmetros padrões conforme a idade:

$$\text{CCM} = 404,3 - 0,76 \times \text{Idade}$$

$$\text{Vol. Urinado} = 398,5 - 1,42 \times \text{Idade}$$

$$\text{Complacência} = 16,8 + 0,14 \times \text{Idade}$$

$$\text{Qmáx} = 21,2 - 0,07 \times \text{Idade}$$

$$\text{Pdet} = 39 - 0,2 \times \text{Idade}$$

$$\text{RPM} = 5,8 + 0,67 \times \text{Idade}$$

$$\text{BCI} = 145 - 0,56 \times \text{Idade}$$

$$\text{BVE} = 102 - 0,27 \times \text{Idade}$$

A seguir, a representação em tabela dos resultados e análise estatística obtidos no estudo.
(Tabela 10)

Tabela 10 – Distribuição e comparação dos parâmetros urodinâmicos de acordo com a faixa etária.

Faixa etária (anos)	< 30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	≥ 81	Pearson	p - valor (ANOVA)
CCM (ml)	322±95,8	365,8±103,8	394,3±104	369,4±114,5	360,9±98,5	308,5±115,5	263,6±90,3	r – 0,09	<0,05
Volume Urinado (ml)	291,1±105,2	333,5±111,7	355,3±110,7	339,5±125	311,2±122,5	250,8±127,3	166,7±96,5	r – 0,15	<0,05
Complacência (ml/cmH2O)	14,6±14,9	16,2±22	18,8±30,3	27,4±41,2	29,2±39,3	21±16,1	14,2±10,7	r + 0,09	<0,05
QMax (ml/s)	17,2±8	18±8,9	18,6±8,8	18,2±9	15,8±8,7	15,8±7,6	11,5±5,6	r -0,10	<0,05
PdetQmáx (cmH2O)	34,5±16,3	31,1±14,9	30,3±16,2	26,8±15	26,5±16,1	21,7±3,9	25,9±22,3	r – 0,16	<0,05
RPM (ml)	30,9±61,7	32,3±63,4	39±68,5	29,9±51,5	49,7±77,8	57,7±84,9	96,9±64	r + 0,13	<0,05
BCI (ml)	120,4±44,5	121±42,7	123,4±42,6	117,5±43,3	105,6±40	100,8±40,2	83,1±22,3	r – 0,17	<0,05
BVE (ml)	90,7±18,3	91±16,3	90,2±16,4	91,1±15,4	85,2±21,8	81,6±24,3	61,4±29,2	r – 0,19	<0,05

5 DISCUSSÃO

A hipococontratilidade detrusora é um achado urodinâmico que pode levar à falência vesical e à deterioração do trato urinário superior. Várias condições estão implicadas na sua etiologia, porém os mecanismos fisiopatológicos não estão bem estabelecidos. Nordling (2002), em um artigo de revisão, relata que para ocorrer perda da função vesical é necessário que o músculo não gere pressão suficiente ou que o músculo não consiga manter a contração. Em 1992, van Mastrigt descreveu que a contratilidade durante a estimulação diminuiu quase que linearmente de 30 W/m em adultos jovens para 12 W/m aos 70 anos.^{9,21}

O presente estudo apresentou resultados importantes para o entendimento sobre a função vesical durante o envelhecimento em mulheres. O primeiro ponto que chama a atenção é o tamanho da amostra. Estudos anteriores possuem diferenças com relação ao número e seleção da amostra. O nosso estudo compreendeu 719 mulheres em um único centro que foram submetidas a estudo urodinâmico por indicações clínicas diversas. Utilizamos critérios de exclusão rigorosos para eliminar qualquer fator outro que possa influenciar na função vesical que não a idade. Apenas um estudo utilizou critérios de exclusão semelhantes ao nosso, porém o tamanho da amostra foi inferior (n=85) e apenas 14 mulheres tinham 70 anos de idade ou mais. Outros estudos não excluíram pacientes com DM ou em uso de medicações antidepressivas que sabidamente têm influência na função vesical. É de relevância citar o estudo de Zimmern *et al* (2014), que apresentou uma amostra maior que a nossa (n=945). Porém, este foi um dos estudos que não excluiu pacientes com DM e avaliou apenas mulheres com IUE (Tabela 11).^{18, 19, 22}

