

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA BIOFOTÔNICA

SILVIA REGINA DOS SANTOS PEREIRA

TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DA
SÍNDROME GENITURINÁRIA EM MULHERES PÓS - MENOPAUSADAS
COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO: ESTUDO CLÍNICO
DUPLO-CEGO RANDOMIZANDO CONTROLADO

São Paulo, SP
2025

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA BIOFOTÔNICA

**TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DA
SÍNDROME GENITURINÁRIA EM MULHERES PÓS - MENOPAUSADAS
COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO: ESTUDO CLÍNICO
DUPLO-CEGO RANDOMIZANDO CONTROLADO**

Tese apresentada como pré requisito ao
Programa de Pós-Graduação em Medicina
Biofotônica da Universidade Nove de Julho
para obtenção do título de doutora.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Melo Deana

São Paulo, SP.

2025

Pereira, Silvia Regina dos Santos.

Terapia de fotobiomodulação no tratamento da síndrome geniturinária em mulheres pós-menopausa com incontinência urinária de esforço: estudo clínico duplo-cego randomizado controlado. / Silvia Regina dos Santos Pereira. 2025.

102 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2025.

Orientador (a): Prof. Dr. Alessandro Melo Deana.

1. Menopausa. 2. Laser de emissão infravermelha. 3. Função urinária. 4. Qualidade de vida.

São Paulo, 24 de junho de 2025.

TERMO DE APROVAÇÃO

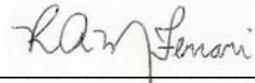
Aluno (a): Sílvia Regina dos Santos Pereira

Título da Tese: "Terapia de fotobiomodulação no tratamento da síndrome geniturinária em mulheres pós-menopausadas com incontinência urinária de urgência: estudo clínico duplo-cego randomizado placebo-controlado".

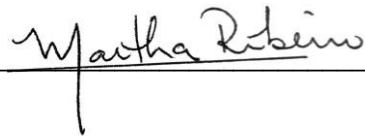
Presidente: PROF. DR. ALESSANDRO MELO DEANA



Membro: PROF^a. DR^a. RAQUEL AGNELLI MESQUITA FERRARI



Membro: PROF^a. DR^a. MARTHA SIMÕES RIBEIRO



Membro: PROF^a. DR^a. REBECA BOLTES CECATTO



MEMBRO: PROF^a. DR^a. GRASIÉLA NASCIMENTO CORREIA



Prof.^a Grasiela Nascimento Correia
Mat. SIAPE: 1892581
FACISA / UFRN
CREFITO: 86975 - F

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

Ao **meu marido, Olivar dos Santos Junior**, pelo amor, paciência e apoio incondicional. Obrigada por compreender minhas ausências e por ser meu porto seguro em cada etapa desta jornada.

Aos **meus pais, Antonia dos Santos Pereira e José Ribamar Rabêlo Pereira**, por tudo o que sou. Pelos valores, pelo exemplo de luta e pelo amor imenso que me sustentou em todos os momentos. Esta conquista também é de vocês.

À **minha filha, Letícia Harumi Pereira Konno**, pela luz que traz à minha vida e por ter contribuído com tanta sensibilidade e talento nos desenhos desta tese. Você é minha inspiração diária.

Às **minhas sobrinhas, Jéssica Silva Pereira Prado e Jeciane Silva Pereira**, por todo carinho, dedicação e ajuda fundamental na revisão e formatação desta tese.

Ao **Programa de Doutorado em Medicina Biofotônica da Universidade Nove de Julho**, por ter me acolhido, formado e impulsionado nesta trajetória de crescimento acadêmico e pessoal.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Alessandro Melo Deana**, por ter sido guia, apoio e inspiração durante esta caminhada científica. Sua dedicação, paciência e confiança foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Às **mulheres da terceira idade de Vargem Grande Paulista**, que participaram desta pesquisa com generosidade e coragem. Que este trabalho represente um passo em direção à valorização e ao cuidado digno com a saúde feminina.

E, finalmente, **a todas as mulheres que enfrentam o silêncio das suas dores**, que este estudo sirva como caminho de escuta, acolhimento e transformação.

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta tese representa muito mais do que o encerramento de um ciclo acadêmico: simboliza um percurso de desafios, aprendizado, superações e inúmeras mãos estendidas que me ajudaram a chegar até aqui.

Agradeço, primeiramente, a **Deus**, pela força, saúde e resiliência concedidas em todos os momentos dessa jornada.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES**, pelo apoio financeiro fundamental para a realização desta pesquisa. Sem esse suporte, a execução deste trabalho não teria sido possível.

Ao meu **orientador, Prof. Dr. Alessandro Melo Deana**, minha profunda gratidão pela orientação dedicada, pelo conhecimento compartilhado, pelas críticas construtivas e, principalmente, pela confiança e paciência durante todas as etapas deste estudo. Seu comprometimento foi essencial para o amadurecimento científico e pessoal que aqui se reflete.

À **secretária do Programa de Pós-Graduação em Medicina Biofotônica**, pelo suporte constante, atenção e disponibilidade em resolver as questões administrativas e burocráticas com gentileza e eficiência.

À **direção do programa**, pelo acolhimento, incentivo à pesquisa e excelência acadêmica oferecida ao longo do curso.

Aos **professores e pesquisadores do Programa**, pelo exemplo de seriedade, dedicação e compromisso com a ciência.

Expresso minha sincera gratidão à **gestão da Prefeitura de Vargem Grande Paulista**, em especial ao então **Secretário de Saúde Caio Cezar Rocha Delfini** e à **Gerente de Enfermagem Letícia Moreira**, pelo apoio institucional, logística e sensibilidade em compreender a importância desta pesquisa para a saúde da mulher no contexto municipal.

Um agradecimento muito especial ao **grupo da terceira idade do município de Vargem Grande Paulista**, que representou a maioria das participantes do estudo. Mulheres generosas, fortes e comprometidas, que confiaram no processo e permitiram que a ciência se aproximasse da realidade vivida por elas.

Agradeço de modo especial, à Enfermeira Tatiana Aparecida Farias Caetano, pela valiosa colaboração na realização do pré e pós- tratamento das participantes da pesquisa, contribuindo diretamente para a avaliação do índice de Saúde Vaginal. Sua dedicação, profissionalismo e competência foram fundamentais para execução e a qualidade deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este trabalho fosse realizado. A cada gesto de apoio, meu mais sincero reconhecimento.

EPÍGRAFE

“Onde a dor silenciosa encontra a luz da ciência, nasce à possibilidade de cura.
Que cada mulher possa ser ouvida, respeitada e tratada com dignidade.”

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Síndrome Geniturinária da Menopausa (SGU), definida em 2013 pela International Society for the Study of Women's Sexual Health (ISSWSH) e pela North American Menopause Society (NAMS), engloba um conjunto de sinais e sintomas decorrentes do déficit estrogênico, manifestando-se por alterações urinárias, genitais e sexuais. **OBJETIVO:** Avaliar o efeito da fotobiomodulação (FBM) na redução da perda urinária em mulheres pós-menopausa com SGU. **MÉTODOS:** Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, envolvendo 65 mulheres acima de 50 anos, na pós-menopausa e com incontinência urinária. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Nove de Julho (parecer nº 5.628.333). As participantes foram randomizadas em dois grupos: Grupo A (n=33), submetido à FBM com laser de diodo aplicado externamente na região vaginal; e Grupo B (n=32, placebo), que recebeu o mesmo procedimento com o equipamento desligado. O protocolo terapêutico consistiu em quatro sessões, realizadas com intervalo semanal, utilizando laser DMC (808 nm), com 4 J por ponto, potência de 100 mW, densidade de potência de 510 mW/cm² e área do feixe de 0,2 cm², totalizando oito pontos irradiados, com tempo de 40 segundos por ponto. As variáveis de desfecho incluíram **FSFI-6** (Female Sexual Function Index – versão reduzida), **ICIQ-SF** (International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form), *sintomas da menopausa* e **VHI** (Vaginal Health Index). *Além disso, foram avaliadas temperatura vaginal, força do assoalho pélvico por dinamometria e perda urinária pelo teste do absorvente de 1 hora (Pad Test).* A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilks. **RESULTADOS:** O grupo FBM apresentou redução significativa da perda urinária em comparação ao placebo ($p=0,02155$). Houve melhora intra-grupo no FBM ($p=0,0085$), mas não no placebo ($p=0,0747$). Não foram observadas diferenças significativas na força do assoalho pélvico ou na pressão pélvica entre os grupos ($p>0,05$). O ICIQ-SF indicou maior redução dos sintomas no grupo tratado. Também foram relatadas melhorias nas sensações de secura e queimação, embora não tenham sido verificadas diferenças relevantes na função sexual entre os grupos. **CONCLUSÃO:** Embora os resultados tenham indicado uma **redução significativa na perda urinária** e melhorias nas **sensações de secura e queimação** dentro do grupo de fotobiomodulação, nenhuma mudança significativa foi observada na **pressão pélvica, temperatura vulvar ou função sexual** em nenhum dos grupos. O estudo, em última análise, sugere o tratamento a laser como uma **opção viável e não invasiva** para sintomas específicos.

Palavras-chave: Menopausa; laser de emissão infravermelha; função urinária, qualidade de vida

ABSTRACT

INTRODUCTION: Genitourinary Syndrome of Menopause (GSM), defined in 2013 by the International Society for the Study of Women's Sexual Health (ISSWSH) and the North American Menopause Society (NAMS), encompasses a set of signs and symptoms resulting from estrogen deficiency, manifested by urinary, genital, and sexual changes. **OBJECTIVE:** To evaluate the effect of photobiomodulation (PBM) on reducing urinary loss in postmenopausal women with GSM. **METHODS:** A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial involving 65 women over 50 years of age, postmenopausal, and with urinary incontinence. The study was approved by the Ethics Committee of Universidade Nove de Julho (approval no. 5.628.333). Participants were randomly allocated into two groups: Group A (n=33) underwent PBM with a diode laser applied externally to the vaginal area, while Group B (n=32, placebo) received the same procedure with the device switched off. The therapeutic protocol consisted of four weekly sessions using a DMC diode laser (808 nm), with 4 J per point, 100 mW power, power density of 510 mW/cm², and a beam area of 0.2 cm², totaling eight irradiated points, with 40 seconds per point. Outcome variables included FSFI-6 (Female Sexual Function Index – short version), ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form), menopausal symptoms, and VHI (Vaginal Health Index). In addition, vaginal temperature, pelvic floor strength measured by dynamometry, and urinary loss assessed by the 1-hour Pad Test were evaluated. Data normality was verified using the Shapiro-Wilks test. **RESULTS:** The PBM group showed a significant reduction in urinary loss compared with the placebo group (p=0.02155). Intragroup analysis revealed significant improvement in the PBM group (p=0.0085), but not in the placebo group (p=0.0747). No significant differences were observed between groups in pelvic floor strength or pelvic pressure (p>0.05). The ICIQ-SF indicated greater symptom reduction in the PBM group. Improvements in vaginal dryness and burning were also reported, although no relevant differences were found in sexual function between groups. **CONCLUSION:** PBM demonstrated significant efficacy in reducing urinary loss and improving symptoms of dryness and burning in postmenopausal women with GSM. However, no significant changes were observed in pelvic pressure, vaginal temperature, or sexual function. Overall, laser therapy appears to be a viable and non-invasive therapeutic option for specific symptoms associated with GSM.

Keywords: Menopause; infrared emission laser; urinary function; quality of life

DESTAQUES

1. **Redução na perda urinária:** O tratamento com laser na região íntima externa diminuiu significativamente os episódios de perda de urina nas mulheres tratadas.
2. **Método seguro e não invasivo:** A fotobiomodulação com laser foi aplicada externamente, sem dor, cortes ou desconforto, mostrando-se segura durante todo o estudo.
3. **Melhora nos sintomas geniturinários:** Além da incontinência, houve melhora em queixas como ressecamento e ardência vaginal, comuns na pós-menopausa.
4. **Efeito superior ao placebo:** O uso do laser proporcionou melhores resultados na melhora dos sintomas urinários em comparação com o tratamento simulado.
5. **Alternativa terapêutica promissora:** O estudo sugere que a fotobiomodulação pode ser uma nova opção de tratamento para mulheres na pós-menopausa com incontinência urinária, especialmente para quem busca métodos não cirúrgicos e sem uso de medicamentos.

RESUMO PARA LEIGOS

Depois da menopausa, muitas mulheres têm dificuldade para segurar o xixi. Isso se chama **incontinência urinária** e pode causar vergonha e incômodo.

Este estudo quis descobrir se um **tratamento com uma luz especial**, aplicado na parte de fora da região íntima, poderia ajudar.

