

ARINALDO VASCONCELOS DE ALENCAR



UFPE

**MODIFICAÇÕES TOPOGRÁFICAS DA JUNÇÃO
URETROVESICAL E DA URETRA PROXIMAL APÓS
CIRURGIA COMBINADA DE MARSHALL-MARCHETTI-
KRANTZ e BURCH, NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA
URINÁRIA DE ESFORÇO: AVALIAÇÃO ULTRA-
SONOGRÁFICA.**

Tese 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 Doutor em Cirurgia.

Orientador

Prof. Dr. Frederico Teixeira Brandt

Professor Associado da Disciplina de Urologia do Departamento de Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco

Orientador externo

Prof.Dr. Hélio de Lima Ferreira Fernandes Costa

Professor Adjunto da Disciplina de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco

RECIFE
2007

Alencar, Arinaldo Vasconcelos de
Modificações topográficas da junção
uretrovesical da uretra proximal após cirurgia
combinada de Marshall-Marchetti-Krantz e Burch no
tratamento da incontinência urinária de esforço :
avaliação ultra-sonográfica / Arinaldo Vasconcelos
de Alencar. – Recife : O Autor, 2007.
68 folhas ; il., fig., tab.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de
Pernambuco. CCS. Cirurgia, 2007.

Inclui bibliografia.

1. Incontinência urinária. 2. Incontinência
urinária de esforço. 3. Cirurgia de Burch. 4.
Cirurgia de Marshall-marchetti-Krantz . 5. Cirurgia
de Marshall-marchetti-Krantz - Burch. 6. Ultra-som
perineal. I. Título.

617.5

618.10509

CDU (2.ed.)

CDD (22.ed.)

UFPE

CCS107-07

Recife, 28 de novembro de 2007.

Universidade
Federal
de Pernambuco
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
NÍVEL MESTRADO



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

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins que o **DR. ARINALDO VASCONCELOS DE ALENCAR** foi aluno do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia, Nível Doutorado, Área de Concentração: Cirurgia Clínica e Experimental, defendeu tese intitulada: ***"MODIFICAÇÕES TOPOGRÁFICAS DA JUNÇÃO URETROVESICAL E DA URETRA PROXIMAL APÓS CIRURGIA COMBINADA DE MARSHALL-MARCHETTI-KRANTZ E BURCH, NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO: AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA"*** em 28.11.2007, às 8:00h, no Anfiteatro da Área III do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, com a menção ***"Aprovado"***, emitida pela Banca Examinadora, composta pelos Professores: Carlos Teixeira Brandt (Presidente), Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, José Lamartine de Andrade Aguiar, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, Sílvio da Silva Caldas Neto, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, João Sabino de Lima Pinho Neto, Doutor do Departamento de Materno Infantil do CCS/UFPE e Laura Olinda Fernandes Costa, Doutora do Departamento de Materno Infantil da Universidade de Pernambuco (UPE).

Recife, 28 de novembro de 2007.

Universidade
Federal
de Pernambuco
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
NÍVEL MESTRADO

Av. Moraes Rego, s/n - Cidade Universitária - CEP: 50.670-420 - Recife - PE

Programa de Pós Graduação
em Cirurgia

Expedido em 03/12/2007
Níege Melo

Níege L. de F. Almeida
Sec. Executiva do Programa de
Pós-graduação em Cirurgia
CCS/UFPE
Nível Mestrado Doutorado
Cad. 00112566
SIATE 1134690

Original em 03/12/2007
Níege Melo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE-REITOR

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR

Prof. José Thadeu Pinheiro

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

DIRETORA SUPERINTENDENTE

Prof. Heloísa Mendonça de Moraes

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA

Prof. Marcelo Salazar da Veiga Pessoa

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

COORDENADOR

Prof. Carlos Teixeira Brandt

VICE-COORDENADOR

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

CORPO DOCENTE

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Carlos Teixeira Brandt

Prof. Cláudio Moura Lacerda de Melo

Prof. Edmundo Machado Ferraz

Prof. Frederico Teixeira Brandt

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

Prof. Sílvio Caldas Neto

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Mario (in memoriam) e Conceição, e aos meus irmãos, pela confiança nunca abalada.

A minha esposa Eliane e aos meus filhos, Thiago, Diogo e Saulo, pelo incentivo que nos fortalece a alma, fazendo com que a busca desse objetivo fosse uma vitória do amor que nos une.

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo agradeço a Deus, por ter concedido as condições para este trabalho se concretizar e por nos fazer conhecer Jesus, que cumpriu a missão de nos ensinar que o amor é o único e verdadeiro caminho.

Às nossas pacientes, que são verdadeiros exemplos da humildade, da paciência, da confiança, da entrega, da alegria. Que nos fazem refletir, crescer e despertar para a nossa responsabilidade social.

Ao Prof. Frederico Teixeira Brandt, pesquisador dedicado, profundo conhecedor da incontinência urinária, amigo e orientador. Sem sua sábia ajuda, com certeza, esta tese não seria a mesma e o caminho, que nos levaria ao objetivo, não somente seria mais longo quanto mais árduo.

Ao Prof. Hélio de Lima Ferreira Fernandes Costa, orientador externo, meu amigo, estudioso e inteligente colega de trabalho na Universidade de Pernambuco, que também esteve sempre presente quando sua ajuda era solicitada e em muito colaborou para a conclusão deste trabalho.

Ao Prof. Carlos Teixeira Brandt, por sua dedicação à pesquisa, pela forma inteligente de conduzir a disciplina de metodologia da pesquisa científica, pelo seu espírito de pesquisador e pela grande ajuda prestada nas questões metodológicas e na realização dos cálculos estatísticos.

À Dra. Rosângela Falcão da Costa, médica e especialista em Ultra-sonografia, que com competência, cortesia e desprendimento realizou os exames ultra-sonográficos das nossas pacientes.

À minha amiga, Prof^a. Luiza Menezes, pela ajuda prestada nos cálculos estatísticos.

Aos amigos e colegas, Stefan Welkovic, Cláudio Leal, Francisco Cavalcante, Sávio Barbosa e Pedro Pires, que nos ajudaram na busca de trabalhos científicos para a realização desta tese.

Aos Professores Artur Rangel e Moacir Novaes, amigos e colegas da Universidade de Pernambuco, que me incentivaram a fazer este doutorado no programa de Pós-graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco.

A Robson Freitas Rego, Médico Residente de Ginecologia e Obstetrícia da Universidade de Pernambuco, incansável e dedicado, que me auxiliou na maioria dos procedimentos cirúrgicos.

Aos professores da Pós-graduação pela qualidade das aulas ministradas.

Aos colegas de doutorado pela feliz convivência e pelo muito que com eles aprendi.

Aos acadêmicos, médicos residentes e à funcionária Aparecida da Unidade de Pesquisa em Incontinência Urinária, pela dedicação e carinho no trato com as nossas pacientes.

À funcionária Nije Maria de Paiva Melo, da pós-graduação em cirurgia, e às irmãs Mèrcia Virgínio e Márcia Virgínio, pelo desprendimento no atendimento aos doutorandos.

ÍNDICE

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
1. INTRODUÇÃO	12
1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	122
1.2. JUSTIFICATIVA	144
2. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS	155
2.1. OBJETIVO GERAL	155
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	155
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	166
3.1. CONCEITO.....	166
3.2. CONTROLE NEURAL DA MICÇÃO	166
3.3. MICÇÃO REFLEXA	177
3.4. A CONTINÊNCIA URINÁRIA.....	177
3.5. ETIOLOGIA DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO	200
3.6. PATOGENIA DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO	222
3.7. AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	233
3.8. TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO	288
3.8.1. Tratamento clínico-expectante.....	288
3.8.2. Farmacoterapia	288
3.8.3. Fisioterapia.....	29
3.8.4. Tratamento cirúrgico.....	29
4. PACIENTES E MÉTODOS	344
4.1. LOCAL DE ESTUDO.....	344
4.2. TIPO DE ESTUDO	344
4.3. SELEÇÃO	344
4.3.1. Critérios de inclusão	355
4.3.2. Critérios de exclusão	355
4.3.3. Características da amostra	355
4.4. VARIÁVEIS E CONCEITOS	355
4.4.1. Variável independente.....	35
4.4.2. Variáveis dependentes.....	366
4.4.3. Conceitos.....	366
4.5. PROCEDIMENTOS.....	388
4.5.1. Procedimentos clínicos.....	388
4.5.2. Procedimentos ultra-sonográficos	388
4.5.3. Procedimentos cirúrgicos.....	39
4.5.4. Procedimentos analíticos.....	400
4.5.5. Procedimentos éticos	41
5. RESULTADOS	411
6. DISCUSSÃO	46
7. CONCLUSÕES.....	58
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
9. ANEXOS	677

RESUMO

A hipermobilidade da junção uretrovesical responde por aproximadamente 95% dos casos de incontinência urinária de esforço e a ultra-sonografia transvulvar vem sendo usada cada vez mais para estudar a mobilidade da junção uretrovesical e da uretra proximal. No tratamento da incontinência urinária de esforço as colpossuspensões retropúbicas mais conhecidas são as de Burch e Marshall-Marchetti-Krantz, sendo a primeira considerada o padrão ouro. A combinação das duas técnicas no tratamento da incontinência urinária de esforço foi referida em uma série de casos com percentual de cura de 96%, mas suas repercussões na mobilidade da junção uretrovesical e uretra proximal são desconhecidas. Com o objetivo de estudar por meio da ultra-sonografia transvulvar as modificações da junção uretrovesical e da uretra proximal promovidas pela cirurgia combinada de Marshall-Marchetti-Krantz e Burch, 32 pacientes com incontinência urinária de esforço foram selecionadas. O método do estudo consistiu em fazer exame ultra-sonográfico transvulvar em todas as pacientes antes da cirurgia e 30 dias após. O exame foi feito para avaliar a distância pubo-uretral, o comprimento da uretra proximal, a distância horizontal e vertical da junção uretrovesical, os seus deslocamentos, estando a paciente em repouso e durante a manobra de Valsalva. A cirurgia de Marshall-Marchetti-Krantz-Burch reduziu a distância pubouretral e a distância horizontal da junção uretrovesical, no repouso e no esforço; Aumentou o comprimento da uretra proximal no repouso e no esforço; Aumentou a distância vertical da junção uretrovesical no esforço, sem interferir durante o repouso. Pelos resultados obtidos pode-se concluir que a cirurgia de Marshall-Marchetti-Krantz-Burch reduziu significativamente a mobilidade vertical e horizontal da junção uretrovesical, sem elevar a junção uretrovesical.

Descritores: Incontinência Urinária, Incontinência Urinária de Esforço, Cirurgia de Marshall-Marchetti-Krantz, Cirurgia de Burch, Cirurgia de Marshall-Marchetti-Krantz-Burch, Ultra-som Perineal.

ABSTRACT

Urethrovesical junction hypermobility is responsible for approximately 95% of stress urinary incontinence cases. Transvulvar sonography has been largely used to assess urethrovesical junction and proximal urethra mobility. Colposuspension surgeries most widely performed for the treatment of stress urinary incontinence are Burch and Marshall-Marchetti-Krantz. The former one is considered the gold standard. A combination of these both techniques for the treatment of stress urinary incontinence was referred in a case series to result in a 96% cure rate, though its impact in urethrovesical junction and urethral mobility are unknown. In order to evaluate, by means of transvulvar sonography, the urethrovesical junction and proximal urethra alterations determined by combined surgery of Marshall-Marchetti-Krantz and Burch, 32 stress urinary incontinence women were selected. Study method consisted of performing transvulvar sonography in all patients before and 30 days after surgery. The exam was conducted to assess the pubo-urethral distance, the proximal urethral length, the horizontal distance of urethrovesical junction, the vertical distance of urethrovesical junction and its displacements at rest and during Valsalva maneuver. The Marshall-Marchetti-Krantz and Burch reduced the proximal urethral length and the horizontal distance of urethrovesical junction at rest and during strain, increased the proximal urethro length at rest and during strain, increased vertical distance of urethrovesical junction in strain but not at rest. Considering these results we concluded that Marshall-Marchetti-Krantz and Burch surgery significantly reduced vertical and horizontal mobility of urethrovesical junction, but did not elevate the urethrovesical junction.

Keywords: Urinary Incontinence, Stress Urinary Incontinence, Marshall-Marchetti-Krantz Procedure, Burch Procedure, Marshall-Marchetti-Krantz-Burch Procedure, Perineal ultrasound.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Corte sagital esquemático da pelve, mostrando as medidas ultra-sonográficas: DPU (distância pubouretral), UP (comprimento da uretra proximal), DHJUV (distância horizontal da junção uretrovesical), DVJUV (distância vertical da junção uretrovesical). Observar as linhas horizontal e vertical, que passam pela borda inferior da sínfise púbica e são as referências para a obtenção das medidas ultra-sonográficas.

Figura 2 – Imagem ultra-sonográfica transvulvar, mostrando bexiga, uretra proximal e pube, orientando a forma de obtenção das variáveis DPU, UP, DHJUV e DVJUV. Imagem obtida com a paciente em repouso.

Figura 3 – Imagem ultra-sonográfica transvulvar, mostrando bexiga, uretra proximal e pube, orientando a forma de obtenção das variáveis DPU, UP, DHJUV e DVJUV. Imagem obtida com a paciente em esforço. Comparando com a figura 2, observamos: aumento da DPU e da DHJUV . redução da UP e DVJUV.

Figura 4 – Visão sagital da JUV, bexiga e uretra, obtida a partir das médias das medidas ultra-sonográficas da DPU, UP, DHJUV e DVJUV, no período pré-operatório, nas condições de repouso e esforço. Observar que, no repouso, a JUV e a uretra proximal estão acima da musculatura do assoalho pélvico. No esforço, a JUV e a uretra proximal ficam abaixo.

Figura 5 – Visão sagital da JUV, bexiga e uretra, obtida a partir das médias das medidas ultra-sonográficas da DPU, UP, DHJUV e DVJUV, no período pós-operatório, nas condições de repouso e esforço. A JUV e uretra proximal estão em situação intra-abdominal, acima do assoalho pélvico, nas condições de repouso e esforço. Observar o discreto deslocamento horizontal e vertical da JUV, na condição de esforço.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição das frequências absoluta e relativa e graus de distopias do trato genital inferior, observadas em 32 mulheres portadoras de IUE.

Tabela 2. Distribuição das frequências absoluta e relativa e graus de incontinência urinária de esforço observado.

Tabela 3. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão da Distância Pubouretral (DPU) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, nos períodos pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

Tabela 4. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão da Distância Horizontal da JUV (DHJUV) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, nos períodos pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

Tabela 5. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão do Comprimento da Uretra Proximal (UP) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, nos períodos pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

Tabela 6. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão da Distância Vertical da JUV (DVJUV) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, no período pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B	Burch
BISP	Borda Inferior da Sínfise púbica
CISAM	Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros
DHJUV	Distância horizontal da junção uretrovesical
DPU	Distância pubo-uretral
DMJUV	Distância vertical da junção uretrovesical
IMC	Índice de massa corpórea
IUE	Incontinência urinária de esforço
IUU	Incontinência urinária de urgência
JUV	Junção uretrovesical
KK	Kelly-Kennedy
MMK	Marshall-Marchetti-Krantz
MMK-B	Marshall-Marchetti-Krantz-Burch
PMFU	pressão máxima de fechamento uretral
POP	Prolapso dos órgãos pélvicos
SNC	Sistema Nervoso Central
TVT	Tension-free vaginal tape
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UP	Uretra proximal
UPE	Universidade de Pernambuco
UPIU	Unidade de Pesquisa em Incontinência Urinária

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação do tema

Conceituada como a perda involuntária de urina pela uretra, sincrônica com o esforço físico, a incontinência urinária de esforço (IUE)¹, é uma das formas predominantes de incontinência urinária na mulher²⁻⁴. É doença que merece grande destaque nos dias atuais, em virtude não apenas das repercussões diretas sobre o organismo das pacientes, mas também pelo problema social e econômico que ela promove^{3,5}. Em revisão de 48 estudos epidemiológicos observou-se que a taxa de prevalência da incontinência urinária varia de 12% a 53%, dados esse corroborados por uma outra revisão envolvendo diferentes populações cuja prevalência variou de 4,8% a 58,4%, com taxa média de 27,6%³. Estima-se que o poder público dos Estados Unidos gaste anualmente mais de 26 bilhões de dólares com esta morbidade e cerca de 393,5 milhões com testes diagnósticos⁶. De acordo com a gravidade da incontinência, importantes repercussões sobre o organismo são observadas, tais como: vulvite urêmica, infecção do trato urinário, distúrbios sexuais, limitação da atividade física e social e, problemas emocionais em virtude do prejuízo da qualidade de vida^{3,5,7,8}.

Na etiopatogenia da IUE destacam-se as alterações anatômicas do trato urinário baixo, caracterizadas pela incompetência das estruturas que respondem pela continência da uretra e da bexiga, originando a incontinência urinária⁸⁻¹⁶. Tais alterações levam a hipermobilidade da junção uretrovesical (JUV), para baixo e para trás, e esta hipermobilidade é hoje aceita como o fator determinante da incontinência urinária, provocando o encurtamento da uretra proximal (UP) e a diminuição da pressão estática e dinâmica da junção uretrovesical e da uretra proximal^{9,17}.

O diagnóstico presuntivo da IUE é eminentemente clínico^{1,17,18}. Para se confirmar a hipótese clínica, o exame complementar mais difundido é a avaliação urodinâmica da bexiga e da uretra, que demonstra a perda de urina na ausência de contração do músculo detrusor¹. A avaliação

urodinâmica é um exame realizado através da introdução de cateteres na uretra, bexiga e reto, com o objetivo principal de estudar os componentes neurogênicos da bexiga e da uretra¹ e, apenas de forma indireta, estuda a continência urinária passiva, já que não avalia o comprimento da UP e a mobilidade horizontal e vertical da JUV e UP¹⁷. Nos últimos anos, a ultra-sonografia transvulvar vem crescendo de importância no diagnóstico da IUE, quando de maneira segura e reproduzível, evidencia a hiper mobilidade da JUV, fator determinante da perda urinária em cerca de 95% das pacientes com IUE¹⁹⁻²¹. Aceita-se o diagnóstico de hiper mobilidade da JUV, quando o seu deslocamento vertical é maior que 9 mm^{19,22}.