Não foi avaliado o BOOI, já que sintomas sugestivos de obstrução foram excluídos na anamnese e são raros na população feminina. Já homens, devido à influência do aumento do volume prostático com a idade, estão mais susceptíveis à OIV sendo excluídos do estudo. Outro parâmetro também descartado foi a PabdQ_{máx}, pois alguns pacientes podem voluntariamente ou involuntariamente fletir os membros inferiores ou comprimir o abdome com os membros superiores, o que aumenta a Pabd inadvertidamente.

Araki *et al.* (2002) avaliaram a influência da idade na função vesical através da aplicação do IPSS. Com o total de 550 participantes, incluindo homens (n=305) e mulheres (n=245), demonstraram uma piora dos sintomas do trato urinário inferior com a idade, principalmente às custas dos sintomas de armazenamento, mas não encontraram diferença entre os sexos. Ainda, essa publicação não utilizou o estudo urodinâmico como instrumento de avaliação nem excluiu pacientes com DM.¹⁶

5.1 Capacidade Cistométrica Máxima

A CCM é determinada pelo volume máximo que se consegue infundir na bexiga durante a fase de cistometria e geralmente é obtida quando o paciente refere forte desejo miccional.²³ Pfisterer *et al* (2006) não encontraram diminuição da CCM com a idade. A CCM nesse estudo, em pacientes com 60 anos ou mais, foi de 522 ml. Nos pacientes entre 20 e 39 anos, foi de 493 ml. Ainda, propõem que a perda da CCM é decorrente da hiperatividade detrusora e não propriamente da idade. Outros dois estudos também não encontraram diferença estatisticamente significativa nesse parâmetro. Zimmerm *et al* (2014) descreveram uma CCM média de 375,6 ml e de 371,8 ml para o grupo de pacientes < 65 anos e > 65 anos, respectivamente e Shin, On e Kim (2015), encontraram uma CCM média de 354,2 ml e 361,4 ml para os pacientes < 50 anos e > 69 anos, respectivamente.^{18, 19, 24}

Tabela 11 – Critérios de exclusão utilizados por outros autores.

Autor	N	Critérios de exclusão	Observações
Araki (2002)	550 (245 mulheres)	ITU recorrente Distúrbios psicológicos Medicações	Avaliação por questionário IPSS Não excluiu pacientes com DM
Yang (2003)	125	DM Doenças neurológicas Cirurgia pélvica Uso de anticolinérgicos Terapia estrogênica Sintomas de esvaziamento vesical Massa pélvica em USG Urodinâmica com IUE ou CNI	Não excluiu pacientes em uso de antidepressivos Excluiu pacientes com IUE e CNI em qualquer grau
Pfisterer (2006)	85	Demência ou Alzheimer DM Doenças neurológicas Esclerose múltipla ou Parkinson TRM ou malformações da coluna Dissinergia vésico-esfincteriana ITU em atividade Deficiência de vitamina B12 Alcoólatras Histerectomia radical prévia Ressecção abdominoperineal prévia Medicações com ação no SNA	Avaliação por diário miccional, urofluxometria e videourodinâmica Apenas 14 mulheres com idade \geq 70 anos
Zimmerm (2014)	945	RPM > 100 ml – prolapso grau I Prolapso > grau II Condição que sabidamente afete a função vesical: Médica, cirurgia pélvica ou tratamento oncológico Cirurgia prévia para correção de incontinência urinária	Analisou apenas mulheres com IUE Não excluiu pacientes com DM Análise secundária de 2 estudos prévios
Shin (2015)	625	AVC, demência ou Alzheimer Esclerose múltipla ou Parkinson TRM ou malformações da coluna Dissinergia vésico-esfincteriana ITU em atividade	Analisou apenas mulheres com IUE Não excluiu pacientes com DM

Nosso estudo encontrou redução da CCM em idosos. No grupo de pacientes entre 41 e 50 anos de idade, foi encontrada a maior média da CCM (394,3 ml) havendo a partir daí uma

diminuição progressiva de acordo com a faixa etária, sendo encontrado um valor de 293,6 ml nos pacientes com 81 anos ou mais.