Participaram **65 mulheres**: metade fez o tratamento com essa luz e a outra metade fez um **tratamento de mentira** (para comparação). O procedimento foi feito **uma vez por semana, durante quatro semanas**.

O resultado mostrou que as mulheres que receberam a luz **conseguiram segurar melhor o xixi** e também tiveram **menos ressecamento e queimação na região íntima**. Mas esse tratamento **não deixou os músculos mais fortes e nem mudou a vida sexual**.

Mesmo assim, o estudo mostrou que essa **luz especial pode ser uma boa ajuda para mulheres na menopausa que sofrem com perda de xixi**.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sistema Genital Feminino.....	3
Figura 2 - Comparação de uma vaginal saudável e atrofiada.....	6
Figura 3 - Estágios da Idade Reprodutiva.....	8
Figura 4 - Histologia da Mucosa Vaginal 1 mês após LCO2F	11
Figura 5 - Mucosa Vaginal após 1 hora da aplicação do laser	11
Figura 6 - Mecanismo de ação IR a nível molecular e celular	14
Figura 7 - Análise do poder do teste em função do tamanho do efeito e do tamanho amostral.....	21
Figura 8 – Fluxograma da pesquisa. Fonte: Autora	23
Figura 8 - Questionário ICQ- SF	28
Figura 9 - Fita Indicadora de pH Vaginal	31
Figura 10 - Representação de colocação do dinamômetro vaginal ...	Erro!
Indicador não definido.	
Figura 11 - Aparelho de dinamômetro vaginal utilizado	33
Figura 12 - Pontos de verificação T° Vulvar.....	35
Figura 13 - Termômetro Digital	35
Figura 15 - Aparelho Therapy XT	37
Figura 16 - Pontos de aplicação do laser vaginal e Locais de verificação da Temperatura na vulva	37
Figura 18 - Fluxograma da Pesquisa.....	39
Figura 19 - Redução na perda urinária em ambos os grupos.....	43
Figura 20 – Pressão pélvica mínima e máxima pré e pós-tratamento para ambos os grupos. As barras de erro representam o erro padrão.....	44
Figura 21 - Temperatura da vulva pré e pós-tratamento para ambos os grupos. As barras de erro representam o erro padrão	46
Figura 22 - International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form. As barras de erro representam o erro padrão	47
Figura 23 - Escala analógica visual da sensação de secura, queimação e coceira relatada pelos participantes do estudo	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Classificação e apresentação dos estrógenos usados em THM	36
Tabela 2 - Escores dos Domínios do FSFI	26
<i>Tabela 1 - Parâmetros dosimétricos utilizados na intervenção.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabela 2 - Características sócias demográficas dos grupos de estudo</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 3 Escores do Female Sexual Function Index (FSFI) nos grupos Fotobiomodulação e Placebo, avaliados no pré e pós-tratamento.....</i>	<i>50</i>

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATP	Adenosina Trifosfato
AP	Assoalho Pélvico
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CRSM	Centro de Referência de Saúde da Mulher
CCO/Cox	Citocromo C – oxigenase/ Ciclo-Oxigenase
EMG	Eletromiografia
EVA	Escala Visual Analógica
ROS	Especies Reativas Oxigênio
NF-KB	Fator Nuclear – Kappa B
FBM	Fotobiomodulação
FSFI	Female Sexual Function Index
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
LH	Hormônio Luteinizante
IU	Incontinência Urinária
IUE	Incontinência Urinária de Esforço
ITU	Infecção do Trato urinário
NIR	Infravermelha Próxima
ICIQ – SF	International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form
ISSWSH	International Society for the Study of Women’s Sexual Health
LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
LED	Light Emitting Diode / Diodo Emissor de Luz
LLLT	Low Level Laser Therapy /Terapia a Laser de Baixa Intensidade
MAUDE	Manufacturer and User Facility Device Experience
SERMs	Moduladores Seletivos dos Receptores Estrogênicos
AMPc	Monofosfato de Adenosina Cíclico
MAP	Músculos do Assoalho Pélvico
OMS	Organização Mundial da Saúde
NO	Óxido Nítrico
PD	Palpação Digital
HPV	Papiloma Vírus Humano
PBM	Photobiomodulação
PIA	Pressão Intra Abdominal
PA	Pronto Atendimento
AP1	Proteína Ativadora 1
RF	Radiofrequência
SGU	Síndrome Geniturinária
SUS	Sistema Único de Saúde
ICS	Standardization Committee of The International Continence Society
TH	Terapia Hormonal
THM	Terapia Hormonal na Menopausa

NAMS	The North American Menopause Society
VHI	Vaginal Health Index Score
FDA	Federal Drug Administration / Administração de Alimentos e Medicamentos
MAPMT	Treinamento Muscular do Assoalho Pélvico

LISTA DE SÍMBOLOS

λ = comprimento de onda

α = alfa

β = beta

μm = micrometro

nm = nanômetro

cm = centímetros

ml = mililitro

mg = miligrama

g = grama

mW = miliwatts

J = joule

mW/cm^2 = miliwatts por centímetros ao quadrado

mUI/ml = miliunidades Internacionais por mililitro

pH = potencial hidrogeniônico

mmHg = Milímetros de Mercúrio

$^{\circ}$ = Graus

1° = primeiro

2° = segundo

Sumário

DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTOS.....	6
EPÍGRAFE.....	8
RESUMO	9
ABSTRACT.....	10
DESTAQUES.....	11
RESUMO PARA LEIGOS	12
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	13
LISTA DE TABELAS.....	14
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	15
LISTA DE SÍMBOLOS	17
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2. Climatério e as alterações sistêmicas no corpo feminino.....	5
1.3. Diagnóstico da Síndrome Geniturinária	7
1.4. Tratamentos da SGU	8
1.5. Lasers de alta potência no tratamento da síndrome geniturinária	1
0	
1.6. Terapia de Fotobiomodulação.....	13
2. JUSTIFICATIVA.....	18
3. OBJETIVO	19
3.1. Objetivo geral.....	19
3.2. Objetivos Específicos	19
4. MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1. Ética	20
4.2. Tratamento estatístico de dados	20

4.3.	Delineamento	20
4.4.	Tamanho amostral	21
4.5.	Recrutamento.....	21
4.6.	Critério de inclusão exclusão	22
4.7.	Preservação alveolar	
4.8.	Fluxograma da pesquisa	23
4.9.	Métodos de avaliação da SGU na menopausa	25
4.9.1.	Questionários.....	25
4.10.	Análise do pH vaginal	29
4.11.	Escala visual analógica	31
4.12.	Análise da força vaginal	32
4.13.	Teste Ped.....	34
4.14.	Temperatura vulva	35
4.15.	Aplicação da terapia de fotobiomodulação	35
4.16.	Etapas da intervenção	38
4.16.1.	Primeira etapa: Avaliação pelo pesquisador	38
4.16.2.	Segunda etapa: protocolo experimental.....	39
4.17.	Riscos e benefícios	40
4.17.1.	Riscos.....	40
4.17.2.	Benefícios.....	40
5.	RESULTADOS	41
5.1.	Dados demográficos	41
5.2.	Perda urinária.....	42
5.3.	Pressão pélvica.....	43
5.4.	Temperatura vulvar	45
5.5.	Questionário International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form	46

5.6.	VAS	
5.7.	Female Sexual Function Index.....	49
6.	DISCUSSÃO.....	50
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
	REFERÊNCIAS	57

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome Geniturinária (SGU) da menopausa, definida em 2013 pela ISSWSH (International Society for the Study of Women's Sexual Health) e pela NAMS (The North American Menopause Society), abrange um conjunto de sintomas e sinais resultantes do déficit de estrogênios, manifestando-se através de alterações urinárias, genitais e sexuais¹. Com uma prevalência observada em aproximadamente 15% das mulheres na pré-menopausa² e entre 40-54% na pós-menopausa³, sua incidência impacta significativamente na qualidade de vida das mulheres em transição menopausal.

O período do climatério, que envolve alguns anos antes e após a menopausa, é marcado por alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, associadas à carência estrogênica, afetando a saúde sexual e geniturinária das mulheres⁴. No entanto, apesar da alta prevalência da SGU, apenas uma minoria das mulheres afetadas busca assistência médica para tratar seus sintomas⁵.

Internacionalmente, estudos revelam que a comunicação entre mulheres e profissionais de saúde sobre questões relacionadas à saúde sexual é limitada. Isso é evidenciado por taxas de relato de sintomas vulvovaginais em apenas 4% das mulheres na Europa e por apenas 25% das mulheres com SGU procurando tratamento médico. Essa falta de comunicação contribui para a subnotificação e subtratamento da SGU, aumentando o tempo de sofrimento silencioso para muitas mulheres afetadas^{5 6}.

No Brasil, onde as mulheres representam a maioria dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), estudos indicam que aproximadamente 59% das mulheres com queixas relacionadas à atrofia urogenital não buscam ajuda médica. Essa relutância em buscar tratamento está muitas vezes relacionada à crença de que os sintomas são uma parte inevitável do envelhecimento e à falta de conscientização sobre as opções terapêuticas disponíveis⁷.

A abordagem terapêutica tradicional para a vaginite atrófica tem sido a hormonioterapia tópica com estrogênios. No entanto, essa abordagem apresenta limitações, incluindo a necessidade de aplicação contínua para

manter os efeitos benéficos, preocupações com segurança em longo prazo e taxas variáveis de adesão devido a inconveniências e insatisfação com os resultados⁸. Alternativas terapêuticas, como a terapia a laser de alta potência, têm sido exploradas e mostra potencial como uma opção eficaz e segura para o tratamento da SGU, especialmente para mulheres com contraindicações à terapia hormonal.

Embora os estudos sugiram benefícios significativos da terapia a laser, incluindo efeitos duradouro e potencial para melhorar os sintomas da SGU⁹, existem desafios a serem superados, como a disponibilidade limitada, custos elevados e a necessidade de mais evidências de estudos clínicos randomizados e controlados^{10,11}. Esses aspectos devem ser considerados ao avaliar o papel da terapia a laser no manejo da SGU.

A incontinência urinária representa um dos principais problemas que acometem as mulheres na pós-menopausa, causando um grande impacto social, psicológico e econômico, sendo muitas vezes incapacitante; sua frequência é influenciada por vários fatores, tais como: paridade, idade, critério diagnóstico, entre outros. As alterações urogenitais durante a menopausa, além da atrofia vulvovaginal, incluem a incontinência de esforço, a incontinência de urgência e infecção do trato urinário (ITU) recorrente¹². Estas condições resultam do envelhecimento urogenital consequente à diminuição dos níveis de estrogênios com atrofia epitelial e subepitelial e degeneração do tecido conjuntivo¹³.

Em resumo, a SGU e incontinência urinária representa um desafio significativo para a saúde das mulheres, com implicações importantes para a qualidade de vida. Abordagens terapêuticas inovadoras, como a terapia a laser, podem oferecer benefícios adicionais em relação às opções tradicionais de tratamento, mas são necessárias mais pesquisas para avaliar sua eficácia e segurança em longo prazo.

1.1. Anatomia e fisiologia do aparelho genital feminino:

O sistema genital feminino está dividido em genitália externa e interna como demonstrado na Figura 1- Sistema Genital Feminino. A genitália externa ou vulva é constituída pela região vulvoperineal.

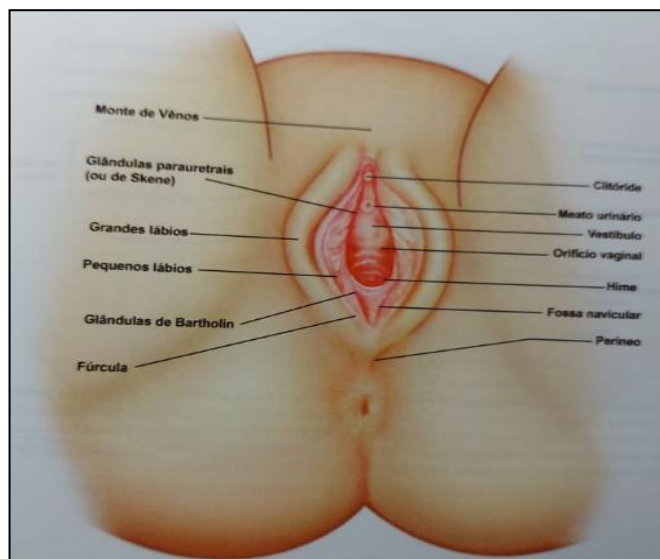


Figura 1- Sistema Genital Feminino

Fonte: Resende Obstetrícia Fundamental, p. 5.

A vulva representa a entrada da vagina cobrindo e protegendo o meato uretral. Ela é coberta por folículos pilosos, glândulas sebáceas e sudoríparas. Internamente a pele se modifica apresentando umidade e sem pelos¹⁴.