O tratamento da IUE é eminentemente cirúrgico e tem como finalidade reposicionar a JUV na sua posição retropúbica original e impedir a hiper mobilidade da JUV e uretra proximal^{4,23-28}. Inúmeras são as técnicas usadas para tal fim, destacando-se entre elas as cirurgias de: Marshall-Marchetti-Krantz (MMK), Burch (B), Kelly-Kennedy (KK), e “Slings” retropúbico e transobturador^{4, 24,29-32}. Todos estes procedimentos atingem cerca de 90% de cura no primeiro ano, mas com o passar do tempo vão perdendo a eficácia, com elevado percentual de recidivas depois de cinco anos acima de 20%^{26, 27}.

As cirurgias do MMK e Burch, no primeiro ano, apresentam separadamente bons resultados em relação à queixa clínica de IUE com poucos efeitos colaterais^{26,27}. Entretanto, dentro dos cinco primeiros anos após a cirurgia, sintomas relacionados à obstrução do trato urinário inferior são relatados em 5 a 20 % das pacientes operadas^{31,33} e taxas de recidiva da IUE em torno de 20%²⁶, podendo sugerir respectivamente comprometimento decorrente tanto de hiper correção como de hipocorreção^{31,34-36}.

Com a finalidade de maximizar os resultados positivos e diminuir os efeitos colaterais do tratamento cirúrgico da IUE e, baseado na união de duas das técnicas que melhores resultados apresentam, surge na literatura a cirurgia combinada de Marshall-Marchetti-Krantz e Burch (MMK-B)³⁷. Ela é referida inicialmente em uma série de casos com índice de cura da IUE de 96%

nos primeiros cinco anos sem sintomas de obstrução do trato urinário inferior. Dessa forma, é apresentada com a vantagem hipotética de evitar os referidos efeitos colaterais de cada uma, quando realizada de forma exclusiva, com melhora da taxa de cura³⁷. É relatado o percentual de cura da IUE pela cirurgia de MMK-B depois de cinco anos entretanto, é desconhecida a repercussão da cirurgia sobre a topografia e mobilidade da JUV e da uretra proximal.

A ultra-sonografia transvulvar vem sendo cada vez mais usada na uroginecologia e é uma ferramenta apropriada para fazer a avaliação das modificações anátomo-topográficas da JUV e uretra proximal que a cirurgia combinada de MMK-B provoca^{20,38-43}.

1.2. Justificativa

Embora seja a cirurgia de Burch considerada o padrão ouro no tratamento da IUE^{4,23}, ainda tem elevadas taxas de recidivas, que obriga a continuar a pesquisa de novos procedimentos²⁷. A combinação das técnicas de Burch, (unindo a fásia parauretral aos ligamentos de Cooper) e Marshall-Marchetti-Krantz (unindo a fásia parauretral ao periósteo do púbis) origina-se da hipótese de que a cirurgia de MMK-B poderá melhor posicionar a junção uretrovesical em sua situação original retropúbica, diminuir a hipermobilidade pós-cirúrgica da JUV e favorecer a transmissão da pressão abdominal para a uretra proximal. Essas modificações poderão reduzir a recidiva e melhorar os índices de cura cirúrgica da IUE³⁷. Esta hipótese jamais foi estudada e sua comprovação é necessária para respaldar a recomendação desta cirurgia no tratamento da IUE. A ultra-sonografia transvulvar é instrumento simples, barato, eficaz, dinâmico, tempo real, reprodutivo, inócuo e de qualidade comprovada no estudo do aparelho geniturinário e assoalho pélvico^{38,39,44}, elegendo-se por esses motivos o método de escolha para estudo topográfico da JUV e uretra proximal. A aquisição destes novos conhecimentos poderá contribuir para melhorar o entendimento da incontinência urinária de esforço na mulher e obtenção de melhores resultados terapêuticos.

2. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar, por meio da ultra-sonografia, as modificações topográficas da junção uretrovesical e uretra proximal, promovidas pela cirurgia combinada MMK-B (*variável independente*), empregada no tratamento de pacientes com incontinência urinária de esforço.

2.2. Objetivos específicos

- 2.2.1. Determinar e comparar os parâmetros ultra-sonográficos abaixo relacionados (*variáveis dependentes*), através da ultra-sonografia transvulvar, nos períodos pré e pós-operatórios imediatos da cirurgia combinada de MMK-B:
- 2.2.2. Distância pubo-uretral (DPU)
- 2.2.3. Distância horizontal da JUV (DHJUV)
- 2.2.4. Distância vertical da JUV (DVJUV)
- 2.2.5. Comprimento da uretra proximal (UP)
- 2.2.6. Mobilidade da DPU
- 2.2.7. Mobilidade horizontal da JUV
- 2.2.8. Mobilidade vertical da JUV
- 2.2.9. Mobilidade da UP

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Conceito

Segundo a Sociedade Internacional de Continência, a incontinência urinária de esforço é a perda involuntária de urina pela uretra sincrônica com o esforço^{1,45}. A IUE urodinâmica é a perda involuntária de urina durante o aumento da pressão abdominal na ausência de contração do músculo detrusor⁴⁵.

3.2. Controle neural da micção

Durante o enchimento vesical, a distensão da bexiga estimula os receptores de estiramento dos neurônios aferentes sensitivos presentes no músculo detrusor, o qual envia sinais através do nervo pélvico para o cordão espinhal sacral. Dentro do cordão espinhal sacral esses neurônios aferentes contactam com neurônios de segunda ordem e através de conexões polissinápticas atingem o cordão lombar superior para daí estimular neurônios eferentes simpáticos que via nervo hipogástrico liberam tonicamente norepinefrina na musculatura da bexiga e da uretra. A norepinefrina estimulando os receptores beta 3 da bexiga e alfa 1 da uretra, relaxa o músculo detrusor e contrai a musculatura lisa uretral. Este é o chamado *reflexo de armazenamento simpático*, que durante a micção é inibido por reflexo supra-espinhal. Concomitantemente, a ativação dos receptores de estiramento também envia sinais por neurônios aferentes mielinizados, através do nervo pélvico, para o cordão espinhal sacral, os quais contactam neurônios de segunda ordem na raiz dorsal deste cordão, que via conexões polissinápticas estimulam o neurônio motor eferente somático uretral, que através do nervo pudendo, libera tonicamente acetilcolina nos receptores colinérgicos das fibras musculares estriadas da uretra, mantendo-a assim, tonicamente contraída. Durante o armazenamento urinário normal, esta via é tonicamente ativa. Havendo um súbito aumento da pressão abdominal, ocasionado pela tosse, por exemplo, esta via é dinamicamente ativada e promove rápida contração do esfíncter estriado uretral, impedindo a

perda de urina. Este mecanismo é o *reflexo de armazenamento somático* da urina. Durante o armazenamento de urina esta via é tonicamente ativa, enquanto que no súbito aumento da pressão abdominal ela se torna dinamicamente ativa. Durante a micção, esta via é inibida por mecanismo espinal e supra-espinal para relaxar o esfíncter estriado uretral e permitir a passagem de urina^{46,47}.

Além do reflexo espinal de armazenamento somático, há o controle central pela Ponte, que tem importância no controle voluntário da micção pelo esfíncter estriado uretral^{46,47}.

3.3. Micção reflexa

A distensão vesical ativa os receptores de estiramento do músculo detrusor, estimulando os neurônios aferentes mielinizados, que através do nervo pélvico chegam ao cordão espinal sacral e aí contactam os neurônios de segunda ordem, os quais, por meio da via bulbo espinal chega ao Centro Pontino da Micção. Neurônios do Centro Pontino da Micção atingem o núcleo parassimpático sacral, cujos neurônios, através do nervo pélvico, liberam acetilcolina na musculatura vesical, promovendo assim a micção^{46,47}.

Os reflexos de armazenamento e micção não operam independentemente do sistema nervoso central (SNC). Vários centros do SNC fazem a modulação dos reflexos básicos para restringir a micção em situações apropriadas de acordo com o ambiente e comportamento. Dois importantes sistemas moduladores são o serotoninérgico e noradrenérgico da Haste Cerebral, os quais são importantes em situações de fuga ou combate, despertar e atenção⁴⁶.

3.4. A continência urinária

A continência urinária depende do desempenho anátomo-funcional da bexiga, uretra e assoalho pélvico e a lesão de tais estruturas podem resultar em IUE^{4,25,26,30}. Esses fatores trabalham em conjunto e a fragilidade de um pode ser compensada pelos outros²⁵. A manutenção da

continência se deve essencialmente a quatro sistemas: *esfíncter intrínseco uretral*, *esfíncter extrínseco uretral*, *diafragma pélvico* e *sistema pubo-uretral*. Tais sistemas se interrelacionam e dependem da integridade dos seus componentes muscular, conjuntivo e neural para exercerem plenamente suas funções⁴⁸.

A uretra inicia na JUV, e na mulher tem lúmen de ± 5 mm e comprimento de ± 4 cm. Passa pelo hiato urogenital, penetra no períneo, termina no vestibulo vulvar e é inseparável da parede vaginal nos 2/3 inferiores. Possui diversas camadas de revestimento: mucosa, submucosa, muscular lisa longitudinal interna, muscular lisa circular externa e muscular lisa longitudinal externa, cujo conjunto compõe o que se denomina de *esfíncter uretral intrínseco*. Circundando a camada muscular lisa longitudinal externa, existem as fibras musculares estriadas do esfíncter estriado uretral e que se mesclam com as fibras musculares lisas subjacentes. O esfíncter intrínseco mantém a uretra fechada e é o responsável pela continência urinária passiva. O plexo venoso da submucosa responde por cerca de 30% da pressão de fechamento do esfíncter uretral intrínseco. A musculatura lisa uretral é constituída por fibras tipo 1, de contração lenta, possui inervação autônoma e o estímulo alfa-adrenérgico promove a sua contração, aumentando a pressão de fechamento uretral^{48,49}.

O *esfíncter uretral extrínseco*, também chamado esfíncter muscular estriado extrínseco da uretra, se estende desde a base vesical até o períneo e é composto por fibras musculares estriadas, entremeadas com tecido conjuntivo e fibras musculares lisas. Anatomicamente o esfíncter extrínseco da uretra é subdividido em: esfíncter uretral (se estende da JUV ao terço médio da uretra, composto por fibras musculares estriadas do tipo I, circulares e oblíquas, que circundam a uretra e se fixam na bexiga, vagina e fáscia endopélvica), esfíncter uretrovaginal (é um feixe muscular estriado que circunda a uretra e vagina e se fixa no corpo perineal) e músculo compressor uretral. O esfíncter estriado age comprimindo, contraindo e alongando a uretra, aumentando a eficiência do esfíncter intrínseco e podendo, também, rapidamente interromper a micção^{15,48}.

O *diafragma pélvico* é composto pelos músculos elevadores do ânus e coccígeo, fáscia endopélvica, diafragma urogenital e espaços perineais⁴⁸. O músculo elevador do ânus é o principal suporte na manutenção da posição normal dos órgãos pélvicos, é composto por fibras musculares estriadas do tipo I e II, que se misturam entre si. Em virtude da alta proporção de fibras musculares de contração rápida (30 a 45% das fibras são do tipo II), desempenha um papel muito importante durante o súbito aumento da pressão abdominal^{48,50}.

Sistema pubo-uretral, ou ligamentos pubo-uretrais, é composto de condensação da fáscia endopélvica, fibras elásticas, tecido areolar, colágeno, vasos sanguíneos, fibras musculares lisas e estriadas, estas últimas provenientes da parede uretral e da porção mais anterior do músculo pubococcígeo⁴⁸.

Normalmente a uretra se encontra fechada por ação do esfíncter uretral intrínseco⁴⁸. Havendo súbito aumento da pressão abdominal (tosse, espirro, esforço), a pressão uretral se eleva 240 milisegundos antes desse aumento da pressão abdominal, e esta elevação é maior dentro da uretra que na região periuretral, sugerindo um mecanismo ativo de trabalho na uretra, como demonstrado por estudos urodinâmicos, que sugerem ser a elevação da pressão uretral ao esforço não um mecanismo exclusivamente passivo, mas também consequência da atividade da função muscular esfinteriana uretral^{23,51}. Em mulheres continentas, sem cirurgia prévia para IUE, o aumento súbito da pressão abdominal se transmite para a bexiga e uretra e, na uretra, a maior transmissão da pressão abdominal se dá para o 1/3 médio e 1/3 distal, cuja luz é circundada por músculo estriado^{51,52}. A correta contração dos músculos do assoalho pélvico gera uma força interna que eleva e comprime a uretra, resultando em fechamento uretral, estabilização e resistência ao movimento crânio-caudal da JUV e uretra proximal⁵³. A parede vaginal anterior, fáscia endopélvica, o arco tendíneo da fáscia pélvica e o músculo elevador do ânus constituem o *apoio uretral*, o qual funciona como uma barreira contra o movimento descendente da uretra para manter a continência urinária e impedir a perda de urina ao esforço físico^{54,55}. A continência

urinária depende da diferença das pressões intravesical e intra-uretral, assim, quando a pressão intravesical supera a pressão intra-uretral a incontinência ocorre. Para impedir a IUE através da manutenção da pressão intra-uretral superior à pressão intravesical, alguns fatores são fundamentais: tono da musculatura lisa uretral, plexo vascular submucoso uretral, compressão dos tecidos que circunda a uretra, particularmente a musculatura estriada, transmissão da pressão intra-abdominal para a uretra e ação conjunta do *apoio uretral* - parede vaginal anterior, fáscia endopélvica, o arco tendíneo da fáscia pélvica e o músculo elevador do ânus^{4,54,56}. A igual transmissão passiva da pressão abdominal para a bexiga e uretra proximal, requer a permanência da uretra proximal em posição intra-abdominal, acima, portanto, do assoalho pélvico, tanto no repouso como no esforço, possibilitando uma pressão de fechamento positiva na uretra proximal⁵¹.

3.5. Etiologia da incontinência urinária de esforço

São considerados fatores de risco para o desenvolvimento de IUE: idade, fator genético, raça, gravidez, parto vaginal, peso do recém-nascido, paridade, obesidade, constipação intestinal, doença pulmonar crônica obstrutiva, tabagismo, anormalidades no metabolismo do colágeno, doenças do tecido conjuntivo, diabetes tipo II, neuropatia, deficiência estrogênica e histerectomia^{3, 5, 7-14,38,50,57-66}.

Com o aumento da idade decresce o diâmetro das fibras musculares do músculo elevador do ânus⁵⁰. O volume relativo de tecido conectivo aumenta e diminui o volume do músculo estriado e vasos, no esfíncter uretral^{48,67,68}. Para outros autores, a idade por si só não é fator de risco para a IUE, ela passa a ser fator de risco em virtude de doenças ou mudanças relacionadas à idade, tais como a menopausa e constipação intestinal⁵.

Parentes de primeiro grau com prolapso dos órgãos pélvicos parecem aumentar o risco de IUE^{2,57}, enquanto o fator genético parece contribuir em 50% para uma maior mobilidade da JUV em nulíparas⁹. A menor prevalência de sintomas do trato urinário baixo entre as chinesas que entre

as mulheres ocidentais⁵ e o fato da raça negra e amarela ter menos incontinência urinária e a raça branca ter mais, aponta para influências raciais na gênese da IUE^{10,47}.

Em virtude de promover o aumento da pressão abdominal, a obesidade, constipação intestinal e a doença pulmonar crônica obstrutiva, são considerados fatores de risco para o prolapso dos órgãos pélvicos e IUE^{5,12,47,63}. O tabagismo, provavelmente pelo dano ao mecanismo esfinteriano, redução da síntese do colágeno e promoção de vasculopatia, a asma brônquica e a doença pulmonar crônica obstrutiva, também constituem fator de risco para a IUE^{7,10}.

A principal proteína do tecido conjuntivo é o colágeno tipo 1 e o seu papel fisiológico se estende além do suporte para os tecidos, pois, ele é necessário para a proliferação, diferenciação e função normal das células⁶⁴. A atividade excessiva das collagenases e elastases leva à redução do colágeno, principalmente o tipo 1, favorecendo o aparecimento da IUE^{12,64}. No tecido fascial lesado, observa-se aumento do colágeno tipo 3, e esta proliferação do colágeno tipo 3 é uma típica reação do tecido à injúria, como se observa em cicatrizes e tecido de granulação. Assim, a maior concentração de colágeno tipo 3 na fáscia pubocervical em mulheres com IUE sugere uma causa traumática para a IUE⁵⁵.

Diabete tipo 2 favorece a incontinência urinária por diversas possibilidades: aumento do volume urinário e concomitante aumento da atividade do músculo detrusor, lesões da microvasculatura repercutindo sobre a inervação vesical, com conseqüente alteração na função muscular, alterando a sensibilidade vesical e propiciando a IU por transbordamento¹⁰.

A IUE é uma ocorrência comum, o mais das vezes transitória, no período grávido-puerperal, atingindo cerca de 30 a 60% das gestantes. O aumento do volume uterino e a ação hormonal levam a progressivo aumento do ângulo uretrovesical posterior, hipermobilidade da JUV e uretra proximal, com conseqüente IUE¹⁴. O aumento da paridade aumenta a prevalência de incontinência urinária e estima-se que 50% das multíparas têm perda de apoio do assoalho pélvico^{13,38}.

