



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS EM SAÚDE**

**ANDRÉA QUEIROZ VILAS BOAS**

**RADIOFREQUÊNCIA NÃO ABLATIVA EM MEATO URETRAL EXTERNO NA  
INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM MULHERES: ESTUDO PILOTO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**SALVADOR-BA  
2016**

**ANDRÉA QUEIROZ VILAS BOAS**

**RADIOFREQUÊNCIA NÃO ABLATIVA EM MEATO URETRAL EXTERNO NA  
INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM MULHERES: ESTUDO PILOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Tecnologias em Saúde.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patrícia Virgínia Silva  
Lôrdelo Garboggini

Co-orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sibeles de Oliveira  
Tozetto Klein

**Salvador-Bahia  
2016**

Ficha Catalográfica elaborada pelo  
Sistema Integrado de Bibliotecas da EBMSP

V695 Vilas Boas, Andréa Queiroz  
Radiofrequência não ablativa em meato uretral externo na incontinência  
urinária de esforço em mulheres: estudo piloto. / Andréa Queiroz Vilas Boas –  
Salvador. 2016.  
67f. il.

Orientador: Profª Drª Patrícia Virgínia Silva Lórdelo Garboggini  
Co-orientador: Profª Drª Sibeles de Oliveira Tozetto Klein

Dissertação (mestrado) apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde.  
Pública. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias em Saúde.

Inclui bibliografia

1.Radiofrequência. 2.Incontinência Urinária de esforço. 3.Mulheres. 4. Novo  
tratamento. I. Título.

CDU: 618.16/. 17

**VILAS BOAS, A.Q. Radiofrequência não ablativa em meato uretral externo na incontinência urinária de esforço em mulheres: estudo piloto.** Dissertação apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Tecnologias em Saúde.

Aprovada em 15 de junho de 2016

Banca Examinadora

Prof<sup>a</sup>. Dra.: Marair Gracio Ferreira Sartori

Titulação: Doutora em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

Instituição: Universidade Federal de São Paulo

Prof. Dr.: Lucas Teixeira e Aguiar Batista

Titulação: Doutor em Ciências Médicas pela Universidade Federal de São Paulo, Brasil

Instituição: Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Prof<sup>a</sup>. Dra.: Milena Bastos Brito

Titulação: Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Brasil.

Instituição: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Dedico aos meus queridos pais Ovídio e Madalena pelo exemplo de vida e empenho em minha formação moral e profissional. Ao meu irmão Marcos obrigado por sempre estar ao meu lado, acreditar e incentivar meus projetos. Aos meus filhos Matheus e Filipe e meu esposo Magno, pelas preciosas horas roubadas. A Profª Drª Patrícia Lordêlo, minha orientadora, a quem tenho eterna gratidão pela confiança e em especial pela dedicação na condução deste estudo.

*“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.*

Cora Coralina

## **AGRADECIMENTOS**

A professora Patrícia Lordêlo meu muito obrigado pelas preciosas horas dispensadas em minha orientação.

A equipe CAAP, vocês são a minha alegria das quartas-feiras à tarde.

A equipe CAFIS, obrigada pelo acolhimento. Vocês fazem toda diferença.

A Cristina Brasil, sempre disposta a ajudar. Minha eterna gratidão.

Aos meus pacientes, obrigada pela confiança, sem vocês nada disso existiria.

Aos professores do Mestrado em Tecnologia em Saúde da EBMSP. Obrigada pela partilha de conhecimentos e pela alegria em nos ensinar.

“Cada sonho que você deixa para trás é um pedaço do seu futuro que deixa de existir”.

*Steve Jobs*

## RESUMO

**Introdução:** A radiofrequência (RF) é uma técnica diatérmica que induz a produção de colágeno e pode ser uma alternativa terapêutica da incontinência urinária de esforço (IUE) se aplicada em meato uretral externo. **Objetivo:** Descrever a segurança e avaliar o efeito da radiofrequência em meato uretral externo para o tratamento da incontinência urinária de esforço em mulheres. **Métodos:** Estudo fase I, com dez mulheres com IUE. Foi aplicado a RF à uma temperatura entre 39 e 41 C, por dois minutos, por cinco sessões, com periodicidade semanal. Os critérios de avaliação para resposta terapêutica foram: o Pad Test de 1h, para quantificar a perda urinária, e para avaliar o grau de satisfação do tratamento foi aplicada a escala de Likert: 1) insatisfeita; 2) inalterado; 3) pouco satisfeita; 4) satisfeita; 5) muito satisfeita. A segurança foi o relato ou observação de efeitos colaterais ou adversos como: lesão de mucosa, dor, medo, disúria, ardência. **Resultados:** A idade média das participantes foi 53,10 anos  $\pm$  7,08 anos. Das dez mulheres, quatro apresentaram um Pad Test inicial com perdas leves, 50% (cinco) moderadas e 10% (um) severas. Na avaliação do Pad Test final 70% (sete) apresentaram redução da perda, sendo que 20% (dois) não apresentaram mais perdas e 30% (três) tiveram piora. Com o Pad Test após um mês houve redução em todas as pacientes. O grau de satisfação foi de 90% (nove) satisfeito com o tratamento e sem efeitos colaterais. Apenas uma paciente referiu ardência durante a aplicação. **Conclusão:** A radiofrequência não ablativa em meato uretral externo demonstrou ser uma técnica segura, com uma resposta terapêutica, principalmente, após um mês da aplicação e com bom grau de satisfação entre as mulheres.

**Palavras-chave:** Novo tratamento. Radiofrequência. Incontinência Urinária de esforço. Mulheres.



## ABSTRACT

**Introduction:** Radio frequency (RF) is a diathermy technique that induces the production of collagen and may be an alternative therapy for urinary incontinence (SUI) if applied to the external urethral meatus. **Objective:** Describe the security and its therapeutic response of the RF application in urethral meatus which reduces female urinary losses by effort. **Methods:** Phase I study includes ten women with SUI. RF, to a temperature between 39 and 41 C, was applied for two minutes, through five sessions on a weekly basis. The evaluation criteria for therapeutic response were: a 1 hr Pad test, to quantify the urine loss, and to assess the degree of satisfaction of the treatment using the Likert scale: 1) dissatisfied; 2) unchanged; 3) little satisfied; 4) satisfied; 5) very satisfied. Security was the account or observation of side effects or adverse effects such as: mucosal injury, pain, fear, dysuria, burning. **Results:** The average age of participants was 53.10 years  $\pm$  7.08 years. Of the ten women, four showed an initial Pad Test with light losses, 50% (five) moderate and 10% (one) severe. In assessing the final Pad Test, 70% (seven) had reduced loss, being that 20% (two) did not show more losses and 30% (three) had worsened. Using the Pad Test one month later, there was a reduction in all patients. The degree of satisfaction was 90% (nine) satisfied with the treatment and no side effects. Only one patient reported burning sensation during application. **Conclusion:** The non-ablative radio frequency in external urethral meatus proved to be a safe technique with a therapeutic response, especially a month after its application and with a good degree of satisfaction among women.

**Keywords:** New treatment. Radiofrequency. Stress Urinary Incontinence. Women.

## **INSTITUIÇÃO ENVOLVIDA**

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – EBMSP

## **FONTE DE FINANCIAMENTO**

FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia.

Termo de Outorga de Bolsa número: 1998/2014

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aparelho de radiofrequência da marca Tonaderm®.....	34
Figura 2 – Detalhes dos eletrodos utilizados no aparelho de radiofrequência.....	34
Figura 3 – Demonstração da aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo.....	35
Figura 4 – Comparação de médias da perda em gramas do Pad Test no momento inicial, final, após um mês, dois e três meses do tratamento.....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características clínicas de 10 pacientes que foram submetidas a aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo. Salvador-Ba, 2015.....	38
Tabela 2 - Resultado da perda urinária em gramas através do Pad Test das 10 pacientes que foram submetidas a aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo. Salvador-Ba, 2015.....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHCPR	<i>Agency for Health Care Policy and Research</i>
AO	Anticoncepcional oral
CAAP	Centro de Assistência ao Assoalho Pélvico
CAFIS	Clínica Avançada de Fisioterapia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
HTA	Histerectomia abdominal total
ICS	<i>Internacional Continente Sociaty</i>
IU	Incontinência urinária
IUE	Incontinência urinária de esforço
JUV	Junção uretro vesical
MMK	Técnica de <i>Marshall Marchetti-Krantz</i>
NCT	<i>Clinical Trials</i>
QPOP	Qualificação do prolapso de órgãos pélvicos
QTP Test	Teste do cotonete
RF	Radiofrequência
RP	<i>Sling</i> de uretra média retropúbico
RPM	Resíduo pós-miccional
RR	Risco relativo
SNC	Sistema nervoso central
SPSS	<i>Software Statistical Package for Social Sciences</i>
SPV	<i>Slings</i> pubovaginais
SUM	<i>Sling</i> de uretra média sem tensão
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TOT	<i>Sling</i> a via transobturatória
TRH	Terapia de reposição hormonal
TUI	Trato urinário inferior

## LISTA DE SÍMBOLOS

- $\alpha$  Alfa
- $\beta$  Beta
- ® Marca registrada

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>16</b>
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1 Anatomia da uretra</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2 Mecanismo de continência</b> .....	<b>18</b>
<b>3.3 Incontinência urinária de esforço</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4 Diagnóstico</b> .....	<b>21</b>
<b>3.5 Formas de tratamento</b> .....	<b>24</b>
<b>3.6 Radiofrequência</b> .....	<b>29</b>
<b>3.7 Radiofrequência transvaginal, intra-uretral e introito vaginal</b> .....	<b>31</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>32</b>
<b>5 ESTATÍSTICA</b> .....	<b>36</b>
<b>5.1 Considerações éticas</b> .....	<b>36</b>
<b>6 RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	<b>40</b>
<b>8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO</b> .....	<b>43</b>
<b>9 CONCLUSÃO</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>52</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Sociedade Internacional de Continência (ICS) define a incontinência urinária de esforço (IUE) como a perda involuntária de urina que ocorre com o esforço físico, espirro ou tosse, na ausência de contração do músculo detrusor da bexiga<sup>1</sup>. A IUE é uma disfunção socialmente incapacitante que afeta 15 a 35% das mulheres em todo o mundo<sup>2,3</sup>. Os sintomas relacionados à frequência, gravidade e medidas adotadas para contenção da perda urinária pode oferecer uma melhor análise do seu impacto na higiene e qualidade de vida destas pacientes<sup>4</sup>.

É considerada uma influência importante para a condição de saúde dos portadores, pois apresenta repercussões pessoais e sociais, com um elevado impacto negativo na esfera psicológica e relacional<sup>1</sup>. Apesar de sua alta prevalência e impacto na vida das portadoras, estima-se que apenas uma a cada quatro mulheres com IUE procura auxílio por considerar os sintomas como algo relacionado ao envelhecimento<sup>5</sup>.

A terapêutica de primeira escolha é o treinamento dos músculos do assoalho pélvico, através da cinesioterapia, mas pode ser indicado tratamento medicamentoso ou até cirúrgico<sup>6</sup>. A taxa de sucesso terapêutico varia de 25 a 70%, a depender da gravidade e fisiopatologia do problema<sup>7</sup>. A IUE tem aspecto multifatorial para a etiologia, e pode estar relacionada ao inadequado suporte de sustentação e suspensão da parede vaginal anterior e/ou a uma possível alteração do mecanismo intrínseco de fechamento da uretra<sup>8</sup>. Um estudo de anatomia patológica tem referido uma diminuição do colágeno nas paredes da uretra com a perda do suporte uretral e/ou com a disfunção esfíncteriana<sup>9</sup>.

Uma proposta atual de tratamento é o uso da radiofrequência, baseado no mecanismo de ação da indução a produção de colágeno por um efeito diatérmico. Em estudos com a utilização da radiofrequência no tratamento da IUE foi verificado uma resposta terapêutica com média de 50%<sup>10,11</sup>. Appell, R.A. (2006)<sup>12</sup>, através da aplicação intrauretral, exibiu uma taxa de efeitos adversos ou colaterais de 0,9% a 9,5% enquanto Elser, D.M. (2009)<sup>10</sup>, utilizando a aplicação intravaginal, apresentou de 0,7% a 5,2%, e com a necessidade de antibiótico profilaxia, sedação oral, anestesia local, aumentando o risco de infecções urinárias e seus custos.

A uretra feminina apresenta um comprimento de, no máximo, cinco centímetros, a disposição anatômica e o comprimento, justificam a utilização da radiofrequência em meato uretral



externo, uma vez que a aplicação da técnica de radiofrequência pode ter uma profundidade suficiente para a produção de colágeno em toda a extensão uretral. De forma inovadora, a hipótese deste estudo é de que a aplicação da radiofrequência em meato uretral reduza as perdas urinárias por esforço.

## **2 OBJETIVO**

Descrever a segurança e avaliar o efeito da radiofrequência de transferência não ablativa com aplicação em meato uretral externo para o tratamento da incontinência urinária de esforço em mulheres.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Anatomia da uretra

A uretra feminina (*urethra muliebris*) é um canal membranoso com 4 a 5 cm de comprimento composto por um epitélio plano estratificado com áreas de epitélio pseudo estratificado colunar, que perfura a fáscia do diafragma urogenital e se estendendo da bexiga ao orifício externo no vestíbulo, desembocando a cerca de 2,5 cm abaixo do clitóris. Encontra-se por trás da sínfise púbica e está incluída na parede anterior da vagina, apresentando uma leve curvatura com concavidade voltada para frente e direção oblíqua para baixo e para frente. Próximo a sua abertura exterior possui um esfíncter composto de músculo estriado<sup>13</sup>.

A uretra feminina tem um diâmetro quando não dilatado de cerca de 6 mm. Possui uma membrana de revestimento que forma pregas longitudinais ao longo de todo o soalho do canal (crista uretral). Apresenta muitas glândulas que desembocam no seu óstio, a maior delas é a glândula de *Skene*. Estas glândulas na sua maioria são encontradas ao longo da superfície dorsal da uretra e estão mais presentes nos terços inferior e médio<sup>14</sup>.

Estruturalmente a uretra feminina possui três camadas: muscular, erétil e mucosa. A camada muscular da uretra feminina é contínua com a camada muscular da bexiga e se estende por todo o seu comprimento, sendo constituída de fibras musculares. A camada externa é composta do músculo esfíncter estriado urogenital ou rabidoesfincter. Ele circunda uma camada circular fina de músculo liso que circunda uma camada longitudinal de músculo liso<sup>8</sup>. A camada erétil constitui-se de uma fina camada de tecido esponjoso contendo um grande plexo de veias entremeadas de feixes de fibras musculares lisas situado abaixo da túnica mucosa. Sua exuberância vascular está relacionada à sua possível atuação como um coxim que tem a capacidade de encher e esvaziar, ajudando na vedação da uretra<sup>8</sup>.

A túnica mucosa é revestida por epitélio escamoso estratificado sensível a hormônios<sup>15,16</sup>, estende-se até a túnica mucosa da vulva externamente e com a da bexiga internamente, onde se torna epitélio de transição. Entre as fáscias superior e inferior do diafragma urogenital ela está circundada pelo esfíncter uretral.

A irrigação da uretra feminina é feita por artérias derivadas das artérias vesicais inferiores e pudenda interna. As veias drenam para as veias vesicais e vaginais. Os nervos derivam do plexo pélvico e nervos do pudendo<sup>14</sup>.

### **3.2 Mecanismo de continência**

A bexiga relaxa para encher de urina e se contrai para esvaziar. A uretra encontra-se em sintonia com este movimento, que precisa contrair durante a fase de enchimento da bexiga e relaxar durante o esvaziamento da bexiga para que a micção ocorra de forma fisiológica. O equilíbrio do sistema composto pela uretra, bexiga e assoalho pélvico é fundamental para a função do trato urinário inferior<sup>8</sup>.

O trígono da bexiga é um corpo triangular de músculo liso localizado nos óstios uretrais da bexiga e no meato urinário interno. Essa musculatura do trígono abre-se para formar um anel que circunda a uretra na área do colo da bexiga. Pensa-se que este possa ser o tecido de inervação alfa adrenérgica importante para o fechamento do colo da bexiga, essa teoria se baseia na sua localização bem na área do colo da bexiga<sup>17</sup>.