A vagina é o canal que interliga os órgãos genitais femininos internos aos externos. Sua função é reprodutiva e sexual. É constituída por uma túnica fibrosa, que envolve uma túnica muscular e é, internamente, revestida por uma túnica mucosa. A porção muscular é composta de camadas de fibras musculares lisas, longitudinais e circulares. A região submucosa possui um denso plexo de veias e vasos linfáticos. Toda superfície mucosa é pregueada com rugas vaginais transversais e oblíquas, que se projetam internamente. A parede da vagina estende-se do útero ao vestibulo externo e mede de 7 a 14 cm de comprimento e 4,7 a 6,3cm de largura. A estrutura circular de fundo cego formado em torno do útero é denominado fórnice vaginal e dividida em fórnice anterior, posterior e lateral. O introito vaginal mede de 2,4 a 6,5cm¹⁵.

A vagina anteriormente encontra-se em contato com a uretra, bexiga e mais superiormente, ureteres. O fundo de saco posterior do fórnice vaginal é recoberto pelo peritônio da escavação reto uterina. Abaixo, a vagina encontra-

se em contato com o reto, separada apenas por uma camada fina de tecido conectivo areolar. À medida que se aproxima do vestibulo, o reto se afasta e este espaço é ocupado por fibras musculares, tecido adiposo e tecido conectivo, formando o corpo perineal. A vagina é sustentada pelos ligamentos cardinais ou transversos na porção superior, pelo músculo elevador do ânus ou pubo-retal no terço inferior e pelos músculos e corpos bulbo-esponjoso no introito¹⁵.

A irrigação sanguínea vaginal é suprida anteriormente pelo ramo vaginal da artéria uterina e posteriormente pelos ramos das artérias retais, média e inferior. As veias seguem o percurso das artérias. Os vasos linfáticos da mucosa são numerosos e se anastomosam com os musculares mais profundos. Os vasos linfáticos superiores acompanham a artéria uterina e terminam nos linfonodos ilíacos externos. Os vasos linfáticos da porção mediana, que drenam a maior porção da vagina, acompanham as artérias vaginais até o canal hipogástrico. Os linfonodos do septo retovaginal e os vasos linfáticos inferiores, ou acompanham os linfáticos da porção mediana, ou drenam para os linfonodos inguinais¹⁵.

A mucosa vaginal tem uma espessura de 150 a 200 µm e é revestida por epitélio escamoso estratificado não queratinizado, rico em glicogênio. O glicogênio transforma-se em glicose, que produz ácido láctico por ação da flora vaginal e mantém o pH entre 3,8 e 4,2. A vagina não possui glândulas. O muco formado no lúmen origina-se das glândulas da cérvix uterina, da descamação vaginal e do transudato da estimulação sexual. A parede da vagina é formada por três camadas: adventícia, muscular e mucosa¹⁶.

A mucosa vaginal é constituída por epitélio escamoso estratificado não queratinizado, com grande quantidade de neutrófilos e linfócitos, além de células de Langerhans. Tem aspecto visual, rugoso. A lâmina própria da mucosa vaginal é formada por tecido conjuntivo frouxo rico em fibras elásticas. É bem vascularizado, mas com poucas terminações nervosas sensoriais presentes. É responsável pela nutrição e revestimento e arquitetura da parede¹⁷.

As fibras elásticas, dessa parede, são compostas de colágeno e elastinas participam do controle das propriedades biomecânicas do tecido

vaginal. Os principais subtipos de colágenos presentes na vagina são do tipo I (fibras grandes e fortes), tipo III (fibras menores de menor resistência à tração e mais elásticas) e tipo V (pequenas fibras de baixa resistência à tração localizada no núcleo da fibrila). A polimerização entre eles forma fibras mistas, que determinam a resistência mecânica da parede vaginal¹⁸.

1.2. Climatério e as alterações sistêmicas no corpo feminino

A transição do período reprodutivo para o não reprodutivo, conhecida como climatério, marca uma série de mudanças hormonais na vida da mulher, culminando na menopausa, que é a cessação definitiva da menstruação. Durante esse processo, os níveis de estrogênio e progesterona diminuem gradualmente, afetando vários aspectos da saúde feminina¹⁹.

As manifestações da menopausa, como fogachos, sudorese, alterações do humor e distúrbios do sono são atribuídas às flutuações hormonais que ocorrem durante o climatério. Além disso, as disfunções menstruais, como hipermenorreia, hipomenorreia e outros padrões irregulares de sangramento, são comuns nessa fase²⁰.

As alterações metabólicas e cardiovasculares na menopausa incluem um aumento do risco de doenças cardiovasculares devido a mudanças no perfil lipídico e na intolerância à glicose^{21, 22}. A diminuição dos níveis de estrogênio também contribui para a perda óssea e o desenvolvimento de osteoporose, afetando a saúde óssea das mulheres²³.

No sistema nervoso central, os declínios hormonais podem levar a alterações cognitivas, de humor e de sono, além de aumentar o risco de doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson²⁴.

A pele também é afetada pela diminuição dos níveis de estrogênio, levando a uma perda progressiva de colágeno, ressecamento e envelhecimento precoce²⁵.

No climatério e na menopausa, o organismo feminino sofre transformações que repercutem em diferentes sistemas, sendo o trato geniturinário um dos mais afetados.

O hipoestrogenismo resultante da diminuição dos níveis de estrogênio, afeta a estrutura e função dos tecidos genitais, levando à atrofia vulvovaginal. Essa condição é caracterizada pela redução da elasticidade e hidratação da mucosa vaginal, além de mudanças na microbiota e no fluxo sanguíneo vaginal. A atrofia vulvovaginal pode causar desconforto significativo, impactando na qualidade de vida das mulheres²⁶.

Entre as manifestações da atrofia vulvovaginal estão o adelgaçamento do epitélio genital, ressecamento, encurtamento vaginal e alterações na microbiota. Em casos mais graves, podem ocorrer sintomas como petéquias, ulcerações e estenose vaginal, que podem interferir nas atividades diárias e na saúde geral²⁷.

O desconforto associado à atrofia vulvovaginal apresentado na Figura 2 - Comparação de uma Vagina Saudável e Atrofiada pode ter um impacto significativo na saúde em geral e na qualidade de vida, mas pacientes sem atividade sexual podem passar por este período sem apresentar a maioria dos sintomas mencionados²⁸.



Figura 2 - Comparação de uma Vagina Saudável e Atrofiada

Fonte: site adeus sintomas da menopausa. Disponível em: <https://adeussintomasdamenopausa.com.br/atrofia-vaginal-nossa-vagina-encolhe/>

A SGU é principalmente causada pelo hipoestrogenismo, resultando em sintomas como secura, queimação, irritação, disfunção sexual e incontinência urinária. Esses sintomas refletem a perda de colágeno e adipócitos, tornando

os tecidos urogenitais mais finos e vulneráveis. Além disso, há uma diminuição do fluxo sanguíneo, lubrificação reduzida e alterações na flora vaginal, aumentando a suscetibilidade a infecções²⁶.

Os efeitos fisiopatológicos do déficit de estrogênio são explicados pela presença de receptores de estrogênio no trato urogenital, cuja falta leva a mudanças no epitélio vaginal, diminuição do glicogênio e aumento do pH vaginal. Isso resulta em alterações como atrofia vaginal, perda de pelos pubianos, redução da gordura labial e comprometimento da função da bexiga e do assoalho pélvico²⁹.

A incontinência urinária, comum na pós-menopausa, é causada pela diminuição da pressão uretral devido à falta de estrogênio, afetando a qualidade de vida e a autoestima das mulheres. Além disso, a alteração urogenital como atrofia vulvovaginal e infecções do trato urinário recorrentes, são frequentes e muitas vezes incapacitantes³⁰.

As mudanças hormonais também afetam o tecido colágeno, essencial para a continência urinária, levando a sintomas como urgência, incontinência e refluxo vésico-ureteral. Os estrogênios influenciam a atividade alfa-adrenérgica no trato urinário, aumentando o tônus do esfíncter uretral e mantendo a continência urinária.

1.3. Diagnóstico da Síndrome Geniturinária

A investigação da SGU inicia-se com uma anamnese detalhada e exame ginecológico para um diagnóstico preciso. A anamnese aborda sintomas como fogachos, insônia, dores musculares, e queixas geniturinárias, além de verificar o uso de medicamentos e histórico familiar de doenças relevantes.

O exame físico inclui medidas antropométricas, verificação da pressão arterial, avaliação mamária e inspeção cuidadosa da vulva³¹. No exame ginecológico, observam-se sinais de atrofia, como mucosa fina e friável, e integridade da musculatura do assoalho pélvico¹³.

Exames complementares, como avaliação laboratorial, mamografia, ultrassonografia, citologia oncótica e densitometria óssea, são realizados para acompanhamento no climatério/menopausa. Na pós-menopausa, o diagnóstico laboratorial considera aumentos significativos nos níveis de FSH (Hormônio

Folículo Estimulante) e LH (Hormônio Luteinizante), enquanto o estradiol diminui, sendo substituído pela estrona. O diagnóstico de hipofunção ovariana é confirmado com um resultado de FSH acima de 40 mUI/ml³¹.

Final do Período Menstrual

Estágios	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
Terminologia	Reprodutivo			Transição para menopausa		Pós-menopausa		
	início	pico	final	início	final*	início*	final	
				Perimenopausa				
Duração do estágio:	Variável			Variável		1 ano (a)	4 anos (b)	até a morte
Ciclos menstruais	variáveis a regulares		Regulares	Duração dos ciclos variáveis: mais de 7 dias de diferença do normal	Dois o mais ciclos saltados e um intervalo em amenorreia (≤ 60 dias)	Amenorreia 12 meses	Nenhum	
Endócrino	FSH normal		↑ FSH	↑ FSH			↑ FSH	

*Estágio nos quais há mais tendências de ocorrerem sintomas vasomotores; ↑ elevado

Estágio da idade reprodutiva (STRAW) – adaptada para o português (Soules et al., 2001).

Figura 3 - Representação esquemática dos estágios da vida reprodutiva feminina (STRAW), incluindo período reprodutivo, transição menopausal e pós-menopausa, adaptado para o português (Soules et al., 2001)."³²

1.4. Tratamentos da SGU

O tratamento da menopausa/SGU inclui diversas opções, como terapia hormonal (TH), reposição hormonal de estrogênio (local ou sistêmica), isoflavonas, lubrificantes, radiofrequência e aplicação de laser³².

A TH é indicada para aliviar sintomas vasomotores, síndrome geniturinária da menopausa, prevenção da perda de massa óssea e menopausa precoce, com uma avaliação clínica prévia para verificar os riscos/benefícios³².

Importante considerar a percepção da mulher sobre sua saúde para melhorar a adesão aos tratamentos e a qualidade de vida. Contraindicações incluem histórico de câncer de mama, insuficiência hepática ou renal, tromboembolismo e riscos cardiovasculares³³.

A TH pode reduzir o risco de doenças coronarianas, câncer de cólon e osteoporose, além de melhorar a memória, raciocínio e reduzir infecções

urológicas³⁴. Recomenda-se o uso de estrogênios, progestagênios e, eventualmente, androgênios na TH, adaptando o tratamento de acordo com a situação uterina da paciente. As vias de administração incluem oral, vaginal, nasal, transdérmica e implantes subcutâneos³⁵, conforme descrito no Quadro 1 - Classificação e Apresentação dos estrógenos usados em THM.

Estrógeno	Apresentação
I – Oral	
<i>Ia – Derivados da estrona</i>	
Estrógenos equinos conjugados	0,3; 0,625; 1,25; 2,5 mg
<i>Ib – Derivados do estradiol</i>	
Valerianato de estradiol	1-2 mg
Estradiol micronizado	1-2 mg
Estriol	1-2 mg
<i>Ic – Sintéticos</i>	
Etinil estradiol	0,02; 0,05; 0,5 mg
II – Injetável	
Benzoato de estradiol	0,5 mg/mL
Fosfato de poliestradiol	40 mg/mL
Estrógenos equinos conjugados	25 mg/ mL
Valerianato de estradiol	10; 20; 40 mg/mL
III – Vaginal	
Estrógenos equinos conjugados	0,625 mg/dose
Estriol	
IV – Implante	
Estradiol	25; 50; 100 mg/pellet
V – Transdérmico e percutâneo	
Estradiol TTS	25; 50; 100 mcg/adesivo
Estradiol gel	1 mg/dose

Fonte: Pardini (15).