É importante ressaltar que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Ainda, percebe-se que do grupo 41-50 para o grupo com 81 anos ou mais, a diferença foi de quase 100 ml, verificando que clinicamente há uma diminuição da CCM em mulheres mais idosas.

5.2 Volume urinado

O volume urinado é outro parâmetro para avaliar a função do trato urinário inferior. Pode refletir disfunção tanto de armazenamento quanto de esvaziamento vesical. Nosso estudo encontrou um volume urinado médio de 355,3 ml para os pacientes entre 41 e 50 anos e de 166,7 ml para os pacientes com mais de 80 anos. Tal comportamento segue o mesmo padrão de comportamento observado na CCM, demonstrando uma diminuição da capacidade de armazenamento com o envelhecimento. Apenas um estudo, em concordância com o nosso, encontrou significância estatística. Shin, On e Kim (2015) evidenciaram um volume urinado de 314 ml para o grupo < 50 anos e de 261,4 ml para o grupo > 69 anos. Já Yang e Huang (2003) descreveram um volume de 303 ml para o grupo < 30 anos e 239 ml para o grupo >70 anos, não encontrando diferença estatística. Outro estudo também não encontrou diferença estatística. Zimmern *et al* (2014) encontraram um volume urinado de 310,9 ml e 294,4 ml para o grupo < 65 anos e > 65 anos, respectivamente.^{19,24,25}

5.3 Complacência vesical

A complacência vesical é a capacidade da bexiga em armazenar urina a baixas pressões. Representa a propriedade viscoelástica da bexiga e é útil para avaliar o risco de deterioração do trato urinário superior.²³

O presente estudo encontrou um valor de 29,1 ml/cmH₂O no grupo 61-70 anos e de 14,2 ml/cmH₂O no grupo acima de 80 anos, demonstrando que a complacência diminui apenas após os 60 anos, apresentando uma correlação negativa com significância estatística ($r = -0,18$, $p=0,032$). Entretanto, nenhum dos grupos apresentou valores médios abaixo de 10–12,5 ml/cmH₂O, quando haveria um maior risco de deterioração do trato urinário superior. Apenas um estudo avaliou a variação da complacência vesical com a idade e não foi estatisticamente significativa. Zimmern *et al* (2014) evidenciaram uma complacência vesical de 56,5 ml/cmH₂O e 58,5 ml/cmH₂O no grupo < 65 anos e > 65 anos, respectivamente.^{19,26,27}

5.4 Fluxo máximo

O Q_{máx} foi outro parâmetro que foi avaliado e encontrado diferença com significância estatística entre os grupos. Os valores obtidos foram extraídos da fluxometria do estudo fluxo-pressão e não da fluxometria livre, encontrando 18,6 ml/s no grupo 41-50 anos e 11,5 ml/s no grupo maior que 80 anos, mostrando uma queda na capacidade de esvaziamento vesical.

Pfisterer *et al* (2006) avaliaram tanto o Q_{máx} na fluxometria livre e no estudo fluxo-pressão, encontrando significância estatística apenas no segundo. No grupo de 20 a 39 anos, o Q_{máx} médio foi de 26 ml/s e no grupo com 60 anos ou mais, 20 ml/s ($p=0,006$). Outros dois estudos encontraram diferença estatística. Zimmern *et al* (2014) e Shin, On e Kim (2015) obtiveram um Q_{máx} de 26,2 ml/s (< 65 anos) e 22,0 (> 65 anos) com $p=0,002$ e 26,3 ml/s (< 50 anos) e 22,9 ml/s (> 69 anos) com $p<0,001$, respectivamente. Esses achados foram obtidos por fluxometria livre. Já Yang e Huang (2003) não encontraram significância estatística. O Q_{máx} médio foi de 21 ml/s (grupo < 30 anos) e 18 ml/s (grupo >70 anos).^{18, 19, 24, 25}