O músculo do esfíncter estriado urogenital é composto por duas partes: o esfíncter superior e um par de faixas musculares inferiores semelhantes a arcos. As fibras do esfíncter superior circundam a uretra entre 20% e 60% do seu comprimento formando o que chamamos de esfíncter da uretra. Estas fibras não formam um círculo completo, o espaço entre suas duas extremidades é preenchido pela lâmina do trígono que funciona como um tendão, fazendo com que não ocorra comprometimento da contração caso ocorra alguma lesão nestas fibras<sup>8</sup>.

As faixas musculares inferiores ocupam o terço distal adjacente à luz da uretra entre 60% a 80% de sua extensão. Elas são duas faixas de músculos estriados semelhantes a tiras que passam sobre a superfície ventral da uretra. Uma destas faixas é denominada de músculo esfíncter uretrovaginal e tem sua origem na parede vaginal, a outra é chamada compressor da uretra e tem sua origem próximo ao ramo isquiopúbico<sup>8</sup>.

Estas duas faixas estão superpostas ao redor da região anterior da uretra. Elas funcionam como uma mesma unidade muscular composta de fibras em sua maioria lenta<sup>18</sup> que auxiliam na

manutenção do tônus e contração quando necessário. Ele possibilita a contração da luz da uretra na sua parte superior e comprime sua parede ventral no um terço inferior, funcionando como um mecanismo auxiliar da continência em 50% das mulheres com incompetência do colo vesical<sup>19,20</sup>.

Existe uma musculatura lisa na uretra que por muitas vezes foi descrita como uma extensão inferior do músculo da bexiga. Essa musculatura lisa se divide em duas camadas: músculo circular da uretra localizado próximo ao anel do trígono e que se estende abaixo dele, que é pouco desenvolvido e de difícil identificação e o músculo longitudinal este se estendendo até o nível do anel do trígono tendo como possível tarefa o encurtamento da uretra durante a micção<sup>15</sup>.

Neste contexto, o assoalho pélvico, local onde se encontra a uretra, tem papel fundamental na sustentação do colo da bexiga e da uretra proximal. Apesar de se falar que as partes da uretra estão acima ou abaixo do assoalho pélvico, ela é de fato uma parte desta unidade estrutural. Os componentes do assoalho pélvico precisam criar um ambiente onde a uretra, o colo da bexiga e a bexiga funcionem de forma adequada, disso depende a continência na mulher<sup>8</sup>.

Hoje, apesar de se saber que o suporte uretral é um mecanismo envolvido diretamente com a continência<sup>21</sup>, estudos demonstram que o suporte uretral não é o único mecanismo envolvido na continência, já que pacientes com mau funcionamento do colo da bexiga podem apresentar incontinência de esforço apesar de terem um suporte uretral normal<sup>22</sup>.

A IUE ocorre quando o colo vesical e a uretra não mantêm um fechamento hermético. Quando isso ocorre, significa que houve uma falha em algum dos mecanismos responsáveis pela continência, isso pode ser resultante de uma falha na parede uretral, e neste caso a anormalidade pode acometer (mucosa, rede vascular e o músculo liso), ou o suporte uretral no colo da bexiga pode ter sido afetado (muscular e fascial), ou o músculo estriado periuretral e inervação uretral podem estar alterados<sup>23</sup>.

Pesquisas têm demonstrado alterações nas características morfológicas ultraestruturais do colágeno uretral em pacientes com incontinência urinária<sup>9</sup>. As fibras colágenas possuem a propriedade de serem flexíveis, terem alta resistência a tração e pequena retração elástica, sendo importantes para as atividades mecânicas do corpo<sup>14</sup>.

A análise bioquímica e imuno-histoquímica tem demonstrado que existe uma grande variedade de tipos de colágeno. Assim, diferentes tecidos com diferentes funções e diferentes estágios de desenvolvimento ou de reparação mostram tipos diferentes ou misturas de colágenos. A forma como as cadeias polipeptídicas estão combinadas afeta as propriedades do colágeno como habilidade de formar as fibrilas, seu diâmetro, sua capacidade de ligação com estruturas adjacentes, seu grau de hidratação e conseqüentemente sua função<sup>14</sup>.

O colágeno tipo I fornece rigidez e apoio e colágeno III proporciona flexibilidade e distensibilidade, ambos estão presentes nos tecidos pélvicos<sup>9</sup>. Assim a incontinência urinária de esforço pode ocorrer como fruto de alterações anatômicas ou de defeitos no mecanismo de fechamento do esfíncter uretral ou de ambos.

### **3.3 Incontinência urinária de esforço**

A IUE é o tipo mais comum de incontinência urinária (IU) e a sua prevalência pode variar de 12 a 56% dependendo da população estudada e do critério empregado para o diagnóstico<sup>24,25</sup>. Pode ser causada por uma hipermobilidade do colo vesical ou por uma deficiência esfínteriana, decorrente de uma incapacidade das paredes uretrais em manter a coaptação da mucosa<sup>26</sup>. Costuma apresentar uma prevalência em torno de 15 a 35% em mulheres com a idade entre 45 e 60 anos<sup>3</sup>. A IUE gera um impacto negativo na qualidade de vida das pacientes trazendo altos custos pessoais e sociais<sup>27</sup>. Mulheres com incontinência urinária apresentam com certa frequência depressão e necessidade de isolamento social<sup>28</sup>.

Vários fatores estão relacionados ao aumento do risco de desenvolvimento da IUE. O envelhecimento da população é um destes fatores, ele leva a uma hipotrofia das fibras musculares e substituição destas por adipócitos, causando uma atuação insuficiente dos músculos do assoalho pélvico para manutenção da capacidade de sustentação<sup>29,30</sup>. A falência hormonal típica da menopausa leva a queda dos estrógenos causando atrofia do epitélio e diminuição de sua vascularização prejudicando a coaptação das paredes uretrais<sup>31,32</sup>.

O sobrepeso funciona como fator desencadeante de alterações anatômicas dos órgãos pélvicos<sup>33</sup>. O histórico familiar, uma vez que, as características genéticas poderiam alterar a

proporção de fibras musculares tipo I e II ou de tecido conjuntivo, também têm demonstrado ser um mecanismo importante no surgimento da incontinência<sup>34,35</sup>.

Outro fator que pode estar associado, devido ao risco de lesões de fibras musculares e nervosas do assoalho pélvico seria o parto normal<sup>36</sup>. O tabagismo, constipação, uso de alguns medicamentos, imobilidade física, cirurgias vaginais, lesões musculares, radiação também são fatores que devem ser observados. Ainda hoje a etiologia desta patologia encontra-se indefinida, sendo provavelmente multifatorial<sup>28</sup>.

### 3.4 Diagnóstico

O diagnóstico da incontinência urinária de esforço é essencialmente clínico embora existam meios auxiliares que possam confirmá-lo<sup>37</sup>. Atualmente existe uma discussão sobre quais os exames mínimos ou básicos na avaliação da mulher com incontinência urinária (IU). A avaliação precisa ser capaz de classificar o tipo de IU para que a escolha da forma de tratamento seja a mais adequada possível. Em 1996, a *Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR)* publicou as diretrizes para uma avaliação básica destas pacientes. A avaliação deveria contemplar os seguintes itens: anamnese, diário miccional, exame físico, presença de resíduo pós-miccional e exame de urina. Porém, ao se rever os resultados baseados neste método descobriu-se que 30% das pacientes tiveram diagnóstico inadequado<sup>38</sup>.

A anamnese é uma ferramenta básica para conhecer o histórico médico da paciente e avaliar o impacto da IUE na qualidade de vida. É preciso colher informações do número de gestações e vias de parto, entender os sintomas descrevendo seu início, duração, frequência das perdas, gravidade, hábitos intestinais e sintomas associados (urgência, frequência urinária, noctúria, esvaziamento incompleto e disúria). Outros pontos que precisam ser pesquisados são presença de obesidade, status hormonal da paciente, histórico de tabagismo, ingesta hídrica diária, atividade física e sexual, uso de medicamentos principalmente aqueles com ação em SNC e trato urinário inferior, além de histórico de cirurgias prévias<sup>39,40</sup>.

Sabe-se que a anamnese é um instrumento incapaz de diferenciar os vários tipos de incontinência e conseqüentemente não pode ser utilizada como única fonte de informação para se fazer o diagnóstico, uma vez que etiologias diferentes podem levar a sintomas similares<sup>39,40</sup>.

Apesar da anamnese não ser uma boa determinadora do diagnóstico ela aparece como uma boa guia quando o assunto é avaliação e tratamento. A observação da intensidade dos sintomas é importante no momento de se avaliar o tipo de conduta terapêutica a ser adotada, se mais invasiva como as condutas cirúrgicas ou menos invasivas<sup>8</sup>. Além de mostrar se existe boa resposta à determinada terapêutica ou não.

O diário miccional é um instrumento de avaliação que fornece informações sobre o ritmo miccional que poderão ser analisadas juntamente com a história clínica. Nele o paciente registra os dados referentes a sua ingestão líquida diária, diurese espontâneas e perdas involuntárias. Estes dados possibilitarão uma melhor avaliação do débito urinário diurno e noturno, número de micções, capacidade vesical funcional e episódios de incontinência. Ao analisar o grau de fidedignidade deste exame verifica-se que a inconsistência das informações pode levar à uma análise equivocada do seu resultado. Um estudo retrospectivo realizado com 555 mulheres com queixa de IU demonstrou que 81% delas apresentou diário miccional normal e estudo urodinâmico positivo para IU<sup>40</sup>.

O exame físico demonstra e permite classificar a perda urinária além de afastar outras causas, como distúrbios neurológicos e outras doenças da região pélvica. Nele deve ser incluído o exame do abdômen, pelve, região dorsal e executados testes neurológicos. O períneo deve ser examinado através da inspeção estática e dinâmica. A vagina deve ser avaliada com a utilização de um espéculo que irá permitir a visualização de suas paredes e do colo do útero. As pacientes devem ser submetidas ao sistema de qualificação do prolapso de órgãos pélvicos (QPOP) para que as medidas sejam verificadas<sup>42</sup>. O fórnice posterior da vagina, o colo do útero e anexos devem ser palpados.

Outro exame importante é a avaliação do resíduo pós-miccional (RPM) realizado após a micção espontânea para avaliar a existência de incontinência por hiperfluxo. A presença de resíduo pode ser avaliada por ultrassonografia ou por cateterismo da bexiga. O RPM com valor igual ou até 150ml é considerado normal, os valores com mais de 200ml são avaliados como anormais e valores intermediários precisarão de correlação clínica<sup>3</sup>.

A avaliação urodinâmica consiste nas medidas das pressões da bexiga, da uretra e do abdômen durante as fases de enchimento e esvaziamento vesical. As informações coletadas através desta avaliação são capazes de determinar as causas dos sintomas relatados na história clínica do



paciente ajudando a fechar o diagnóstico. Apesar disso, um estudo multicêntrico chamado Valeu - Valeu of Urodynamic Evaluation não demonstrou um melhor resultado nos tratamentos nas pacientes avaliadas somente ambulatoriamente em relação as pacientes avaliadas com os dois métodos<sup>43</sup>. O diagnóstico por estudo urodinâmico é indicado segundo orientação da ICS em pacientes com falha no tratamento ou em pacientes neurológicas<sup>44,45</sup>.

O teste do cotonete ou Q-TP Test surgiu como forma de se avaliar o grau de mobilidade do ângulo de junção uretrovesical. Ele foi introduzido por Crystle, C.D. et al. (1971), com o objetivo de determinar o tipo de procedimento cirúrgico mais adequado para cada caso estudado<sup>46</sup>. Este teste é realizado inicialmente limpando-se o meato urinário externo com uma solução antibacteriana, em seguida um cotonete lubrificado com solução anestésica é introduzido no canal uretral até que se sinta uma diminuição da resistência, sinal que se passou pelo colo da bexiga. Neste momento o cotonete é recuado até que se volte a sentir a resistência. O teste é considerado positivo se durante a manobra de Valsalva o ângulo do cotonete em relação ao ângulo de repouso for maior que 30 graus ou maior que 30 graus em relação ao eixo horizontal<sup>8</sup>.

A utilidade deste teste está associada a determinação de quais pacientes uma cirurgia de elevação do colo da bexiga seria benéfica e em quais delas o suporte da junção uretrovesical (JUV) está normal<sup>8</sup>. Este teste não pode ser usado como um teste diagnóstico, pois caso dê positivo não significa necessariamente que a paciente está com IUE e caso dê negativo não afasta por definitivo esta possibilidade. Um estudo comparando este teste com o estudo urodinâmico para o diagnóstico de IUE demonstrou uma especificidade e sensibilidade de 53%<sup>47,48</sup>.

O teste do absorvente (Pad-Test) trata-se de exame não invasivo de avaliação objetiva e indireta da perda urinária. Nele se coloca um protetor (absorvente), pesado previamente junto ao meato uretral externo. Solicita-se a ingestão de uma quantidade de água e após um período de repouso pede que a paciente realize algumas manobras de esforço, só então ele é retirado e pesado novamente. A diferença nos pesos caracteriza a perda de urina<sup>8</sup>. Estudo analisando a aplicabilidade, adesão e reprodutibilidade do Pad-Test de uma hora na avaliação objetiva da incontinência urinária identificou uma sensibilidade de 94% e especificidade de 45% para qualquer perda urinária em comparação à avaliação urodinâmica<sup>49</sup>.

Analisando a concordância dos achados do Pad-Test de 48 horas comparados aos resultados obtidos a partir do estudo urodinâmico, se identificou sensibilidade de 92% e especificidade de 72% no diagnóstico da incontinência urinária de esforço<sup>50</sup>. O Pad Test é indicado para se medir o grau ou severidade da incontinência urinária<sup>51</sup>. Os Pad Tests de curta duração são rápidos e fornecem informação imediata. Os erros pela evaporação de urina são minimizados e as atividades da paciente podem ser padronizadas.

### **3.5 Formas de tratamento**

Infelizmente muitas pacientes não buscam tratamento por considerarem a IU como algo normal da idade e assim acabam criando estratégias para conviver com este distúrbio. A literatura mostra que em média somente uma a cada quatro paciente com IUE procura tratamento<sup>50</sup>.

Existem diversas formas de tratamento que vão desde modificações do comportamento, exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico, biofeedback, dispositivos intravaginais e eletroestimulação funcional até opções mais complexas como a cirúrgicas. A taxa de sucesso destes, no entanto, não ultrapassam 50% com um elevado índice de recidivas, razão pela busca ainda hoje da melhor forma de abordagem desta patologia<sup>52</sup>. A radiofrequência tem sido proposta como uma possibilidade terapêutica baseada na teoria de que a diminuição do colágeno nas paredes da uretra seria um dos mecanismos responsáveis pela falha no fechamento uretral e perda de urina<sup>12</sup>.

Hoje se postula que o tratamento medicamentoso tenha um papel fundamental baseado no princípio que todo paciente incontinente possua algum grau de deficiência esfínteriana intrínseca. Assim, o tratamento medicamentoso baseado em drogas que aumentam a pressão de fechamento da uretra apresenta-se como uma terapêutica de importância relevante na assistência destas pacientes<sup>53</sup>.

O tônus da musculatura intrínseca uretral, a musculatura estriada periuretral, a elasticidade uretral e o coxim submucoso fazem parte dos mecanismos intrínsecos de continência fazendo com que mesmo com pressões intravesicais em torno de 60cmH<sub>2</sub>O seja possível manter a continência. A medida que a pressão intravesical aumenta ocorre uma transmissão da pressão para a uretra, elevando a pressão uretral. Essa região do terço proximal da uretra para onde a

pressão é recebida tem a denominação de zona crítica de elasticidade uretral<sup>54</sup>. As pacientes que apresentam IUE além da perda do suporte uretral também apresentam diferentes níveis de comprometimento desses outros componentes<sup>53</sup>.