Quadro 1- Classificação e Apresentação dos estrógenos usados em THM³⁶

Abordagens não farmacológicas são benéficas, especialmente para mulheres com contraindicações ao uso de hormônios, ou aquelas que preferem não utilizá-los. No entanto, também podem ser empregadas como terapia adjuvante ou substituta para qualquer paciente³⁶.

Entre as abordagens destacadas, a fitoterapia, com moduladores seletivos dos receptores estrogênicos (SERMs), como Glycine Max e Trifolium pratense, mostra-se eficaz na melhora dos sintomas climatéricos³¹.

Os lubrificantes e hidratantes vaginais oferecem alívio para sintomas leves, melhorando a secura e dispareunia, embora possam alterar a microbiota vaginal³⁷. Ospemifeno, um modulador seletivo de receptores de estrogênio³⁸, e a radiofrequência (RF)³⁹ também se destacam como opções terapêuticas eficazes.

Ospemifeno atua como agonista no epitélio vaginal, enquanto a RF promove o aquecimento do epitélio, melhorando sua integridade estrutural e espessura. Essas terapias não hormonais oferecem alternativas seguras e eficazes para o manejo dos sintomas da menopausa, melhorando a qualidade de vida das mulheres nessa fase^{38, 39}.

1.5. Lasers de alta potência no tratamento da síndrome geniturinária

Os efeitos do laser de alta potência descritos na literatura são dependentes das características dos tecidos alvos, do tempo de regeneração e os resultados variam em cada indivíduo. Os trabalhos apontam que o processo de regeneração começa entre 1 a 3 dias com o desenvolvimento de tecido de granulação com a presença de atividade fibroblástica, aumento dos níveis celulares e da síntese e armazenamento de glicogênio na mucosa, bem como da espessura e diferenciação do epitélio⁴⁰.

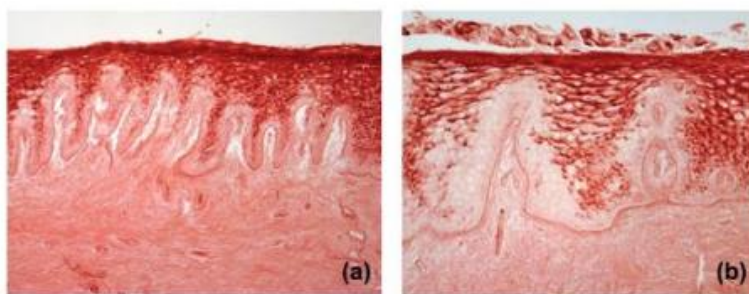
A terapia a laser de alta potência tem sido utilizada na SGU na menopausa, de modo geral, o mecanismo de ação se dá por meio de empregar calor no tecido, que gera um dano térmico controlado, estimulando os fibroblastos a produzirem a neocolagênese. O aumento da temperatura determina a remodelação do colágeno, o novo colágeno, e a melhoria geral na rigidez e elasticidade do tecido vaginal⁴¹.

Há evidências que os resultados obtidos com este tipo de técnicas são muito promissores na redução da severidade dos sintomas da SGU e na melhoria da qualidade de vida, embora os estudos apontem o seu impacto e suas consequências em longo prazo ainda necessitam de mais estudos,

randomizados e com um número de amostras mais expressivas para a sua recomendação segura na prática clínica corrente.

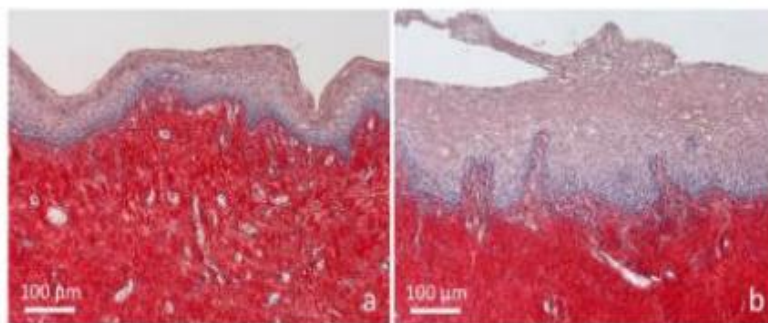
A reorganização e proliferação da matriz extracelular (colágeno) da lâmina própria com gênese de novas papilas e vasos capilares penetrantes permitindo assim a hidratação, permeabilidade e suporte metabólico adequados dos tecidos. Verifica-se também um aumento da atividade dos lactobacilos com consequente reposição dos níveis de pH pré-menopáusicos⁴², que podem ser visualizados na Figura 4 antes e depois da aplicação.

Na Figura 4 - *Histologia da Mucosa Vaginal 1 mês após LCO²F*⁴⁵ e na Figura 5 - *Mucosa Vaginal após 1 hora da aplicação do Laser*⁴⁷, evidenciam a histologia da mucosa vaginal após aplicação do laser CO² fracionado e o aumento da espessura do epitélio após 1 hora de aplicação do Laser demonstrando a sua eficácia.



Peças histológicas de mucosa vaginal pós-menopáusia (a) antes e (b) 1 mês após o tratamento com LCO²F, coradas com ácido periódico-Schiff e ampliadas 200X. Em (b) observa-se o espessamento do epitélio e a reestruturação de colunas de células epiteliais ricas em glicogênio (coradas a vermelho) (29).

Figura 4 - Histologia da Mucosa Vaginal 1 mês após LCO²F⁴⁵



Amostras da mucosa vaginal coradas com vermelho Picrosirius e Hematoxilina e ampliadas 200X, a) antes e b) 1 hora após a aplicação do LASER. Em a) o epitélio não apresenta descamação superficial, mantendo a sua superfície basal aparentemente lisa; em b) verifica-se o aumento da espessura do epitélio.

Figura 5 - Mucosa Vaginal após 1 hora da aplicação do Laser ⁴⁷

As principais contraindicações encontradas na literatura para uso desse laser vaginal são lesões vaginais ativas ou recentes, infecções do trato geniturinárias não tratadas, sangramento uterino anormal, história de transtorno de fotossensibilidade ou uso de drogas fotossensibilizantes, prolapso genital grau II-III (de acordo com a Pelvic), infecção vaginal bacteriana ou viral (HPV, Herpes), imunossupressão, uso crônico de corticoide, esclerodermia, radioterapia extensa prévia, queimaduras na área, collagenoses, neoplasia genital, terapia anticoagulante, pacientes com diabetes descontrolado^{40,43}.

O FDA (Federal Drug Administration) emitiu uma declaração em 30 de julho de 2018, expressando preocupação com a comercialização de lasers e dispositivos baseados em energia para promover o "rejuvenescimento vaginal". O FDA declarou que não há dados suficientes para recomendar esta modalidade para otimização da função sexual e alívio dos sintomas relacionados à síndrome da menopausa geniturinária (SGU) em mulheres pós-menopáusicas ou pós-parto⁴⁴.

Os eventos adversos associados ao uso de laser e dispositivos baseados em energia para "rejuvenescimento vaginal" foi relatada ao banco de dados MAUDE (Manufacturer and User Facility Device Experience), embora as circunstâncias que envolvem esses eventos não estão claras, demonstrando a importância dos ensaios clínicos que investigam a eficácia e o perfil de

segurança do laser e de dispositivos baseados em energia para melhora da função sexual e tratamento de sintomas relacionados ao SGU⁴⁵.

Há evidências que apontam para uma lacuna na literatura sobre a eficácia e perfil de segurança das terapias baseadas em energia vulvovaginal, suas indicações, contraindicações, regimes de manutenção, comparação com os tratamentos atuais disponíveis e benefícios em longo prazo⁴⁶.

Os estudos mostraram que os efeitos adversos da terapia a laser para a síndrome geniturinária da menopausa foram principalmente relacionados a traumas mecânicos causados pela inserção da sonda ou pela ablação térmica. Os efeitos incluem hemorragias vaginais leves, desconforto, corrimento, ardor e dor local, geralmente resolvendo rapidamente. Em casos raros, foram relatadas lacerações e hemorragias graves. Em longo prazo, há um risco mínimo, porém presente, de danos teciduais permanentes, como formação de bridas, alterações de sensibilidade, dispareunia e infecções recorrentes⁴⁷.

Embora tenha havido uso limitado de dispositivos de fotobiomodulação em tecidos vaginais, o uso bem sucedido de PBMT para o tratamento de mucosite oral e outras condições bucais sugere que o uso de PBMT para o tratamento vaginal é aceitável⁴⁸. A fotobiomodulação tem se destacado como uma técnica promissora no ramo da odontologia, porém ainda não explorada no contexto vaginal.

Thompson evidenciou uma semelhança microscópica entre os epitélios vaginal e bucal. Suas análises revelaram a ausência de diferenças estatisticamente significativas nas camadas epiteliais, assim como similaridades nos padrões de queratinização superficial, na distribuição e aparência das lamelas lipídicas nos espaços intercelulares. Como resultado dessas descobertas, Thompson concluiu que o epitélio bucal poderia ser considerado um substituto viável para o epitélio vaginal⁴⁹.

Evidências provenientes de estudos com laser de alta potência mostram melhorias na SGU e na incontinência urinária ^{9,41,42}. Neste estudo, buscamos demonstrar a eficácia da fotobiomodulação como uma abordagem científica no tratamento da SGU e da incontinência urinária.

1.6. Terapia de Fotobiomodulação

A Terapia de Fotobiomodulação (FBM) é “uma forma de terapia de luz que utiliza formas não ionizantes de fontes de luz, incluindo lasers, LEDs e luz de banda larga, no espectro visível e infravermelha e vermelha”. Este processo não térmico envolve geralmente os cromóforos endógenos que provocam eventos fotofísicos e fotoquímicos em várias escalas biológicas segundo os estudiosos. E isto resulta em ótimos resultados não limitados apenas ao alívio da dor ou inflamação, segundo Anders et. al. promove imunomodulação, promove a cicatrização de feridas e regeneração de tecidos. Sendo assim o melhor termo a ser utilizado é fotobiomodulação encontrado na literatura⁵⁰.

A PBM está fundamentada na interação da energia luminosa irradiada nos tecidos biológicos, estimulando ou inibindo, as vias metabólicas e bioquímicas, produzindo efeitos biológicos positivos com a irradiação infravermelha e vermelha em suas diversas aplicações terapêuticas. Segundo Hamblin (2017), a luz vai interagir com as moléculas foto aceitadora das células que irão absorver a energia irradiada e a converterem em um sinal biológico, além de se propagar no citoplasma estimulando as organelas e enzimas naquele meio⁵¹.

Hamblin⁵¹ demonstra o mecanismo de ação da interação luz com a célula em que o principal protagonista neste processo é o citocromo C oxidase (unidade IV da cadeia respiratória mitocondrial), onde na região central encontramos o heme e o cobre onde absorve a luz na região do infra vermelho e vermelho. Os autores descrevem que os fótons dissociam o óxido nítrico inibitório da enzima, levando a um aumento no transporte de elétrons, potencial de membrana mitocondrial e produção de ATP. Outra hipótese descrita por eles é que os canais iônicos sensíveis à luz podem ser ativados permitindo a entrada de cálcio na célula. Após essas reações iniciais de absorção de fótons, inúmeras vias de sinalização são ativadas via espécies reativas de oxigênio, AMP cíclico, NO e Ca²⁺, levando à ativação de fatores de transcrição. Esses fatores de transcrição podem levar ao aumento da expressão de genes relacionados à síntese proteica, migração e proliferação celular, sinalização anti-inflamatória, proteínas antiapoptóticas, enzimas antioxidantes⁵². Na Figura 6 - Mecanismo de ação IR e vermelha a nível molecular e celular adaptada de Hamblin⁵¹ mostra um resumo deste mecanismo.

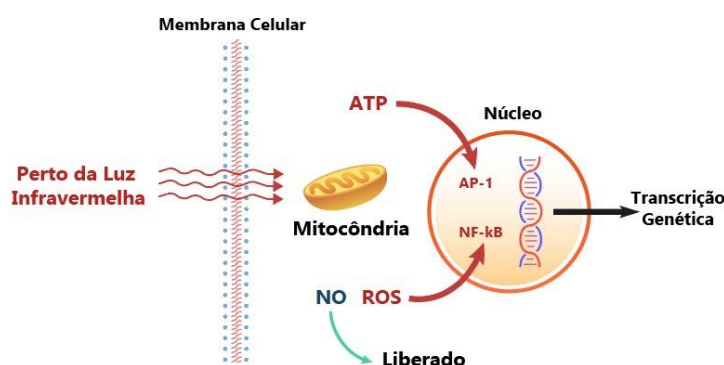


Figura 6 - Mecanismo de ação IR e vermelha a nível molecular e celular

Fonte: própria

O diagrama esquemático acima mostra a absorção de luz vermelha ou infravermelha próxima (NIR) por cromóforos celulares específicos ou fotoaceitadores localizados na mitocôndria. Durante este processo na cadeia respiratória das mitocôndrias, a produção de ATP aumentará e espécies reativas de oxigênio (ROS) serão geradas; óxido nítrico é liberado ou gerado. Estas respostas citosólicas podem, por sua vez, induzir alterações transcricionais através da ativação de fatores de transcrição (por exemplo, NF- κ B e AP1 ⁵¹. **Erro! Indicador não definido..**

As células imunológicas, como os mastócitos, são fortemente afetadas pela terapia a laser de baixa intensidade, comprimentos de onda específicos de luz são capazes de desencadear a desgranulação dos mastócitos. A FBM também aumenta a proliferação, maturação e motilidade dos fibroblastos aumentando a produção do fator básico de crescimento de fibroblastos, favorecendo a cicatrização mais rápida dos tecidos⁵³.