O parto vaginal é fator de risco estabelecido para a IUE^{9,10} e mesmo quando assistido em ótimas condições, afeta negativamente a posição e a mobilidade crânio-caudal e ventro-dorsal da JUV³⁸. A fáscia endopélvica, o tecido conectivo, os músculos e nervos do assoalho pélvico podem ser lesados durante o esforço da parturição¹¹ e, em cerca de 42 a 80 % dos partos transpelvianos ocorre denervação traumática do músculo pubococcígeo¹². A injúria neurogênica observada no pós-parto vaginal, prolonga o tempo de latência motora do nervo pudendo, podendo significar lesão neuromuscular precoce e, recebe evidência adicional pela eletromiografia que demonstra reinervação no assoalho pélvico, consistente com denervação parcial, em 80% das primíparas^{15,49}. Tais danos resultam em efeitos adversos na velocidade de condução do nervo pudendo, na força da contração vaginal e na pressão de fechamento uretral^{8,13,14}. O parto instrumental, o volume do feto e a duração do período expulsivo são fatores adicionais agravantes^{5,14}. O músculo liso uretral depende de inervação intacta para exercer sua função e a sua contratilidade depende de neurotransmissores¹⁵. Evidências imunohistoquímicas e eletromiográficas demonstram redução dos peptídios dos nervos que inervam a parede pélvica de pacientes com IUE e prolapso dos órgãos pélvicos (POP), tais como o polipeptídio intestinal vasoativo, o neuropeptídeo Y e a substância P, reforçando a patogênese neural para a IUE¹⁶.

3.6. Patogenia da incontinência urinária de esforço

O comprometimento isolado ou conjunto das estruturas responsáveis pela continência urinária resulta em aumento da mobilidade da JUV e uretra proximal, tanto maior quanto mais grave for a lesão. Dessa forma, a uretra se desloca dorsal e caudalmente, com importante redução na pressão de fechamento e no seu comprimento funcional, ficando abaixo do assoalho pélvico, onde a transmissão passiva da pressão abdominal não atinge igualmente bexiga e uretra. Adicionalmente, a fragilidade do *apoio uretral* não se contrapõe à descida da JUV e uretra proximal para possibilitar o fechamento uretral durante o aumento súbito da pressão abdominal. O

resultado final da situação acima exposta é a elevação da pressão intravesical acima da pressão intra-uretral, com a conseqüente incontinência urinária de esforço^{6,8,10,11,14,24,26,36,38,39,44,51,52,54,60}. A hipermobilidade da JUV foi observada em 97% das pacientes com IUE⁶.

A IUE pode também ocorrer sem hipermobilidade uretral, ocasionada pela incompetência esfinteriana intrínseca, que geralmente está associada à mielopatia, hipoestrogenismo, cirurgias pélvicas radicais, uretra curta, radioterapia e cirurgias para tratamento da IUE ou distopias⁶⁹⁻⁷¹.

3.7. Avaliação diagnóstica

Enhoring, em 1961, estabeleceu a importância da posição intra-abdominal da JUV e uretra proximal para a continência urinária^{40,56}, enquanto que Brandt et al., afirmaram que na avaliação semiológica das mulheres com IUE, o mais importante é saber se há ou não hipermobilidade da JUV, pois este é o parâmetro mais importante para se definir a terapêutica^{22,17}. A avaliação estática e dinâmica da JUV é essencial e para tal são usados o teste do cotonete, uretrocistografia lateral, vídeoretrocistografia e ultra-sonografia perineal, com destaque para a ultra-sonografia por ser um método barato, confiável, de fácil aplicação, não invasivo, simples, tempo real, livre de contraste e raios-X^{20,38-43}; A ultra-sonografia é comparável à radiografia contrastada na avaliação do assoalho pélvico, tanto antes como após a cirurgia, fornece boa visualização da bexiga, JUV e sínfise púbica e, ultimamente vêm substituindo os exames de radiográficos^{20,21,44}. Embora o estudo urodinâmico seja considerado padrão ouro no diagnóstico da incontinência urinária de esforço¹⁷, o seu uso sistemático no diagnóstico da IUE tem sido questionado. É relatado 97% de concordância e acerto no diagnóstico da IUE usando apenas critérios clínicos, quando confrontado com o resultado da urodinâmica¹⁸. A Agencia de Políticas e Atenção à Saúde e Pesquisa dos Estados Unidos recomenda considerar o tratamento cirúrgico da IUE sem fazer estudo urodinâmico nas pacientes que preenchem os critérios a seguir: história de IUE, hábitos miccionais normais, sem história ou

achados de neuropatia, sem passado de cirurgia pélvica radical ou cirurgia para IUE, o exame constata hiper mobilidade da uretra e JUV, volume residual normal e não estar grávida⁷².

Na IUE há necessidade de racionalizar a investigação diagnóstica, sobretudo utilizando critérios clínicos e a USG perineal, não apenas pelos motivos já expostos, mas por ela avaliar diretamente a altura e mobilidade da JUV e uretra proximal, fundamentais para a definição terapêutica⁷³. Há diferenças metodológicas na avaliação ultra-sonográfica da IUE quanto aos parâmetros usados pelos diversos pesquisadores: mobilidade vertical da JUV, ângulo uretrovesical posterior (ângulo beta) e ângulo de inclinação uretral (ângulo alfa)^{39,42}; mobilidade vertical, horizontal e ângulo beta⁷⁴; resultante da mobilidade vertical e horizontal da JUV⁷⁵; mobilidade vertical da JUV e o ângulo beta²⁰; mobilidade vertical da JUV^{51,76}; mobilidade vertical da JUV e a DPU⁴³; mobilidade vertical e horizontal da JUV^{17,77-79}; A posição do paciente e o grau de enchimento vesical são outras variáveis envolvidas na avaliação ultra-sonográfica da JUV e alguns pesquisadores preferem fazer o exame com a paciente deitada, para minimizar o efeito da gravidade, e com a bexiga vazia (40 a 50 ml de urina), pela observação da maior mobilidade da JUV nessa condição e para fugir do estímulo que a bexiga cheia exerce na contração do detrusor^{17, 22,79}. A maioria dos pesquisadores mede o deslocamento crânio-caudal da JUV durante o esforço para avaliar a mobilidade do colo vesical⁸⁰. Em mulheres continentais sem prolapso, aferindo a DVJUV por ultra-sonografia, foi constatado que a altura média da JUV era de 20,6 mm e 14 mm nas condições de repouso e esforço físico²¹.

A padronização da ultra-sonografia perineal proposta por Brandt et al., recomenda que a paciente fique na posição de litotomia com não mais que 50 ml de urina na bexiga e uso transdutor convexo. São aferidas DHJUV (distância horizontal da JUV), DVJUV (distância vertical da JUV), comprimento da uretra proximal (UP) e distância pubouretral (DPU), tendo a margem anterior do óstio uretral interno na JUV e a borda inferior da sínfise púbica como pontos de referencia. O exame é feito com a paciente em repouso e em esforço máximo. As diferenças obtidas nas medidas

entre o repouso e o esforço, constituem os respectivos deslocamentos ou mobilidade. Usando a padronização acima foi observado em 40 nulíparas continentas na condição de repouso, a média da DVJUV em foi 21,2mm (10 a 29 mm) e a média da DHJUV foi 10,3 mm (3 a 23 mm); já durante a manobra de Valsalva, a média da DVJUV foi 15,9 mm (6 a 25 mm) e a média da DHJUV foi 16,0 (7 a 32 mm); a média da mobilidade vertical da JUV foi 5,3 mm (variando de 1 a 9 mm) e a média da mobilidade horizontal foi 5,6 mm (variando de 0 a 16 mm). A partir destes dados foi convencionado que a mobilidade vertical da JUV ao esforço ≥ 10 mm corresponde a hipermobilidade uretral, compatível com o diagnóstico de IUE²², valor este que é aceito por outros pesquisadores que também usam a ultra-sonografia transvulvar no diagnóstico da IUE^{20,80}.

A mobilidade maior que 1 cm foi vista em 97% das mulheres com IUE, achado este compatível com pobre apoio uretral^{19,39}. O colo vesical acima da BISP indica JUV em posição alta com resultante transmissão de pressão abdominal para manter a continência enquanto, a JUV abaixo da BISP indica baixa posição e maior probabilidade de incontinência urinária⁴². A ultra-sonografia transvulvar vem sendo usada cada vez mais para detectar as alterações anatômicas associadas à IUE, reforçar o diagnóstico, selecionar o tipo de cirurgia, avaliar resultados cirúrgicos e complicações pós-operatórias²⁰, como também verificar a espessura uretral, afunilamento da JUV, abertura uretral e a função dos músculos do assoalho pélvico⁷⁹.

O diagnóstico da mobilidade da JUV é critério fundamental para a decisão da forma de tratamento da IUE¹⁷. Enquanto a IUE com hipermobilidade da JUV ocorre em aproximadamente 95% dos casos, a IUE sem hipermobilidade é observada em torno de 5,0% e necessita de esclarecimento diagnóstico complementar para subsidiar a forma de tratamento mais adequada^{19,22,39}.

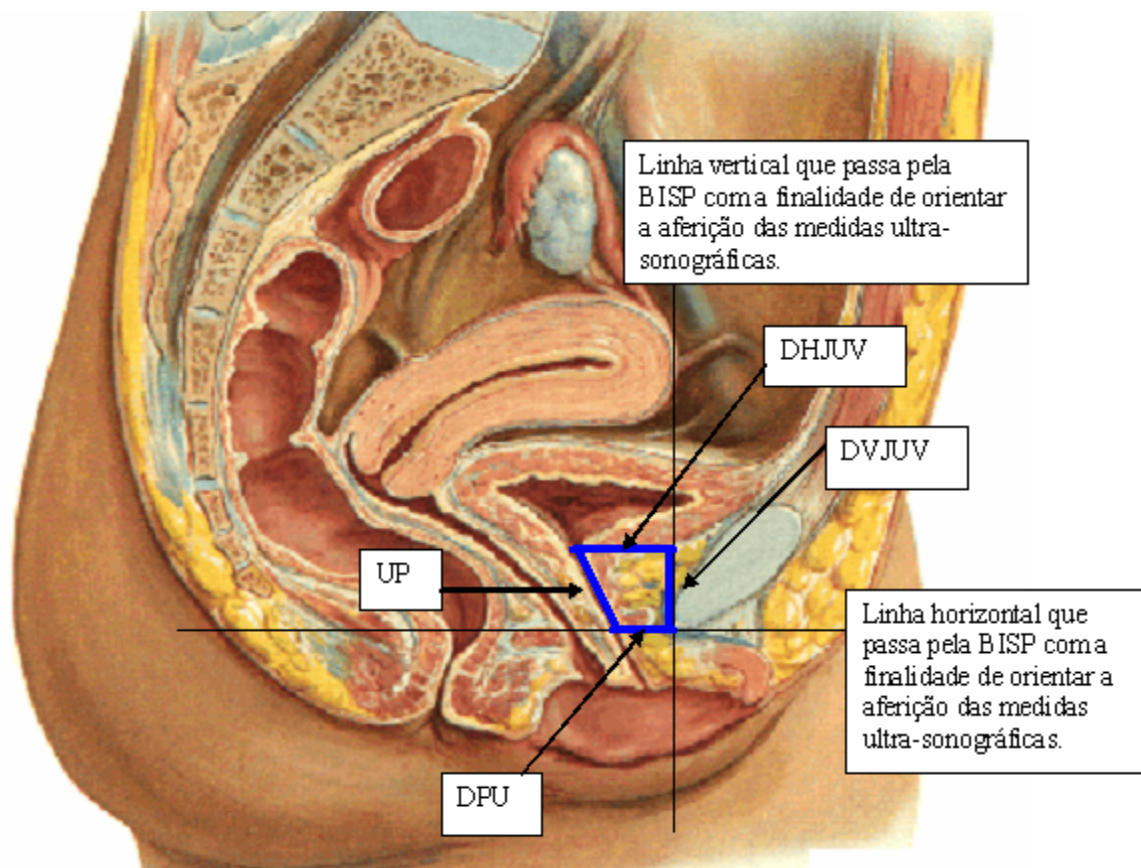


Figura 1 – Corte sagital esquemático da pelve, mostrando as medidas ultra-sonográficas: DPU (distância pubouretral), UP (comprimento da uretra proximal), DHJUV (distância horizontal da junção uretrovesical), DVJUV (distância vertical da junção uretrovesical). Observar as linhas horizontal e vertical, que passam pela borda inferior da sínfise púbica (BISP) e são as referências para a obtenção das medidas ultra-sonográficas. Figura obtida do Atlas de Anatomia Humana. Netter FH⁸¹.

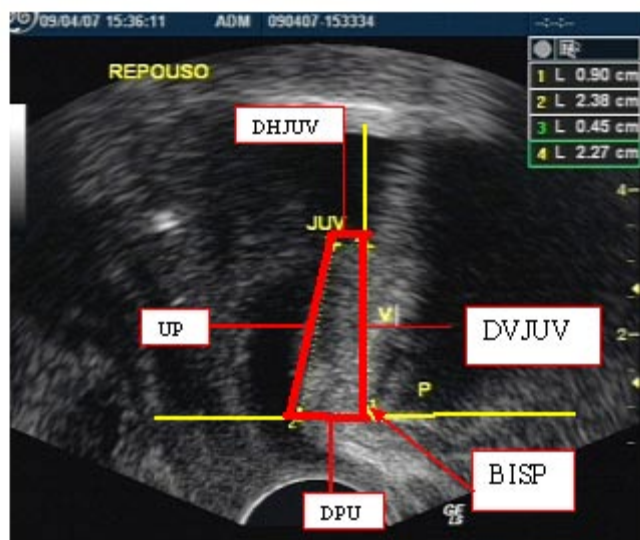


Figura 2 – imagem ultra-sonográfica transvulvar, mostrando bexiga, uretra proximal e pube, orientando a forma de obtenção das variáveis DPU, UP, DHJUV e DVJUV. Imagem obtida com a paciente em repouso.



Figura 3 – imagem ultra-sonográfica transvulvar, mostrando bexiga, uretra proximal e pube, orientando a forma de obtenção das variáveis DPU, UP, DHJUV e DVJUV. Imagem obtida com a paciente em esforço. Comparando com a figura 2, observamos: aumento da DPU e da DHJUV . redução da UP e DVJUV.

3.8. Tratamento da incontinência urinária de esforço

O tratamento da IUE é feito de diversas maneiras: clínico-expectante⁵⁹, fármacos^{26,29,82}, fisioterapia^{26,29,66,82,83} e cirurgia^{4,23,24,26,29-31,66}.

3.8.1. Tratamento clínico-expectante

Fundamenta o tratamento expectante o conhecimento de que a IU é um processo dinâmico, que apresenta taxas de incidência e remissão espontânea, e a observação de que as formas leves de IUE têm maiores chances de regressão⁵⁹.

3.8.2. Farmacoterapia

O tratamento medicamentoso se fundamenta na fisiologia da micção visto que o estímulo dos sistemas noradrenérgico e serotoninérgico aumenta a capacidade vesical pelo relaxamento do músculo detrusor, além de elevar a resistência uretral na fase de enchimento, em virtude do aumento da atividade do esfíncter estriado e musculatura lisa uretral. O aumento da atividade do esfíncter uretral é mediado pelos receptores $\alpha 1$ adrenérgico e receptores da 5-hidroxitriptamina. Dentre os fármacos usados temos a imipramina e a duloxetina, esta última é inibidora da recaptação no neurônio pré-sináptica da serotonina e noradrenalina no cordão espinhal sacral, aumentando a pressão de fechamento uretral e reduzindo consequentemente os episódios de IUE e a qualidade de vida^{46,82,84,85}. Estudos em gatas demonstraram que agonistas da 5-HT-serotonina suprimem a atividade parassimpática e exaltam a atividade simpática e somática na bexiga, promovendo o armazenamento da urina pelo relaxamento vesical e aumento da resistência uretral^{82,85}. Estudo experimental em mulheres saudáveis evidenciou que o uso da duloxetina promove diminuição de limiar de resposta motora pressórica contrátil do esfíncter uretral externo após estimulação magnética transcranial e elevação da amplitude dos picos de

pressão em resposta a estimulação da raiz sacral, enquanto nenhum efeito uretral é visto durante o repouso⁸⁶.

3.8.3. Fisioterapia

Objetiva a fisioterapia a prevenção da IUE em mulheres de alto risco, informar as pacientes sobre os fatores provocadores da incontinência urinária, melhorar a força e a coordenação dos músculos do assoalho pélvico, aumentar pressão de fechamento uretral e reabilitar a incontinência das pacientes⁸⁷. Dentre as modalidades de fisioterapia destacam-se: a terapia comportamental, a cinesioterapia, os cones vaginais, a eletroestimulação e o biofeedback^{29,66,88}.

3.8.4. Tratamento cirúrgico

Entre os tipos fundamentais de tratamento cirúrgico, destacam-se: colpossuspensão retro-púbica, colpoplastia anterior e procedimentos de Sling²⁴. Havendo hiper mobilidade da JUV a colpossuspensão é o procedimento indicado²⁵, e as duas cirurgias de colpossuspensão retro-púbicas mais difundidas e com melhores resultados são os procedimentos de Burch, que sutura a fásia parauretral aos ligamentos de Cooper e o procedimento de Marshall-Marchetti-Krantz, que faz a fixação da fásia ao periósteo retro-púbico^{29,32,89,90}. A cirurgia de Burch é considerada a técnica padrão ouro para a IUE, com taxas de cura em longo prazo em torno de 80%^{4,23,27,28}. Se não há hiper mobilidade uretral, o tratamento cirúrgico envolve procedimentos oclusivos²⁵.