O tratamento medicamentoso da insuficiência esfíncteriana intrínseca se baseia na distribuição dos receptores  $\alpha$ -adrenérgicos tipo I na uretra e colo vesical que levam a um aumento da contração da muscular lisa da região e na neuromodulação farmacológica da norepinefrina e serotonina que eleva o tônus do rabdoesfíncter. Os antagonistas  $\beta$ -adrenérgicos e os agonistas  $\beta$ -adrenérgicos 2 também são utilizados, mas com menos frequência. Os estrógenos são usados na terapêutica devido a existência de uma origem embriológica comum entre o trato urinário e o genital feminino o que os tornaria sensíveis as mudanças hormonais<sup>55</sup>.

Hoje sugere-se que mulheres em pós-menopausa tenham efeitos positivos com a reposição hormonal pois atribui-se a reposição: aumento da pressão de fechamento uretral, aumento do número de células epiteliais na bexiga e uretra além de um aumento no número e sensibilidade de receptores  $\alpha$ -adrenérgicos que potencializariam a resposta aos agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos<sup>53</sup>.

O tratamento com estrógenos foi estudado em uma revisão sistemática realizada em 2003 onde 28 estudos com um número total de 2926 participantes demonstrou uma melhora em 50% das participantes tratadas com estrógeno em relação a 25% nas tratadas com placebo em relação aos critérios subjetivos de cura e melhora. Porém as evidências foram fracas pois o tamanho da amostra nos estudos foram pequenos, além de existirem diferenças grandes nas doses hormonais utilizadas, duração dos tratamentos e associações medicamentosas<sup>56</sup>. Estudo prospectivo multicêntrico envolvendo 68 participantes na África do Sul, Austrália e Holanda foi realizado em mulheres pós menopausadas com IUE, onde as participantes receberam estrógenos na forma de creme vaginal por 6 semanas, demonstrou uma melhora no PH vaginal e na qualidade de vida, sem que houvesse uma diferença estatisticamente significativamente em relação a perda urinária objetiva de urina pelo Pad-Test<sup>57</sup>.

O *Women`s Health Initiative* (2003), concluiu que o uso de estrógenos aumentaria o risco de câncer de mama e de mamografias com algum tipo de alteração e que estes achados superariam os potenciais benefícios desta terapêutica<sup>58</sup>. O Heart Estrogen/Progestin Replecement Study e um estudo derivado do *Women`s Health Initiative*, o primeiro realizado em pacientes com doença coronariana e o segundo com pacientes sem patologias, concluíram que a reposição de

estrógeno e progesterona causaria um aumento da incidência de IU. O *Women`s Health Initiative* demonstrou que o uso de estrógenos associados ou não a progestágenos aumentou o risco de IU em mulheres saudáveis e pioravam os sintomas nas pacientes já incontinentes<sup>59,60</sup>. Estrógenos via oral não apresentam resultados que indiquem o seu uso no tratamento da IU. Não temos dados sobre o uso de estrógenos tópicos para esta condição.

Os agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos ativam os receptores simpáticos localizados no colo vesical e uretra proximal estimulando a musculatura uretral e aumentando a pressão de fechamento da uretra. As substâncias utilizadas nos estudos randomizados são a fenilpropalamina na dose de 50mg duas vezes ao dia e a epinefrina, porém uma revisão sistemática de 2005 analisando a sua eficácia, demonstrou evidências fracas. Devido a estas evidências fracas e ausência de uma melhor avaliação dos efeitos colaterais este tipo de terapêutica deve ser visto com reservas. Os antagonistas  $\beta$ -adrenérgicos seriam capazes de potencializar a atividade da noradrenalina nos  $\alpha$  receptores, porém não existem estudos que justifiquem o seu uso<sup>61</sup>.

Outro grupo de drogas que vem sendo utilizado, mas ainda com evidências fracas são os agonistas  $\beta$ -adrenérgicos. O clenbuterol aumenta a pressão de fechamento uretral por aumentar o tônus do esfíncter potencializando a ação da acetilcolina na junção neuromuscular, além de causar um relaxamento do músculo detrusor durante a fase de enchimento da bexiga<sup>62</sup>.

Os antidepressivos tricíclicos são capazes de inibir a recaptação nas terminações nervosas adrenérgicas da uretra causando uma melhora da contração do músculo liso uretral intermediada pela noradrenalina. Estas drogas além de apresentarem como efeitos colaterais a retenção urinária, hipotensão postural e xerostomia têm evidências científicas fracas para justificar uma recomendação<sup>53</sup>.

Um grupo de drogas que vem ganhando destaque no tratamento dos distúrbios miccionais são os inibidores de recaptação da serotonina e norepinefrina por já existir uma clareza no mecanismo de sua ação na musculatura lisa e estriada da uretra. Estudo realizado em 1995 demonstrou que diferentemente dos agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos a duloxetine é capaz de preservar o sinergismo miccional propiciando um relaxamento do esfíncter uretral adequado e coordenado<sup>62</sup>. Os efeitos colaterais deste grupo de drogas variaram de leve a moderado com tendência a desaparecer após um mês de tratamento e os seus resultados positivos variam em torno de 60% nas mulheres que fizeram seu uso<sup>53</sup>.

O tratamento conservador realizado através da fisioterapia uroginecológica cada vez mais tem se destacado na abordagem terapêutica dos casos leves e moderados de incontinência urinária. Trata-se de uma abordagem terapêutica que propicia uma melhora dos sintomas e da qualidade de vida das pacientes com menos reações adversas e baixo custo em comparação com os tratamentos cirúrgicos e medicamentosos. Tem por objetivo melhorar a percepção da paciente em relação a sua musculatura do assoalho pélvico, trabalhar esta musculatura, além de propiciar um estímulo duradouro da busca da prática de atividade física para manutenção dos ganhos obtidos. Este trabalho irá depender da motivação, empenho na execução das tarefas e assiduidade por parte do profissional e do paciente<sup>63</sup>.

A cinesioterapia teve seu início em 1948 através do médico ginecologista inglês Arnol Kegel através do uso de um treinamento da musculatura do assoalho pélvico para tratar a IU. A técnica consiste numa sequência de dez contrações mantidas por seis segundos, com um descanso de 12 segundos entre as contrações, seguido por cinco contrações, mantidas cada uma por dois segundos, realizada uma vez por dia<sup>64</sup>.

Em 1992 a *Sociedade Internacional de Continência (ICS)* certificou as técnicas de reabilitação do assoalho pélvico para tratamento dos distúrbios perineais. Esta técnica melhora o tônus e força da musculatura do assoalho pélvico levando a uma contração eficiente e efetiva da uretra diante do aumento da pressão abdominal, mecanismo este importante para a continência<sup>62</sup>. Alguns estudos demonstram que a cinesioterapia da musculatura do assoalho pélvico melhora a IUE em mulheres em torno de 60 a 90%<sup>65,66</sup>.

A eletroestimulação é outra técnica fisioterápica onde campos elétricos com uma frequência variável são administrados de acordo com a necessidade do paciente, trata-se de uma técnica que não requer participação ativa da paciente e que a depender da frequência de corrente utilizada; ela inibe o músculo detrusor, diminui o número de micções, aumenta a capacidade vesical e aumenta a força de contração do músculo elevador do ânus modificando o comprimento funcional da uretra com melhora da IUE, por melhorar a transmissão da pressão intra-abdominal<sup>67,68</sup>. Baseia-se na existência de um reflexo de relaxamento do músculo detrusor sempre que ocorre contração dos músculos estriados periuretrais e parauretrais.

A eletroestimulação associada a cinesioterapia se mostra mais eficaz podendo até mesmo promover a cura desta mulheres<sup>66,69</sup>. A técnica utilizada consiste na colocação de eletrodos na vagina ou no ânus para que ocorra a estimulação das raízes nervosas sacras e estimulação do nervo pudendo. O percentual de cura com este método chega, em estudo de 1995 realizado por Sand e cols, a 89% das pacientes tratadas. As frequências utilizadas giram em torno de 50Hz e corrente de até 100mA<sup>70</sup>.

O Biofeedback é uma terapia comportamental que visa o aprendizado de habilidades necessárias para superar um déficit comportamental. Na IUE tem como objetivo melhorar a contração dos músculos do assoalho pélvico tanto no que se refere a eficiência como magnitude de sua contração. Ele fornece através de sua monitorização informações para que o indivíduo seja capaz de corrigir sua ação. Nele o fisioterapeuta mede a pressão vaginal através do perineômetro. Outra modalidade para feedback é a observação da atividade elétrica vaginal onde se observa a atividade muscular do assoalho pélvico independente da contração da musculatura abdominal<sup>8</sup>.

Os tratamentos cirúrgicos são a opção no caso de falha dos tratamentos conservadores. Existem várias técnicas, porém ainda não foi encontrada aquela que tenha todas as qualidades desejadas: barata, simples, reprodutível, de fácil aprendizado, minimamente invasiva, com resultados permanentes e de baixa morbidade<sup>71</sup>. Os procedimentos cirúrgicos retropúbicos baseiam-se na necessidade de que para se manter uma função uretral apropriada seja necessário a presença de um suporte anatômico que possibilite a movimentação adequada da uretra durante os esforços. Eles têm como meta o reposicionamento da uretra proximal na região intra-abdominal, elevando a junção uretrovesical e a uretra proximal para espaço retropúbico<sup>23</sup>.

A técnica de *Marshall Marchetti-Krantz* (MMK) foi descrita pela primeira vez 1949. A fixação é feita no ligamento de Cooper, uma faixa de tecido fibroso localizada na superfície superior do púbis. Desde 1976 a realização de uma sutura a 2cm lateral à uretra periuretral é realizada com a finalidade de evitar lesão da musculatura esfínteriana<sup>71</sup>. Na cirurgia de Burch é feito um ponto em oito com um fio permanente através da parede vaginal a 2cm da junção uretro vaginal (JUV) e um segundo ponto é feito ao nível da parte média da uretra a 2cm da linha média. As extremidades destas duas suturas são então fixadas ao ligamento de Cooper que foi previamente exposto. O ponto uretral médio é então fixado a 3cm da sínfise púbica e o ponto na JUV é

posicionado 1cm na lateral. Estas duas uretropexias tanto a de MNK quanto o Burch têm uma taxa de sucesso em torno de 85 a 90%<sup>72</sup>. As taxas de cura em 10 anos são superiores a 70%<sup>73,74</sup>.

O *sling* de uretra média sem tensão (SUM) é hoje a técnica cirúrgica mais utilizada no tratamento da IUE, porém ainda existem muitas dúvidas quanto a melhor via de acesso e material mais adequado. Ele hoje é considerado, um método padrão ouro nos pacientes com IUE, incluindo sua indicação em casos de pacientes com recidiva após outros tratamentos e de pacientes obesas e idosas<sup>73</sup>.

O *Consenso da Sociedade Americana de Urologia* (1997) concluiu que a suspensão retropúbica e os *slings* pubovaginais (SPV) eram as técnicas mais eficazes no tratamento da IUE. A fita vaginal sem tensão (TVT) que é um *sling* de uretra média retropúbico (RP) surgiu em 1999 e também apresenta bons resultados além de ser uma técnica bastante simples. Em 2001, surgiu uma terceira via de inserção do *sling* a via transobturatória (TOT) cujo grande risco é de na hora de passar o forame obturador, cair no espaço retropúbico causando lesões em vasos, alças intestinais e outras vísceras<sup>73</sup>.

Os *minislings* são faixas de polipropileno que possuem um mecanismo de autofixação ao nível da faixa endopélvica. Eles fazem parte da terceira geração de faixas são menores e requerem menor dissecação vaginal e podem ser realizados a nível ambulatorial com anestesia local. Existem ainda controvérsias quanto a essa capacidade de autofixação<sup>75</sup> e alguns estudos relatam risco de sangramento<sup>76</sup>.

### **3.6 Radiofrequência**

A radiofrequência (RF) é uma onda eletromagnética cuja frequência varia entre 30HKZ e 30.000 KHZ<sup>77</sup> podendo chegar até 50.000KHZ<sup>78</sup>. Em 1911 já era utilizada para cauterização e corte de tecidos e em 1920 foi aplicada através do eletrocautério, todos métodos ablativos. Neurocirurgiões utilizam a radiofrequência com o objetivo de causar pequenas lesões terapêuticas no sistema nervoso central desde a década de 50<sup>79</sup>.

Zelickson, B.D. et al (2004) descreve os efeitos da radiofrequência através da análise histológica e ultraestrutural em tendões bovinos e pele humana<sup>80</sup>. Na microscopia eletrônica, observou um

aumento no diâmetro das fibras de colágeno nos tendões bovinos. No tecido humano a análise ultraestrutural demonstrou aumento do colágeno. Para este autor, o resultado final irá depender das características do eletrodo, do tipo de tecido onde ele é aplicado e a intensidade do campo elétrico. Assim, deve-se sempre levar em consideração a diferença de resistência dos tecidos biológicos, pois está relacionada a um maior ou menor grau de aquecimento do tecido<sup>81</sup>.

A corrente elétrica em contato com o tecido produz três fenômenos: vibração iônica, rotação de moléculas dipolares e distorção molecular. Na vibração os íons geram fricção e colisão entre os tecidos adjacentes levando de forma eficiente ao aumento da temperatura. A rotação produz conversão térmica através da colisão das moléculas dipolares que giram lado a lado produzindo colisão entre os tecidos adjacentes. A distorção produz uma conversão mínima de calor, já que ocorre com moléculas neutras que não se movimentam, nelas o que ocorre é uma distorção das órbitas dos eletros que rodeiam o núcleo<sup>79</sup>.

Para a utilização da radiofrequência é necessário a presença de dois eletrodos onde um será o ativo e o outro funcionará como aterramento. Assim, através da condução da corrente elétrica no tecido ocorrerá uma conversão da energia elétrica em térmica. Quando a temperatura alcançada atinge níveis entre 40°C e 43°C ocorre a formação de novas fibras de colágeno<sup>82</sup>. No uso da radiofrequência para a neocolagênese é fundamental que a temperatura no tecido seja monitorada, pois se a temperatura mensurada está em torno de 40°C a 41°C<sup>78</sup>. Caso ultrapasse 45°C ocorrerá uma completa desnaturação do colágeno prejudicando o tecido<sup>80</sup>. A radiofrequência está contra indicada quando existem implantes metálicos no corpo, como marcapasso, quando existe uma hipoestesia ou hiperestesia no local de aplicação, em gestantes, pacientes com infecção sistêmicas ou no local, e com febre<sup>79</sup>.

O efeito da RF será então a desnaturação do colágeno tecidual, contração de suas fibras, ativação dos fibroblastos, neocolagenização e reorganização das fibras de colágeno<sup>79</sup>. Ocorre uma hiperemia, devido a vasodilatação com abertura dos capilares, o que melhora o trofismo tissular, a reabsorção dos líquidos intercelulares excessivos e o aumento da circulação, melhorando assim a oxigenação e a acidez dos tecidos, aumento da drenagem venosa, aumentando a reabsorção de catabólitos e diminuindo edemas nas áreas com processos inflamatórios, aumento da permeabilidade da membrana celular, permitindo uma melhor transferência de metabólitos através desta, estimulação do sistema imunológico e diminuição dos radicais livres<sup>83</sup>.



### 3.7 Radiofrequência transvaginal, intra-uretral e introito vaginal

Estudos sobre a aplicação da radiofrequência transvaginal, técnica ablativa, tem associado à sua ação na fáscia endopélvica com retração deste tecido, devido a necrose causada, levando ao aumento da estabilidade do colo da bexiga e uretra proximal. Domochowiski, R.R. et al. (2003) em um estudo prospectivo, realizaram a aplicação da radiofrequência transvaginal em 120 mulheres de 10 centros diferentes que apresentavam hiper mobilidade vesical diagnosticada pelo teste do cotonete. Antes do tratamento 84% das pacientes relataram 1 ou mais episódios de incontinência urinária ao dia, após o tratamento este percentual caiu para 66%, 59% e 57% nos respectivos 3, 6 e 12 meses subsequentes. No acompanhamento de 12 meses 73% das pacientes afirmaram estar continentas ou melhorando e 76% não apresentaram perda urinária durante a manobra de Valsalva<sup>84</sup>.