O principal cromóforo identificado na literatura, o citocromo c oxidase (CCO), é o protagonista principal na resposta celular ao FBM, pois ele atua no aumento da produção de ATP e do transporte de elétrons conforme descrito por Karu⁵⁴. A FBM pode causar vasodilatação ao desencadear o relaxamento da musculatura lisa associada ao endotélio, o que é altamente relevante para o tratamento da inflamação. Esta vasodilatação aumenta a disponibilidade de oxigênio para as células tratadas e também permite um maior tráfego de células imunitárias para os tecidos. Esses dois efeitos contribuem para a cura acelerada⁵⁵.

Considerando a FBM como um recurso bioestimulante dos tecidos, por meio de seus efeitos biológicos, como analgésico, anti-inflamatórios⁵⁶, e cicatrizantes descritos anteriormente, esta técnica tem sido aplicada em diversos estudos sugerindo benefícios na recuperação muscular antes e após exercícios físicos, resultando em melhorias no desempenho muscular^{57,58}.

Estudos realizados em diferentes grupos musculares, como o trapézio posterior e músculos mastigadores, mostraram resultados na redução da dor miofacial por meio da fotobiomodulação^{59,60}. O mecanismo de ação descrito nestas pesquisas indica que o efeito da luz vermelha e infravermelha próxima (NIR) em pontos gatilhos, assim denominada, altera o funcionamento das mitocôndrias (citocromo c oxidase – CCO) de células lesadas ou em hipóxia favorecendo o suprimento de oxigênio melhorando a musculatura afetada.

Além disso, quando aplicado em maior irradiância, inibe o metabolismo mitocondrial nas fibras C e a-delta e reduz o potencial da membrana mitocondrial. Isso induz um bloqueio dos nervos periférico e simpático, resultando na liberação das contrações neuromusculares, e consequentemente, na redução dos espasmos da musculatura⁶¹.

Um estudo realizado em mulheres com dor no músculo trapézio relacionada ao trabalho demonstrou um déficit no funcionamento da CCO nessa musculatura, sugerindo um comprometimento energético com menor produção de ATP, possivelmente associada à disfunção mitocondrial⁶². Também foi observada uma correlação entre baixos níveis de ATP e adenosina difosfato em pacientes com dor muscular no trapézio, juntamente com uma diminuição do número de capilares sanguíneos por área de fibra muscular⁶³.

Desta forma, ao considerarmos os efeitos benéficos da FBM em diversas condições musculares e miofaciais⁶⁴, surge à possibilidade de aplicar essa abordagem terapêutica na musculatura pélvica, potencialmente beneficiando mulheres com SGU, especialmente em casos de incontinência urinária (IU).

A incontinência urinária representa um dos principais problemas que acometem as mulheres na pós-menopausa, tendo impacto considerável em diversos aspectos da vida cotidiana, incluindo o social, psicológico e

econômico. Sua ocorrência é influenciada por vários fatores, com paridade, idade, critério diagnóstico, entre outros⁶⁵.

Embora o uso de fotobiomodulação em tecidos vaginais tenha sido limitado, os resultados promissores dos tratamentos de condições bucais sugerem que essa abordagem também pode ser eficaz para o tratamento vaginal. À medida que o tecido vaginal envelhece, perde-se firmeza e elasticidade, especialmente após a menopausa. A aplicação da fotobiomodulação visa estimular a síntese de colágeno e elastina, além de melhorar a circulação e o fluxo sanguíneo nos tecidos vaginais e uretrais, contribuindo para a saúde dos tecidos⁶⁶.

Nesse contexto, estudos recentes, como o de Lanzafame⁶⁶ investigaram os mecanismos de ação da terapia de luz no tecido vaginal e suas consequências clínicas na síndrome geniturinária da menopausa, reforçando a perspectiva da fotobiomodulação como uma terapêutica eficaz no tratamento da incontinência urinária em mulheres na menopausa.

A FBM também tem sido investigada para prevenir a fadiga muscular no assoalho pélvico durante o tratamento para IUE, associado a exercícios de fortalecimento muscular usando cones vaginais. Um estudo usando um laser infravermelho (808 nm, 100 mW, 3 J/ponto, fluência de 107,1 J/cm²) aplicado em seis pontos (três no introito vaginal e três dentro do canal vaginal) encontrou eficácia significativa na redução da fadiga muscular, aumentando a força muscular e melhorando a resistência no aparelho pélvico para mulheres com IUE. A terapia com luz vermelha também pode auxiliar no controle da continência quando usada em conjunto com exercícios direcionados ao assoalho pélvico, proporcionando reparo do tecido e melhora do fluxo sanguíneo⁶⁷.

Tratamentos isolados focados nas principais causas das disfunções, como o treinamento muscular do assoalho pélvico (MAPMT) e a fotobiomodulação, têm demonstrado melhoras significativas nas disfunções geniturinárias. Portanto, a associação do MAPMT com a fotobiomodulação pode gerar efeitos adicionais na área geniturinária.

Tanto a incontinência urinária de esforço quanto a de urgência podem se beneficiar do reparo tecidual e da melhora do fluxo sanguíneo proporcionados

pela terapia com luz vermelha. Isso pode auxiliar no controle da continência quando usado em conjunto com exercícios direcionados para o assoalho pélvico⁶⁸.

A FBM tem demonstrado uma baixa incidência de eventos adversos ao longo de mais de 50 anos de uso para diversas condições médicas em várias partes do corpo. Até o momento, não foram relatados danos aos tecidos biológicos, incluindo glândulas sudoríparas, vasos sanguíneos, pele, músculos, e outros, atribuíveis essa terapia⁶⁹.

2. JUSTIFICATIVA

Nesse contexto, considerando a alta prevalência da SGU e incontinência urinária e seu impacto na saúde geral das mulheres após a menopausa, e levando em conta os custos elevados dos lasers de alta potência para os sistemas de saúde pública, surge a necessidade de investigar novas terapêuticas, como a fotobiomodulação.

Essa abordagem não farmacológica demonstra ser eficaz, bem tolerada, indolor e de fácil administração ambulatorial, apresentando pouca ou nenhuma complicação imediata ou tardia. No entanto, a comunidade científica aguarda mais estudos para comprovar os efeitos da PBM na SGU e na incontinência urinária, avaliar seus impactos específicos e validar protocolos de tratamento.

Este estudo se justifica por fornecer mais evidências sobre a eficácia da luz vaginal na fotobiomodulação, apresentando uma abordagem não hormonal para o tratamento da SGU. Ele se baseia nos resultados positivos da fotobiomodulação sobre a musculatura esquelética, incluindo ganho de força, e busca avaliar seus efeitos na musculatura do assoalho pélvico. Espera-se que seus resultados contribuam para a melhora dos sinais e sintomas da incontinência urinária, assim como para a qualidade de vida das mulheres durante o processo de envelhecimento.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo geral

Avaliar o efeito da fotobiomodulação na perda urinária de esforço, força da musculatura do assoalho pélvico em mulheres com síndrome geniturinária pós-menopausa.

3.2. Objetivos Específicos

- a) Avaliar e comparar os sintomas de SGU em mulheres tratadas fotobiomodulação vaginal, em relação ao grupo placebo, por meio de uma escala visual analógica (VAS).
- b) Avaliar os sinais de atrofia vulvo vaginal por meio dos parâmetros do índice de Saúde Vaginal (VHI).
- c) Avaliar e comparar a função sexual das mulheres tratadas fotobiomodulação vaginal em relação ao grupo placebo, utilizando o questionário de Índice de Função Sexual Feminino (FSFI-6).
- d) Avaliar, comparar e correlacionar à resposta da fotobiomodulação nas queixa urinárias e o impacto na qualidade de vida, utilizando o questionário International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF) e o pad test de 1 hora.
- e) Avaliar e comparar a resposta da fotobiomodulação vaginal na pressão do assoalho pélvico em relação ao grupo placebo, por meio de um dinamômetro vaginal.
- f) Avaliar e comparar a resposta da fotobiomodulação vaginal na temperatura local em relação ao grupo placebo, por meio da mensuração de um termômetro digital.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Ética

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Nove de Julho (Uninove) e aprovado sob o parecer nº 5.628.333. Posteriormente, a avaliação, seleção e os procedimentos propostos pelo estudo foram realizados no Ambulatório de Especialidades do município de Vargem Grande Paulista no período de outubro de 2022 a dezembro de 2023, mediante aceite e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – ANEXO I. O protocolo de pesquisa está registrado no Clinical Trials.gov sob o número NCT05557799 e foi publicado em 28/09/2022, <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05557799>.

4.2. Tratamento estatístico de dados

Os dados foram testados quanto à sua normalidade utilizando o teste de Shapiro Wilks e, caso apresentem distribuição paramétrica foram representados por meio de suas respectivas médias e desvios padrão. Caso a hipótese da distribuição paramétrica seja rejeitada, foram utilizadas as medianas e quartis. Para avaliação da associação entre os grupos estudados e as variáveis independentes serão utilizados os testes t de student ou teste de Wilcoxon- Mann-Whitney para dados paramétricos e não paramétricos, respectivamente. Todos os testes foram bicaudais e o nível de significância adotado será $\alpha = 0.05$.

4.3. Delineamento

Trata-se de um estudo clínico randomizado e duplo-cego, no qual os pacientes não tinham conhecimento sobre terem recebido ou não o tratamento com laser. Além disso, o cegamento foi mantido para o avaliador responsável pela aplicação do laser, que também não sabia se o aparelho estava emitindo radiação ou não.

4.4. Tamanho amostral

A amostra foi calculada com base na fórmula descrita pelo artigo “Sample size calculation”, publicado em 2010 por Prashant Kadam e Supriya Bhalerao. Considerando o erro tipo I de 0,05 e o poder do teste de 80%, a amostra calculada foi de 65 participantes, sendo 33 em cada grupo A e 32 no grupo B, com uma perda aceitável de até 10%. A Figura 7 - ilustra a relação entre o tamanho do efeito, o tamanho da amostra e o poder do teste, mostrando que efeitos maiores requerem menos participantes para atingir alta probabilidade de detectar diferenças significativas (Kadam & Bhalerao, 2010)."

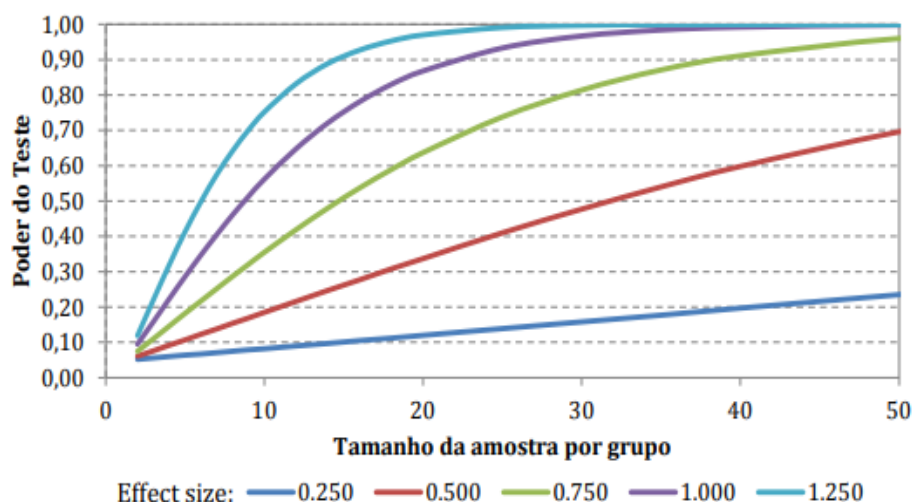


Figura 7 - Relação entre o tamanho do efeito (effect size), o tamanho da amostra por grupo e o poder do teste.

A Figura 14 mostra que, para efeitos médios (0,750) e grandes (1.000-1.250), um mínimo de 30 pacientes por grupo é suficiente para controlar a variante estatística, garantindo um poder maior que 0.80. Considerando uma perda de 10% da amostra, foram recrutadas 70 pacientes no total para a pesquisa.