5.5 Pressão detrusora no fluxo máximo

Nosso estudo evidenciou uma P_{detQ_{máx}} de 34,5 cmH₂O para pacientes com 30 anos ou menos e de 21,7 cmH₂O para pacientes entre 71 e 80 anos. Pfisterer *et al* encontraram uma diminuição de 36 cmH₂O no grupo de 20-39 anos para 26 cmH₂O no grupo de pacientes com 60 anos ou mais, determinando declínio na função de esvaziamento vesical. Outros dois estudos encontraram diferença estatística. Zimmern *et al.* (2014) evidenciaram um P_{detQ_{máx}} de 19,5 cmH₂O (< 65 anos) e de 14,0 cmH₂O (>65 anos) com $p=0,003$ e Shin, On e Kim (2015) encontraram um valor médio de 33 cmH₂O (<50 anos) e 26,2 cmH₂O (>69 anos) com $p=0,016$. Já Yang e Huang (2003) não encontraram diferença estatística.^{18, 19, 24, 25}

A análise desse parâmetro não apresentou a mesma tendência dos outros parâmetros. Nota-se na curva do gráfico 5 uma discreta elevação deste parâmetro entre o grupo de 71-80 anos (21,7±3,9 cmH₂O) para o grupo com mais de 80 anos (25,9±22,3 cmH₂O). Porém, a inferência estatística entre as duas médias não rejeitou a hipótese nula ($p=0,26$).

5.6 Resíduo pós-miccional

É um parâmetro de análise da função de esvaziamento vesical. Nosso estudo encontrou significância estatística também nesse parâmetro, com 30,9 ml no grupo de pacientes com 30 anos ou menos e 96,9 ml no maior de 80 anos. Yang e Huang (2003) apresentaram esse parâmetro como único dado com significância estatística ($p=0,003$), com valores de 37 ml (< 30 anos), 17 ml (30-70 anos) e 57 ml (> 70 anos). Shin, On e Kim (2015) também encontraram

significância estatística entre os grupos (160,1 ml x 120,2 ml, $p=0,0042$). Dois estudos não conseguiram demonstrar alteração do RPM com a idade (Zimmern *et al*, 2014 e Pfisterer *et al*, 2006).^{18, 19, 24, 25}

5.7 Índice de contratilidade vesical

Desenvolvido por Abrams, o BCI é um parâmetro numérico para avaliar a função vesical, sendo mais apropriados que os nomogramas para fins estatísticos e de pesquisa.¹³

O presente estudo encontrou no grupo com idade entre 41-50 anos, o valor de 123,4 e de 83,1 no grupo com idade maior ou igual a 81 anos apresentando significado estatístico. Com isso, evidenciamos que há um declínio da função vesical em idosos, já que com $BCI < 100$ o paciente é classificado como tendo contração detrusora fraca.

Outros dois estudos avaliaram a variação do BCI com a idade. Shin, On e Kim (2015) descreveram um BCI de 160,1 (< 50 anos) e 120,2 (> 69 anos) com $p=0,046$. O estudo de Zimmern *et al* (2014) não conseguiu demonstrar diferença estatística quando comparou pacientes com menos de 65 anos ($BCI=125,5$) com mais de 65 anos ($BCI=115,0$) obtendo um $p=0,12$. Porém, quando avaliou esse parâmetro continuamente, descreveu que o BCI diminuiu $7,68 \pm 1,96$ para cada 10 anos ($p < 0,001$).^{19, 24}

5.8 Índice de eficiência vesical

Também desenvolvido por Abrams, é bem menos utilizado que o BCI. Avalia o grau de esvaziamento vesical.¹³

Nosso estudo encontrou um BVE de 91,1 em no grupo entre 41-50 anos e de 61,4 no grupo de mais de 80 anos. Com isso, fica clara a diminuição da capacidade de esvaziamento vesical em faixas etárias mais avançadas, apresentando curva no gráfico semelhante à do BCI.