Outra técnica que tem sido aplicada é o uso da radiofrequência não ablativa com o objetivo de promover neocolagenização. Esta técnica já vem obtendo resposta positiva nos tratamentos para incontinência fecal, refluxo gastroesofágico e para incontinência urinária através da aplicação intrauretral<sup>81,85</sup>.

Na técnica intra-uretral, a RF é aplicada através de uma sonda (*Renessa Probe, Novasys Medical Inc.*) de origem francesa que é introduzida na uretra conectada a um aparelho de RF (*Novasys Medical Inc.*). Este sistema é monopolar composto de quatro eletrodos curvos de níquel-titânio, que após o posicionamento na região do colo vesical entrega energia em nove posições por 60 segundos. A cada aplicação a mucosa aquece a 65°C e 36 sítios sofrem desnaturação do colágeno na região em torno do colo da bexiga e uretra proximal<sup>86</sup>. O método de aplicação da radiofrequência intra-uretral requer antibiótico profilaxia e uso de anestésico periuretral, por conta do aumento do risco de infecções e do desconforto que gera.

Millheiser, L.S. et al. (2010) realizou um estudo piloto com 24 participantes que haviam realizado parto vaginal com o objetivo de testar a tolerância ao uso da RF não ablativa em introito vaginal para diminuir frouxidão vaginal, 67% relataram melhora da frouxidão vaginal em 1 mês e 87% em 6 meses<sup>87</sup>.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

Estudo clínico de braço único, realizado em mulheres com a queixa clínica de incontinência urinária de esforço e que foram tratadas com a técnica de radiofrequência por transferência não ablativa, em meato externo uretral. O público acessível foi composto de dez mulheres com idade entre 18 e 65 anos, com queixa clínica de incontinência urinária de esforço e ausência de queixa de sintoma de urgência miccional, encaminhadas para tratamento fisioterapêutico e que apresentaram Pad Test positivo de uma hora. Neste teste, a paciente, após micção, inseriu almofada de ensaio pré-pesada e ingeriu 500 mL de água em posição de descanso. Em seguida, realizou manobras para provocar incontinência urinária de esforço (atividade física durante 30 minutos incluindo sentar e levantar por dez vezes, tossir dez vezes, correr durante 1 min, levantar objeto do solo cinco vezes e, em seguida, lavar as mãos durante 1 min com água corrente). Após 1 h, a almofada usada foi pesada para determinar o volume de perda de urina<sup>1</sup>. Foram excluídas do estudo as participantes portadoras de doenças crônicas degenerativas, neurológicas, portadoras de marcapasso e dispositivo intra-uterino de cobre e as gestantes.

Os dados foram coletados no Centro de Assistência ao Assoalho Pélvico (CAAP) ambulatório docente-assistencial situado na Clínica Avançada de Fisioterapia (CAFIS) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia. As participantes foram convidadas a participar do estudo após terem sido encaminhadas por seus médicos assistentes para tratamento de IUE neste ambulatório.

Inicialmente, foi preenchida uma ficha de identificação (APÊNDICE 1) com informações pessoais: nome, endereço, idade e uma ficha clínica com informações sobre o tempo da queixa, foi questionado a presença de urgência miccional, histórico obstétrico, uso de medicações e cirurgias prévias. Foi realizado o diário urinário (ANEXO 2), um instrumento de registro do consumo de líquidos, volume urinário e frequência das micções e número de episódios de incontinência, sendo utilizado na avaliação das pacientes para afastar aumento de frequência urinária.

A classificação do volume da perda foi feita pelo Pad Test por se tratar de exame não invasivo de avaliação objetiva e indireta da perda urinária. Devido a adesão e reprodutibilidade do Pad Test de uma hora na avaliação objetiva da incontinência urinária, com uma sensibilidade de

94% e especificidade de 45% para qualquer perda urinária em comparação à avaliação urodinâmica, este foi escolhido como parte de nossa avaliação<sup>49</sup>.

Todas as participantes realizaram Pad Test de uma hora que consiste na colocação de absorvente, com peso previamente aferido. Posteriormente, solicitado a participante que faça a ingestão de água num período máximo de 15 minutos e depois que permaneça em repouso por mais 15 minutos. Após este período a participante é convidada a executar manobras de esforço como: subir e descer escada por 15 minutos, sentar e levantar dez vezes, tossir dez vezes, pegar objetos no chão cinco vezes, lavar as mãos em água corrente por um minuto e correr no mesmo lugar por um minuto. Após a execução destas tarefas é retirado o absorvente e pesado novamente. A diferença nos pesos caracteriza a perda de urina.

Segundo a *Sociendade Internacional de Continência* (1988) a paciente foi considerada incontinente quando o peso do absorvente após o teste foi maior do que 1g. As perdas urinárias são avaliadas e classificadas: perdas de até 1g são consideradas insignificantes; entre 1,1 e 9,9g, são classificadas como perdas leves; entre 10 a 49,9g, são perdas moderadas; e acima de 50g, perdas severas.

Foram realizadas 5 sessões de RF, com intervalo de sete dias entre elas conforme estudos com radiofrequência intra-uretral. A aplicação da RF foi realizada por fisioterapeuta treinado na técnica da radiofrequência por meio de aparelho Spectra G3 da marca Tonederm® (Figura 1) com método de transferência não ablativa utilizando manopla com eletrodo (Figura 2) em região de meato externo uretral (Figura 3) e eletrodo de acoplamento posicionado no dorso do participante. Para aplicação, as participantes estavam em posição ginecológica. A sessão teve duração média de 20 minutos.



Figura 1 - Aparelho de radiofrequência da marca Tonaderm®.  
Fonte: Manual do aparelho Spectra G3 Tonederm®.



Figura 2 - Detalhes dos eletrodos utilizados no aparelho de radiofrequência.  
Fonte: Manual do aparelho Spectra G3 Tonederm®.

A temperatura foi mensurada por um termômetro infravermelho, quando se atingia entre 39 a 41°C a radiofrequência era mantida por 2 minutos. Foram analisadas a resposta terapêutica por uma avaliação objetiva através da diminuição das perdas urinárias no Pad Teste e uma avaliação subjetiva: pelo nível de satisfação da paciente, utilizando a escala de Likert que julgou a resposta ao tratamento como: 1) insatisfeita; 2) inalterado; 3) pouco satisfeita; 4) satisfeita; 5) muito satisfeita. A avaliação objetiva foi feita pela realização do Pad Test, antes da primeira

sessão, imediatamente após a última aplicação de radiofrequência, com um, dois e três meses após o término do tratamento.



Figura 3 – Demonstração da aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo

Fonte: acervo pessoal, 2015.

## 5 ESTATÍSTICA

Para elaboração do banco de dados e análise descritiva foi utilizado o software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA), versão 14.0 para *Windows*. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos. As variáveis categóricas expressas em frequências e percentuais – n (%). As variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas em média e desvio padrão; e aquelas com distribuição não-normal, em mediana e intervalo interquartil. A normalidade das variáveis numéricas foi verificada através da estatística descritiva, análise gráfica e do teste Shapiro-wilk.

A análise da comparação das médias do Pad Test ao longo do estudo foi realizada através da ANOVA para medidas repetidas, no qual foi comparado a perda em gramas do Pad Test no momento inicial, final, após um mês, após dois meses e após três meses do tratamento, considerando um nível de significância de ( $p < 0,05$ ).

### 5.1 Considerações éticas

Neste estudo não houve conflito de interesses. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) como estudo clínico randomizado precedido de estudo piloto. CAAE: 20333213.1.0000.5544 e registro no Clinical Trials (NCT) número 02623842. Todas as pacientes que desejaram e concordaram a participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 2) de acordo com a Declaração de Helsinki revisado em 2008.

## 6 RESULTADOS

A amostra foi composta por 10 pacientes com a média de idade  $53,10 \pm 7,08$  anos. As características clínicas são demonstradas na Tabela 1. Na avaliação da resposta terapêutica da aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral utilizando o critério Pad Test, quatro (40%) participantes apresentaram um Pad Test inicial com perdas leves, cinco (50%) com perdas moderadas e uma (10%) com perda severa. Na avaliação do Pad Test final sete (70%) apresentaram redução da perda, sendo que dois (20%) não apresentaram mais perdas e três (30%) tiveram piora. No Pad Test após um mês todas as participantes apresentaram melhora no resultado do Pad Test em relação ao exame inicial: dois (20%) não apresentaram mais perdas, três (30%) apresentaram perdas leves, quatro (40%) apresentaram perda moderada e nenhuma apresentou perda severa. Uma participante não retornou para revisão de um mês, Tabela 2.

Na avaliação da resposta terapêutica da aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral utilizando o critério satisfação da paciente, nove (90%) das participantes referiram satisfeitas com o tratamento. Uma paciente se declarou pouco satisfeita ao questionário de Likert.

Na avaliação da segurança da aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral, nove (90%) das 10 participantes sem efeitos colaterais ou adversos. A intercorrência observada em uma participante que apresentou ardência no local de aplicação da radiofrequência logo após o término do período menstrual. Esta participante retornou uma semana depois para aplicação da RF e não apresentou nenhuma queixa. Ao exame físico não havia nenhum edema, vermelhidão, aumento da temperatura local ou presença de secreção. Nada foi prescrito com o intuito de melhorar este desconforto. Nenhuma outra intercorrência foi observada. Todas as pacientes completaram as cinco sessões.

Tabela 1 – Características clínicas de 10 pacientes que foram submetidas a aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo

Salvador-Ba,

2015.

ID	Idade	Grau de força	Gestações	Partos normais	Cirurgias	Medicamento ação SNC e TUI	Status hormonal	Prolapso uterino	Tabagismo
01	56	4	0	0	Hemorroida	TRH	Menopausa	Não	Não
02	62	1	5	5	HTA	TRH	Menopausa	Não	Não
03	49	4	4	4	Não	Hipertensão Cortalidona, elanapril	Menacme	Não	Não
04	43	3	2	1	Miomectomia	Captopril pressão Puran t4	Menacme	Não	Não
05	47	4	2	0	Cesária	AO, nifedipna, hidroclorotiazida	Menacme	Não	Não
06	49	3	3	3	HTA	Não	Menacme	Não	Não
07	51	2	6	4	Não	Não	Menopausa	Não	Não
08	57	1	7	5	Tumor retal	Radioterapia	Menopausa	Não	Sim
09	66	1	8	4	HTA	Losartana, hidroclorotiazida	Menopausa	Não	Não
10	51	4	2	1	HTA + perineoplastia	Estradot + testosterona	Menopausa	Não	Sim

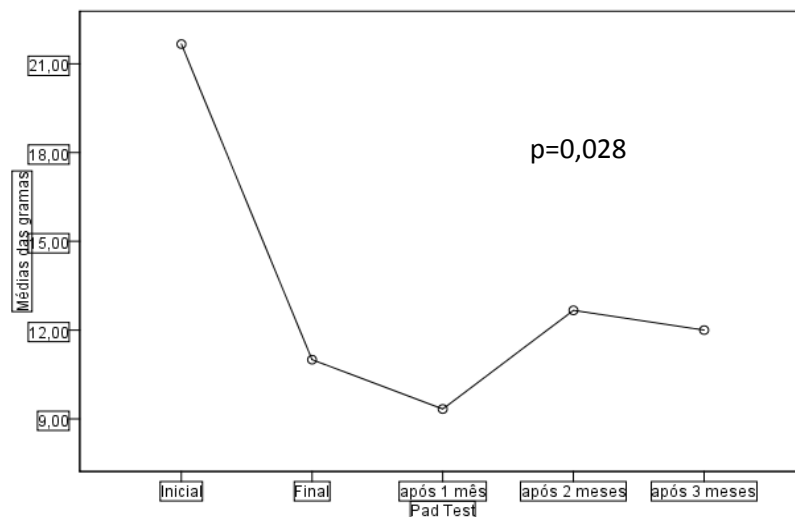
ID: Identificação do paciente; SNC: Sistema Nervoso Central; AO: Anticoncepcional Oral; TUI: Trato urinário inferior; HTA: Histerectomia total



Tabela 2 – Resultado da perda urinária em gramas (g) através do Pad Test das 10 pacientes q submetidas à aplicação da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo. Salvador-Ba,2015.

Paciente	Padtest Inicial (g)	Padtest Final (g)	Pad test 1 mês (g)	Pad test 2 meses (g)	Pad test 3 meses (g)
01	2	1	0	2	2
02	6	2	0	5	4
03	13	23	10	12	--
04	16	21	10	31	29
05	7	2	5	3	--
06	6	3	5	11	--
07	11	10	4	3	6
08	25	27	20	19	16
09	70	5	22	16	15
10	16	0	--	2	--

g: gramas.



ANOVA para medidas repetidas

Figura 4 - Comparação de médias da perda em gramas (g) do Pad Test no momento inicial, final, após um mês, dois e três meses do tratamento.

## 7 DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que a técnica da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo utilizada é segura, pois apenas uma paciente referiu ardência durante uma sessão de aplicação da técnica ocorrida logo após a menstruação. Neste caso, a possível mudança da resistência do tecido poderia ser decorrente do atrito do absorvente e mudança do pH vaginal, com a alteração na impedância da passagem da corrente elétrica.

Para que a corrente elétrica desempenhe a ação desejada no tecido ela precisa vencer a barreira imposta a seu fluxo e atingir o tecido alvo na intensidade adequada, isso é o que chamamos de impedância dos tecidos<sup>88</sup>. A impedância é composta pela resistência do fluxo extra e intracelular e da reatância capacitiva das membranas celulares. A corrente elétrica sempre irá preferir o caminho de menor resistência. A impedância do tecido poderá alterar a densidade, intensidade e trajeto da corrente modificando a resposta biológica que será obtida<sup>88</sup>.

Quanto a segurança do método, foi observado um resultado semelhante aos estudos de Millheiser LS et al., 2010 onde a radiofrequência foi aplicada uma única vez em introito vaginal através de um estudo piloto com 24 mulheres com idades entre 25 e 44 anos que tiveram pelo menos um parto normal a termo e que relataram a percepção de frouxidão vaginal, com o objetivo de testar a tolerância e segurança, onde não ocorreu nenhum efeito adverso (utilizando potência de 75-90 Joules/cm<sup>2</sup>)<sup>87</sup>.

Um estudo utilizando radiofrequência transvaginal no tratamento da fáschia endopélvica, demonstrou que 4% das pacientes apresentaram pequenas complicações como sangramento devido à deiscência da incisão vaginal além de infecção urinária e urgência miccional<sup>84</sup>. Uma taxa 4 vezes maior de efeitos colaterais pode ser justificada pela temperatura aplicada ser diferente nos estudos. No presente estudo a temperatura foi mantida entre 39°C e 41°C.

A radiofrequência em meato uretral externo apresentou-se, neste estudo, como uma técnica isenta de efeitos adversos diferentemente dos resultados encontrados na revisão sistemática da técnica de radiofrequência intrauretral realizado em 2015, onde foi encontrado um risco relativo (RR) de 5,76 para dor/ardência, RR de 1,36 para hiperatividade do destrusor e RR de 0,95 para retenção urinária<sup>89</sup>.

A melhora das perdas urinárias demonstradas no Pad Test final de 7 das 10 participantes tratadas pode ser justificada pelo aumento da temperatura local gerado pela RF, o que possibilita a vasodilatação com abertura de capilares, ganho de oxigênio, melhora da drenagem<sup>83</sup>, este fenômeno poder ter melhorado a circulação do plexo venoso que constitui a camada erétil de tecido esponjoso, o que contribuiu para mecanismo de vedação da uretra<sup>8</sup>. O estímulo à produção de colágeno local pode ter contribuído para diminuição das perdas urinárias após um mês do término do tratamento onde todas as participantes tiveram melhora das perdas em comparação com o Pad Test inicial.