4.5. Recrutamento

Foram selecionadas participantes do sexo feminino, na fase pós-menopausa que apresentem queixas relacionadas à SGU com incontinência

urinária de esforço durante consultas de rotina nas unidades de saúde do município de Vargem Grande Paulista. O estudo foi divulgado em 12 unidades de saúde do município, abrangendo serviços de atenção básica, CAPS (Centro de Atenção Psicossocial), Centro de Referência da Mulher (CRSM) e o Pronto Atendimento (PA) e Serviço de Fisioterapia.

Para promover o “Projeto de Ambulatório da Menopausa”, foi realizada uma reunião on line com os profissionais dessas unidades, destacando o atendimento destinado às mulheres com queixa de síndrome geniturinária e incontinência urinária e como foram encaminhadas para o projeto de pesquisa, conforme os critérios de inclusão do estudo.

O enfermeiro responsável recebeu um convite (APÊNDICE A) com um folder informativo sobre a pesquisa (APÊNDICE B) e detalhes sobre o Pad test (APÊNDICE C), incluindo o endereço do Ambulatório da Menopausa, nome do Enfermeiro responsável pela pesquisa, telefone de contato e horário para o agendamento de entrevistas.

Foi disponibilizada uma agenda no período da tarde para atendimento das participantes no Ambulatório da Menopausa, seguindo todas as medidas emergenciais de prevenção e controle da pandemia COVID 19. Essa agenda (APÊNDICE D) também ficou à disposição das Enfermeiras das unidades de saúde, permitindo que marquem entrevistas para as participantes, se assim desejarem.

4.6. Critério de inclusão exclusão

Foram incluídas no estudo 70 mulheres com mais de 50 anos que estavam no período da pós-menopausa (amenorreia há pelo menos 12 meses, sem patologia associada), apresentando um ou mais sintomas da SGU, tais como, dispareunia, ressecamento, irritação e ardência vaginal e/ou desconforto, atrofia vaginal, secura vaginal e vulvar, disúria, polaciúria, infecções urinárias recorrentes, associadas à queixa de incontinência urinária de esforço e/ou de urgência. Além disso, as participantes devem ter realizado o citopatológico do colo uterino (Papanicolau) nos últimos 12 meses, com

resultado normal e não estar em uso de medicação hormonal para tratamento dos sintomas da menopausa nos últimos 6 meses.

Foram excluídas do estudo 5 participantes por perda do seguimento ou que expressem recusa explícita em participar da pesquisa, aquelas com histórico de ooforectomia bilateral e de doenças como: IAM (Infarto Agudo do Miocárdio) recentes, neoplasias, antecedente de trombose, Insuficiência hepática, sangramento genital descontrolado, condilomatose genital, herpes genital ativa, cirurgias do aparelho genital inferior que impossibilitem o tratamento.

4.7. Randomização

As 65 participantes foram randomizados em blocos de 4 para garantir equilíbrio na distribuição entre os grupos de intervenção e controle. A sequência de randomização foi gerada Pelo site randomizer.org e aplicada por um profissional da equipe que não participou do recrutamento nem da avaliação dos pacientes, assegurando o mascaramento da alocação. Cada bloco continha combinações predeterminadas, de modo que a cada 4 participantes, 2 eram alocados para o grupo intervenção e 2 para o grupo controle.

4.8. Fluxograma da pesquisa

A

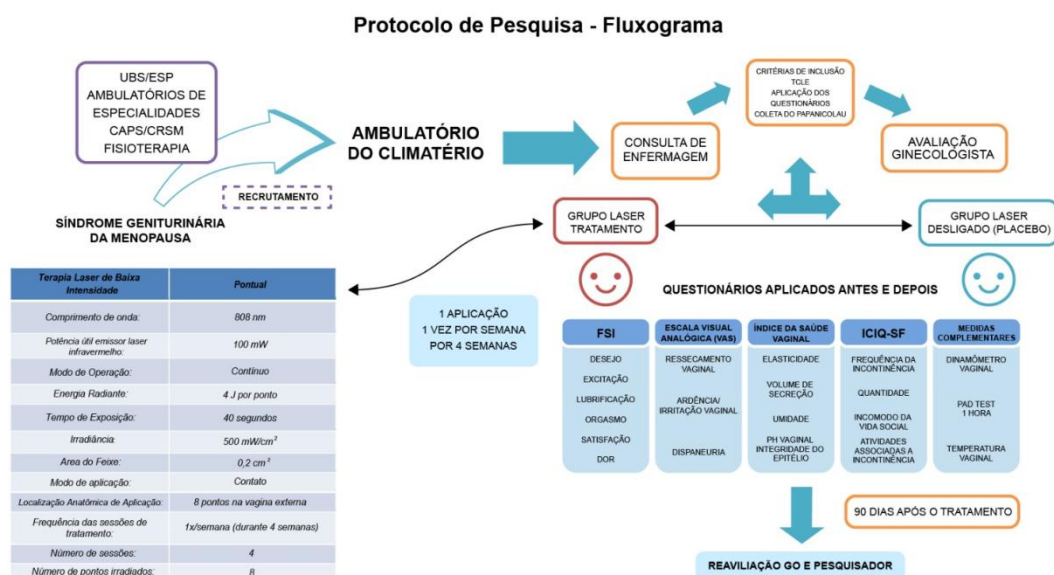
Figura 8 - *Fluxograma da pesquisa*
ilustra o fluxograma da pesquisa.

Figura 8 - Fluxograma da pesquisa

Fonte: Autora

A pesquisa foi desenvolvida em etapas bem definidas, conforme apresentado na Figura 8 - *Fluxograma da pesquisa* com o objetivo de garantir o rigor

metodológico, a organização e a padronização do protocolo clínico. As etapas seguiram a seguinte sequência:



1. Seleção das participantes

Mulheres com mais de 50 anos, em pós-menopausa, com diagnóstico de Síndrome Geniturinária e queixas de incontinência urinária de esforço foram recrutadas em unidades de saúde do município de Vargem Grande Paulista.

2. Triagem e avaliação inicial

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as participantes que apresentavam perda involuntária de urina foram submetidas à triagem clínica, baseada na questão clínica da incontinência urinária. Foram aplicados questionários validados, incluindo o **International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)**, **Female Sexual Function Index – 6 (FSFI-6)**, **Vaginal Health Index (VHI)** e **Escala Visual Analógica (EVA)**. A avaliação física incluiu teste de pH vaginal, monometria vaginal, termometria vulvar e a análise da perda urinária de esforço por meio do **teste do absorvente de 1 hora (pad test de 1h)**.

3. Randomização e divisão em grupos

As participantes foram alocadas aleatoriamente em dois grupos (tratamento e placebo) por meio de randomização em blocos, com uso de envelopes opacos e lacrados para garantir o duplo-cego.

4. Intervenção

O grupo A recebeu tratamento com laser em baixa intensidade (fotobiomodulação) na região vaginal externa, enquanto o grupo B recebeu o procedimento simulado (laser desligado), ambos uma vez por semana durante quatro semanas.

5. Avaliações pós-intervenção

Após o término das sessões, as participantes foram reavaliadas com os mesmos instrumentos da avaliação inicial, para comparação entre os grupos e mensuração dos efeitos do tratamento.

6. Seguimento

As participantes retornaram para avaliação de curto prazo (3 meses), a fim de verificar a manutenção dos efeitos terapêuticos.

7. Análise estatística

Os dados obtidos foram organizados e submetidos a testes estatísticos adequados, com nível de significância estabelecido em 5% ($p < 0,05$), conforme descrito na metodologia.

4.9. Métodos de avaliação da SGU na menopausa

4.9.1. Questionários

A literatura apresentou vários métodos para avaliação da SGU, divididos pelos autores em métodos subjetivos e objetivos. Foi importante mensurar os sintomas da SGU para comparar e acompanhar os efeitos pré e pós-tratamento. Os métodos classificados como subjetivos foram questionários autoadministrados que descrevem a percepção das participantes quanto aos

sintomas clínicos antes e após o tratamento proposto, ou quanto à qualidade de vida e satisfação sexual. Enfatizou-se o bem-estar relatado pela paciente como ponto principal do resultado⁷⁰. Os principais questionários validados utilizados nesta pesquisa foram:

O FSFI (Female Sexual Function Index): foi validado para o português pela primeira vez em 2007 por Hentschel e é amplamente utilizado em trabalhos brasileiros. O FSFI ou índice da função sexual feminina, é um questionário específico e multidimensional para avaliar a resposta sexual feminina, acessando 6 domínios: desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor avaliados em 19 perguntas sobre a atividade sexual nas últimas 4 semanas. Permite uma autoavaliação rápida e multidimensional da função sexual em mulheres diagnosticadas com SGU⁷¹ (ANEXO II).

Para escores dos domínios, somaram-se os escores individuais e multiplica-se pelo fator correspondente⁷¹. Para obter o escore total da escala somaram-se os escores para cada domínio, sendo que para escores mais altos considerou-se melhor função sexual, sendo o limiar para disfunção sexual a pontuação de 26. Com base no valor do escore total do FSFI (Female Sexual Function Index), que varia de 2 (pontuação mínima) a 36 (pontuação máxima), foi possível discriminar entre as populações com maior e menor risco de apresentar disfunção sexual. Escore total ≤ 26 indica disfunção sexual, enquanto escores acima de 26 refletem função sexual considerada dentro do esperado. Os escores mínimos e máximos de cada domínio do FSFI estão apresentados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Escores dos Domínios do FSFI

Escore dos domínios do FSFI					
Domínio	Questão	Varição do escore	Fator	Escore mínimo	Escore máximo
Desejo	1, 2	1 - 5	0,6	1,2	6,0
Excitação	3, 4, 5, 6	0 - 5	0,3	0	6,0
Lubrificação	7, 8, 9, 10	0 - 5	0,3	0	6,0
Orgasmo	11, 12, 13	1 - 5	0,4	0	6,0
Satisfação	14, 15, 16	0 (ou 1) - 5*	0,4	0,8	6,0
Dor	17, 18, 19	0 - 5	0,4	0	6,0
Escore total				2,0	36,0

*Variação para o item 14 = 0-5; variação para os itens 15 e 16 = 1-5.

Fonte: Validação do Female Sexual Function Index (FSFI) para uso em língua Portuguesa⁷¹.

O International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF) é um questionário simples, curto e autoaplicável, que serve para avaliar o impacto da IU (Incontinência Urinária) na qualidade de vida e qualificar a perda urinária de pacientes de ambos os sexos. O ICIQ-SF foi originalmente desenvolvido e validado na língua inglesa por Avery Et. All.⁷² (ANEXO III).

Em 2004, o ICIQ-SF, foi validado no Brasil com satisfatória confiabilidade e é usado como método de acompanhamento da melhora na qualidade de vida pós-tratamento de incontinência urinária. Ele é composto por quatro questões relacionadas à frequência, gravidade da perda urinária e seu impacto na qualidade de vida⁷³. Além disso, tem um conjunto de oito itens de autodiagnóstico, relacionados a situações de IU vivenciadas pelos indivíduos.

Esse questionário possui uma pontuação de zero a 21 pontos, com o zero indicando ausência de sintomas e quanto maior a soma dos pontos, maior o impacto e a gravidade da sintomatologia, como ilustrado na *Figura 9 - Questionário ICIQ - SF*. O somatório máximo dos valores das respostas indica o escore de 21 pontos, referente a um alto impacto da IU na vida do indivíduo⁷⁴.

Para ser considerada incontinente, o escore obtido deve ser ≥ 3 , já o impacto sobre a qualidade de vida é dividido da seguinte forma: nenhum impacto (0 ponto); impacto leve (de 1 a 3 pontos); impacto moderado (de 4 a 6 pontos); impacto grave (de 7 a 9 pontos); e impacto muito grave (10 ou mais pontos)⁷⁵. O questionário ICIQ-SF está apresentado na Figura 9 abaixo.