Não encontramos o BVE como parâmetro de avaliação da função vesical em outros estudos, entretanto apresentou no presente estudo, configuração semelhante ao BCI, tendo comportamento compatível com os demais parâmetros (Gráfico 9).

5.9 Estimativa dos parâmetros urodinâmicos de acordo com a idade

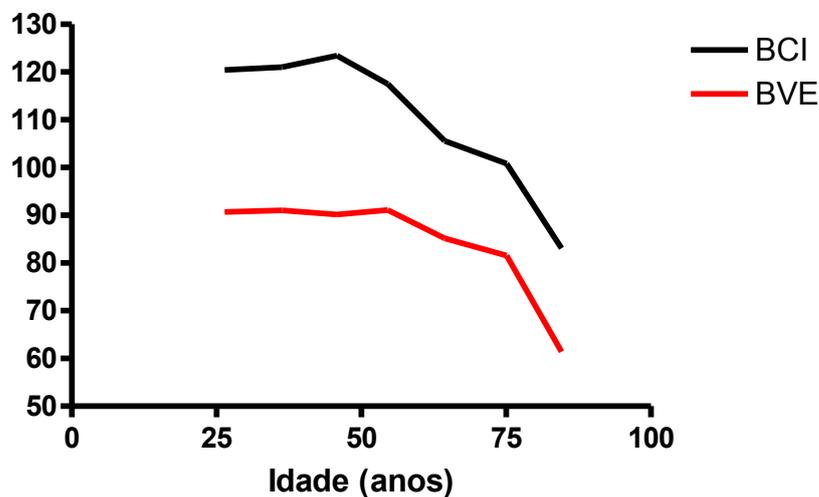
A regressão linear é aplicada na estatística em situações que possam apresentar uma relação da causa-efeito entre duas variáveis quantitativas. No nosso caso, o envelhecimento seria a causa e o declínio da função vesical, o efeito. A expressão do resultado nesse tipo de inferência estatística tem o objetivo de avaliar a dependência de x em relação a y e expressar matematicamente esta relação por meio da seguinte fórmula:

$y = A + Bx$, onde y é a variável dependente (resposta), x é a variável independente (preditiva), A é o coeficiente linear e B é coeficiente angular.²⁸

Assim, estamos propondo as equações que permitem estimar os valores dos parâmetros urodinâmicos de acordo com a idade.

Para crianças, fórmulas são rotineiramente utilizadas para estimar a CCM esperada de acordo com a idade e em adultos, encontramos apenas uma publicação que estima a CCM. Assim como nosso estudo, as fórmulas foram desenvolvidas por regressão. Porém não encontramos publicações que façam a estimativa dos demais parâmetros de acordo com a idade.^{29,30}

Gráfico 9 – Semelhança entre as curvas dos índices de contratilidade e eficiência vesical



5.10 Limitações do estudo

É um estudo de análise retrospectiva dos dados, portanto mais sujeito a viés e extravios.

Outra limitação foi a avaliação do $Q_{\text{máx}}$, que no nosso estudo foi obtido pelo estudo fluxo-pressão e não pela urofluxometria livre. Pfisterer *et al* (2007) encontrou diferença entre os valores. No estudo fluxo-pressão, o $Q_{\text{máx}}$ médio foi de 22 ml/s e na urofluxometria livre, 26 ml/s.¹⁷

Ainda, para se ter uma avaliação precisa da evolução da função vesical com a idade num cenário científico ideal, seria necessário que fossem realizados estudos urodinâmicos no mesmo indivíduo ao longo da vida. Porém, as questões éticas e morais impediriam a realização de um estudo com essa proposta, já que se trata de um exame invasivo e desconfortável para o paciente.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo observou que há uma diminuição da função vesical tanto de armazenamento (diminuição da CCM e da complacência vesical) quanto de esvaziamento (diminuição do $Q_{\text{máx}}$, $P_{\text{det}Q_{\text{máx}}}$, volume urinado, BCI e BVE, assim como aumento do RPM) com o envelhecimento. Ainda, estamos propondo fórmulas que podem estimar os valores esperados dos parâmetros urodinâmicos avaliados de acordo com a idade, na população estudada.