Ronzio, O.A. (2009) relata que a ação da radiofrequência para a formação de novas fibras de colágeno permanece por 21 dias no organismo após a aplicação da radiofrequência<sup>90</sup>, este efeito se soma ao da neocolastogênese descrito por Hantash, B.M. et al. (2009) que afirma que os efeitos térmicos produzidos pela radiofrequência promovem a produção de neolastogênese que dura por 28 dias<sup>91</sup>. Estudos têm demonstrado que o teor de colágeno tem se correlacionado com a pressão uretral proximal, com o comprimento da uretra e com a pressão de fechamento máxima da uretra<sup>92</sup>.

Analisando a resposta imediata, observamos que com a aplicação da técnica de radiofrequência em meato externo uretral obtivemos uma resposta imediata superior a encontrada no estudo de radiofrequência transuretral. Elser et al. 2009, através de um estudo multicêntrico envolvendo 13 localidades e 139 participantes, demonstrou que a técnica de aplicação transuretral para tratamento de IUE promoveu uma diminuição no número médio de perdas urinárias causadas pelo esforço em 50% das participantes<sup>10</sup>. O procedimento foi realizado em consultório com administração prévia de antibióticos profiláticos e ansiolíticos. A energia da radiofrequência produziu 36 pontos de desnaturação do colágeno que se estenderam do colo da bexiga por 7 - 8mm da submucosa da uretra proximal. O procedimento apresentou um tempo médio de execução em torno de 30 a 45 minutos. A resposta inicial encontrada com a técnica de radiofrequência em meato externo foi de melhora inicial em 70% das participantes e 100% nas participantes após um mês.

A satisfação com o tratamento foi referida por nove das 10 pacientes, apesar da melhora das perdas ter ocorrido em sete das dez participantes submetidas a RF. O achado demonstra que a

satisfação está ligada não só ao resultado terapêutico, mas também ao grau de expectativas das pessoas, por isso podemos encontrar graus de satisfação semelhantes com resultados distintos. Segundo Kolter, P. (1998) a satisfação é a sensação de prazer ou desapontamento resultante da comparação do resultado em relação às expectativas<sup>93</sup>. O resultado da satisfação não pode excluir o efeito hawthorne que diz que quando indivíduos acreditam que estão sendo submetidos a uma intervenção, referem satisfação com as respostas terapêuticas<sup>94</sup>. Um outro fator que deve-se levar em consideração é que a queixa em relação a perda urinária não é diretamente proporcional ao volume da perda urinária<sup>95,96</sup>.

## **8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO**

Todos estes achados justificam mais estudos com objetivo de avaliar o papel da radiofrequência não ablativa em meato uretral externo na assistência das mulheres com IUE. Assim, pode-se considerar uma perspectiva futura a realização de um ensaio clínico da resposta da radiofrequência em meato uretral externo na IUE com o controle das variáveis como idade, paridade, grau de força muscular, IMC em um estudo com seguimento a longo prazo.

## **9 CONCLUSÃO**

O tratamento da Incontinência urinaria de esforço feminina com radiofrequência no meato uretral externo demonstrou ser um método seguro e de baixo risco , reduzindo a perda urinária em mulheres. No entanto, para aumentar a validade do estudo, ensaios clínicos maiores são necessários.

## REFERÊNCIAS

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003; 61(1):37-49. Review.
2. Maral I, Ozkardes H, Peskircioglu L, Bumin MA. Prevalence of stress urinary incontinence in both sexes at or after age 15 years: a cross-sectional study. *J Urol*. 2001;165(2): 408-12.
3. Potts JM. Essential Urology: A guide to clinical practice. In: Payne CK. Female Urinary Incontinence. New York: Humana Press; 2012. p.139.
4. Córcoles MB, Sánchez AS, Bachs GJ, Moreno DM, Navarro PH, Rodríguez VJ. Quality of life in patients with urinary incontinence. *Actas Urol Esp*. 2008; 32(2): 202-10.
5. Yip SK, Cardoso L. Psychological morbidity and female urinary incontinence. *Best Pract Res Clin Obstet Gynecol*. 2007; 21(2): 321-9.
6. Davila GW. Nonsurgical Outpatient Therapies for the Management of Female Stress Urinary Incontinence: Long-Term Effectiveness and Durability. *Advances in urology*. 2011. Article ID 176498: 1-14.
7. Castro RA, Arruda RM, Bortolini MA. Female urinary incontinence: effective treatment strategies. *Climacteric*. 2015; 18(2): 135-41.
8. Riva D, Minini G. Childbirth-Related Pelvic Floor Dysfunction: Risk Factors, Prevention, Evaluation, and Treatment. [Internet]. Switzerland: Springer International Publishing; 2016. [cited 2016 abr 20]. Available from: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-18197-4>.
9. Fitzgerald MP, Mollenhauer J, Hale DS, Benson JT, Brubaker L. Urethral collagen morphologic characteristics among women with genuine stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 2000; 182(6): 1565-74.
10. Elser DM, Mitchell GK, Miklos JR, Nickell KG, Cline K, Winkler H, et al. Nonsurgical transurethral collagen denaturation for stress urinary incontinence in women: 12-month results from a prospective long-term study. *J Minim Invasive Gynecol*. 2009; 16(1): 56-62.
11. Elser DM, Mitchell GK, Miklos JR, Nickell KG, Cline K, Winkler H, et al. Nonsurgical transurethral collagen denaturation for stress urinary incontinence in women: 18-month results from a prospective long-term study. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29(8): 1424-8.
12. Appell RA, Juma S, Wells WG, Lenihan JP, Klimberg IW, Kanellos A et al. Transurethral radiofrequency energy collagen micromodeling for the treatment of female stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2006; 25(4): 331-336.
13. Bulger RE, Dobyán DC. Recent Advances in renal morphology. *Ann Rev Physiol*. 1982; 44:147-79.

14. Begliomini H, Begliomini BDS. Skene's gland cyst. Report of two cases. *Rev Para Med.* 2004; 18(1): 65-7.
15. Huisman AB. Aspects on the anatomy of the female urethra with special relation to urinary continence. *Contrib Gynecol Obstet.* 1983; 10: 1-31.
16. Smith P. Age changes in the female urethra. *BJU Int.* 1972; 44(6): 667-676.
17. Elbadawi A. Neuromuscular mechanisms of continence. In: Yalla SV, McGuire EJ, Elbadawi A, et al, eds. *Neurology and urodynamics.* New York: Macillan, 1989:3-35.
18. Gosling JA, Dixon JS, Critchley HO, Thompson SA. A comparative study of human external sphincter and periurethral levator ani muscles. *Br J Urol.* 1981; 53(1): 35-41.
19. Versi E, Cardozo LD, Studd JW, Brincat M, O'Dowd TM, Cooper DJ. Internal urinary sphincter in maintenance of female continence. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986; 292(6514): 166-7.
20. Reid GC, DeLancey JO, Hopkins MP, Roberts JÁ, Morley GW. Urinary Incontinence following radical vulvectomy. *Obstet Gynecol.* 1990; 75(5):852-8.
21. Fantl JA, Hurt WG, Bump RC, Dunn LJ, Choi SC. Urethral axis and sphincteric function. *Am J Obstet Gynecol.* 1986; 155(3): 554-8.
22. McGuire EJ. Urodynamic findings in patients after failure of stress incontinence operations. *Prog Clin Biol Res.* 1981; 78: 351-60.
23. Nardi AC, Nardozza Jr A, Bezerra CA, Fonseca CEC, Truzzi JC, Rios LAS, et al. *Urologia Brasil.* 1° ed. São Paulo: Planmark; 2013.
24. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar A. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of incontinence in the country of Nord-Trondelag. J Clin Epidemiol.* 2000; 53(11): 1150-7.
25. Siracusano S, Pregazzi R, d'Aloia G, Sartore A, Di Benedetto P, Pecorari V, et al Prevalence of urinary incontinence in young and middle-aged women in Italian urban area. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003; 107(2): 201-4.
26. Feldner Jr PC, Sartori MGF, Lima GR, Baracat EC, Girão MJBC. Clinical and subsidiary diagnosis of urinary incontinence. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2006; 28 (1): 54-6.
27. Van der Vaart CH, de Leeuw JR, Roover JP, Heintz AP. The effect of urinary incontinence and overactive bladder symptoms on quality of life in young women. *BJU Int.* 2002; 90(6): 544-9.
28. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 1998; 25(4): 723-46.



29. 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(2): 339-45.
30. Grodstein F, Fretts R, Lifford K, Resnick N, Curhan G. Association of age, race and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurse's Health Study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 189(2): 428-34.
31. Baracho E. *Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia.* 4° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
32. Goldstein SR, Johnson S, Watts NB, Ciaccia AV, Elmerick D, Muram D. Incidence of urinary incontinence in postmenopausal women treated with raloxifene or estrogen. *Menopause.* 2005; 12(2): 160-4.
33. Subak LL, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E, Brown JS. Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. *J Urol.* 2005; 174(1): 190-5.
34. Laycock J, Standley A, Crothers E, Naylor D, Frank M, Garside S, et al. *Clinical Guidelines for the physiotherapy management of females aged 16-65 years with stress urinary incontinence.* Londres: Chartered Society of Physiotherapy; 2001.
35. Mushkat Y, Burovsky I, Langer R. Female Urinary stress incontinence does it have a familial prevalence? *Am J Obstet Gynecol.* 1996; 174(2): 617-9.
36. Mørkved S, Bø K, Schei B, Salvesen KA. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2003; 101(2): 313-9.
37. Sociedade Brasileira de Urologia. *Projeto diretrizes: Incontinência urinária: propedêutica.* 2006.
38. Handa VL, Jesen JK, Ostergard DR. Federal guidelines for management of urinary incontinence in the United States: Which patients should undergo urodynamic testing? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1995; 6(4): 198-203.
39. Harvey MA, Versi E. Predictive value of clinical evaluation of stress urinary incontinence: a summary of the published literature. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001; 12(1): 31-7.
40. Jesen JK, Nielsen FR, Ostergard DR. The role of patient history in the diagnosis of urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1994; 83(5 Pt 2): 904-10.
41. James M, Jacson S, Shepherd A, Abrams P. Pure Stress Leakage Symptomatology: is it safe to discount detrusor instability? *Br J Obstet Gynaecol.* 1999; 106(12): 1255-8.
42. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol.* 1996; 175(1): 10-7.

43. Nager CW, Brubaker L, Litman HJ, Zyczinski HM, Varner RE, Amundsen C, et al. A randomized Trial of urodynamic testing before stress-incontinence surgery. *N Engl J Med.* 2012; 366(21): 1987-97.
44. Hosker G, Rosier P, Gajewki J, Sand P, Szabo L, Capewell A. Dynamic testing. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence. 4th International Consultation on Incontinence*; 2009. p. 413-522.
45. Ghoniem G, Stanford E, Kenton K, Achantari C, Goldberg R, Mascarenhas T, et al. Evaluation and outcome measures in the treatment of female urinary stress incontinence: International Urogynecological Association (IUGA) guidelines for research and clinical practice. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(1):5-33.
46. Crystle CD, Chame LS, Copeland WE. Q-tip test in stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1971; 38(2): 313-5.
47. Bergman A, McCarthy TA, Ballard CA, Yanai J. Role of Q-tip test in evaluating stress urinary incontinence. *J Reprod Med.* 1987; 32(4): 273-5.
48. Montz FJ, Stanton SL. Q-tip test in female urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1999; 67(2): 258-60.
49. Jørgensen L, Lose G, Andersen JT. One-hour pad-weighing test for objective assessment of female urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1987; 69(1): 39-42.
50. Versi E, Orrego G, Hardy E, Seddon G, Smith P, Anand D. Evaluation of the home pad test in the investigation of female urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol.* 1996; 103(2): 162-7.
51. Matharu GS, Assassa RP, Williams KS, Donaldson M, Matthews R, Tincello DG, et al. Objective assessment of urinary incontinence in women: comparison of the one-hour and 24-hour Pad Tests. *Eur Urol.* 2004; 45(2):208-12.
52. Norton P, Brubaker L. Urinary incontinence in women. *The Lancet.* 2006; 367(9504): 56-67.
53. Palma PCR, Bezerra CA, Alves RS, Dambros M. Incontinência urinaria de esforço: Tratamento Farmacológico da insuficiência esfinteriana. *Sociedade Brasileira de Urologia.* 2006; 11:3.
54. Subak LL, Richter HE, Hunskar S. Obesity and urinary incontinence: Epidemiology and clinical research update. *J Urol.* 2009; 182(6 Suppl): S2-S7.
55. 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(1): 27-33.
56. Moehrer B, Hextall A, Jackson S. Oestrogens for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(2): CD001405.
57. Weber MA, Lim V, Oryszczyn J, Te West N, Souget J, Jeffery S et al. The effect of vaginal Oestriol cream on subjective and objective symptoms of stress urinary incontinence and

- vaginal atrophy: An International multi-centre pilot study. *Gynecol Obstet Invest.* 2016. Mar. 19. [Epub ahead of print].
58. Chlebowski RT, Hendrix SL, Langer RD, Stefanick ML, Gass M, Lane D, et al. Influence of estrogen plus progestin on breast cancer and mammography in healthy postmenopausal women: The Women`s Heath Initiative Randomized Trial. *JAMA.* 2003; 289 (24): 3243-53.
  59. Grady D, Brown JS, Vittinghoff E, Applegate W, Varner E, Snyder T. Postmenopausal hormones and incontinence: The Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study. *Obstet Gynecol.* 2001; 97(1): 116-20.
  60. Hendrix SL, Cochrane BB, Nygaard IE, Handa VL, Barnabei VM, Iglesia C, et al. Effects of estrogen with and without progestin on urinary incontinence. *JAMA.* 2005; 293(8): 935-48.
  61. Thor KB, Katofiasc MA. Effects of duloxetine, a combined serotonin and norepinephrine reuptake inhibitor, on central neural control of lower urinary tract function in the chloralose-anesthetized female cat. *J Pharmacol Exp Ther.* 1995; 274(2): 1014-24.
  62. Rett MT, Simões JA, Herrmann V, Gurcel MSC, Morais SS. Qualidade de vida em mulheres após tratamento da incontinência urinária de esforço com fisioterapia. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2007; 29(3): 134-40.
  63. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Urinary incontinence: the management of urinary incontinence in woman – Guidelines [CG40] (publicado em 2006). Disponível em: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg40>.
  64. Eder SE. Evaluation of the EmbaGYNTM pelvic floor muscle stimulator in addition to kegel exercises for the treatment off emale stress urinary incontinence: a prospective, open-label, multicenter, single-arm study. *Womens Health (Lond Engl).* 2014; 10(1): 17-27.
  65. Souza OL. Incontinência Urinária. In: Souza, ELBL. *Fisioterapia aplicada à obstetrícia: aspectos de ginecologia e neonatologia.* 3º ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p. 273-83.
  66. Camarrão SS, Pacetta AM, Camarrão S, Barros ACS, Mantesse JC. Avaliação da eletroestimulação da terapêutica da incontinência urinária de esforço feminina. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2003; 14(4): 166-9.
  67. Arruda RM, Sousa GO, Castro RA, Sartori MGF, Baracat ECH, Girão MJBC. Hiperatividade do detrusor: comparação entre oxibutinina, eletroestimulação funcional do assoalho pélvico e exercícios perineais. Estudo randomizado. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2007; 29(9): 452-8.
  68. Abreu NS, Baracho ES, Tirado MGA, Dias RC. Qualidade de vida na perspectiva de idosas com incontinência urinária. *Rev Bras Fisioter.* 2007; 11(6): 429-36.
  69. Berghmans LC, Hendriks HJ, De Bie RA, van Waalwijk van Doorn ES, Bo K, Van Kerrebroeck PE. Conservative treatment of urge urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *BJU Int.* 2000; 85(3): 254-63.