ICQ - SF		
1. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)		
Nunca		0
Uma vez por semana ou menos		1
Duas ou três vezes por semana		2
Uma vez ao dia		3
Diversas vezes ao dia		4
O tempo todo		5
2. Gostaria de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)		
Nenhuma		0
Uma pequena quantidade		2
Uma moderada quantidade		4
Uma grande quantidade		6
3. Em geral quanto que perde urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)		
Não interfere Interfere muito 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
4. Quando você perde urina? (por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)		
Nunca		
Perco antes de chegar ao banheiro		
Perco quando tusso ou espirro		
Perco quando estou dormindo		
Perco quando estou fazendo atividades físicas		
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo		
Perco sem razão óbvia		
Perco o tempo todo		
ICQ-SF ESCORE: Soma dos resultados 1 + 2 + 3 = _____		

Figura 9 - Questionário ICIQ - SF

Fonte: ICQ-SF⁷³ - Adaptado

O Escore de Saúde Vaginal (Vaginal Health Index Score) VHI consiste em uma análise clínica durante o exame especular de 5 parâmetros: elasticidade, o pH, o aspecto da mucosa, a umidade e a presença de secreção vaginal. Cada aspecto avaliado recebe uma pontuação, que varia de 1 a 5. A pontuação poderá variar de 5 a 25, sendo que é considerado diagnóstico de Atrofia Vulvo Vaginal (AVV) quando os valores são menores ou iguais a 15, o escore máximo de 25 pontos significa ausência de sinais clínicos de atrofia

vulvovaginal (Quadro 1 abaixo). Esta avaliação foi realizada por um profissional habilitado durante o exame físico.

VAGINAL HEALTH INDEX (VHI) - ÍNDICE SAÚDE VAGINAL					
Nº ORDEM	ELASTICIDADE	SECREÇÃO VAGINAL/CONSISTÊNCIA	PH	MUCOSA EPITELIAL	UMIDADE
1	Nenhuma	Nenhuma	6,1	Petéquias antes do contato	Nenhuma Mucosa inflamada
2	Pouca	Amarela, Fina, Escassa.	5,6 - 6,0	Sangra com o contato da luz	Nenhuma, Mucosa não inflamada
3	Moderada	Superficial, Branca, Fina.	5,1 - 5,5	Sangra com a raspagem	Mínima/pouca
4	Boa	Moderada, Branca, Fina.	4,7 - 5,0	Não sangra Mucosa fina	Moderada
5	Excelente	Normal, Floculada, Branca.	≤ 4,6	Não sangra Mucosa normal	Normal

Quadro 2 - Índice Saúde Vaginal Fonte: Bachmann, et al. 1995⁷⁶ adaptada.

4.10. Análise do pH vaginal

Estudos apontam que medir o pH vaginal é uma alternativa de teste para confirmação diagnóstica da menopausa e pode ser utilizado no consultório, por ser barato e de fácil acesso, quando comparado às dosagens séricas de FSH e estradiol. Esses trabalhos demonstraram o aumento de pH da mucosa vaginal na menopausa sem tratamento para 6 e a diminuição para 4,5 em média, após tratamento adequado com estrógenos por qualquer via de administração. Depois compararam as dosagens séricas de FSH e estradiol com a medida de pH vaginal em pacientes, concluindo que ambos têm uma sensibilidade parecida na identificação de mulheres menopausadas ou com baixo nível de estrógeno sérico. Concluíram que a medida de pH poderia ser usada isoladamente para monitoramento na introdução ou ajuste de dose do uso de estrógenos na terapia hormonal da menopausa^{77, 78}.

O pH vaginal normal é ácido, na menacme, deve-se manter entre 3,8 a 4,5. Na ausência de infecções a menopausa é a principal causa do aumento do pH vaginal, algumas infecções como a vaginose, trichomonas e o estreptococos do grupo B também elevam o pH do meio. De acordo com Bachmann⁷⁶ o estrogênio circulante prolifera as células do epitélio vaginal aumentando o glicogênio das células da mucosa, que estimula a produção de peróxido de hidrogênio e ácido láctico, proliferando os lactobacilos e acidificando o pH vaginal. Na menopausa, a atrofia da mucosa provoca diminuição do glicogênio, do ácido láctico e dos lactobacilos, aumentando o pH vaginal para 5 a 7⁷⁹. A avaliação do pH vaginal foi realizada através da fita indicadora de pH da marca M Quant[®], pré e pós término da intervenção, que quando inserida no terço médio da vagina em contato com a mucosa, tem a coloração da fita alterada. De acordo com Roy⁷⁷ evita-se a medida no fundo de saco vaginal, porque o contato com muco sangue ou sêmen pode alterar a leitura. A fita de nitrazina deve permanecer 5 segundos em contato com a parede vaginal para posterior conferência do pH na escala colorimétrica fornecida pelo fabricante apresentado na *Figura 10 - Fita Indicadora de pH Vaginal*.



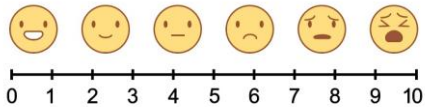
Figura 10 - Fita Indicadora de pH Vaginal

Fonte: própria

4.11. Escala visual analógica

A Escala Visual Analógica (EVA) consiste de um instrumento utilizado para aferir a intensidade da dor da participante, sendo indicada para verificar a evolução dos sintomas da SGU durante o tratamento e mesmo a cada atendimento, de maneira mais fidedigna. Além disso, será útil para podermos analisar a efetividade do tratamento, identificar procedimentos mais eficazes e avaliar possíveis deficiências no tratamento, com base na melhora ou piora da dor. A EVA foi aplicada no início e no final de cada atendimento, registrando os resultados na evolução.

Na pesquisa a VAS foi utilizada para avaliar as queixas vaginais das participantes. Elas receberam uma figura de uma régua com marcações de 0 a 10, em que uma das extremidades indica ausência completa de sintomas e a outra indica o pior sintoma possível. Para análise a Escala Visual e Analógica dos sintomas da SGU (EVA - SGU) a soma dos pontos de 1 a 10 classificará os sintomas de leves a severos⁸⁰. Essa avaliação foi aplicada para cada um dos sintomas: dispareunia, ressecamento, irritação/ardência, prurido e citorragia, conforme *Quadro 3 - Escala Visual Analógica (EVA)* abaixo:

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)			
QUEIXAS VAGINAIS	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 FONTE: própria		
RESSECAMENTO VAGINAL			
ARDÊNCIA/ IRRITAÇÃO			
DISPAURENIA (dor na relação sexual)			
PRURIDO (COCEIRA)			
COITORRAGIA (sangramento na relação Sexual)			
ZERO = NENHUMA DOR	1 - 3 = LEVE	4 - 7 = MODERADA	8 - 10 = INTENSA

Quadro 3 - Escala Visual Analógica (EVA).

Fonte: Própria

4.12. Análise da força vaginal

O manômetro é um equipamento de avaliação direta da força, foi adaptado para avaliar a contração dos MAP, mensura em unidades de força como Newton, quilograma força ou libra-força. A força avaliada é resultado da contração máxima dos MAP e esta mesma força é que resulta no fechamento do canal da uretra, canal vaginal e anal durante a elevação da PIA (Pressão Intra Abdominal), mantendo a continência. Desta forma, a força é um parâmetro fundamental a ser mensurado para avaliação funcional dos MAP *Erro! Indicador não definido..*

Foi utilizado o aparelho Perina Biofeedback, um dispositivo que capta a pressão em milímetros de mercúrio (mmHg) por meio de uma sonda vaginal inflada com ar. O biofeedback pôde ser visualizado de forma analógica por meio de um manômetro, conforme *Erro! Fonte de referência não encontrada.* abaixo:



Figura 11 - Aparelho de manômetro vaginal utilizado. Fonte: própria

Para introdução da sonda vaginal esta foi protegida com um preservativo masculino não lubrificado. Se necessário foi colocado um gel lubrificante a base de água na parte externa do preservativo masculino para facilitar a introdução da sonda. O sensor de pressão foi introduzido no canal vaginal, e a pressão vaginal de repouso (musculatura em repouso) foi quantificada. O aparelho foi calibrado e zerado, e a participante foi instruída a contrair os músculos do assoalho pélvico para dentro e para cima, de forma máxima, mantendo cada contração por pelo menos cinco segundos (pressão vaginal máxima). Esse procedimento foi realizado três vezes, com intervalo de 30 segundos entre cada contração, e a força final foi registrada como a média das três medidas.⁸¹.

A avaliação da musculatura do assoalho pélvico foi realizada com a participante em posição de litotomia, com os pés apoiados nos estribos da

mesa ginecológica e o tronco elevado em um ângulo de 45° para conforto, expondo áreas da região abdominal, pélvica e das pernas, permitindo uma análise mais precisa da contração da musculatura pélvica⁸².

4.13. Pad Teste

O Pad Teste, ou teste do absorvente, é um método simples, fácil, não invasivo e eficaz para avaliar a perda urinária. A aplicação do pad test nos permite classificar a Incontinência urinária de Esforço (IUE) como leve, moderada e severa, de acordo com a quantificação da perda de urina por meio da pesagem do absorvente íntimo⁸³.

A técnica não revela necessariamente a perda urinária diária total da paciente, porém, permite quantificar a perda urinária resultante de exercícios provocativos comuns, simuladores da rotina diária da mulher. O pad test de uma hora, validado pela Standardization Committee of the International Continence Society (ICS) em 1988, e apresenta como vantagem a rapidez e a facilidade na execução, além do baixo custo, alta especificidade e sensibilidade quando comparado ao exame urodinâmico, bem como a avaliação objetiva da perda urinária^{83,84}.

Considerando-se a frequência elevada de IUE em mulheres na pós-menopausa e o fato de exames disponíveis para diagnóstico (urografia excretora) nem sempre estão acessíveis na rede pública lançamos mão desse recurso para esta pesquisa. A participante receberá um “Kit Pad test” com um folder informativo (APÊNDICE C) para realizá-lo no dia agendado.

O Pad-teste de 1 hora foi realizado da seguinte forma: inicialmente, a participante colocou um absorvente com peso previamente aferido próximo ao meato uretral externo. Em seguida, ingeriu 500 mL de água e permaneceu em repouso por 15 minutos. Após esse período, realizou atividades simulando a vida diária, incluindo: subir e descer escadas por 15 minutos, sentar e levantar dez vezes, tossir dez vezes, pegar objetos no chão cinco vezes, correr no lugar por um minuto e lavar as mãos em água corrente por um minuto. Concluídas as atividades, o absorvente foi retirado e pesado em balança de precisão (leitura mínima de 0,1 mg; capacidade máxima de 220 g). As perdas urinárias foram

classificadas da seguinte forma: até 1 g – insignificante; 1,1 a 9,9 g – leve; 10 a 49,9 g – moderada; e ≥ 50 g – severa⁸⁵.

4.14. Temperatura vulvar

A Temperatura da vulva, em graus Celsius, foi avaliada nos oito pontos de radiação na região vulvar de acordo com a Figura 12, com um termômetro digital infravermelho, marca vmade AIQURA, apresentado na Figura 13, o qual permitiu a medição sem contato físico. A média das oito leituras foi calculada antes e após o procedimento do laser nas 4 sessões semanais consecutivas

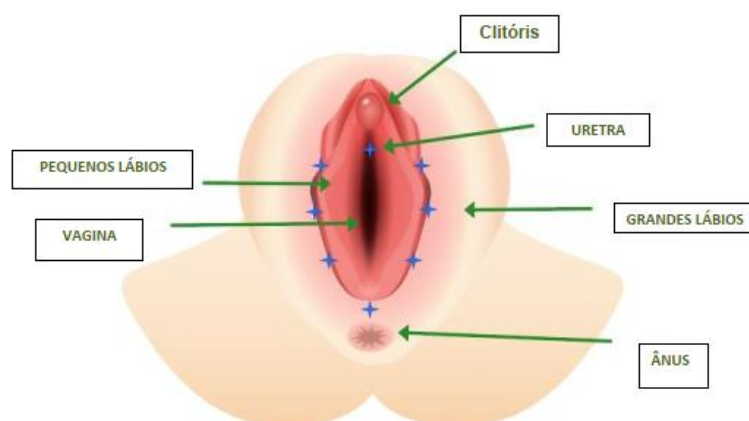


Figura 12 - Pontos de verificação T° vulvar. Fonte: Belloto⁸⁶



Figura 13 - Termômetro digital utilizado. Fonte: Própria

4.15. Aplicação da terapia de fotobiomodulação

As participantes incluídas no estudo foram divididas aleatoriamente em dois grupos: grupo A, que recebeu a fotobiomodulação com laser vaginal

(externa) seguindo os parâmetros conforme a Tabela 1, e o grupo B (placebo) com o aparelho de laser desligado. Ambos os tratamentos foram mantidos 1x por semana totalizando 4 sessões. A participante foi colocada em posição ginecológica, garantindo sua privacidade, e os 8 pontos de aplicação do laser será baseado no protocolo da Belotto⁸⁶ conforme a Tabela 3. O aparelho de Laser utilizado foi o Therapy XT apresentado na Figura 14.