REFERÊNCIAS

1. dos Santos FH, Andrade VM, Bueno OFA. Envelhecimento: Um Processo Multifatorial. *Psicologia em Estudo* 2009, v. jan-mar;14 (1): 3-10.
2. Palácios, J. Mudança e Desenvolvimento Durante a Idade Adulta e a Velhice. Em Coll C, Palacios J, Marchesi A. *Desenvolvimento Psicológico e Educação - Psicologia Evolutiva Vol 1. 2ª Edição*. Porto Alegre: Artmed; 2004.
3. Greenwood H, Bartlett DB. Meeting report: British Society for Research on Ageing (BSRA) annual scientific meeting 2012, Aston University, Birmingham, 3rd to 4th July 2012. *Longevity & Healthspan*. 2013 Apr 5;2(1):6.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). 2013. Disponível <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2013/default.shtm>
5. 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 standardization sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002;21(2):167-78.
6. Chapple CR, Osman NI, Birder L, van Koeveeringe GA, Oelke M, Nitti VW, Drake MJ, Yamaguchi O, Abrams P, Smith PP. The underactive bladder: a new clinical concept. *Eur Urol*. 2015 Sep;68(3):351-3.
7. Abrams P. *Urodynamics*. 2nd ed. London: Springer; 1997;148–172.
8. Chuang YC, Plata M, Lamb LE, Chancellor MB. Underactive Bladder in Older Adults. *Clin Geriatr Med*. 2015 Nov;31(4):523-33.
9. Nordling J. The aging bladder – a significant but underestimated role in the development of lower urinary tract symptoms. *Exp Gerontol*. 2002 Aug-Sep;37(8-9):991-9.

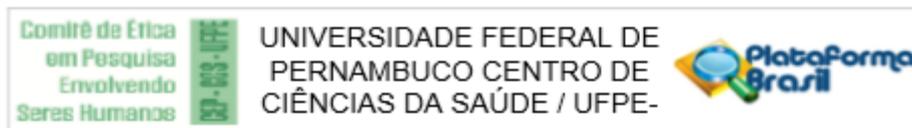
10. Hoag N, Gani J. Underactive Bladder: clinical features, urodynamic parameters, and treatment. *Int Neurourol J.* 2015;19:185-9.
11. Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, Sterling AM, Zinner NR, van Kerrebroeck P. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(3):261-74.
12. Rosier PFWM, Kuo HC, Gennaro M, Kakizaki H, Hashim H, van Meel TD, Hobson PT. Urodynamic testing. In Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. *Incontinence.* 5ª edição. Paris: EAU; 2013;429-506
13. Abrams P. Bladder outlet obstruction index, bladder contractility index and bladder voiding efficiency: three simple indices to define bladder voiding function. *BJU Int.* 1999 Jul;84(1):14-5
14. Lima SVC, Vilar FO, Carvalho LHF, Bezerra JAD, Souza CA. Telementoring in urodynamics: initial experience. *Urotoday International Journal.* 2008 Jul;(1):2
15. Araújo LCN, Lima SVC, dos Santos Jr MW, Machado MR, Lustosa ES, de Andrade RT, Dias HLG, Machado AC, de Lemos Neto AA, Vilar FO. Infomed - Prontuário eletrônico com servidor online. 2011. XXXIII Congresso Brasileiro de Urologia. 2011 Nov 22-26; Florianópolis, Brasil. Pôster P-347.
16. Araki I, Zakoji H, Komuro M, Furuya Y, Fukasawa M, Takihana Y, Takeda M. Lower urinary tract symptoms in men and women without underlying disease causing micturition disorder: a cross-sectional study assessing the natural history of bladder function. *J Urol.* 2003 Nov;170(5):1901-4.
17. Pfisterer MH, Griffiths DJ, Rosenberg L, Schafer W, Resnick NM. Parameters of bladder function in pre-, peri-, and postmenopausal continence woman without detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn.* 2007;26(3):356-6.
18. Pfisterer MH, Griffiths DJ, Schafer W, Resnick NM. The effect of age on lower urinary tract function: a study in women. *J Am Geriatr Soc.* 2006 Mar;54(3):405-12