70. Sand PK, Richardson DA, Staskin DR, Swift SE, Appell RA, Whitmore KE, et al. Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: a multicenter, placebo-controlled Trial. *Am J Obstet Gynecol.* 1995; 173(1): 72-79.
71. Tanagho EA. Colpocystourethropexy: the way we do it. *J urol.* 1976; 116(6): 751-3.
72. Ericksen C, Hagen B, Eik-Nes SH, Molne K, Mjølnerod OK, Romslo I. Long-term effectiveness of Burch colposuspension for female urinary stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1990; 69(1): 45-50.
73. Bezerra CA, Bruschini H, Cody DJ. Tradicional suburethral sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005; (3): CD001754.
74. Lenz F, Doll S, Br J, Sohn C. Tensile strength of the membrane obturatoria in the use of mini-slings. *Int J Urogynecol Pelvic Floor Dysfunc* 2009; 20(Suppl2): 220.
75. Alcalay M, Monga A, Staton SL. Burch colposuspension: a 10-20 year follow-up. *Br J Obstet Gynecol.* 1995; 102(9): 740-45.
76. Tommmaselli GA, Di Carlo C, Gargano V, Formisano C, Scala M, Nappi C. Efficacy and safety of TVT-O and TVT-Secur in the treatment of female stress urinary incontinence: 1-year follow-up. *Int Urogynecol J.* 2010; 21(10): 1211-7.
77. Lolis SM, Goldberg DJ. Radiofrequency in Cosmetic Dermatology: A review. *Dermatol Surg.* 2012; 38(11): 1765-76.
78. Herrmann V, Potrick BA, Palma PCR, Zanettini CL, Marques A, Neto Jr NR. Transvaginal electrical stimulation of the pelvic floor in the treatment of stress urinary incontinence: clinical and ultrasonographic assessment. *Rev Assoc Med Bras.* 2003; 49(4): 401-5.
79. Carvalho GF, Silva RM, Mesquita Filho JJT, Meyer PF, Ronzio OA, Medeiros JO, et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência nos tecidos conjuntivos. *RBM.* 2011; 68: 10-25.
80. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. *Arch Dermatol.* 2004; 140(2): 204-9.
81. Takahashi T, Garcia-Osogobio S, Valdovinos MA, Belmonte C, Barreto C, Velasco L. Extended two-year results of radio-frequency energy delivery for the treatment of fecal incontinence (the secca procedure). *Dis Colon Rectum.* 2003; 46(6): 711-5.
82. Borges FS. *Fisioterapia dermatofuncional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.* 1ª ed. São Paulo: Editora Phorte, 2010.
83. Gómez AC. Radiofrequência capacitiva em Celulitis. Casuística. *Anais do XVI Congresso Mundial de Medicina Estética.* Argentina: Buenos Aires, Abril 11-14, 2007.

84. Dmochowski RR, Avon M, Ross J, Cooper JM, Love RKB, Kohli N, et al. Transvaginal radio frequency treatment of the endopelvic fascia: A prospective evaluation for the treatment of genuine stress urinary incontinence. *The J Urol*. 2003; 169(3): 1028-32.
85. Lutfi RE, Torquati A, Richards WO. The endoscopic radiofrequency approach to manangement of GERD. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004; 12(3): 191-6.
86. Elser DM, Mitchell GK, Mikos JR, Nickell KG, Cline K, Winkler H, et al. Nonsurgical transurethral radiofrenquency collagen desnaturation: Results at three years after treatment. *Adv Urol*. 2011; Article ID 872057.
87. Meillheiser LS, Pauls RN, Herbst SJ, Chen BH. Radiofrenquency treatment of vaginal laxity after vaginal delivery: nonsurgical vaginal tightening. *J Sex Med*. 2010; 7(9): 3088-95.
88. Bolfe VJ, Ribas SI, Montebelo MIL, Guirro RRJ. Comportamento da impedância elétrica dos tecidos biológicos durante estimulação elétrica transcutânea. *Rev Bras Fisioter*. 2007; 11(2): 153-9.
89. Kang D, Han J, Neuberger MM, Moy ML, Wallace SA, Alonso-Coello P, Dahm P. Transurethral radiofrequency collagen denaturation for the treatment of women with urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 18(3): CD010217.
90. Ronzio, O.A. Radiofrequency Hoy. Argentina: Identidad Estética, 2009.
91. Hantash BM, Ubeid AA, Chang H, Kafi R, Renton B. Bipolar fractional radiofrequency treatment induces ne elastogenesis and neocollagenesis. *Lasers Surg Med*. 2009; 41(1):1-9.
92. Rechberger T, Postawski K, Jakowicki JA, Gunja-Smith Z, Woessner JF. Role of fascial collagen in stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 1998; 179(6 Pt 1): 1511-4.
93. Kolter P. Administração e Marketing. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
94. Coombs SJ, Smith ID. The Hawthorne effect: Is it a help or a hindrance in social science research? *Change: Transformations in education*. 2003; 6(1): 97-111.
95. Haga N, Yanagida T, Yabe M, Akaihata H, Hata J, Sato Y et al. Timing of urinary pad exchanges was the most important factor affecting quality of life in the early postoperative period after Robot-assisted laparoscopic Radical Prostatectomy. *J Endourol*. 2015; 29(9): 1044-51.
96. Stach-Lempinen B, Kirkinen P, Laippala P, Metsänoja R, Kujansuu E. Do objective urodynamic or clinical findings determine impacto f urinary incontinence or its treatment on quality of life? *Urology*. 2004; 63(1):67-71.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - Questionário



Centro de  
Atenção ao  
Assolho  
Pélvico

DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Ocupação: \_\_\_\_\_ Escolaridade: \_\_\_\_\_

Médico: \_\_\_\_\_ Indicação: \_\_\_\_\_

Queixa Principal: \_\_\_\_\_

HISTORIA DA DOENÇA ATUAL:

\_\_\_\_\_

JÁ REALIZOU TRATAMENTO ANTERIORMENTE? ( ) SIM ( ) NÃO

CASO SIM, QUAL? POR QUANTO TEMPO? OBTEVE MELHORA?

\_\_\_\_\_

DADOS GERAIS DE SAÚDE

HAS ( ) Sim ( ) Não      Dç. Cardíaca ( ) Sim ( ) Não      DM ( ) Sim ( ) Não

Alt. Neurológica ( ) Sim ( ) Não      Enurese Infância ( ) Sim ( ) Não

CA ( ) Sim ( ) Não      AVC ( ) Sim ( ) Não      Obesidade ( ) Sim ( ) Não

Medicamentos em uso (tipo, indicação): \_\_\_\_\_

Cirurgias prévias (Quais e quando?): \_\_\_\_\_

**HISTÓRIA SOCIAL**

Em algum momento, tem ou já teve, perda involuntária de urina ( ) Sim ( ) Não. Quando \_\_\_\_\_

Frequência Miccional: Diurna \_\_\_\_\_ Noturna \_\_\_\_\_

Urgência ( ) Sim ( ) Não \_\_\_\_\_

Disúria ( ) Sim ( ) Não \_\_\_\_\_

Esforço Urinário ( ) Sim ( ) Não \_\_\_\_\_

Sensação de Resíduo ( ) Sim ( ) Não \_\_\_\_\_

Perda ao esforço ( ) Sim ( ) Não ( ) Sempre ( ) Às vezes ( ) Raramente \_\_\_\_\_

Tipo de esforço: ( ) Tosse ( ) Espirro ( ) Mudança de posição

( ) Caminhar ( ) Corrida ( ) Riso ( ) Atividade Física ( ) Relação sexual

Outros \_\_\_\_\_

Perda com urgência ( ) Sim ( ) Não ( ) Sempre ( ) Às vezes ( ) Raramente \_\_\_\_\_

Momentos de perda ( ) contato com água ( ) Sons \_\_\_\_\_ Outras Circunstâncias \_\_\_\_\_

Tipo de perda: ( ) Gota ( ) Jato ( ) Completa outros \_\_\_\_\_

Uso de forro: Sim ( ) Não ( ) Tipo \_\_\_\_\_ Qtd diurno: \_\_\_\_\_ Qtd noturno: \_\_\_\_\_

### **HISTORIA GINECOLOGICA**

Menopausa ( ) Sim ( ) Não Há quanto tempo \_\_\_\_\_

Reposição Hormonal ( ) Sim ( ) Não

Método contraceptivo: Sim ( ) Não ( ) Há quanto tempo \_\_\_\_\_

( ) Oral ( ) Dispositivo intrauterino Qual? \_\_\_\_\_

( ) Preservativo Outros \_\_\_\_\_

Sensação de peso vaginal ( ) Sim ( ) Não Há quanto tempo \_\_\_\_\_

Cirurgias Ginecológicas: ( ) Sim ( ) Não. Qual e quando? \_\_\_\_\_

Gestações \_\_\_\_\_ Partos \_\_\_\_\_ Abortos \_\_\_\_\_ Tipo(s) de Parto(s) \_\_\_\_\_

Data da última Gestação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

### **HISTORIA SEXUAL**

Virgem ( ) Sim ( ) Não.

( ) Ativa sexualmente. Há quanto tempo: \_\_\_\_\_ Freq. \_\_\_\_\_

( ) Inativa sexualmente. Há quanto tempo: \_\_\_\_\_ Motivo \_\_\_\_\_

Já teve perda de urina na relação sexual ( ) Não ( ) Antes ( ) Durante ( ) Orgasmo

Sua vida sexual mudou a perda urinaria ( ) Sim ( ) Não

EXAME FISICO Altura \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_

Prolapsos ( ) Cistocele ( ) Retocele Grau \_\_\_\_\_

Tônus ( ) Hipotônico ( ) Hipertônico ( ) Normal

Força Perineal ( AFA) (0-5) \_\_\_\_\_ P: \_\_\_\_\_ E: \_\_\_\_\_

PAD TEST antes: \_\_\_\_\_ g

## APÊNDICE 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TITULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Radiofrequência por transferência capacitiva não ablativa na incontinência urinária de esforço

Pesquisadora responsável: Patrícia Lordêlo

A senhora está sendo convidada para participar, como voluntária, de uma pesquisa. Após ser esclarecida sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias de igual teor. Uma via ficará com a senhora e a outra ficará com a pesquisadora. Em caso de recusa ou interrupção, você não será penalizada de forma alguma. A senhora foi escolhida por apresentar Incontinência Urinária de Esforço, que é a perda de urina quando tosse, espirra ou faz algum movimento e foi encaminhada pelo seu médico para realizar tratamento fisioterapêutico para tal problema. Trata-se de uma pesquisa que tem como objetivos: testar o efeito do uso da radiofrequência (que é um recurso fisioterapêutico que ajuda na produção de colágeno, este é um fator importante no mecanismo que evita as perdas urinárias) na incontinência urinária de esforço com aplicação vaginal. É importante deixar claro que existem estudos que comprovam os efeitos positivos do uso da radiofrequência para o tratamento da incontinência na uretra, mas não existe com aplicação vaginal, e essa pesquisa é pioneira. Acredita-se no resultado positivo, pois há comprovações na uretra, local por onde sai a urina, e como é muito próximo da vagina, acredita-se que haverá uma resposta positiva de uma forma com menor risco de infecção urinária. Inicialmente, a senhora ficará em uma sala fechada com apenas uma profissional fisioterapeuta e responderá a um questionário, onde deverá informar seus dados pessoais (idade, ocupação, escolaridade) além de algumas perguntas, sobre a perda de urina, tempo que apresenta a perda, história de gestações e uso de medicamentos. Caso não apresente nenhuma contra-indicação, a senhora será avaliada pela mesma fisioterapeuta com o teste de esforço, quando é solicitado que seja realizada uma tosse forçada e verificado se tem perdas urinárias, e o pad test (teste do absorvente), neste será colocado um absorvente que foi anteriormente pesado e solicitado que a senhora faça movimento, depois será novamente pesado e verificado o volume de sua perda urinária. Esta etapa durará cerca de 20 minutos. Após esta avaliação, será iniciado o tratamento. A senhora ficará deitada em uma maca, em uma sala reservada, com os joelhos dobrados e afastados, ou seja, em posição ginecológica. Em seguida, será iniciada a aplicação da radiofrequência, que consiste em um aparelho que emite ondas e que pode provocar um aquecimento no local. Esse aparelho é composto de duas partes, uma que parece uma pistola e nele fica junto um eletrodo, com um formato de uma bala e este é o responsável pelo aquecimento do local; é de uso individual e será esterilizado em uma empresa própria de esterilização, e a outra é uma placa metálica que ficará em contato com as suas costas. O tratamento terá um total de cinco sessões, sendo que irá acontecer uma sessão por semana. A sessão terá duração média de 20 minutos. O possível risco é o aquecimento da região. A vagina poderá também ficar levemente inchada e um pouco vermelha, desaparecendo esses sinais em poucas horas. Qualquer incômodo deverá ser avisado para a profissional para que seja suspenso o tratamento e para que a senhora seja encaminhada a seu médico assistente, sem nenhum ônus para a senhora. Além dos riscos citados, pode haver ainda a situação de constrangimento, onde a senhora pode se sentir incomodada ou envergonhada em participar do estudo devido à exposição da região genital. Nesse caso, a senhora pode também parar o tratamento sem sofrer nenhuma punição por isso. É importante esclarecer que o risco de constrangimento será diminuído, pois todas as fases do estudo, incluindo a aplicação dos questionários, a avaliação e



as sessões de tratamento serão feitas em uma sala fechada, privada, ou seja, de modo que outras pessoas não possam ver o interior da sala, nem entrar nela. Além disso, as sessões do tratamento serão feitas por uma única profissional fisioterapeuta, do sexo feminino, que acompanhará a senhora durante todo o tratamento, que já atua na área e tem grande experiência. Ressaltamos que não haverá identificação dos seus dados pessoais, pois serão de natureza confidencial, usados unicamente para fins de pesquisa. Os resultados somente utilizados para divulgação dos resultados em congressos e artigos científicos, sem divulgação do nome da participante. Estou à disposição para esclarecer qualquer dúvida. A senhora pode sair da pesquisa a qualquer momento, sendo sua privacidade preservada e nenhum dano irá acontecer por isso. Asseguro que seu tratamento será mantido mesmo que a senhora desista de permanecer no estudo, mas queira continuar fazendo as sessões de tratamento.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e autorizo minha participação, para fins de pesquisa, sem divulgação da minha identidade. Salvador, \_\_\_de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Participante da Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Patrícia Lordêlo  
Responsável pela Pesquisa



Impressão Digital

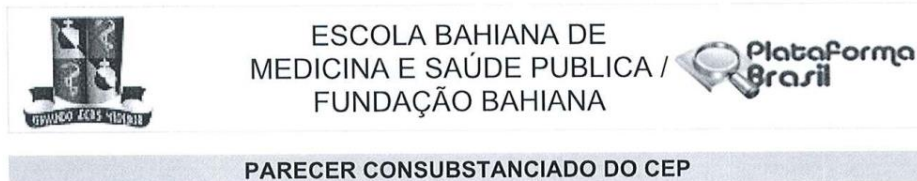
Em caso de denúncia ou dúvida, entrar em contato com: Comitê de Ética em Pesquisa – Bahiana  
Endereço: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública- Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências Av. Dom João VI, 275, Pav. II, 2º andar. CEP: 40.290-000, Salvador/Ba. Telefone: (71) 3276-8225 00

Pesquisadora responsável: Patrícia Lordêlo: (71) 8859-2400/3330-16-40 ou e-mail pvslordelo@hotmail.com ou pelo endereço: Rua José Eduardo dos Santos, n 147, sala 913, Rio Vermelho.



## ANEXOS

## ANEXO 1- Parecer Consubstanciado do CEP



## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** RADIOFREQUÊNCIA DE TRANSFERÊNCIA CAPACITIVA NÃO ABLATIVA NA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO

**Pesquisador:** PATRÍCIA VIRGÍNIA SILVA LORDÉLO GARBOGGINI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 20333213.1.0000.5544

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 479.313

**Data da Relatoria:** 27/11/2013

## Apresentação do Projeto:

A incontinência urinária esforço (IUE) é a principal queixa de perda urinária em mulheres. Os tratamentos preconizados podem ser cirúrgico ou conservadores, com uma taxa de sucesso terapêutico baixa. A radiofrequência já vem sendo utilizada no tratamento da incontinência urinária, porém de forma ablativa, ou seja, uma técnica cirúrgica. Existe uma busca contínua em tratamentos mais eficazes, de baixo custo e utilizando técnicas conservadoras.