As cirurgias de colpossuspensão retro-púbicas visam tensionar a fásia pubocervical, elevar a junção uretrovesical para posição retropúbica, aumentar a resistência uretral e o comprimento funcional da uretra^{4,24,29-32}. O mecanismo da continência obtida pela cirurgia de Burch, também se relaciona à redução da distância pós-cirúrgica entre o músculo elevador do ânus e o colo vesical³⁰, à reposição da junção uretrovesical para a “zona de pressão abdomino-pélvica”, onde a pressão abdominal é igualmente transmitida

para a bexiga e uretra e, à redução da sua mobilidade^{23,29,51,80}. Reforçar a resistência das estruturas de apoio do colo vesical à tensão parece ser mais importante que a posição intra-abdominal da JUV na obtenção efetiva da transmissão da pressão abdominal para a uretra após a colpossuspensão; acrescenta-se, que a busca de mais alta posição da JUV não eleva proporcionalmente a taxa de transmissão da pressão abdominal para a uretra⁵¹. Com a restauração da posição normal da junção uretrovesical também se restaura a eficiência esfinteriana²⁴. O mecanismo de ação da cirurgia de MMK é pouco esclarecido, mas parece depender da elevação da JUV com criação de uma transmissão positiva da pressão abdominal para a uretra, como também, de uma suave obstrução uretral²⁹.

Quando outros procedimentos abdominais são necessários, incluindo aí o defeito da fáscia lateral, a cirurgia de Burch é o procedimento indicado³¹. O emprego de maior tensão nas suturas (tensão moderada) pode melhorar as taxas de sucesso na IUE associada com baixa pressão uretral, sem causar as disfunções miccionais tipicamente atribuídas aos Slings³⁴. Quando se comparou a cirurgia de Burch com o Sling uretral em pacientes com IUE associada à hipermobilidade uretral e baixa pressão uretral ($PMFU \leq 20$ cm H₂O), não houve diferença estatística nos resultados, obtendo-se taxa de cura subjetiva e objetiva $\geq 90\%$ após 3 meses³⁴. A hipermobilidade e o afunilamento da JUV são achados típicos da IUE²¹ e a colpossuspensão além de corrigir a hipermobilidade, reduz permanentemente o afunilamento^{31,35}.

Na cirurgia de Burch a taxa de recidiva aumenta com o tempo transcorrido²⁷ e, entre os fatores de risco para recidiva são relatados: cirurgia pélvica prévia, realização de colpoplastia associada, idade, história obstétrica, obesidade, constipação intestinal, tosse crônica, hipoestrogenismo, alterações do assoalho pélvico e habilidade do cirurgião⁸⁹. Pacientes que já se submeteram a cirurgia prévia para IUE tem menor probabilidade de cura para o segundo procedimento cirúrgico⁹¹. A colocação de apenas um par de suturas

reduz o percentual de cura, principalmente se o procedimento foi feito por via laparoscópica⁹². A recidiva da IUE na cirurgia de Burch foi de 14% com 1 ano, 17% com 5 anos e 21% acima de 5 anos²⁶. A colpossuspensão a Burch pode ser feita por laparotomia ou laparoscopia e, quando se aplica corretamente dois pares de suturas na Burch aberta e na Burch laparoscópica, a eficácia anatômica e funcional em seguimento de um ano é essencialmente a mesma, obtendo percentuais de cura de 89% e 84% para a Burch laparoscópica e aberta, respectivamente²⁸. A falha cirúrgica geralmente tem base anatômica, por não se obter ou manter uma posição correta da JUV e uretra proximal²⁸. Em 310 mulheres com IUE a avaliação da altura da JUV pela aferição ultra-sonográfica da DVJUV e DHJUV foi feita no pré e no pós-operatório (média de 45 dias) da cirurgia de Burch, obtendo-se os seguintes resultados no pós-operatório: DVJUV 21 mm em repouso e 17 mm em esforço; DHJUV 6 mm no repouso e 9 mm no esforço⁷⁴. Cavalcante et al., em estudo com desenho idêntico, observou DVJUV 14 mm no repouso e 8,6 mm no esforço; DHJUV 6 mm no repouso e 7,5 mm no esforço⁹³.

O maior problema a ser resolvido na colpossuspensão é a falta de critérios objetivos padronizados para a elevação ótima da JUV, assim o uso da ultra-sonografia transvulvar durante a cirurgia de Burch para monitorar a elevação da JUV poderá melhorar o índice de cura³¹; Viereck et al. elevando a JUV de 1 a 10 mm acima da altura obtida durante o repouso usando o controle ultra-sonográfico intra-operatório, na cirurgia de Burch a céu aberto, obteve cura de 94% após 12 meses de seguimento e 82% após 48 meses, em 90 pacientes com IUE. Obteve no momento intra-operatório média de 10 mm para a DHJUV e 20 mm para a DVJUV, o que correspondeu a uma média de elevação da JUV de 9 mm, em relação aos valores pré-operatórios³¹. Enfatiza que embora haja controvérsias, a hipercorreção pode levar a disfunção miccional, IUU, enterocele e retocele e, sua prevenção envolve o controle ultra-sonográfico para evitar a elevação exagerada da JUV³⁵.

Dentre os fatores prognósticos da cirurgia de Burch, se encontra o afunilamento da JUV e a mobilidade uretral. A persistência do afunilamento da JUV ou o seu aparecimento após a cirurgia se associa com mais alta taxa de urgência, urge-incontinência, e redução nos percentuais de cura cirúrgica da IUE. A abertura do colo vesical com a entrada de urina na uretra dispara as queixas de urgência e urge-incontinência³¹. A persistência da hipermobilidade uretral parece aumentar o risco de falha cirúrgica⁸⁰. Vierhout e Hol, estudando a mobilidade vertical e horizontal da JUV, observaram que mulheres incontinentes apresentavam média de deslocamento vertical de 11 mm e deslocamento horizontal de 4 mm, enquanto aquelas que ficaram curadas com a cirurgia de Burch apresentaram 5 mm e 2 mm, respectivamente. Já os controles continentais apresentaram mobilidade vertical de 7 mm e horizontal de 3 mm⁷⁸.

A colpossuspensão retro-púbica pelas técnicas de MMK ou Burch obteve os mesmos percentuais de cura nas pacientes com IUE e hipermobilidade da JUV, independente delas terem ou não baixa pressão uretral, ou seja, a baixa pressão uretral não parece aumentar o risco de recidiva da IUE em mulheres com hipermobilidade da JUV se a colpossuspensão retro-púbica for a técnica empregada^{24,32,34,69,94}. Segundo Lose G e Brostrom S, o termo baixa pressão uretral necessita ser padronizado, tem pobre força discriminativa fisiopatológica e não há prova documental de que a baixa pressão uretral seja útil para selecionar procedimentos cirúrgicos⁶⁹. A urodinâmica não é suficiente para discriminação entre as opções terapêuticas da IUE⁹⁵.

A colpossuspensão aberta pela técnica de Burch cursa com baixa taxa de complicações perioperatórias⁹⁶, as quais estão relacionadas principalmente à disfunção miccional com taxas que variam de 3 a 32% e urgência miccional em 3,4 a 18 % das pacientes³⁰, reconhecendo a elevação exagerada da JUV como uma das causas dessas disfunções^{31,35,36}. O retorno à micção espontânea após a cirurgia ocorre em cerca de 70%

das pacientes 48 horas após o procedimento cirúrgico⁹⁷. A enterocele foi observada em cerca de 3 a 17%, mas as evidências atuais não mostram complicações ou morbidade maior que as outras cirurgias para IUE³⁰. A morbidade é maior em mulheres acima dos 70 anos, com maior risco de infecção do trato urinário e disfunção miccional e por este motivo, se recomenda a antibioticoprofilaxia pós-operatória⁸³.

O deslocamento anterior do eixo vaginal provocado pela colposuspensão retropúbica é apontado como responsável pela maior incidência de prolapso genital nessas pacientes, principalmente retocele e enterocele, entretanto, esta associação não foi comprovada, pois não existem seguimentos de longo prazo⁹⁸. A idade, paridade, peso, cirurgia prévia para incontinência e outras cirurgias concomitantes não influenciaram injúrias no trato urinário durante o procedimento de Burch⁹⁹.

A taxa de cura da MMK diminuiu com o tempo transcorrido, idade das pacientes, pós-menopausa e ganho de peso (obesidade), caindo para 64% de cura subjetiva aos 10 anos de seguimento^{100,101}. Hegart et al., acompanhando 40 pacientes por até 22 anos, média 8,5 anos, observaram taxa de cura imediata de 82% e em longo prazo (média de 8,5 anos e observação de até 22 anos), 61%; constatou também, que todas as recidivas ocorreram nos primeiros dois anos após a cirurgia⁹⁰. Mainprize e Drutz, revisando 56 artigos, predominantemente retrospectivos, observaram taxa global de cura de 84,5%, em 2712 casos¹⁰². Para Cornella, a taxa de cura em longo prazo varia de 85 a 91%²⁹. Quando a cirurgia foi feita com controle uretroscópico na aplicação das suturas, a taxa de falhas em pacientes com IUE baixa pressão uretral ($PMFU \leq 20$ cm H₂O) em seguimento de 1 ano foi nula; enquanto para cirurgia de Burch com suturas livres de tensão foi de 34% em um ano³². As cirurgias de Burch e MMK tiveram a mesma taxa de cura de 2 anos⁸⁹.

A osteíte do púbis é uma das complicações da cirurgia de MMK e em dois estudos com 2030 e 2700 pacientes apresentou incidência que variou de 0,74% a 2,5%, respectivamente^{102,103}.

Brandt et al., em 1990, propôs um procedimento cirúrgico que combina as técnicas de Burch e MMK, e dessa forma operou 50 pacientes com IUE e obtendo 96 % de cura, sem nenhuma evidência clínica de hiper ou hipocorreção³⁷.

Os procedimentos de “Sling” uretral (TVT – tension free vaginal tape) e a colpoplastia anterior (cirurgia de Kelly) são outras formas de abordagem cirúrgica da IUE, com cerca de 79 e 62% de cura após 5 anos de seguimento, respectivamente²⁶.

A cirurgia microinvasiva de injeção de agentes de volume na submucosa uretral (colágeno bovino, partículas de politetrafluoroetileno, gordura autóloga, silicone, partículas de carbono, copolímero do álcool etileno vinil), pode promover melhora por curto tempo na IUE (12 meses) e comumente requer 2 a 3 injeções para resposta satisfatória. Tem melhor indicação para mulheres de alto risco cirúrgico, com a uretra aberta e fixa^{66,104}.

4. PACIENTES E MÉTODOS

4.1. Local de estudo

Unidade de Pesquisa em Incontinência Urinária da UFPE e Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros - Universidade de Pernambuco (CISAM-UPE).

4.2. Tipo de estudo

Estudo de intervenção, longitudinal, prospectivo, utilizando a paciente como seu próprio controle.

4.3. Seleção

Foram incluídas mulheres com incontinência urinária de esforço atendidas no período de agosto 2005 a maio de 2007, nos Ambulatórios de Uroginecologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e do Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros - Universidade de Pernambuco (CISAM-UPE).

4.3.1. Critérios de inclusão

Queixa prioritária de incontinência urinária de esforço, cistocele ausente ou sua presença nos graus I a II, e indicação cirúrgica para correção da incontinência urinária de esforço.

4.3.2. Critérios de exclusão

Cirurgia prévia para incontinência urinária nos últimos cinco anos, história sugestiva ou diagnóstico comprovado de bexiga neurogênica e, gravidez.

4.3.3. Características da amostra

A amostra foi constituída por 32 mulheres com idade variando entre 32 a 66 anos, com média de idade de $48 \pm 8,5$ anos, média de gestações $4,0 \pm 1,9$, média de partos transpelvianos de $2,8 \pm 2,1$, média de cesárea de $0,6 \pm 0,9$ e média do IMC de $29 \pm 4,4$. Destas mulheres, 15 (47 %) estavam no menacme e 17 (53 %) na pós-menopausa. Quatro mulheres na pós-menopausa faziam terapia de reposição hormonal (23 %). Três mulheres (9 %) foram submetidas à histerectomia total abdominal por doença benigna (mioma uterino). A urgência miccional estava presente em 26 mulheres (81,25%) e dessas, 24 tinham também a incontinência urinária de urgência (75% do total de mulheres).

4.4. Variáveis e conceitos

4.4.1. Variável independente

Cirurgia combinada MMK-B.

4.4.2. Variáveis dependentes.

4.4.2.1. Variáveis dependentes categóricas; Incontinência urinária de esforço, incontinência urinária de urgência, urgência urinária, uretrocele, cistocele, retocele, rotura perineal.

4.4.2.2. Variáveis dependentes numéricas: distância pubo-uretral (DPU), comprimento da uretra proximal (UP), distância horizontal da JUV (DHJUV), distância vertical da JUV (DVJUV), deslocamento da DPU, deslocamento horizontal da JUV, deslocamento da UP e deslocamento vertical da JUV.

4.4.3. Conceitos

- Incontinência urinária de esforço (IUE) - Perda involuntária de urina pela uretra, sincrônica com o esforço físico, referida pela paciente¹.
- Urgência urinária - Desejo imperioso e repentino de urinar¹.
- Incontinência urinária de urgência - Perda involuntária de urina acompanhada ou imediatamente precedida de urgência miccional¹.
- Classificação da IUE de acordo com a perda urinária durante a monobra de Valsalva:
 - Grau 0 – não há perda de urina com o esforço físico.
 - Grau 1 – leve perda de urina com grande esforço físico.
 - Grau 2 – moderada perda de urina com grande esforço físico.
 - Grau 3 – perda de urina ao menor esforço físico.
- Classificação da uretrocele, cistocele e retocele, segundo Baden e Walker¹⁰⁵
 - Grau 0 – quando não há prolapamento da parede vaginal.
 - Grau 1 – quando prolaba até meia distância do hímen.

- Grau 2 – quando o prolapamento atinge o hímen.
 - Grau 3 – quando o prolapamento ultrapassa o hímen.
 - Grau 4 – quando há o máximo de prolapamento (inversão da parede vaginal).
- Classificação da rotura perineal segundo Baden e Walker¹⁰⁵.
- Grau 0 – quando há não mais que lesão himenal.
 - Grau 1 – quando envolve metade do corpo perineal.
 - Grau 2 – quando envolve mais da metade do corpo perineal.
 - Grau 3 – quando inclui o esfíncter anal.
 - Grau 4 – quando inclui a mucosa retal.
- Distância pubouretral (DPU) - Comprimento, em milímetros, de uma linha horizontal traçada da borda inferior da sínfise púbica à porção uretral que atravessa essa linha. O cruzamento da linha horizontal com a porção da uretra que a atravessa, recebe o nome de ponto uretral¹⁰⁶.
- Comprimento da uretra proximal (UP) - Distância, em milímetros, da JUV ao ponto uretral¹⁰⁶.
- Distância horizontal da junção uretrovesical (DHJUV) - Comprimento, em milímetros, de uma linha horizontal, iniciada na JUV até o encontro com uma linha vertical originada na borda inferior da sínfise púbica. Os valores à esquerda da linha são positivos e à direita são negativos¹⁰⁶.
- Distância vertical de junção uretrovesical (DVJUV) - Comprimento, em milímetros, de uma linha vertical, traçada da JUV até o encontro de uma linha horizontal que passa pela borda inferior da sínfise púbica. Os valores acima dessa linha horizontal são positivos e os valores abaixo são negativos¹⁰⁶.

- Mobilidade horizontal da junção uretrovesical - Distância horizontal, em milímetros, percorrida pela JUV durante o esforço (manobra de Valsalva). É a diferença entre a DHJUV no repouso para a DHJUV no esforço¹⁰⁶.
- Mobilidade vertical da junção uretrovesical - Distância vertical, em milímetros, percorrida pela JUV durante o esforço (manobra de Valsalva). É a diferença entre a DVJUV no repouso para a DVJUV no esforço¹⁰⁶.
- Mobilidade da DPU – é a diferença existente entre a DPU no repouso e a DPU no esforço¹⁰⁶.
- Mobilidade da UP – é a diferença entre a UP no repouso e a UP no esforço¹⁰⁶.

4.5. Procedimentos

As pacientes eram encaminhadas do Ambulatório de Uroginecologia do CISAM e do Hospital das Clínicas da UFPE para o Ambulatório de Uroginecologia do CISAM onde o pesquisador as atendia, fazia anamnese e exame físico completos, solicitava exames complementares, inclusive ultra-sonografia transvulvar da JUV e uretra proximal, firmava o diagnóstico definitivo e agendava as cirurgias. Nesta ocasião as pacientes eram convidadas a participar do estudo, preenchiam os formulários da pesquisa e assinavam o termo de consentimento livre e esclarecido.

4.5.1. Procedimentos clínicos

Anamnese e exame físico, usando ficha padronizada pela unidade de pesquisa.

4.5.2. Procedimentos ultra-sonográficos

Exame ultra-sonográfico transvulvar da junção uretrovesical e uretra proximal com aparelho da marca General Eletric LOGIC 5-Inicialmente era explicado a paciente como seria a realização do exame e, após urinar, com a bexiga quase vazia (menos de 50 ml de urina), a paciente foi posta em posição ginecológica e um transdutor vaginal convexo com frequência de 8 MHZ, vestido com condom estéril e lubrificado, era suavemente colocado entre os grandes lábios, com a pressão necessária para obtenção das imagens, mas sem exercer qualquer compressão que pudesse comprometer o deslocamento das estruturas a investigar. Foram obtidas imagens do pube, uretra, JUV e bexiga com a finalidade de aferir a distância pubo-uretral, distância vertical da junção uretrovesical, distância horizontal da junção uretrovesical e comprimento da uretra proximal. Com a obtenção das imagens estando a paciente em repouso, era então solicitado que a mesma fizesse o máximo de esforço físico abdominal para baixo, como se fosse defecar, (manobra de Valsalva). A imagem era congelada e o deslocamento das estruturas acima era observado e anotado. A manobra de Valsalva era repetida mais duas vezes e o maior deslocamento era então considerado. A paciente recebia o resultado do exame e, nesta ocasião, lhe era explicado o significado dos resultados obtidos.

Os exames foram feitos por médico especialista em ultra-sonografia, seguindo a orientação do pesquisador e repetidos trinta dias depois da cirurgia, usando a mesma padronização.