19. Zimmern P, Litman HJ, Nager CW, Lemack GE, Richter HE, Sirls L, Kraus SR, Sutkin G, Mueller ER. Effect of aging on storage and voiding function in women with stress predominant urinary incontinence. *J Urol*. 2014 Aug;192(2):464-8
20. Dubeau CE. The aging lower urinary tract. *J Urol*. 2006 Mar;175(3 Pt 2):S11-5
21. van Mastrigt R, Griffiths DJ. An evaluation of contractility parameters determined from isometric contractions and micturition studies. *Urol Res*. 1986;14(1):45-52.
22. Bansal R, Agarwal MM, Modi M, Mandal AK, Singh SK. Urodynamic profile of diabetic patients with lower urinary tract symptoms: association of diabetic cystopathy with autonomic and peripheral neuropathy. *Urology*. 2011 Mar;77(3):699-705.
23. Canalini AF. Cistometria. Em D'Ancona CAL, Rocha FET. *Manual de Urodinâmica*. 1ª Edição. São Paulo: Planmark;2007; 76-82.
24. Shin YS, On JW, Kim MK. Effect of aging on urodynamic parameters in women with stress urinary incontinence. *Korean J Urol*. 2015 May;56(5):393-7.
25. Yang JM, Huang WC. Factors associated with voiding function in women with lower urinary tract symptoms: a mathematic model explanation. *Neurourol Urodyn*. 2003;22(6):574-81.
26. Gilmour RF, Churchill BM, Steckler RE, Houle AM, Khoury AE, McLorie GA. A new technique for dynamic analysis of bladder compliance. *J Urol*. 1993 Oct;150(4):1200-3
27. Toppercer A, Tetreault JP. Compliance of the bladder: na attempt to establish normal values. *Urology*. 1979 Aug;14(2):204-5.
28. Callegari-Jacques SM. *Regressão linear simples*. 1ª Edição. Porto Alegre: Artmed; 2003; 94-105

29. Lavoura Jr N. Avaliação urodinâmica na criança. Em D'Ancona CAL, Rocha FET. Manual de Urodinâmica. 1ª Edição. São Paulo; Planmark;2007;189-195.

30. Wahl EF¹, Lahdes-Vasama TT, Churchill BM. Estimation of glomerular filtration rate and bladder capacity: the effect of maturation, ageing, gender and size. BJU Int. 2003 Feb;91(3):255-62.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Achados Urodinâmicos do Envelhecimento em Mulheres.

Pesquisador: Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 50510615.9.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.333.166

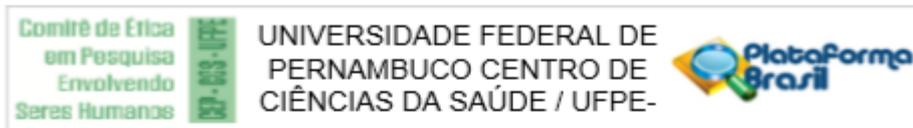
Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa do médico Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto, sob a orientação do Professor Salvador Vilar Correia Lima. As alterações na função vesical podem trazer impacto na qualidade de vida, além de complicações clínicas com consequências sérias como a deterioração do trato urinário superior. O objetivo do estudo é avaliar a evolução da função vesical de acordo com a idade. Serão avaliados