Em sintonia com esta situação, e refletindo o crescente interesse dos profissionais de saúde por procedimentos que podem ser realizados em consultório, de baixo custo e boa eficácia, tem sido proposto a utilização da radiofrequência no tratamento da IUE, pois um dos fatores fisiopatogênicos desta incontinência é a diminuição de colágeno nas paredes da uretra, diminuindo os fatores na mantém a uretra colabada /fechada impedindo a perda urinária. Na fisioterapia dermato-funcional, a RF tem sido utilizada com o intuito de para a flacidez da pele, pela neo-formação de colágeno. A RF é uma onda eletromagnética com uma frequência entre 30 KHz e 3000 KHz5. As correntes que se encontram abaixo de 30.000 Hz (30KHz) são utilizadas para eletroestimulação e eletroanalgesia, enquanto que as radiofrequência são usadas na fisioterapia para a geração de calor por conversão, este é um calor profundo, que atinge tecidos localizados a centímetros de profundidade. A passagem da corrente produz 3

**Endereço:** RUA FREI HENRIQUE, Nº 08, NAZARÉ  
**Bairro:** NAZARÉ **CEP:** 40.050-420  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)2101-2944 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 479.313

fenômenos que resultam em aumento da temperatura, são eles: a vibração iônica, a rotação das moléculas dipolares e a distorção molecular. A RF alcança os tecidos mais profundos, gerando energia e fonte de calor. O efeito térmico produzido pela RF provoca uma desnaturação do colágeno promovendo uma contração imediata e efetiva das suas fibras, ativando os fibroblastos gerando uma neocolagenização, ocasionando uma reorganização das fibras de colágeno. Ultimamente, a radiofrequência por transferência capacitiva não ablativa vem sendo utilizada com sucesso para tratamento da flacidez na face, para o tratamento da incontinência urinária o registro é intrauretral, que aumenta o risco de infecções urinárias e tem um alto custo, pois é necessário sedar a paciente, além do uso de antibióticos profiláticos, mas não há registro na literatura do seu uso na IUE com uma técnica vaginal.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a resposta da radiofrequência por transferência capacitiva não ablativa na incontinência urinária de esforço feminina

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os pesquisadores informam os riscos: A radiofrequência é uma técnica preconizada no tratamento para a produção de colágeno cutâneo e intra-uretral, não apresentando rotineiramente reações adversas, além de vermelhidão local ou leve edema, contudo no aparecimento de reações adversas inesperadas será interrompido o tratamento e realizado o encaminhamento para o médico assistente da paciente e sem nenhum ônus para a mesma.

Quanto aos benefícios foi apontado o tratamento fisioterapêutico preconizado tem uma resolução dos sintomas de baixa a moderada, com este tratamento, espera-se que a resposta seja mais eficaz. Outro benefício é que a radiofrequência utilizada será intra-vaginal diminuindo o risco da utilização intra-uretral, técnica descrita na literatura.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

É um ensaio clínico de único braço, ou seja, série de casos, avaliação antes e depois, com mulheres com diagnóstico médico com incontinência urinária de esforço tratadas com a técnica de radiofrequência por transferência capacitiva não ablativa. O público alvo será de mulheres com idade entre 18 e 45 anos e com diagnóstico médico de incontinência urinária de esforço, encaminhadas para tratamento fisioterapêutico por técnica de cinesioterapia. Serão excluídas mulheres virgens, gestantes, em uso de DIU e que não concordarem com o TCLE. A amostra será composta por 05 mulheres, não foi utilizado o cálculo amostral por se tratar de um estudo piloto. Os dados serão coletados no consultório (da própria pesquisadora) de

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, Nº 08, NAZARÉ  
 Bairro: NAZARÉ CEP: 40.050-420  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)2101-2944 E-mail: cep@bahiana.edu.br



ESCOLA BAHIANA DE  
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA /  
FUNDAÇÃO BAHIANA



Continuação do Parecer: 479.313

fisioterapia especializado em atendimentos de pacientes com disfunções miccionais. As participantes serão convidadas a participar, após terem sido encaminhadas por seus médicos assistentes para tratamento da IUE neste consultório. Inicialmente será preenchida uma ficha de identificação, com informações pessoais: nome, endereço, idade. E uma ficha clínica com informações sobre o tempo da queixa, histórico obstétrico, uso de medicações. Será realizado o pad test, e teste de esforço. Todas as fichas e testes já fazem parte da avaliação de pacientes com IUE. Além do protocolo de cinesioterapia estabelecido. Serão realizadas cinco sessões de RF, com intervalo de sete dias entre elas. A aplicação da RF será por meio do aparelho Tecatherap-Vip, com método de transferência capacitiva não ablativa, utilizando a manopla com um eletrodo vaginal e eletrodo de acoplamento posicionado na região sacral. Para a aplicação, as participantes serão posicionadas em posição ginecológica. A mesma posição preconizada para a realização da cinesioterapia. A sessão é rápida, com duração média de 20 minutos. Ao término de cada sessão o eletrodo vaginal será esterilizada em uma empresa especializada em esterelização. Será analisado a resposta terapêutica pela diminuição das perdas urinárias, por meio de uma avaliação subjetiva da queixa da paciente, sendo avaliado o nível de satisfação da paciente, que julgará o tratamento em: 1) insatisfeita; 2) inalterado; 3) pouco satisfeita; 4) satisfeita; 5) muito satisfeita e por meio de uma avaliação objetiva pela realização do teste de esforço e do pad test, antes e após cada sessão e ao final do tratamento será repetido. As pacientes serão acompanhadas por um mínimo de 12 meses para verificar a resposta a longo prazo, com retornos a cada 3 meses.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta folha de rosto devidamente preenchido e assinado.

Cronograma adequado.

Orçamento apresenta os itens que serão aplicados nos procedimentos da pesquisa.

Apresenta a anuência dos médicos assistentes, confirmando que acompanhará as pacientes sem custos, em caso de reação adversa ao tratamento

TCLE: Adequado

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisadora respondeu a pendência quanto à anuência do médico assistente se comprometendo a atender as participantes da pesquisa, no caso de ocorrências adversas.

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, Nº 08, NAZARÉ  
Bairro: NAZARÉ CEP: 40.050-420  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)2101-2944 E-mail: cep@bahiana.edu.br





ESCOLA BAHIANA DE  
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA /  
FUNDAÇÃO BAHIANA



Continuação do Parecer: 479.313

Esclareceu quanto ao uso do eletrodo individual e a esterilização do mesmo após a sessão

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

É de responsabilidade do Pesquisador Responsável o envio dos relatórios parciais e final, o não envio destes implicará no não aceite de futuros protocolos pelo referido CEP.

SALVADOR, 04 de Dezembro de 2013

Assinador por:

CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS  
(Coordenador)

*Prof<sup>ª</sup>. Roseny Santos Ferreira*  
Coordenadora do CEP - BAHIANA

Endereço: RUA FREI HENRIQUE, Nº 08, NAZARÉ  
Bairro: NAZARÉ CEP: 40.050-420  
UF: BA Município: SALVADOR E-mail: cep@bahiana.edu.br  
Telefone: (71)2101-2944

## ANEXO 2 - ARTIGO PUBLICADO – Radiofrequência não ablativa no tratamento da incontinência urinária de esforço



REVISÃO DE LITERATURA

### RADIOFREQUÊNCIA NÃO ABLATIVA NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO

Andréa Queiroz Vilas Boas\*, Cristina Aires Brasil\*\*, Juliana Menezes Santos\*\*\*,  
Luise de Souza Damasceno\*\*\*\*, Maria Clara Neves Pavia Cardoso\*\*\*\*\*, Patrícia Lordêlo\*\*\*\*\*,

Autor correspondente: Patrícia Lordêlo - patricialordelo@bahiana.edu.br

\* Médica ginecologista e obstetra, mestranda do curso de Tecnologia e Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, ginecologista do Centro de Atenção ao Asoalho Pélvico, Salvador, Bahia, Brasil, andreaqb@oi.com.br

\*\* Fisioterapeuta graduada na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, fisioterapeuta do Centro de Atenção ao Asoalho Pélvico, Salvador, Bahia, Brasil, linaabnoil@hotmail.com

\*\*\* Mestre em Tecnologia e Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Fisioterapeuta do Centro de Atenção ao Asoalho Pélvico, Salvador, Bahia, Brasil, julianamenezes.luisio@gmail.com

\*\*\*\* Fisioterapeuta graduada na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Fisioterapeuta do Centro de Atenção ao Asoalho Pélvico, Salvador, Bahia, Brasil, luisesqto@hotmail.com

\*\*\*\*\* Fisioterapeuta graduada na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Fisioterapeuta do Centro de Atenção ao Asoalho Pélvico, Salvador, Bahia, Brasil, mariacianepavio@gmail.com

\*\*\*\*\* Doutorado em Medicina e Saúde Humana pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, coordenadora do Centro de Atenção ao Asoalho Pélvico, Salvador, Bahia, Brasil, pslordelo@hotmail.com

#### Resumo

A incontinência urinária de esforço(IUE) é definida como a queixa de perda urinária involuntária no esforço segundo o Consenso da Sociedade Internacional de Continência (*International Continence Society - ICS*). Ela chega a atingir 50% da população adulta feminina. Um dos mecanismos responsáveis por esse sintoma consiste na diminuição do colágeno nas paredes da uretra. A radiofrequência pode ser utilizada com o objetivo de promover a produção de colágeno. Assim a literatura tem colocado tanto o uso da radiofrequência ablativa vaginal como a não ablativa por via intra-uretral como possibilidades terapêuticas satisfatórias. A radiofrequência intra-uretral é uma técnica não ablativa porém desconfortável, de custo elevado principalmente pela necessidade de anestesia e de uso de antibiótico profilaxia, por ser aplicada dentro do canal uretral. No presente artigo serão descritas as teorias sobre a IUE, discutir sobre a radiofrequência aplicada com a finalidade terapêutica intra-uretral e fornecer uma perspectiva para a evolução da aplicação via vaginal, considerando que esta via aparece como uma alternativa menos invasiva e de baixo custo para o tratamento da IUE.

**Palavras-chave:** Incontinência Urinária por esforço; Radiofrequência; Terapêutica.

## NON-ABLATIVE RADIOFREQUENCY IN THE TREATMENT OF STRESS URINARY INCONTINENCE

### Abstract

Stress urinary incontinence (SUI) is defined as the complaint of involuntary urine loss that happens while the effort according to the International Continence Society (International Society continent to - ICS). It reaches up to 50% of the female adult population. One of the mechanisms responsible for this symptom consists in the reduction of collagen in the walls of the urethra. The radiofrequency can be used to stimulate the production of collagen. Some studies has placed the use of vaginal ablative radiofrequency and also the use of non-ablative radiofrequency through the urethra as satisfactory therapeutic possibilities. Although the intra-urethral radiofrequency being a non-ablative technique, it's uncomfortable, and more expensive because in this technique it's necessary to use anesthesia and antibiotic prophylaxis because it happens into the urethral canal. On this article will be described theories about SUI, the use of radiofrequency as an intra-urethral way of treatment, and it will provide a perspective on the evolution of the application of vaginal radiofrequency therapeutic purpose, considering that it's less invasive and it's a low-cost alternative to SUI treatment.

**Keywords:** Urinary Incontinence Stress; Radiofrequency; Therapeutic.

### INTRODUÇÃO

A incontinência urinária de esforço (IUE) é definida como a quebra de perda urinária involuntária no esforço, exercício, espirmo ou tosse, segundo o consenso da Sociedade Internacional de Continência de 2009, que causa problema social e de higiene. A prevalência da IUE na população feminina adulta é de aproximadamente 50%.<sup>10</sup> Apesar da sua alta prevalência, do sofrimento associado ao constrangimento pela perda de urina e ao impacto na qualidade de vida, muitas mulheres que experimentam sintomas de IUE não procuram tratamento ou permanecem sem resolução do quadro. Estima-se que em média somente uma em cada 4 mulheres procura auxílio por considerar os sintomas como característica fisiológica do envelhecimento.<sup>10</sup> As opções terapêuticas não cirúrgicas para IUE incluem exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico, treinamento com biofeedback, eletroestimulação funcional, dispositivos de aplicação intravaginais

e modificações de comportamento.<sup>10,11</sup> Existem opções de alta complexidade cirúrgica para a realização deste tratamento, sendo as mais utilizadas: tension free vaginal tape (TVT), tape and transobturador tape (TOT) e Marshal-Marchetti-Krants (MMK).<sup>11,12</sup>

As taxas de sucesso para as opções disponíveis não ultrapassam 50% de resposta terapêutica com elevada taxa de retorno dos sintomas.<sup>10,13</sup> Tem sido proposta a utilização da radiofrequência no tratamento da IUE, pois um dos fatores fisiopatogênicos desta incontinência é a diminuição de colágeno nas paredes da uretra, diminuindo os fatores que mantém a uretra fechada impedindo a perda de urina. Desta forma, serão descritas as teorias sobre a IUE, discutir sobre a radiofrequência aplicada com a finalidade terapêutica intra-uretral e fornecer uma perspectiva para a evolução da aplicação via vaginal, considerando que esta via aparece como uma



alternativa menos invasiva e de baixo custo para o tratamento da IUE.

## FISIOPATOLOGIA DA IUE

Ao longo dos anos surgiram várias teorias que tentaram explicar os mecanismos do surgimento da incontinência urinária de esforço, dentre esses os mais utilizados foram um relacionado a um inadequado suporte de sustentação da parede vaginal anterior e outra baseada numa possível alteração do mecanismo intrínseco da uretra. Por ser de origem multifatorial, ainda hoje falta um entendimento exato de como se processa o mecanismo da incontinência podendo-se afirmar que a etiologia desta patologia ainda se encontra indefinida.<sup>60</sup> O complexo vesico-esfincteriano no sexo feminino encontra-se exposto a múltiplos fatores que podem estar relacionados a um maior risco de desenvolvimento da alteração, entre eles podemos citar os fatores que predispõe como a perda de colágeno, nutrição, obesidade, tabagismo, menopausa, constipação, medicações; envelhecimento, imobilidade física, gravidez, parto vaginal, cirurgias vaginais. Assim, considera-se que é a interação desses fatores em maior ou menor grau que acabam promovendo a lesão do mecanismo esfincteriano e surgimento da IUE.<sup>60</sup> Até a década de 70 prevaleceu a ideia que a continência urinária dependia da uretra estar localizada acima do assoalho pélvico para que a pressão transmitida para bexiga fosse igualmente transmitida para a uretra.<sup>60</sup> Os estudos que utilizaram a urodinâmica para avaliar esta disfunção demonstraram que não somente a localização da uretra tem uma influência nos fatores de continência mas também uma pressão de fechamento uretral e o comprimento da uretra funcional eram importantes para a manutenção deste mecanismo sem episódios de perdas.<sup>60</sup> Em 1976 um novo conceito surgiu mostrando que alterações em ângulos uretrais e posicionamento uretral não explicavam todos os casos de IUE, surgindo o conceito de deficiência uretral intrínseca, onde foi demonstrado que a denervação do esfíncter uretral

externo e da musculatura esquelética para-uretral, não exerciam influência na pressão de fechamento da uretra ao repouso ou na função do músculo liso uretral, nem todas as pacientes desenvolviam a IUE.<sup>60</sup> Em 1994 Delancey, trabalhou o conceito que combina a perda do suporte uretral e disfunção esfincteriana, confirmando a importância do músculo liso na manutenção da continência.<sup>61,62</sup>

## RADIOFREQUÊNCIA

A RF é uma corrente de alta frequência, variando a frequência entre 30 KHz e 3000 KHz e vem sendo utilizada na Fisioterapia baseado no mecanismo de ação por uma produção de calor por conversão, este é um calor profundo, que atinge tecidos localizados a 0,5 centímetros de profundidade.<sup>63,64</sup>

A radiofrequência (RF) começou a ser utilizada com fins terapêuticos em 1920, quando foi introduzido o eletrocautério, ou seja, por um método ablativo. Em 1950 foi utilizada com o intuito de provocar lesões confiáveis nos sistema nervoso central, por neurocirurgiões. Em 1960 começou a utilização na área cardíaca.<sup>63,64</sup>