4.5.3. Procedimentos cirúrgicos

Sob anestesia raquidiana a paciente era posta em decúbito dorsal, com moderada abdução das coxas e leve flexão das pernas, ficando as panturrilhas repousando sobre duas perneiras. A anti-sepsia vulvovaginal e das coxas era feita com polivinilpirrolidona-iodo para em seguida introduzir uma sonda de Foley Nº. 18 na bexiga, enchimento do balão com

15 ml de água bidestilada, a qual permanecia aberta durante as próximas 48 horas após a cirurgia, quando era então retirada. Depois da introdução da sonda de Foley, se procedia então anti-sepsia mais extensa do campo operatório com polivinilpirrolidona-iodo desde o apêndice xifóide até o terço inferior das coxas. Através de incisão transversa supra-púbica, pela técnica de Pfannenstiel ou mediana infra-umbilical (caso a paciente já tivesse cicatriz mediana infra-umbilical) o espaço de Retzius era abordado. Cuidadosamente e suavemente o peritônio era deslocado para baixo, até que se identificasse a junção uretrovesical, uretra, fásia do terço inferior da vagina e união vésico-vaginal. Com suave descolamento digital da fásia endopélvica usando a mão direita, ajudado pelo toque vaginal bi digital da mão esquerda que elevava o terço inferior da vagina, a fásia para uretral era apresentada para a colocação das suturas, com a passagem da agulha acompanhada pelo toque vaginal feito pelo cirurgião. Foi usado fio prolene zero montado em agulha cilíndrica de 2,5 cm e utilizado um porta-agulha longo (35 cm) para a sutura. Colocado de 1 ponto paralelo à uretra, distando 2 cm desta e 1 cm da JUV (ponto de Marshall) e 1 ponto perpendicular à uretra, lateralmente ao ponto anterior, distando 1 cm deste e 1 cm da base vesical (ponto de Burch). Estes procedimentos foram igualmente realizados do outro lado da uretra. Os fios da sutura medial eram então fixados na sínfise púbica e amarrados com moderada tensão para elevar a fásia parauretral (pontos de Marshall). A seguir, os fios de sutura laterais transfixaram os ligamentos de Cooper bilateralmente, mantendo uma orientação paralela entre eles, e eram amarrados com moderada tensão para elevar a fásia para uretral (pontos de Burch.). Hemostasia do sítio cirúrgico e síntese da parede por planos anatômicos. Curativo. Todas as cirurgias foram feitas pelo pesquisador, no Centro Cirúrgico do CISAM.

4.5.4. Procedimentos analíticos

Os resultados das variáveis contínuas foram expressos por suas médias e desvios padrão. Os resultados das variáveis categóricas foram expressos por suas frequências e percentuais. Para a comparação dos resultados no pré com os resultados no pós-operatório foi usado o teste “t” de Student para amostra pareada quando as variáveis passavam no teste de normalidade e o teste pareado de Wilcoxon, quando não passava no teste de normalidade.

Foi adotado o intervalo de confiança de 95% e o nível de significância considerado quando o valor de p fosse menor que 0,05 ($p < 0,05$)

4.5.5. Procedimentos éticos

O protocolo de estudo seguiu os preceitos da Resolução 196/96 do Ministério da Saúde sobre Pesquisa em Seres Humanos e foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do CSS – UFPE. As pacientes foram informadas em linguagem acessível que estariam participando de uma pesquisa clínica e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 1).

5. RESULTADOS

Nas avaliações realizadas trinta dias após a cirurgia, constatamos que 100% das pacientes não mais apresentavam perda urinária ao esforço e o exame físico não observou uretrocistocele. Das 24 pacientes que apresentavam IUU, 19 delas estavam sem esta queixa (79,16%).

Os resultados das variáveis categóricas (uretrocele, cistocele, retocele, rotura perineal e graus de IUE) são apresentados nas tabelas 1 e 2.

Os resultados das variáveis contínuas (DPU, UP, DHJUV e DVJUV), com seus respectivos deslocamentos) são apresentados em tabelas 3, 4, 5 e 6.

Nas figuras 4 e 5 são visualizadas a topografia da JUV e uretra proximal e suas relações com a BISP, nos períodos pré e pós-operatório.

Tabela 1. Distribuição das frequências absoluta e relativa e graus de distopias do trato genital inferior, observadas em 32 mulheres portadoras de IUE.

Gradação das distopias	Uretrocele		Cistocele		Retocele		Rotura perineal	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ausente	7	21,87	2	6,25	11	34,37	7	21,87
Grau 1	15	46,87	7	21,87	13	40,62	10	31,25
Grau 2	10	31,25	23	71,87	6	18,75	15	46,88
Grau 3	-	-	-	-	2	6,25	-	-
Total	32	100%	32	100%	32	100	32	100 %

Aproximadamente 69% das pacientes não apresentavam prolapamento do terço anterior e inferior da vagina ou o apresentavam na sua forma leve.

Tabela 2. Distribuição das frequências absoluta e relativa e graus de incontinência urinária de esforço observado.

Gradação	IUE	
	n	%
Grau zero	1	3,12
Grau 1	1	3,12
Grau 2	10	31,25
Grua 3	20	62,50
Total	32	100%

Apenas uma paciente (3%) não apresentou IUE objetivamente demonstrável.

Tabela 3. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão da Distância Pubouretral (DPU) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, nos períodos pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

DPU	REPOUSO		ESFORÇO		DESLOCAMENTO	
	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório
Média	13,4	10,2	19,8	9,0	6,4	- 1,2
Mediana	12,0	11,0	19,0	9,0	6,0	- 1,5
Desvio-padrão	4,3	2,5	5,6	2,3	5,9	2,8
Valor do p	P< 0,0006*		P< 0,0001*		P< 0,0001**	

* Através do teste de Wilcoxon para amostras pareadas

** Através de teste t de student para amostras pareadas

A cirurgia de MMK-B reduziu em cinco vezes o deslocamento da uretra média, além de deslocá-la em sentido inverso ao do pré-operatório.

Tabela 4. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão da Distância Horizontal da JUV (DHJUV) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, nos períodos pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

DHJUV	REPOUSO		ESFORÇO		DESLOCAMENTO	
	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório
Média	14,0	4,3	20,8	6,4	6,8	2,1
Mediana	12,0	4,0	21,0	6,0	8,0	2,0
Desvio-padrão	5,9	3,1	6,1	3,6	6,3	3,1
Valor do p	P< 0,0001*		P< 0,0001*		P<0,0009**	

* Através do teste de Wilcoxon para amostras pareadas

** Através de teste t de student para amostras pareadas

A cirurgia de MMK-B reduziu em três vezes o deslocamento horizontal da JUV.

Tabela 5. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão do Comprimento da Uretra Proximal (UP) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, nos períodos pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

UP	REPOUSO		ESFORÇO		DESLOCAMENTO	
	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório
Média	16,7	19,7	1,6	15,4	15,1	4,3
Mediana	17,0	20,0	0,0	15,0	15,0	4,5
Desvio-padrão	5,6	4,3	3,2	4,6	4,9	3,1
Valor do p	P< 0,0275*		P< 0,0001*		P< 0,0001**	

* Através do teste de Wilcoxon para amostras pareadas

** Através de teste t de student para amostras pareadas

A cirurgia de MMK-B reduziu em três vezes o deslocamento da uretra proximal.

Tabela 6. Distribuição das médias, medianas e desvios-padrão da Distância Vertical da JUV (DVJUV) aferida em milímetros, por meio da ultra-sonografia transvulvar, durante o repouso e manobra de Valsalva, no período pré e pós-operatório de mulheres submetidas à cirurgia de MMK-B para correção de IUE.

DVJUV	REPOUSO		ESFORÇO		DESLOCAMENTO	
	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório
Média	16,2	18,7	- 5,4	14,8	21,6	3,9
Mediana	17,0	18,0	- 6,0	14,0	21,0	4,0
Desvio-padrão	6,4	4,7	8,9	4,6	8,0	3,0
Valor do p	0,0850**		P < 0,0001**		P < 0,0001**	

** *Através de teste t de student para amostras pareadas*

A cirurgia de MMK-B não alterou a altura da JUV no repouso mas, reduziu o seu deslocamento crânio-caudal em cinco vezes.

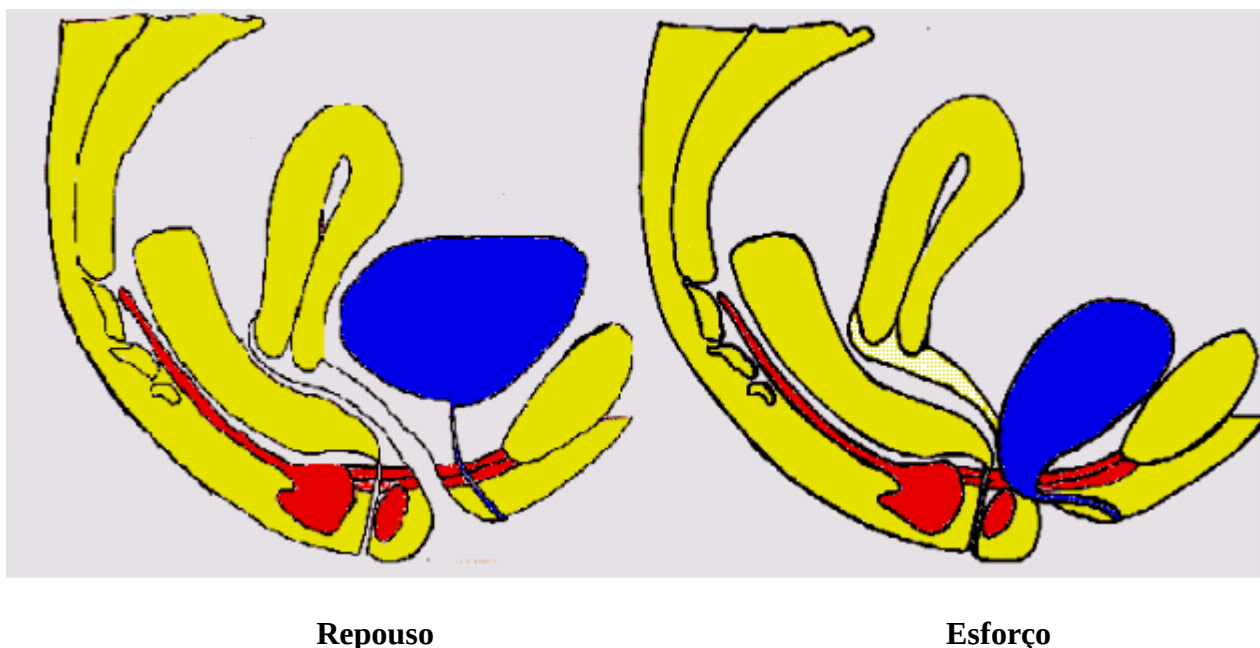


Figura 4 – Visão sagital da JUV, bexiga e uretra, obtida a partir das médias das medidas ultra-sonográficas da DPU, UP, DHJUV e DVJUV, no período pré-operatório, nas condições de repouso e esforço. Observar que, no repouso, a JUV e a uretra proximal estão acima da musculatura do assoalho pélvico. No esforço, a JUV e a uretra proximal ficam abaixo. Obs.: As estruturas da parede pélvica, útero, intestino e vagina (cor bege, vermelha e branca) foram copiadas a partir de imagem da ressonância nuclear magnética em estudo da anatomia pélvica¹⁰⁷.

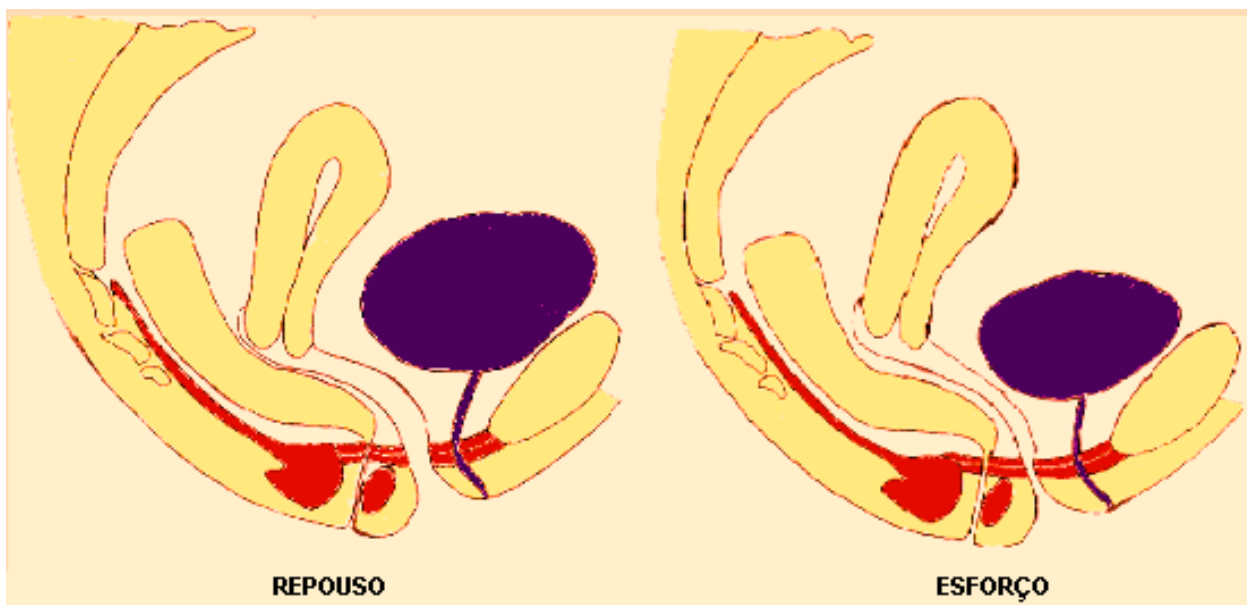


Figura 5 – visão sagital da JUV, bexiga e uretra, obtida a partir das médias das medidas ultra-sonográficas da DPU, UP, DHJUV e DVJUV, no período pós-operatório, nas condições de repouso e esforço. A JUV e uretra proximal estão em situação intra-abdominal, acima do assoalho pélvico, nas condições de repouso e esforço. Observar o discreto deslocamento horizontal e vertical da JUV, na condição de esforço.

6. DISCUSSÃO

Para se discutir diagnóstico e tratamento da Incontinência Urinária de Esforço em mulheres, é fundamental citar que a mobilidade de órgãos e estruturas envolvidas na micção normal ou anormal e, a intensidade dos seus deslocamentos, está intimamente associada à resistência das estruturas de apoio aos órgãos envolvidos, especialmente o apoio à junção uretrovesical e uretra proximal^{28,32,36,38-40,43,51,74,79,94}. Os deslocamentos são facilmente observados e mensurados pela ultra-sonografia transvulvar através das medidas da DPU, DHJUV, DVJUV e UP^{17,22,39,41,42,43,44,73,79,108}. Presumimos que quanto maior for o deslocamento maior será a gravidade da lesão do assoalho pélvico e apoio uretral^{40,56} e, dessas medidas acima referidas, aquela que tem maior relação com a IUE é o deslocamento da DVJUV^{17,22,43,51,73,74,76}.

Considerando que o deslocamento vertical JUV ≥ 10 mm durante a manobra de Valsalva corresponde a hipermobilidade da junção uretrovesical^{20,22,80} e que o aumento da mobilidade sugere redução ou perda do apoio uretral, podemos dizer que significativa lesão estava instalada, visto que a média de deslocamento foi além de duas vezes (Média de deslocamento vertical 21,62 mm) o padrão de normalidade estabelecido normalidade³⁸.

No presente estudo observa-se que a cirurgia de MMK-B promoveu importantes modificações na junção uretrovesical e uretra proximal das mulheres que apresentam incontinência urinária de esforço. Na seqüência serão analisadas a situação topográfica da JUV e uretra proximal do ponto de vista estático e dinâmico, a partir das variáveis aferidas pela ultra-sonografia, e que dão sustentação às considerações que serão feitas a cada variável individualmente e a seguir, conjuntamente.

A DPU representa a distância da porção uretral que atravessa o assoalho pélvico para a BISP¹⁰⁶, ou seja, a distância do pube para a uretra média. Importante deslocamento apresentou a uretra média durante o esforço físico no pré-operatório, como se constata pela média da DPU de 13,4 mm no repouso x 19,8 mm no esforço, sugerindo fragilidade da fásia pubocervical em se

contrapor à descida da uretra quando da elevação da pressão abdominal e, do músculo pubococcígeo no apoio e na manutenção da pressão uretral em um nível impeditivo da perda urinária. A cirurgia de MMK-B imprimiu discreta, mas significativa aproximação da uretra média ao pube na condição de repouso (média da DPU: 13,4 mm no pré-operatório x 10,2 mm no pós-operatório, $p < 0,0006$) e, grande impacto na sua topografia durante o esforço físico (média da DPU: 19,8 mm no pré-operatório x 9,0 mm no pós-operatório). Tais resultados apontam para a importante redução na mobilidade da uretra média (porção da uretra que atravessa o assoalho pélvico) imposta pela cirurgia de MMK-B e o paradoxal deslocamento observado, pois, contrariando o sentido antero-posterior registrado no pré-operatório, a DPU se deslocou em sentido contrário, na direção do pube. Quando comparamos o deslocamento pré-operatório (média de 6,4 mm no sentido posterior) com o pós-operatório (média de - 1,2 mm do sentido anterior), constatamos que a cirurgia de MMK-B reduziu em seis vezes esse deslocamento.