retrospectivamente os resultados dos estudos urodinâmicos já realizados para diferentes indicações, incluídos em prontuário eletrônico (<http://infomed.net.br/>) de mulheres que serão estratificadas de acordo com a faixa-etária. Serão incluídos exames de mulheres adultas com idade entre 18 e 90 anos, que não possuam doença neurológica, diabetes ou cirurgias pélvicas prévias, bem como uso de medicações que atuem diretamente na função do músculo detrusor ou que apresentaram perda importante de urina durante o exame e não permitindo uma avaliação adequada. Uma vez coletados os dados, os exames serão estratificados conforme a idade descrita em prontuário de acordo com a faixa-etária, avaliando a evolução do pico de fluxo máximo (Qmax), capacidade cistométrica máxima (CCM), pressão detrusora no fluxo máximo (Pdet),

complacência vesical (COM), bem como os desdobramentos: índice de contratilidade detrusora (Bladder Contractile Index - BCI), índice de obstrução infravesical (Bladder Outlet Obstruction Index – BOOI) e eficiência vesical (Bladder Voiding Efficiency – BVE). Será realizada inferência

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.333.166

estatística com avaliação de medida de tendência central e de dispersão, e posteriormente, análise de regressão (curva de sobrevivência KaplanMeier) com a finalidade de avaliar a progressão destes dados conforme o processo de envelhecimento.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a evolução da função vesical em mulheres durante o processo de envelhecimento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Tendo em vista que serão utilizados dados secundários, poderá haver uma possível quebra de sigilo ou extravio de algum dado. Entretanto, o pesquisador se compromete com a confidencialidade e sigilo dos dados obtidos por meio de termo devidamente assinado e anexado ao projeto.

Benefícios:

Não estão previstos benefícios diretos. Como benefício indireto, esta pesquisa pretende avaliar a função vesical que poderá auxiliar especialistas no acompanhamento e na criação de outros protocolos e avaliação prognóstica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto visa avaliar as alterações urodinâmicas ocorridas durante o envelhecimento em mulheres verificando os diversos índices relacionados com a contratilidade detrusora e função vesical bem como avaliar os dados encontrados em curva de regressão a fim de contribuir para a análise urológica do envelhecimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O trabalho apresenta a documentação necessária à sua aprovação.

Recomendações:

Nenhuma.

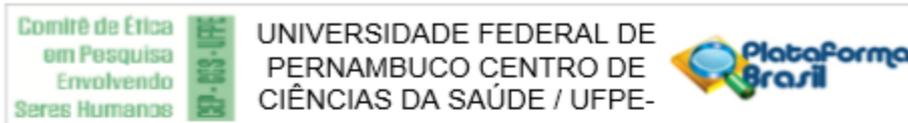
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO para iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.333.166

da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

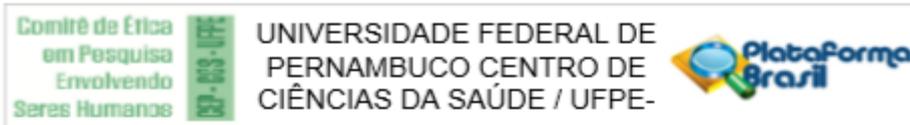
Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_608262.pdf	28/10/2015 12:32:12		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_anuencia_moacir.docx	28/10/2015 12:31:18	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPlatBrasil.doc	28/10/2015 12:30:46	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito
Outros	AutorizacaoAssinada.pdf	28/10/2015 11:46:59	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito
Outros	ConfidencialidadeAssinada.pdf	28/10/2015 11:44:09	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-6588 E-mail: cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.333.166

Outros	LeslieLattes.docx	28/10/2015 11:42:35	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito
Outros	SalvadorLattes.docx	28/10/2015 11:41:59	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito
Outros	MoacirLattes.docx	28/10/2015 11:41:21	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoAssinada.pdf	28/10/2015 11:34:41	Moacir Cavalcante de Albuquerque Neto	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RECIFE, 23 de Novembro de 2015

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br