Atualmente a RF tem sido utilizada com diversos objetivos terapêuticos, dentre eles, podemos destacar o tratamento da dor, de neoplasias paraquimiosas e na ablação de feixes anormais em casos de arritmias cardíacas.<sup>65</sup>

A passagem da corrente produz 3 fenômenos que resultam em aumento da temperatura, são eles: a vibração iônica, a rotação das moléculas dipolares e a distorção molecular.<sup>66</sup>

A vibração iônica é a forma mais eficiente de conversão de energia elétrica em calor. Os íons, que estão presentes em todos os tecidos do corpo, quando submetidos à RF vibram na mesma frequência, geram uma fricção e colisão, produzindo o aumento da temperatura.<sup>66</sup>

A rotação das moléculas dipolares é menos eficiente do que a vibração iônica. O corpo humano é formada, em sua maior totalidade, por água, que possui molécula eletricamente neutra em sua totalidade,

que pode sofrer a conversão em dipolo quando submetida a ação de tração. Quando essa molécula é exposta a RF, ela gira de um lado ao outro produzindo colisão entre os tecidos adjacentes, produzindo conversão térmica.<sup>(10,11)</sup>

A distorção molecular gera uma conversão mínima de energia elétrica em calor. Acontece com as moléculas eletricamente neutras, que não tem movimento porque não tem carga elétrica, entretanto, os elétrons que rodeiam o núcleo são atraídos sofrendo uma distorção das suas órbitas.<sup>(10,11)</sup>

O efeito térmico produzido pela RF provoca uma desnaturação do colágeno promovendo uma contração imediata e efetiva das suas fibras, causando um processo inflamatório local e agudo, ativando os fibroblastos e, conseqüentemente, gerando uma neocolagenização e também proporciona uma reorganização das fibras de colágeno.<sup>(10)</sup>

## RADIOFREQUÊNCIA TRANSVAGINAL

A fâscia endopélvica proporciona suporte para a região de colo da bexiga e uretra proximal.<sup>(10)</sup> A RF transvaginal aplicada nessa região tem por objetivo gerar uma retração da sua membrana fibrosa que tem na sua composição o colágeno, como resultado ocorreria uma retração deste tecido proporcionando um aumentando da estabilidade do colo da bexiga e da uretra proximal. Dmochowski et al. (2003) em estudo prospectivo feito simultaneamente em 10 centros diferentes, aplicou a radiofrequência transvaginal em 120 mulheres com idade média de 49,9 anos que foram triadas de forma consecutiva e apresentavam em média um ou mais episódios de incontinência por dia. As pacientes foram avaliadas e todas apresentavam hiper mobilidade vesical constatada pelo exame do swab ( swab média algodão mudar 38 graus). Foram excluídas do estudo aquelas que apresentaram instabilidade do detrusor após avaliação por cistometria. Os pacientes foram avaliados após 1 semana de pós-operatório e aos 3, 6 e 12 meses usando medidas objetivas e subjetivas. Dos 120 pacientes 96 completaram 1 ano de ava-

liação. Tempo médio operatório foi menor do que 30 minutos, e todos os pacientes foram tratados em ambulatório. No pré-operatório 84% das pacientes apresentaram 1 ou mais episódios de incontinência urinária ao dia, após 3, 6, 12 meses de tratamento esse percentual caiu para 57%, 66% e 59% das pacientes relatando 1 ou nenhum episódio de incontinência. No seguimento de 12 meses 73% das pacientes relataram estar continentas ou melhorando e 76% das pacientes não apresentaram perda urinária durante a manobra de Valsalva em estudo urodinâmico. Num total, 30 casos foram classificados como falha do tratamento e 11 mulheres foram perdidas durante o seguimento. Não ocorreram complicações no intra-operatório e 4% das pacientes tiveram pequenas complicações no pós operatório, dentre eles: sangramento vaginal devido a deiscência da incisão vaginal por 3 semanas, infecção do trato urinário por 1 mês e urgência miccional durante 1 mês. Assim, a RF transvaginal aplicada na fâscia endopélvica demonstrou ser uma técnica segura e com resultados satisfatórios para o tratamento da incontinência urinária de esforço.<sup>(10)</sup>

## RADIOFREQUÊNCIA INTRAURTERAL

A RF de aplicação transuretral tem o objetivo de reduzir e afunilar o colo da bexiga e a uretra proximal através da desnaturação do colágeno submucoso. Essa técnica foi utilizada de forma semelhante no tratamento da incontinência fecal e do refluxo gastroesofágico. Difere da RF a ablativa por promover a desnaturação do colágeno e neocolagenogênese, enquanto a outra gera necrose.<sup>(10,10)</sup> A aplicação é realizada por meio de uma sonda transuretral, nº 21, modelo especial de origem francesa, (Renessa Probe, NOVASY Medical Inc.) que está conectado a um gerador de RF compacta disponível comercialmente (NOVASY Medical Inc.). O sistema da radiofrequência transuretral é monopolar constituído de quatro eletrodos de agulha curvo de níquel-titânio com um calibre 23 no qual é introduzido na uretra por meio de uma sonda que após ser posicionada no interior do lúmen da bexiga é

insuflada, semelhante a uma sonda de Foley. Através do eletrodo de agulha a energia é entregue em 9 posições com duração de 60 segundos, durante cada ciclo a submucosa é aquecida a 65°C produzindo a desnaturação do colágeno em 36 sítios em torno do colo da bexiga e da uretra proximal, sem que dano tecidual seja causado. Após a conclusão do último ciclo, o balão é desinsuflado e a agulha é retirada.<sup>68</sup>

Todo o tratamento incluiu o posicionamento da paciente e aplicação da radiofrequência durou aproximadamente 20 minutos. Foram tratadas um total de 110 pacientes, 63 pacientes passaram pelo mesmo procedimento sem no entanto ocorrer a emissão da radiofrequência (grupo controle), a média de idade das pacientes foi de 50 anos. O método demonstrou ser seguro e confortável. Este mecanismo de neocolanogênese tem como objetivo reduzir o comprimento regional do tecido dinâmico sem ocasionar uma restrição ou redução do calibre luminal gerando assim uma mudança menos abrupta da anatomia da região.<sup>69,70</sup>

Para a aplicação da radiofrequência intrauretral faz-se necessário o uso de antibiótico via oral profilático, sedativo via oral de 30 a 90 minutos antes do procedimento, além da aplicação de anestésico periuretral, o que torna o procedimento desconfortável e aumenta o risco de complicações.

### Resposta clínica da Radiofrequência Intraurteral

Appell et al. (2006) em ensaio clínico randomizado com 173 mulheres, sendo 110 alocadas submetidas a RF intrauretral e 63 ao grupo sham, evidenciaram que 74% das mulheres com IUE de base moderada a grave foi verificado uma melhoria de 10 pontos ou mais no I-QOL após 12 meses da aplicação. As participantes do grupo submetido à RF demonstraram uma elevação do LPP (pressão de perda) em 12 meses, enquanto as do grupo controle apresentaram uma diminuição.<sup>69</sup>

Elser et al. (2009) realizaram um estudo prospectivo que teve como objetivo avaliar a eficácia na

desnaturação do colágeno transuretral por meio da RF, foram avaliados 136 objetivamente por meio do diário miccional e *pad test*, e uma avaliação subjetiva foi realizada por meio dos questionários I-QOL, UDI-6 e PGI-1. Foi observada que as pacientes apresentaram diminuição no número médio de perdas urinárias causadas pelo esforço, 50% das participantes relataram uma diminuição de 50% ou mais. Além disso foram observadas melhoras significativas no I-QOL e UDI-6. Quanto ao PGI 49,6% das participantes relataram estar melhor da queixa. Demonstrando uma alternativa viável para o tratamento da IUE.<sup>69</sup>

A radiofrequência é uma técnica preconizada no tratamento para produção de colágeno cutâneo e intra-uretral, não apresentando rotineiramente reações adversas importantes, além de vermelhidão local ou leve edema, foram relatadas algumas complicações transitórias como disúria, infecção urinária, hematúria e disúria.<sup>69,70</sup>

### RADIOFREQUÊNCIA INTRAVAGINAL

Millheiser LS et al. (2010), desenvolveu um estudo piloto com 24 mulheres pós parto vaginal com o objetivo de testar a tolerância e segurança da radiofrequência não ablativa em introito vaginal para minimizar a "frouxidão vaginal". Não ocorreu nenhum efeito adverso e não foi necessário o uso de anestésico. Um mês após a aplicação 67% das mulheres relataram melhora da frouxidão e 6 meses após 87% ( $p < 0,001$ ).<sup>69</sup> Em 2013, Sekiguchi Y et al., relacionaram a radiofrequência em introito vaginal com a função sexual demonstrando uma melhora significativa no escore do FSFI (Female Sexual Function Index).<sup>69</sup>

### CONCLUSÃO

Atualmente a radiofrequência por transferência capacitiva não ablativa vem sendo utilizada com sucesso via intrauretral, porém com riscos de alguns efeitos adversos como infecção urinária, disúria e hematúria. Refletindo o desejo maior das pacientes

que é a busca de um tratamento minimamente invasivo, de preferência não cirúrgico, seguro e rápido que leve a uma melhora na qualidade de vida, se faz necessário uma técnica que tenha uma menor probabilidade de acarretar os efeitos adversos da radiofrequência via intrauretral objetivando um tratamento com riscos minimizados, e um menor custo. Assim a radiofrequência vaginal surge como uma possibilidade terapêutica para a incontinência urinária de esforço.

## REFERÊNCIAS

1. Norton P, Brubaker L. (2006) Urinary Incontinence in Women. *Lancet*; 367:56-57. 2006.
2. Yi SK, Cardozo L. Psychological morbidity and female urinary incontinence. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007;21(2):321-9. Epub 2007 Jan 3.
3. Latthe PM, Foon RM, Khan K. Nonsurgical treatment of stress urinary incontinence (SUI): Grading of evidence in systematic reviews. *BJOG*. 2008;115(4): 435-444.
4. Alewijnse D, Metzmakers JFM, Mesters IEPE, Van den Borne B. Effectiveness of pelvic floor muscle exercise therapy supplemented with a health education program to promote long-term adherence among women with urinary incontinence. *NeuroUrol Urodyn*. 2003;22(4):284-295.
5. Janssen CCM, Lagro-Janssen ALM, Felling AJA. The effects of physiotherapy for female urinary incontinence: individual compared with group treatment. *BJU International*. 2001;87(3):201-206.
6. Aukee P, Immanen P, Laaksonen DE, Laippala P, Penttinen J, Airaksinen O. The effect of home biofeedback training on stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83(10):973-977.
7. Brubaker L, Norton PA, Albo ME, Chai TC, Dandreo KJ, Lloyd KL, et al. Adverse events over two years after retropubic transobturator midurethral sling surgery: findings from the Trial of Midurethral Slings (TOMUS) study. *Am J Obstet Gynecol*. 2001;205:498.e1-6. doi:10.1016/j.ajog.2011.07.011.
8. Liapis A, Bakas P, Creatsas G. Burch colposuspension and tension-free vaginal tape in the management of stress urinary incontinence in women. *Eur Urol*. 2002;41:469-473.
9. Liapis A, Bakas P, Giner M, Creatsas G. Tension-free vaginal tape versus tension-free vaginal tape obturator in women with stress urinary incontinence. *Gynecol Obstet Invest*. 2006;62:160-164.
10. Wang AC, Chen M-C. Comparison of tension-free vaginal taping versus modified Burch colposuspension on urethral obstruction: a randomized controlled. *NeuroUrol Urodyn*. 2003;22(3):185-90.
11. Albo ME, Richter HE, Brubaker L. Burch colposuspension versus fascial sling to reduce urinary stress incontinence. *N Engl J Med*. 2007;356(21):2143-55.
12. Abrams P, Cardozo P, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the international continence society. *NeuroUrol Urodyn*. 2002;21(2):167-178.
13. Dillon B, Dmochowski R. Radiofrequency for the treatment of stress urinary incontinence in women. *Curr Urol Rep*. 2009;10(5):369-74.
14. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1998;25:723-46.
15. Öbrink A, Bunne G, Ingelman-Sundberg A. Pressure transmission to the pre-urethral space in stress incontinence. *Urol Res*. 1978;6:135-140.
16. Mc Guire EJ. The effect of sacral denervation on bladder and urethral function. *Surg Gynecol Obstet*. 1977;144:343-6.
17. DeLancey JO. The anatomy of the pelvic floor. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 1994;6(4):313-6.
18. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170(6):1713-20, discussion 1720-3.
19. Lota SM, Goldberg DJ. Radiofrequency in Cosmetic Dermatology: A review. *Dermatol Surg*. 2012;38(11):1765-76.

20. Tecatherap - Vip: Manual de uso. Equipamiento profesional y accesorio para fisioterapia, rehabilitación y medicina estética. Vip-Electromedicina
21. ECDJ, Luehring CC, Germano S. Estudo retrospectivo da eficácia e segurança da radiofrequência para flacidez e rugas faciais. Curitiba. 2010.
22. Paasch U, Bodendorf MO, Grunewald S, Simon JC. Skin rejuvenation by radiofrequency therapy: methods, effects and risks. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2009;7(3):196-203.
23. Takahashi T, Garcia-Osagobio S, Valdovinos MA, Belmonte C, Barreto C, Velasco L. Extended two-year results of radio-frequency energy delivery for the treatment of fecal incontinence (the seccoprocedure). *Dis. colon rectum.* 2003;46(6):711-715.
24. Lutfi RE, Torquati A, Richards WO. The endoscopic radiofrequency approach to management of GERD. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;12(3):191-196.
25. Almeida DB. Radiofrequência: conceitos técnicos e aplicações. *Rev dar.* 2007;8(4):1117-1121.
26. Carvalho GF, Silva BM, Mesquita Filho JJT, Meyer PF, Ronzio OA, Medeiros JO et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *RBM.* 2011; 68: 10-25.
27. Hodgkinson DJ. Clinical Applications of Radiofrequency: Nonsurgical Skin Tightening (Thermage). *Clin Plast Surg.* 2009;36(2):261-8.
28. Herschorn S. Female Pelvic Floor Anatomy: The Pelvic Floor, Supporting Structures, and Pelvic Organs. *Rev Urol.* 2004; 6(Suppl 5): S2-S10.
29. Dmochowski RR, Avon M, Ross J, Cooper JM, Love RKB, Kohli N et al. Transvaginal radio frequency treatment of the endopelvic fascia: a prospective evaluation for the treatment of genuine stress urinary incontinence. *The Journal of Urology.* 2005;169:1028-1032.
30. Elser D, Mitchell G, Miklos J, Nickell KG, Cline K, Winkler H et al. Nonsurgical Transurethral Radiofrequency Collagen Denaturation: Results at Three Years after Treatment. *Adv Urol.* 2011.
31. Huang WC, Yang JM. Bladder neck funneling on ultrasound cystourethrography in primary stress urinary incontinence: a sign associated with urethral hypermobility and intrinsic sphincter deficiency. *Urology.* 2003;61(5):936-941.
32. Appell RA, Juma S, Wells WG, Lenihan JP, Kimberg IW, Kanellos A et al. Transurethral radiofrequency energy collagen micro-remodeling for the treatment of female stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2006;25(4):331-336.
33. Elser M, Mitchell GK, Miklos JK, Nickell KG, Cline K, Winkler H et al. Nonsurgical transurethral collagen denaturation for stress urinary incontinence in women: 12-month results from a prospective long-term study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2009;16(1):56-62.
34. Millheiser LS, Paula RN, Harbat SJ, Chen BH. Radiofrequency treatment of vaginal laxity after vaginal delivery: nonsurgical vaginal tightening. *J Sex Med.* 2010;7(9):3088-95.
35. Sakiguchi Y, Utsugisawa Y, Azekosi Y, Kinjo M, Song M, Kubota Y et al. Laxity of the vaginal introitus after childbirth: nonsurgical outpatient procedure for vaginal tissue restoration and improved sexual satisfaction using low-energy radiofrequency thermal therapy. *J Womens Health.* 2013; 22(9):775-81.