Cotejando os resultados do estudo atual com os da cirurgia de Burch operada por outro pesquisador⁹³, constatamos que ambos os procedimentos cirúrgicos aproximaram a uretra média do pube e promoveram o seu deslocamento em sentido inverso àquele do pré-operatório, durante o esforço físico; entretanto, a cirurgia de MMK-B, comparada com a cirurgia de Burch, obteve maior redução da DPU tanto no repouso como no esforço, assim como menor deslocamento. É interessante observar que as suturas na cirurgia de MMK-B são aplicadas mais próximas da JUV que do ponto uretral, mas eles repercutiram pronunciadamente no deslocamento da uretra média, como aferido pela DPU. Aqui, sugerimos uma explicação para o fato observado: Com a aproximação da parede anterior da vagina à sínfise púbica e aos ligamentos de Cooper, haveria uma redução na transmissão crânio-caudal da pressão abdominal para a parede anterior da uretra. E mais, o deslocamento anterior do terço inferior da vagina poderia favorecer a transmissão da pressão abdominal para a parede uretral posterior, neste ponto uretral, sobrepujando a pressão anterior e deslocando a uretra média em direção ao pube. Tais observações sugerem que a cirurgia

de MMK-B promove a reposição da uretra média para a sua posição normal, impede o seu deslocamento posterior e propicia o deslocamento em direção ao pube durante a elevação da pressão abdominal. Do exposto, podemos deduzir que, neste nível, a cirurgia de MMK-B age reforçando o apoio uretral e melhorando a transmissão da pressão abdominal para a uretra.

No período pré-operatório a JUV apresentava discreta rotação posterior, na condição de repouso, e o esperado agravamento durante o esforço físico (média da DHJUV: 14 mm no repouso x 20,8 mm no esforço), configurando uma média de deslocamento antero-posterior de 6,7 mm. Tais achados do período pré-operatório estão pouco abaixo dos obtidos por Viereck et al⁷⁴, que observaram médias de 18 mm para DHJUV em repouso, 24 mm para DHJUV ao esforço, e pouco acima dos de Cavalcante et al⁹³, que obtiveram DHJUV 12 mm e 16 mm no repouso e esforço, respectivamente.

No pós-operatório, conforme aferição da DHJUV constata-se que a junção uretrovesical sofreu importante redução na sua rotação posterior (média da DHJUV no repouso 4,3 mm e no esforço 6,4 mm), com discreta mobilidade antero-posterior (deslocamento médio de 2,1 mm). Viereck et al.⁷⁴ no pós-operatório da cirurgia de Burch obtiveram média da DHJUV de 6 mm no repouso e 9 mm no esforço, enquanto Cavalcante et al.⁹³ obtiveram média da DHJUV de 6 mm no repouso e 7,5 mm durante o esforço físico. Os resultados obtidos neste estudo estão próximos aos obtidos pelos outros autores, sugerindo uma tendência à cirurgia combinada de MMK-B promover maior deslocamento ventral da JUV que a cirurgia de Burch. Comparando as repercussões da cirurgia de MMK-B com aquelas geradas pela cirurgia de Burch com controle ultra-sonográfico intra-operatório, objetivando elevar a JUV de 1 a 10 mm acima do valor obtido na condição de repouso³⁵, percebemos que as diferenças são ainda maiores, pois nessas últimas, a JUV se situava a 10 mm de distância do pube, enquanto nas primeiras a JUV ficava a 4,3 mm. Entretanto, devemos registrar que a cirurgia de Burch com controle ultra-sonográfico culminou com média de DHJUV igual àquela verificada nas nulíparas continentas. Os resultados sugerem que a cirurgia de MMK-B

é mais efetiva que a de Burch na redução do prolapamento da JUV e consequentemente na sua reposição retro-púbica, tanto no repouso como no esforço. Quando comparamos o deslocamento da DHJUV, provocado pelo esforço físico, no período pré-operatório com o do pós-operatório (média de 6,7 mm x 2,0 mm), vemos que a mobilidade foi reduzida em 3,2 vezes pela cirurgia de MMK-B.

Estando a mobilidade da JUV associada à fragilidade da fásia pubocervical e tendo a cirurgia reduzido drasticamente o seu prolapamento e a sua mobilidade antero-posterior, podemos inferir que a cirurgia de MMK-B reforça a resistência da fásia pubocervical, melhora o apoio à JUV e uretra proximal, corrige a rotação posterior da JUV e impede a hipermobilidade no sentido antero-posterior.

No período pré-operatório e na condição de repouso a JUV se encontrava dentro da cavidade abdominal, como normalmente se encontra, entretanto, por ocasião do aumento da pressão abdominal ela desceu abaixo da musculatura do assoalho pélvico, para fora, portanto, da zona de transmissão da pressão abdominal para a uretra^{40,56,79}. Esta constatação fica patente pelas medidas da DVJUV na condição de repouso e esforço físico (média de DVJUV 16,2 mm no repouso e -5,4 mm no esforço). A média de deslocamento crânio caudal da JUV de 21,6 mm está bem acima daquela observada em mulheres continentess²² (deslocamento de 5,3 em nulíparas continentess) caracterizando a hipermobilidade²² e atestando a situação crítica das estruturas de apoio que não conseguem manter a junção uretrovesical e a uretra proximal dentro da cavidade abdominal e, impedir a perda involuntária de urina durante o esforço físico^{40,56}. Viereck et al.⁷⁴, obtiveram em suas pacientes com IUE, no pré-operatório da cirurgia de Burch, médias de 13 mm de DVJUV no repouso, - 3 mm no esforço e deslocamento crânio-caudal de 16 mm e, Cavalcante et al.⁹³ obtiveram médias de 14,5 mm e 2,2 mm, no repouso e esforço, respectivamente.

As medidas da DVJUV nos pós-operatório (médias de 18,7 mm no repouso, 14,8 mm no esforço e deslocamento de 3,9 mm) apontam para as modificações que a cirurgia de MMK-B

imprimem sobre a junção uretrovesical e uretra proximal e são próximas às observadas por Viereck et al.⁷⁴, (médias da DVJUV de 21 mm no repouso, 17 mm no esforço e deslocamento de 4 mm) obtidas 45 dias após a cirurgia de Burch, sem controle ultra-sonográfico intra-operatório⁷⁴. Cavalcante et al., 30 dias após a cirurgia de Burch obtiveram médias de 14,2 mm, 8,65 mm para a DVJUV no repouso e esforço, respectivamente⁹³. No período pré-operatório de outro grupo de pacientes com IUE, foram observadas médias de 15 mm para a DVJUV no repouso e -2 mm no esforço. Este grupo foi tratado com a cirurgia de Burch com controle ultra-sonográfico intra-operatório para elevar a JUV 1 a 10 mm acima do valor obtido na condição de repouso, obtendo-se média de altura da JUV de 20 mm, no tempo intra-operatório³¹.

Comparando os resultados obtidos com os encontrados por Viereck et al.⁷⁴, verifica-se que embora o procedimento de Burch tenha elevado a junção uretrovesical mais que a cirurgia de MMK-B, o deslocamento crânio-caudal da JUV foi praticamente o mesmo (médias de 3,9 mm para MMK-B e 4 mm para B). Já o grupo operado por Cavalcanti et al.⁹³, manteve a JUV na mesma altura, mas o deslocamento de 5,6 mm foi pouco maior. A cirurgia de MMK-B pouco repercutiu na topografia da JUV durante o repouso, pois a sua altura foi quase a mesma do período pré-operatório (média da DVJUV no pré-operatório de 16,2 mm x DVJUV no pós-operatório de 18,7 mm. $P>0,05$). Entretanto, o impacto da cirurgia é extremamente significante quando a paciente executa a manobra de Valsalva, não permitindo a exagerada descida da JUV, pois a média de deslocamento crânio-caudal diminuiu de 21,6 mm no pré-operatório para 3,9 mm no pós-operatório. Os resultados deste trabalho são semelhantes aos obtidos por Viereck et al.⁷⁴ com relação ao deslocamento vertical da JUV, mas diferem na magnitude da elevação considerando as diferenças entre o pré e o pós-operatório. Também está muito próximo à média de deslocamento apresentado pelas nulíparas continentais (5,3 mm)²². Sugere que a aplicação e a tensão das suturas respeitaram a anatomia topográfica da JUV, pois ela permaneceu na altura normal (observar que não houve diferença estatisticamente significante entre a DVJUV do período pré-operatório x pós-

operatório), manteve a mobilidade normal e impediu a perda urinária. Pelas mudanças verificadas na altura da JUV durante o repouso e o esforço físico, pode-se deduzir que a eficácia da cirurgia de MMK-B não se deve à elevação da JUV para a cavidade abdominal, uma vez que na condição de repouso a JUV era intra-abdominal (média da DVJUV 16,2 mm) e a discreta elevação obtida com a cirurgia não teve significância estatística. É provável que a eficácia da cirurgia de MMK-B se deva ao impedimento do excessivo deslocamento e abaixamento da JUV, a um nível em que continência já não mais ocorra. As suturas aplicadas na fáscia pubocervical, que apóia a JUV e uretra proximal⁵¹, ao impedirem o seu prolabamento, corrigem a hipermobilidade da JUV durante o aumento da pressão abdominal e impedem a perda de urina aos esforços. Tais achados reforçam a tese de que a perda do apoio uretral e a hipermobilidade da JUV e uretra proximal, com prejuízo da transmissão da pressão abdominal, culminam com a perda urinária aos esforços^{28,32,36,38,39,40,43,51,74,79,94}. A cirurgia combinada de MMK-B foi muito efetiva na correção da hipermobilidade, pois reduziu em 5,5 vezes o deslocamento vertical da JUV. A combinação das cirurgias de MMK e B associam os aspectos positivos das duas técnicas na correção da IUE: suspensão e apoio à JUV, além da coaptação da luz uretral, pela convergência das suturas para a sínfise púbica, da técnica de MMK e, suspensão da fáscia parauretral para os ligamentos de Cooper, da técnica de Burch³².

Especial atenção deve ser dada às suturas, pois, se a tensão é baixa, a hipermobilidade da JUV pode persistir com correspondente risco de falha cirúrgica^{80,34} e se a tensão é exagerada, há maior risco de hipercorreção com seus efeitos adversos, tais como: disfunção miccional, IUU, enterocele e retocele³⁵. A tensão exagerada poderá ainda promover isquemia nos pontos de fixação e rotura dos tecidos, prejudicando os resultados. Deve-se evitar a aplicação das suturas muito próximas da uretra (menos de 2 cm), pois suturas muito próximas podem levar a compressão uretral e redução da sua mobilidade. Sand et al. operando pacientes com IUE associada a hipermobilidade uretral e incompetência esfinteriana, observaram taxas de recidiva de 54% após

três meses na Cirurgia de Burch, quando as suturas foram feitas com baixa tensão; quando um novo grupo com idênticas características foi operado pelos mesmos pesquisadores e a aplicação de tensão moderada nas suturas foi empregada, a taxa de cura subjetiva após três meses foi de 95%³⁴. Tais achados realçam a importância da tensão nas suturas, da altura e da mobilidade da JUV na gênese da incontinência urinária de esforço.

O comprimento da uretra proximal durante o repouso acompanha de perto o valor da DVJUV¹⁰⁶. Assim, o comprimento da uretra proximal e seu deslocamento são muito semelhantes aos valores da DVJUV. No pré-operatório e na condição de repouso a média de comprimento da UP foi 16,7 mm e, durante a manobra de Valsalva, sofreu importante alteração, diminuindo para 1,6 mm. Esta extensa redução no comprimento aponta para a fragilidade do apoio uretral em se contrapor ao aumento súbito da pressão abdominal, que impõe importante deslocamento uretral (média de 15,1 mm). A cirurgia de MMK-B aumentou discretamente o comprimento da UP durante o repouso quando comparado com o valor do período pré-operatório (média de 16,7 mm no pré x 19,7 mm no pós) e impôs evidente mudança durante o esforço físico, cuja média de comprimento da UP foi bem maior que aquela do pré-operatório e o seu deslocamento muito menor. Quando comparamos o deslocamento pré-operatório da uretra proximal com o pós-operatório, constatamos que a cirurgia reduziu o deslocamento em 3,4 vezes. A redução do comprimento da uretra proximal acompanhou a mobilidade da JUV, e assim, à medida que a JUV se deslocava de cima para baixo, a uretra proximal se reduzia. Como a uretra proximal e a JUV se encontram acima da fâscia pubocervical e a ela estão fixadas através da extensão das fibras musculares estriadas do esfíncter uretral⁴⁸, como também o deslocamento da JUV se acompanha da descida da uretra proximal¹⁰⁶, pode-se inferir que do ponto de vista anatômico é o comprometimento da fâscia pubocervical a principal causa da hipermobilidade uretral e da IUE. Se a fâscia fosse resistente e não prolabasse durante o esforço, a JUV que está acima dela e a ela fixada não se deslocaria. Esta fragilidade, entretanto, não aponta para uma lesão exclusiva do terço

inferior da fáscia pubocervical, é possível que o dano esteja mais afastado da região periuretral, em suas conexões com o arco tendíneo da fáscia pélvica ou na conexão da vagina com os ligamentos útero-sacro e cardinais, corroborando para esta hipótese o fato da comum constatação do prolapso dos órgãos pélvicos associados à IUE¹⁰⁵. A junção uretrovesical se encontra na união dos terços inferior e médio da vagina¹⁰⁵ e, se a JUV se desloca em demasia, é provável que o nível 2 ou nível 3 de suspensão vaginal esteja comprometido e não consiga sustentar a JUV em posição alta. Reforça a sugestão da grande importância da fáscia na gênese da incontinência urinária de esforço, a freqüente associação de IUE e prolapso da parede vaginal anterior¹⁰⁵ e, o fato das pacientes curarem da IUE com a aplicação de suturas exclusivamente sobre a fáscia, impedindo o seu deslocamento exagerado, sem nenhuma interferência direta sobre a musculatura do assoalho pélvico. Outro aspecto chama a atenção para a sede da lesão fascial: se a área da fáscia onde as suturas são aplicadas fosse muito fragilizada, teríamos 80% das pacientes curadas cinco anos após as colpossuspensões? Estas evidências nos levam a inferir que a fragilidade da fáscia pubocervical também ocorre nos dois terços superiores da vagina, nas suas conexões com a parede pélvica e, provavelmente, com intensidade ainda maior que no terço inferior.

Foi observado que em nulíparas continentas, na condição de repouso, a média da DVJUV era de 21,2 mm e da DHJUV 10,3 mm; durante a manobra de Valsalva, a média da DVJUV foi 15,9 mm e da DHJUV foi 16,0 mm²². Tais observações são extremamente importantes porque elas nos dão os parâmetros de normalidade da situação topográfica da JUV, como também, a intensidade dos seus deslocamentos antero-posterior e crânio-caudal. Assim, pode-se cotejar o atual estudo com outro constituído por mulheres que nem são incontinentes, nem tiveram o assoalho pélvico lesado pela parturição. Comparando a DHJUV e a DVJUV das continentas com incontinentes, na condição de repouso, constata-se discreto prolapso antero-posterior e crânio-caudal da JUV nas mulheres incontinentes (médias da DHJUV 10,3 mm nas continentas x 14,0 mm nas incontinentes; DVJUV 21,2 mm nas continentas x 16,2 mm nas incontinentes).

Durante o esforço físico as diferenças ficam mais evidentes: pequena no prolapamento antero-posterior (médias da DHJUV 16 mm nas continentais X 20,8 mm nas incontinentes) e bastante acentuada no crânio-caudal (média da DVJUV 15,9 acima da BISP nas continentais x 5,4 mm abaixo da BISP nas incontinentes). Essas observações comprovam a hipermobilidade da JUV (média de 21,6 mm nas mulheres incontinentes) e reforçam a importância maior que se dá à mobilidade vertical, pois enquanto a mobilidade horizontal pouco diferiu (média de 6,8 mm nas incontinentes x 5,7 mm nas continentais), a mobilidade vertical da JUV foi quatro vezes maior nas pacientes com IUE (média de 21,6 mm nas incontinentes x 5,3 mm nas continentais). Tais achados corroboram a importância da hipermobilidade vertical da junção uretrovesical na patogenia da IUE e justificam a aferição deste parâmetro para firmar o diagnóstico^{20,80,106}. Quando se compara a mobilidade vertical da JUV subsequente a cirurgia de MMK-B com a mobilidade das nulíparas continentais, observa-se que a mobilidade pós-operatória foi muito próxima à das nulíparas (média de mobilidade pós-operatória 3,9 mm x 5,3 mm das nulíparas continentais), sugerindo a restauração do apoio uretral sem impedir a mobilidade normal.

A cirurgia combinada de MMK-B produziu importante deslocamento ventral da JUV, corrigiu o prolapamento posterior que se apresentava mesmo na condição de repouso e impediu a exagerada rotação posterior durante o esforço físico, conforme atesta a DHJUV pós-operatória, no repouso e no esforço físico. Observando conjuntamente as médias da DHJUV durante o repouso nas mulheres incontinentes no pré-operatório (DHJUV: 14,0 mm), nas nulíparas continentais (DHJUV: 10,3 mm) e nas mulheres agora operadas pela cirurgia de MMK-B (DHJUV: 4,3 mm), constata-se a progressiva redução de valores (DHJUV: 14,0 mm > 10,3 mm > 4,3 mm), os quais demonstram a rotação anterior e a verticalização da uretra proximal. Esta percepção faz inferir que o deslocamento anterior da JUV com a consequente verticalização uretral, possibilita menor transmissão da pressão abdominal para a parede anterior da uretra e maior transmissão para a parede posterior, reduzindo a rotação uretral posterior e contribuindo para a manutenção da

continência. Por este mesmo motivo, anteriorização do eixo vaginal, menor será a força da pressão abdominal no sentido crânio-caudal e antero-posterior exercida sobre a vagina, atenuando os efeitos negativos da pressão sobre a JUV e parede vaginal. Esta verticalização uretral gera um efeito impeditivo da hipermobilidade uretral e nos faz acreditar que tais mudanças propiciam a manutenção da continência e a redução das recidivas. A persistência da hipermobilidade uretral após a colpossuspensão se acompanha de maior taxa de recidiva da IUE⁸⁰. Embora estes resultados possam apontar para uma hipercorreção, nenhuma das pacientes apresentou na revisão de trinta dias queixas sugestivas de obstrução infravesical, todas apresentavam hábito urinário normal como também não se identificou pelo exame ultra-sonográfico, nenhum caso de urina residual acima de 50 ml (Registre-se que pela padronização ultra-sonográfica usada, o exame é feito após a paciente urinar e com a bexiga quase vazia). Com respeito à altura da JUV, a cirurgia a elevou muito discretamente ($p>0,05$), mas não atingiu a altura média das mulheres continentas (DVJUV 18,7 mm x 21,2 mm). Entretanto, durante o esforço físico, a altura da JUV ficou muito próxima à observada nas mulheres nulíparas continentas (média da DVJUV pós-operatório 14,8 mm x 15,9 mm nas nulíparas continentas), assim como a sua mobilidade crânio-caudal (média de deslocamento pós-operatório 3,9 mm x 5,3 mm nas nulíparas continentas). Esta média de mobilidade vertical da JUV obtida com a cirurgia de MMK-B coloca as mulheres no grupo de bom prognóstico para a cura, visto estar próxima à das nulíparas continentas e bem distantes do ponto de corte aceito para hipermobilidade^{22, 20,80}.

O conhecimento da topografia normal da junção uretrovesical e da uretra proximal e suas mudanças na vigência do aumento da pressão abdominal permite melhor compreensão da patogenia da IUE, melhor escolha terapêutica e mais clara previsão da repercussão dos procedimentos terapêuticos sobre as estruturas envolvidas na micção normal e na IUE.

A cirurgia de MMK-B apresentou ótimos resultados clínicos, promovendo a interrupção da IUE em 100% das mulheres operadas e 79% de cura da urgência miccional e IUU. Entretanto, o

tempo de observação é muito curto para se falar em cura clínica. Não obstante, as repercussões anátomo-topográficas foram tão marcantes que nos permite fazer outras considerações. Corroborando com os achados da literatura, a IUE dependente da hipermobilidade da JUV e uretra proximal pode ser curada pela colpossuspensão retropúbica^{24,32,34,69,94}. A colpossuspensão corrige a cistocele⁹³ e neste estudo todas as pacientes não mais apresentavam prolapso da parede vaginal anterior na revisão de trinta dias. A aplicação das suturas permitiu corrigir a distopia sem impedir a mobilidade da JUV, que é necessária para a micção normal. As suturas mediais colocadas 2 cm laterais à uretra e convergindo para a sínfise do púbis (pontos de MMK), promovem três mudanças muito importantes na JUV e uretra proximal, que propiciam a cura da IUE: suspensão, coaptação e mobilidade normal. As suturas laterais colocadas um centímetro ao lado dos pontos de MMK e ancoradas nos ligamentos de Cooper (pontos de Burch) reforçam a suspensão, elevam a vagina e, juntos com os pontos de MMK, impedem a hipermobilidade vertical e a exagerada rotação posterior da uretra e da JUV. A colocação das suturas deve ser posta com a tensão suficiente para impedir a hipermobilidade e insuficiente para elevar demasiadamente a JUV e provocar a hipercorreção. A IUU presente em 73% das pacientes estudadas (24 pacientes) pode ser decorrente do afunilamento da JUV, muito freqüente nas mulheres com IUE²¹, favorecendo a entrada de urina na uretra, estimulando o parassimpático e levando às conseqüentes queixas de urgência e perda urinária³¹. A reposição retropúbica da JUV associada à coaptação da mucosa uretral pelos pontos de confluência MMK, propiciando o fechamento uretral e a cura da IUU³², podem ser os responsáveis pelo índice elevado de desaparecimento da IUU, observado em 79% das pacientes. Além da informação das pacientes referindo não mais ter IUE e a redução na IUU, o fato de nenhuma delas apresentar hipermobilidade uretral faz supor bom prognóstico e menores chances de recidiva. Nas ultra-sonografias de controle não se observou urina residual, sugerindo portanto que as mudanças anatômicas não interferiram negativamente na fisiologia da micção, nem promoveram, em curto prazo, quadro obstrutivo. A combinação das técnicas de MMK e B parecem

aumentar a eficácia terapêutica sem aumentar os efeitos colaterais, ou seja, soma os resultados positivos e diminui os resultados negativos.

Finalmente, a partir dos resultados obtidos pela ultra-sonografia transvulvar, pode-se melhor entender as modificações do assoalho pélvico nas mulheres com IUE e as repercussões anátomo-topográficas que esta combinação cirúrgica promove sobre a junção uretrovesical e a uretra proximal.

7. CONCLUSÕES

Em resposta aos objetivos específicos e respaldados pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a cirurgia de MMK-B promoveu as seguintes modificações nos parâmetros da ultra-sonografia transvulvar do trato urinário inferior:

- Redução da DPU no repouso e no esforço
- Redução da DHJUV no repouso e no esforço
- Aumento da DVJUV no esforço
- Aumento do comprimento da UP no repouso e no esforço
- Redução na mobilidade da DPU.
- Redução na mobilidade horizontal da JUV.
- Redução na mobilidade vertical da JUV.
- Redução na mobilidade da UP.
- A cirurgia de MMK-B não modificou a DVJUV durante o repouso.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Kerrebroeck PV, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 187 (1): 116-26.
- 2 Dmochowski R, Staskin D. Mixed incontinence: definitions, outcomes, and interventions. *Curr Opin Urol.* 2005; 15:374-9.
- 3 Kocak I, Okyay P, Dundar M, Erol H, Beser E. Female Urinary Incontinence in the West of Turkey: Prevalence, Risk Factors and Impact on Quality of Life. *Eur Urol.* 2005; 48: 634-641.
- 4 Cervigni M, Natale F. Surgical treatment of stress urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1999; 85: 63-70.
- 5 Zhang W, Song Y, He X, Xu B, Huang H, He C, Hao L, Li Y. Prevalence and Risk Factors of Lower Urinary Tract Symptoms in Fuzhou Chinese Women. *Eur Urol.* 2005; 48 309-13
- 6 Weber AM, Taylor RJ, Wei JT, Piedmonte MR, Walters MD. The cost-effectiveness of preoperative testing (basic office assessment vs urodynamics) for stress urinary incontinence in women. *BJU Int.* 2002; 89: 356-63.
- 7 Richter HE, Burgio KL, Brubaker L, Moalli PA, Markland AD, Mallet V, Menefee SA, Johnson HW, Boreham MK, Dandreo KJ, Stoddard AM. Factors associated with incontinence frequency in a surgical cohort of stress incontinent women. *Am J Obstet Gynecol.* 2005; 193: 2088-93.
- 8 Goldberg RP, Kwon C, Gandhi S, Atkuru LV, Sorensen M, Sand PK. Urinary incontinence among mothers of multiples: The protective effect of cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;188(6):1447-53.
- 9 Dietz HP, Hansell NK, Grace ME, Eldridge AM, Clarke B, Martinb NG. Bladder neck mobility is a heritable trait. *BJOG.* 2005; 112: 334-9.
- 10 Danforth KN, Townsend MK, Lifford K, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194: 339-45.
- 11 Samuelsson EC, Victor A, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. *Am J Obstet Gynecol.* 1999; 180(2): 299-305.
- 12 Marinkovic SP, Stanton SL. Incontinence and voiding difficulties associated with Prolapse. *J Urol.* 2004; 171: 1021-28.
- 13 Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of Surgically Managed Pelvic Organ Prolapse and Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol.* 1997; 89(4):501-6.

- 14 Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. Urinary Incontinence in the 12-Month Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2003; 102(6):1291-8.
- 15 Hale DS, Benson JT, Brubaker L, Heidkamp MC, Russell B. Histologic analysis of needle biopsy of urethral sphincter from women with normal and stress incontinence with comparison of electromyographic findings. *Am J Obstet Gynecol.* 1999; 180 (2): 342-48
- 16 Busacchi P, Perri T, Paradisi R, Oliverio C, Santini D, Guerrini S, Barbara G, Stanghellini V, Corinaldesi R, DE Giorgio R. Abnormalities of somatic peptide-containing nerves supplying the pelvic floor of women with genitourinary prolapse and stress urinary incontinence. *Urology.* 2004; 63 (3): 591-95.
- 17 Brandt FT, Albuquerque CDC, Arraes AF, Albuquerque GF, Duarte C. Influência do volume vesical na avaliação ultra-sonográfica da junção uretrovesical e uretra proximal. *Radiol Bras.* 2005; 38 (1): 33-36.
- 18 Videla FLG, Wall LL. Stress Incontinence Diagnosed Without Multichannel Urodynamic Studies. *Obstet Gynecol.* 1998; 91 (6):965-68.
- 19 Johnson JD, Lamensdorf H, Hollander IN, Thurman AE. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. *J Urol.* 1992, 147 (2): 421-25.
- 20 Virtanen HS, Kiilholma P. Urogynecologic Ultrasound is a Useful Aid in the Assessment of Female Stress Urinary Incontinence – A Prospective Study with TVT Procedure. *Int Urogynecol J.* 2002;13:218–223.
- 21 Tunn R, Petri E. Introital and transvaginal ultrasound as the main tool in the assessment of urogenital and pelvic floor dysfunction: an imaging panel and practical approach. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003; 22: 205-13.
- 22 Brandt FT, Albuquerque CDC, Lorenzato FR, Amaral FJ. Perineal Assessment of Urethrovesical Junction Mobility in Young Continent Females. *Int Urogynecol J.* 2000; 11: 18-22.
- 23 Digesu GA, Bombieri L, Hutchings A, Khullar V, Freeman R. Effects of Burch colposuspension on the relative positions of the bladder neck to the levator ani muscle: An observational study that used magnetic resonance Imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 190: 614-19.
- 24 Tanagho EA. Urinary Stress Incontinence: Surgical Treatment. *Int Urogynecol J.* 1998; 9: 1-2.
- 25 Bai SW, Kwon JY, Chung DJ, Park JH, Kim SK. Differences in urodynamic study, perineal sonography and treatment outcome according to urethrovesical junction hypermobility in stress urinary incontinence. *J Obstet Gynaecol Res.* 2006; 32 (2): 206–11.
- 26 Glazener CMA, Cooper K. Anterior vaginal repair for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2005.
- 27 Lapitan MC, Cody DJ, Grant AM. Open retropubic colposuspension for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2005.

- 28 Huang WC, Yang JM. Anatomic comparison between laparoscopic and open burch colposuspension for primary stress urinary incontinence. *Urology*. 2004; 63(4): 676-681.
- 29 Cornella JL. Management of Stress Urinary Incontinence. *Rev Urol*. 2004; 6 (5): 18-25.
- 30 Green J, Herschorn S. The contemporary role of Burch colposuspension. *Curr Opin Urol*. 2005; 15:250-255.
- 31 Viereck V, Bader W, Krauß T, Oppermann M, Gauruder-Burmester A, Hilgers R, Hackenberg R, Hatzmann W, Emons G. Intra-operative introital ultrasound in Burch colposuspension reduces post-operative complications. *BJOG*. 2005; 112: 791-96.
- 32 Quadri G, Magatti F, Belloni C, Barisani D, Natale N. Marshall-Marchetti-Krantz urethropexy and Burch colposuspension for stress urinary incontinence in women with low pressure and hypermobility of the urethra: Early results of a prospective randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. 1999; 181(1):12-18.
- 33 Goldman HB, Zimmern PE. The treatment of female bladder outlet obstruction. *BJU int*. 2006; 98 (1):17-23.
- 34 Sand PK, Winkler H, Blackhurst DW, Culligan PJ. A prospective randomized study comparing modified Burch retropubic urethropexy and suburethral sling for treatment of genuine stress incontinence with low-pressure urethra. *Am J Obstet Gynecol*. 2000; 182 (1): 30-34.
- 35 Viereck W, Bader W, Skala C, Guaruder-Burmester A, Emons G, Hilgers R, Krauss T. Determination of bladder neck position by intraoperative introital ultrasound in colposuspension: outcome at 6-month follow-up. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004; 24: 186-91
- 36 Martan A, Masata J, Halaska M, Voigt R. Ultrasound imaging of the lower urinary system in women after Burch colposuspension. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003; 17: 58-64.
- 37 Brandt FT, Oliveira RR, Brandt CD, Coelho AS. Associação das técnicas Marshall-Marchetti-Krantz e Burch no tratamento da incontinência urinária de esforço. *J Bras Ginecol*. 1990; 100(5): 105-06.
- 38 Demirci F, Ozden S, Alpay Z, Demirci ET, Ayas S. The Effects of Vaginal Delivery and Cesarean Section on Bladder Neck Mobility and Stress Urinary Incontinence. *Int Urogynecol J*. 2001; 12:129-133.
- 39 Sendag F, Vidinli H, Kazandi M, Itil IM, Askar N, Vidinli B, Pourbagher A. Role of perineal sonography in the evaluation of patients with stress urinary incontinence. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*; 2003; 43: 54-57.
- 40 Moreira SFS, Girão MJBC, Sartori MGF, Baracat EC, Lima GR. Mobilidade do Colo Vesical e Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico em Mulheres Continentes e com Incontinência Urinária de Esforço, Consoante o Estado Hormonal. *RBGO*. 2002; 24 (6): 365-70.
- 41 Costantini S, Nadalini C, Espósito F, Valenzano MM, Risso D, Lantieri P, Mistrangelo E. Perineal ultrasound evaluation of the urethrovesical junction angle and urethral mobility in nulliparous women and women following vaginal delivery. *Int Urogynecol J*. 2005; 16: 455-459.

- 42 Troeger C, Gugger M, Holzgreve W, Wight E. Correlation of perineal ultrasound and lateral chain urethrocytography in the anatomical evaluation of the bladder neck. *Int Urogynecol J*. 2003; 14: 380-84.
- 43 Cassado J, Pessarrodona A, Tulleuda R, Cabero L, Valls M, Quintana S, Rodríguez-Carballeira M. Introital ultrasonography: a comparison of women with stress incontinence due to urethral hypermobility and continent women. *BJU Int*. 2006; 98: 822-28.
- 44 Dalpiaz O, Curti P. Role of perineal ultrasound in the evaluation of urinary stress incontinence and pelvic organ prolapse: A systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2006; 25 (4):301-06.
- 45 Kleeman SD. Clinical Evaluation and Diagnostic Tests for Urinary Incontinence. *J Pelvic Med Surg*. 2004; 10 (3): 93-107.
- 46 Thor KB, Donatucci C. Central Nervous System control of the lower urinary tract: new pharmacological approaches to stress urinary incontinence in women. *J Urol*. 2004; 172: 27-33.
- 47 Towers GD. The Pathophysiology of Pelvic Organ Prolapse. *J Pelvic Med Surg*. 2004; 10 (3): 109-22.
- 48 Haderer JM, Pannu HK, Genadry R, Hutchins GM. Controversies in Female Urethral Anatomy and their Significance for Understanding Urinary Continence: Observations and Literature Review. *Int Urogynecol J*. 2002; 13:236-252.
- 49 Robinson D, Tooze-Hobson P, Cardozo L, Digesu A. Correlating structure and function: three-dimensional ultrasound of the urethral sphincter. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004; 23: 272-76.
- 50 Zhu L, Lang JH, Chen J, Chen J. Morphologic study on levator ani muscle in patients with pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J*. 2005; 16: 401-404.
- 51 Barbic M, Kralj B. Effect of Intra-Abdominal Position of the Bladder Neck and Stability of its Supporting Structures on Pressure Transmission Ratio After Colposuspension. *Int Urogynecol J*. 2000; 11:97-102.
- 52 Albright TS, Gehrich AP, Wright J, Davis GD. Neurophysiology of the pelvic floor and neurodiagnostic evaluation. *J Pelvic Med Surg*. 2004; 10 (3): 123-38.
- 53 Thompson JA, Sullivan PBO, Briffa K, Neumann P, Court S. Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *Int Urogynecol J*. 2005; 16: 285-92.
- 54 DeLancey JOL. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: The hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol*. 1994; 170 (6): 1713-1720.
- 55 Tunn R, Rieprich M, Kaufmann O, Gauruder-Burmester A, Beyersdorff D. Morphology of the suburethral pubocervical fascia in women with stress urinary incontinence: a comparison of histologic and MRI findings. *Int Urogynecol J*. 2005; 16: 480-86.
- 56 Enhornig GE. A concept of urinary incontinence. *Urol. Int*. 1976; 31:3-5.

- 57 Dietz HP, Eldridge A, Grace M, Clarke B. Pelvic organ descent in young nulligravid women. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 191, 95-9.
- 58 Dietz HP, Eldridge Ann, Grace M, Clarke B. Does pregnancy affect pelvic organ mobility?. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2004; 44: 517–520.
- 59 Wehrberger C, Temml C, Ponholzer A, Madersbacher S. Incidence and Remission of Female Urinary Incontinence Over 6.5 Years: Analysis of a Health Screening Project. *Eur Urol.* 2006; 50: 327–332.
- 60 Howard D, Delancey JOL, Tunn R, Ashton-Miller JA. Racial Differences in the Structure and Function of the Stress Urinary Continence Mechanism. *Obstet Gynecol.* 2000; 95(5): 713-717.
- 61 Waetjen LE, Dwyer PL. Estrogen therapy and urinary incontinence: what is the evidence and what do we tell our patients?. *Int Urogynecol J.* 2006;17: 541–545.
- 62 Hendrix SL, Cochrane BB, Nygaard IE, Handa VL, Barnabei VM, Iglesia C, Aragaki A, Naughton MJ, Wallace RB, McNeeley SG. Effects of Estrogen With and Without Progestin on Urinary Incontinence. *JAMA.* 2005; 293(8):935-48.
- 63 Bai SW, Jeon MJ, Kim JY, Chung KA, Kim SK, Park KH. Relationship between Stress Urinary Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. *Int Urogynecol J.* 2002; 13: 256-60.
- 64 Skorupski P, Krol J, Starega J, Adamiak A, Jankiewicz K, Rechberger T. An a-1 chain of type I collagen Sp1-binding site polymorphism in women suffering from stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194: 346–50.
- 65 Latini JM, Kreder Jr KJ. Associated pelvic organ prolapse in women with stress urinary incontinence: when to operate?. *Curr Opin Urol.* 2005; 15(6):380–385.
- 66 Gilleran JP, Zimmern P. An evidence-based approach to the evaluation and management of stress incontinence in women. *Curr Opin Urol.* 2005; 15:236–43.
- 67 Strohbehn K, Quint LE, Prince MR, Wojno KJ, DeLancey JOL. Magnetic Resonance Imaging Anatomy of the Female Urethra: A Direct Histologic Comparison. *Obstet Gynecol.* 1996; 88 (5):750-56.
- 68 Heit M. Intraurethral ultrasonography: correlation of urethral anatomy with functional uradynamic parameters in stress incontinent women. *Int Urogynecol J.* 2000; (11): 204-11.
- 69 Lose G, Brostrøm S. Low-Pressure Urethra in Women: What does it mean and what can it be used for?. *Int Urogynecol J.* 2002; 13:215–217.
- 70 Ghoniem GM, Elgamasy AN, Elsergany R, Kapoor DS. Grades of Intrinsic Sphincteric Deficiency (ISD) Associated with Female Stress Urinary Incontinence. *Int Urogynecol J.* 2002; 13: 99–105.
- 71 Alcalay M, Thompson PK, Boone TB. Ball urethroplasty combined with Marshall-Marchetti-Krantz urethropexy versus suburethral sling in patients with intrinsic sphincter deficiency and urethral hypermobility. *Am J Obstet Gynecol.* 2000; 183 (6): 1348-54.

- 72 Weidner AC, Myers ER, Visco AG, Cundiff GW, Bump RC. Which women with stress incontinence require urodynamic evaluation?. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 184 (2): 20-27.
- 73 Brandt FT, Nóbrega LV, Albuquerque CDC, Lorenzato FRB, Almeida GL, Lima DST, Oliveira MVN. Aferição simultânea da pressão abdominal na avaliação ultra-sonográfica de mulheres com incontinência urinária de esforço. *Radiol Bras.* 2006; 39 (2): 91-95.
- 74 Viereck W, Pauer HU, Bader W, Oppermann M, Hilgers R, Guaruder-Burmester A, Lange R, Emons G, Hackenberg R, Krauss T. Introital ultrasound of the lower genital tract before and after colposuspension: a 4-year objective follow-up. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004; 23: 277-83.
- 75 Schaer GN, Perucchini D, Munz E, Peschers U, Koechli OR, DeLancey JOL. Sonographic Evaluation of the Bladder Neck in Continent and Stress-Incontinent Women. *Obstet Gynecol.* 1999; 93 (3): 412-16.
- 76 Kobata SA, Girão MJBC, Sartori MGF, Baracat EC, Rodrigues de Lima G. Urodynamic and Ultrasonographic Evaluation after Continence Surgery. *Int Urogynecol J.* 1999; 10:321–324.
- 77 Dietz HP, Clarke B. The Urethral Pressure Profile and Ultrasound Imaging of the Lower Urinary Tract. *Int Urogynecol J.* 2001; 12:38–41.
- 78 Vierhout ME, Hol M. Vaginal ultrasound studies before and after successful colposuspension and in continents control. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1998; 77(1): 101-04.
- 79 Dietz HP, Wilson PD. The Influence of Bladder Volume on the Position and Mobility of the Urethrovesical Junction. *Int Urogynecol J.* 1999; 10: 3-6.
- 80 Viereck V, Pauer HU, Hesse O, Bader W, Tunn R, Lange R, Hilgers R, Emons G. Urethral hypermobility after anti-incontinence surgery—a prognostic indicator?. *Int Urogynecol J.* 2006; 17: 586–92.
- 81 Netter FH. Atlas interativo de anatomia humana. Illinois. 2003.
- 82 Castro-Diaz D, Amoros MAP. Pharmacotherapy for stress urinary incontinence. *Curr Opin Urol.* 2005; 15 (4):227–230.
- 83 Pugsley H, Barbrook C, Mayne CJ, Tincello DG. Morbidity of incontinence surgery in women over 70 years old: a retrospective cohort study. *BJOG.* 2005; 112: 786–90.
- 84 Chancellor MB. Urogynecology. Evidence-based Obstetrics and Gynecology. 2004; 6: 196-99.
- 85 Michel MC, Peters SLM. Role of serotonin and noradrenaline in stress urinary incontinence. *BJU Int.* 2004; 94(1): 23-30.
- 86 Boy S, Reitz A, Wirth B, Knapp PA, Braun PM, Haferkamp A, Schurch B. Facilitatory Neuromodulative Effect of Duloxetine on Pudendal Motor Neurons Controlling the Urethral Pressure: A Functional Urodynamic Study in Healthy Women. *Eur Urol.* 2006; 50: 119–25.
- 87 Baessler K, Miska K, Draths R, Schuessler B. Effects of voluntary pelvic floor contraction and relaxation on the urethral closure pressure. *Int Urogynecol J.* 2005; 16: 187-91.

- 88 Zanatta GML. Incontinência urinária de esforço feminina: uma abordagem fisioterapêutica. Trabalho de Conclusão do Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Fisioterapia, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2003.
- 89 Ramos JGL, Xavier NL, Nácul AP, Zucatto AE, Hentschel EL. Comparação dos Resultados do Tratamento Cirúrgico da Incontinência Urinária de Esforço por Três Diferentes Técnicas Cirúrgicas. RBGO. 2000; 22 (1): 43-48.
- 90 Hegarty PK, Power PC, O'Brien MF, Bredin HC. Longevity of the Marshall-Marchetti-Krantz procedure. Ann Chir Gynaecol. 2001; 90(4):286-9.
- 91 Kenton K, Mahajan S, FitzGerald MP, Brubaker L. Recurrent stress incontinence is associated with decreased neuromuscular function in the striated urethral sphincter. Am J Obstet Gynecol. 2006; 194: 1434-47.
- 92 Digesu GA, Bombieri L, Hutchings A, Khullar V, Freeman R. Effects of Burch colposuspension on the relative positions of the bladder neck to the levator ani muscle: An observational study that used magnetic resonance Imaging. Am J Obstet Gynecol. 2004; 190: 614-19.
- 93 Cavalcanti FJC. Modificações ultra-sonográficas no posicionamento da junção uretrovesical e da uretra proximal: estudo comparativo entre as cirurgias de Burch e Fita Livre de Tensão (TVT). [Tese de Doutorado]. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2006.
- 94 Richardson DA, Ramahi A, Chalas E. Surgical management of stress incontinence in patients with low urethral pressure. Gynecol Obstet Invest. 1991; 31(2):106-09.
- 95 Heesakkers JPFA, Vriesema JIJ. The role of urodynamics in the treatment of lower urinary tract symptoms in women. Curr Opin Urol. 2005; 15(4): 215-21.
- 96 Kenton K, Oldham L, Brubaker L. Open Burch urethropexy has a low rate of perioperative complications. Am J Obstet Gynecol. 2002; 187(1): 107-10.
- 97 Theofrastous JP, Cobb DL, Dyke AHV, Galvin SL. A Randomized Trial of Suprapubic Versus Transurethral Bladder Drainage After Open Burch Urethropexy. J Pelvic Surg. 2002; 8 (2): 72-77.
- 98 Auwad W, Bombieri L, Adeganmi O, Waterfield M, Freeman R. The development of pelvic organ prolapse after colposuspension: a prospective, long-term follow-up study on the prevalence and predisposing factors. Int Urogynecol J. 2006; 17: 389-94.
- 99 Stevenson KR, Cholhan HJ, Hartmann DM, Buchsbaum GM, Guzick DS. Lower urinary tract injury during the Burch procedure: Is there a role for routine cystoscopy?. Am J Obstet Gynecol. 1999; 181(1): 35-38.
- 100 Demirci F, Yıldırım U, Demirci E, Ayas S, Arioglu P, Kuyumcuoglu U. Ten-year results of Marshall Marchetti Krantz and anterior colporrhaphy procedures. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2002; 42(5): 513-14.

- 101 Park GS, Miller EJ Jr. Surgical treatment of stress urinary incontinence: a comparison of the Kelly plication, Marshall-Marchetti-Krantz, and Pereyra procedures. *Obstet Gynecol.* 1988; 71(4):575-79.
- 102 Mainprize TC, Drutz HP. The Marshall-Marchetti-Krantz procedure: a critical review. *Obstet Gynecol Surv.* 1988; 43(12):724-9.
- 103 Kammerer-Doak DN, Cornella JL, Magrina JF, Stanhope CR, Smilack J. Osteitis pubis after Marshall-Marchetti-Krantz urethropexy: A pubic osteomyelitis. *Am J Obstet Gynecol.* 1998; 179 (3):586-90.
- 104 Pickard R, Reaper J, Wyness L, Cody DJ, McClinton S, N'Dow J. Periurethral injection therapy for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2005.
- 105 Claydon CS. The Evaluation of Pelvic Organ Prolapse. *J Pelvic Med Surg.* 2004; 10(4): 173-92.
- 106 Ribeiro CBL, Brandt FT, Albuquerque CD, Arraes F, Pinho Neto JS, Ávila M. Modificações da uretra proximal e da junção uretrovesical decorrentes da cirurgia do tipo Kelly-Kennedy. *Acta Cir Bras.* 2001; 17 (supl. 1):21-23.
- 107 Hsu Y, Summers A, Hussain HK, Guire KE, DeLancey JOL. Levator plate angle in women pelvic organ prolapse compared to women with normal support using dynamic MR imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194: 1427-33.
- 108 Tunn R, Schaer G, Peschers U, Bader W, Gauruder A, Hanzal E, Koelbl H, Koelle D, Perucchini D, Petri E, Riss P, Schuessler B, Viereck V. Updated recommendations on ultrasonography in urogynecology. *Int Urogynecol J.* 2005; 16: 236-41.

9. ANEXOS

- Anexo 1

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dr.Arinaldo Vasconcelos de Alencar

Prezada cliente

A senhora é portadora de incontinência urinária de esforço, que poderá ser corrigida por uma cirurgia. Por esse motivo, está sendo convidada a participar voluntariamente deste estudo, que visa determinar as alterações anatômicas que a cirurgia pela técnica combinada de Marshall-Marchetti-Krantz e Burch provoca na posição da uretra. Essa técnica, que será usada no seu tratamento, une as duas cirurgias feitas por incisão abdominal que melhores resultados apresentam no tratamento da incontinência urinária.

O médico, Dr.Arinaldo Vasconcelos de Alencar, responsável por este estudo, está a sua disposição para tirar todas as suas dúvidas antes, durante e depois da cirurgia.

A senhora deverá responder a um pequeno questionário, seguir a nossa orientação antes e após a cirurgia e retornar a este ambulatorio, depois de trinta dias da cirurgia, para reavaliação.

Em qualquer momento a senhora poderá desistir dessa participação, sem qualquer prejuízo de seu tratamento.

Para que possamos fazer a cirurgia precisamos de sua autorização. Se concordar em se operar por esta técnica, participando deste estudo é necessário que assine este documento.

Depois de ter recebido a explicação e tirado minhas dúvidas, concordo em participar da pesquisa sobre avaliação ultra-sonográfica das modificações da uretra proximal e da junção uretrovesical, decorrentes da cirurgia pela técnica combinada de Marshall-Marchetti-Krantz e Burch, além de receber os cuidados de rotina no ambulatorio de Uroginecologia. Estou ciente de que posso desistir de participar da pesquisa a qualquer tempo, tendo o direito de receber todos os cuidados no mesmo ambulatorio.

impressão digital

Nome.....

Assinatura da Paciente

• Anexo 2

PROTOCOLO DE PESQUISA

NOME: _____ FONE: _____ N° _____
 ENDEREÇO: _____ MUNICÍPIO: _____
 IDADE: ____ anos PESO: _____ kg ESTATURA: _____ m IMC: _____ kg/m².

GESTAÇÕES: ____ PARTURIÇÕES: ____ VAGINAL: ____ CESÁREO: ____
 MENOPAUSA: não ☐ sim, há ____ anos HISTERECTOMIA: não ☐ sim, há ____ anos

DADOS SUBJETIVOS, INFORMADOS PELA PACIENTE

SINTOMAS (assinale o grau de seu sintoma)	PRÉ-OPERATÓRIO				PÓS-OPERATÓRIO			
	0	I	II	III	0	I	II	III
incontinência urinária de esforço	0	+	++	+++	0	+	++	+++
urgência urinária	0	+	++	+++	0	+	++	+++
incontinência urinária de urgência	0	+	++	+++	0	+	++	+++
polaciúria diurna	0	+	++	+++	0	+	++	+++
polaciúria noturna	0	+	++	+++	0	+	++	+++
uretrocele	0	+	++	+++	0	+	++	+++
cistocele	0	+	++	+++	0	+	++	+++
retoccele	0	+	++	+++	0	+	++	+++
ruptura perineal	0	+	++	+++	0	+	++	+++

SINTOMAS (assinale a presença de seu sintoma)	PRÉ-OPERATÓRIO		PÓS-OPERATÓRIO	
	sim	não	sim	não
micção espalhada	sim	não	sim	não
DMV	sim	não	sim	não
sensação de urina residual	sim	não	sim	não

MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DA JUNÇÃO URETROVESICAL

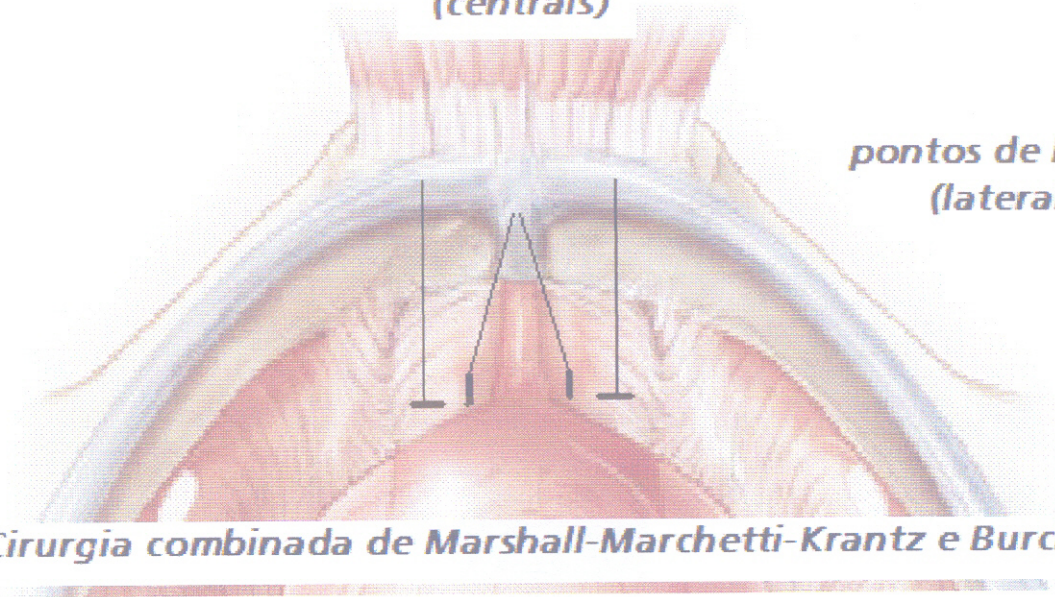
ULTRA- SONOGRÁFICAS	MEDIDAS DO PRÉ-OPERATÓRIO (mm)			MEDIDAS DO PÓS-OPERATÓRIO (mm)		
	repouso	esforço	deslocamento	repouso	esforço	deslocamento
DPU						
DHJUV						
DVJUV						
UP						

Cirurgia proposta: MMK-B

*pontos de Marshall
(centrais)*

*pontos de Burch
(laterais)*

Cirurgia combinada de Marshall-Marchetti-Krantz e Burch

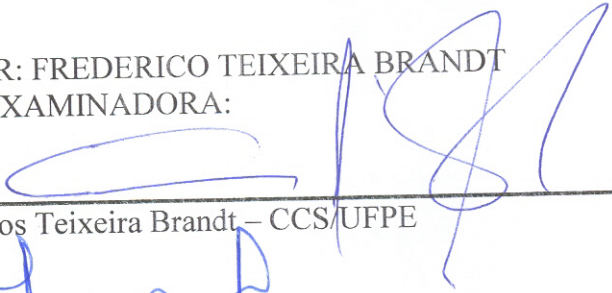


“MODIFICAÇÕES TOPOGRÁFICAS DA JUNÇÃO URETROVESICAL E DA URETRA PROXIMAL APÓS CIRURGIA COMBINADA DE MARSHALL-MARCHETTI-KRANTZ E BURRCH, NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO: AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA”.

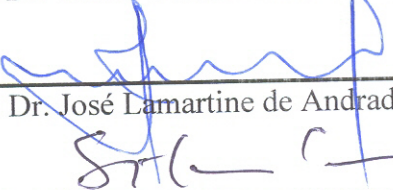
Arinaldo Vasconcelos de Alencar

APROVADA EM: 28/11/2007

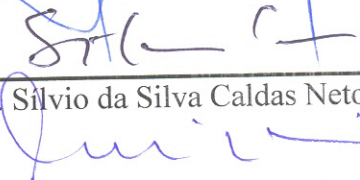
ORIENTADOR: FREDERICO TEIXEIRA BRANDT
COMISSÃO EXAMINADORA:



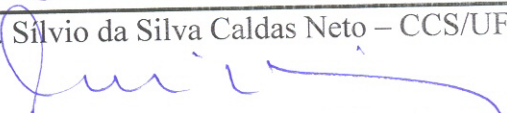
Prof.º Dr. Carlos Teixeira Brandt – CCS/UFPE



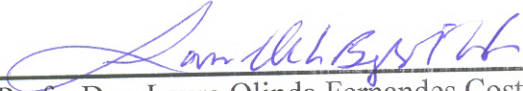
Prof.º Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar – CCS/UFPE



Prof.º Dr. Sílvio da Silva Caldas Neto – CCS/UFPE



Prof.º Dr. João Sabino de Lima Pinho Neto – CCS/UFPE



Profa. Dra. Laura Olinda Fernandes Costa – UPE