<i>Terapia Laser de Baixa Intensidade</i>	<i>Pontual</i>
<i>Comprimento de onda:</i>	<i>808 nm</i>
<i>Potência útil emissor laser infravermelho:</i>	<i>100 mW</i>
<i>Modo de Operação:</i>	<i>Contínuo</i>
<i>Energia Radiante:</i>	<i>4 J por ponto</i>
<i>Tempo de Exposição:</i>	<i>40 segundos</i>
<i>Irradiância:</i>	<i>500 mW/cm²</i>
<i>Área do Feixe:</i>	<i>0,2 cm²</i>
<i>Modo de aplicação:</i>	<i>Contato</i>
<i>Localização Anatômica de Aplicação:</i>	<i>8 pontos na vagina externa</i>
<i>Frequência das sessões de tratamento:</i>	<i>1x/semana (durante 4 semanas)</i>
<i>Número de sessões</i>	<i>4</i>
<i>Número de pontos irradiados</i>	<i>8</i>

Tabela 1 - Parâmetros dosimétricos utilizados na intervenção.

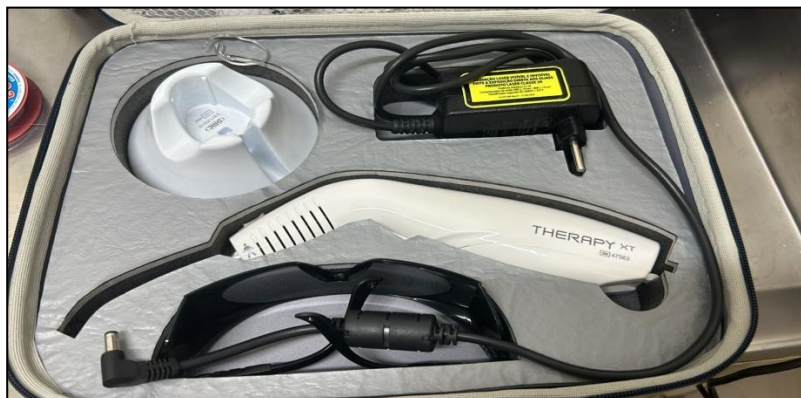


Figura 14 - Aparelho de Laser Therapy XT

Fonte: própria

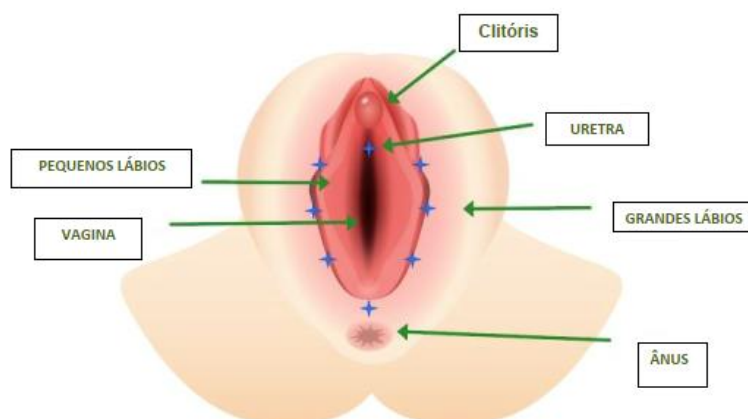


Figura 15 - Pontos de aplicação do laser vaginal e locais de verificação da temperatura na vulva. Fonte: Própria

A posição do aparelho do laser durante a aplicação foi ajustada a um ângulo de 90° entre os pequenos e grandes lábios nos pontos em azul demonstrados na Figura 15 - Pontos de aplicação do laser vaginal e locais de verificação da temperatura na vulva. O primeiro ponto de aplicação foi direcionado para a uretra, enquanto que o último ponto foi posicionado entre o ânus e a vagina.

Na admissão, após a seleção das participantes, foram realizados os procedimentos e avaliações descritos abaixo, os quais foram repetidos em ambos os grupos ao final do tratamento (1º retorno), em 3 meses (2º retorno), com objetivo de avaliar seus efeitos imediatos em curto prazo.

4.16. Etapas da intervenção

4.16.1. Primeira etapa: Avaliação pelo pesquisador

Avaliação pelo Pesquisador: Nesta etapa, o procedimento seguiu o seguinte roteiro:

- a) Realizou-se uma entrevista com a participante para esclarecimento sobre a pesquisa e assinatura do TCLE (ANEXO I);
- b) Em seguida, aplico-se o questionário contendo as características sócio-demográficas da participante. Posteriormente, entregou-se um Kit contendo uma garrafa com água (500 ml) para ela começar a beber, preparando-se para o Pad Test de 1 hora, e um absorvente descartável (pesado previamente) em um saco plástico.
- c) Solicitou-se que a participante esvaziasse a bexiga e colocasse o absorvente no banheiro. Após, prosseguiu-se com a aplicação do instrumento de avaliação da função sexual (desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor) por meio do questionário Female Sexual Function Index (FSFI);
- d) Aplicou-se, então, a escala analógica visual (EVA), questionando sobre a intensidade de todos os sintomas associado à SGU (dispareunia, coitorragia, ressecamento, irritação/ardência e prurido vaginal).
- e) Posteriormente, aplicou-se o questionário sobre incontinência urinária (ICIQ-SF), avaliando a frequência da incontinência, quantidade, incômodo na vida social e atividades associadas à incontinência.
- f) Após a ingestão de 500 ml de água pela participante e verificação que esta permaneceu em repouso por pelo menos 15 minutos, a participante foi orientada sobre o procedimento do Pad Test, que foi realizado por 1 hora junto com a pesquisadora conforme descrição anterior.
- g) Nesse momento, realizou-se a avaliação por meio de uma ficha de entrevista clínica (APÊNDICE E), elaborada pelo pesquisador com o

objetivo de adquirir os dados pessoais e realizar uma anamnese específica.

4.16.2. Segunda etapa: protocolo experimental

- a) Agendou-se uma consulta com a profissional enfermeira da saúde da mulher da unidade para avaliação cega pré-intervenção. Nesta consulta realizou-se um exame clínico ginecológico da participante, aplicando o VHI (Índice de Saúde Vaginal), anotando em impresso próprio (APÊNDICE F). Após avaliação, a participante foi encaminhada/agendada para iniciar o tratamento proposto da pesquisa.
- b) No dia da avaliação do tratamento (controle/placebo), a participante foi randomizada conforme descrito anteriormente. Em seguida, foi posicionada em posição ginecológica, preservando sua privacidade, para iniciar o protocolo descrito conforme *Figura 16 – Linha do Tempo da Pesquisa* abaixo:

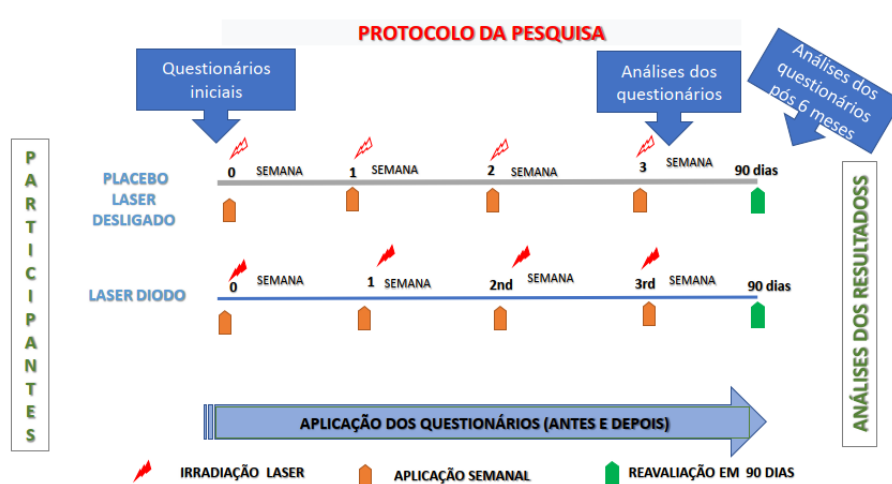


Figura 16 – Linha do Tempo da Pesquisa Fonte: própria

Após sair do consultório, a participante recebeu um cartão com o retorno agendado para a próxima sessão. Cada uma tinha uma ficha de

acompanhamento (pré e pós intervenção) com as informações descritas no APÊNDICE F.

Ao término do protocolo, verificou-se o interesse da participante em continuar na pesquisa para poder agendar o retorno após 90 dias com a enfermeira da saúde da mulher e pesquisadora.

No retorno de 90 dias com a enfermeira da saúde da mulher, realizou-se uma reavaliação clínica ginecológica e aplicação do VHI, às cegas, para o parecer da profissional em relação ao tratamento proposto (controle/placebo). Após a consulta com a enfermeira, a pesquisadora entrevistou a participante, com reaplicação dos questionários iniciais e verificação da temperatura vulvar, da força do assoalho pélvico (manômetro) e Pad-teste e registrou em uma ficha controle (APÊNDICE G).

Após 90 dias do início do protocolo da pesquisa, a pesquisadora entrou em contato por telefone ou presencialmente para reavaliação e reaplicação dos questionários FSFI-6, ICIQ-SF e EVA.

4.17. Riscos e benefícios

4.17.1. Riscos

Os possíveis riscos identificados na literatura incluem constrangimento ao responder aos questionários FSFI-6 e ICIQ-SF, possibilidade de sangramento vaginal tardio, desconforto durante a aplicação do dispositivo de laser na área externa da vagina e durante a colocação do dinamômetro vaginal. Em caso de ocorrência de eventos adversos ou complicações, a participante foi acolhida e encaminhada para avaliação pela enfermeira especializada em saúde da mulher e agendado uma consulta com a ginecologista da unidade.

4.17.2. Benefícios

Melhora dos sintomas da SGU, bem como da qualidade da atividade sexual e diminuição das queixas urinárias em mulheres na pós-menopausa elevando sua qualidade de vida.

5. RESULTADOS

5.1. Dados demográficos

A amostra do estudo foi composta por dois grupos: grupo A (tratamento) e grupo B (placebo), inicialmente com 70 mulheres recrutadas. Durante o acompanhamento, 5 participantes foram excluídas por descontinuação do tratamento, sendo consideradas perdas do estudo.

Os dados sócios demográficos das participantes do estudo estão demonstrados na *Tabela 2 - Características sócias demográficas dos grupos de estudo*.

<i>N</i>	<i>GRUPO A (33)</i>		<i>GRUPO B (30)</i>		<i>t-test</i>
	<i>Média</i>	<i>SD</i>	<i>Média</i>	<i>SD</i>	
Idade	60.4	9.5	64.4	7.1	0.0578
Peso	74.5	14.6	69.9	11.3	0.1624
Altura	1.6	0.1	1.6	0.1	0.7138
Idade da última menstruação	46.6	5.2	48.5	5.3	0.1720
Menarca	12.8	2.0	13.0	1.4	0.5366
Número de gestações	3.3	2.1	3.0	1.6	0.4606
Número de partos	2.9	2.0	2.6	1.4	0.5432
Número de abortos	0.5	0.9	0.4	0.7	0.7839
Raça/cor	<i>N</i>	<i>(%)</i>	<i>N</i>	<i>(%)</i>	
Branca	21	64	17	57	
Parda	10	30	9	30	
Amarela	1	3	1	3	
Preta	1	3	3	10	
Sexualmente ativa	15	45	17	57	
Sexualmente inativa	18	55	13	43	
Frequência da atividade sexual					
1-2 por mês	7	22	9	30	
1-3 por semana	8	24	8	27	

Tabela 2 - Características sócias demográficas dos grupos de estudo

A Tabela apresenta o perfil sociodemográfico e reprodutivo das participantes dos grupos A (n = 33) e B (n = 30). Observa-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação às variáveis contínuas avaliadas, como idade (média $\pm$ DP: 60,4 $\pm$ 9,5 vs. 64,4 $\pm$ 7,1; p = 0,0578), peso (74,5 $\pm$ 14,6 vs. 69,9 $\pm$ 11,3; p = 0,1624), altura (1,6 $\pm$ 0,1 vs. 1,6 $\pm$ 0,1; p = 0,7138), idade da última menstruação (46,6 $\pm$ 5,2 vs. 48,5 $\pm$ 5,3; p = 0,1720) e idade da menarca (12,8 $\pm$ 2,0 vs. 13,0 $\pm$ 1,4; p = 0,5366).

Quanto ao histórico reprodutivo, também não houve diferenças significativas entre os grupos quanto ao número de gestações (3,3 $\pm$ 2,1 vs. 3,0 $\pm$ 1,6; p = 0,4606), partos (2,9 $\pm$ 2,0 vs. 2,6 $\pm$ 1,4; p = 0,5432) e abortos (0,5 $\pm$ 0,9 vs. 0,4 $\pm$ 0,7; p = 0,7839).

No perfil racial, a maioria das participantes era branca (64% no grupo A e 57% no grupo B), seguida por pardas (30% em ambos os grupos). As demais participantes eram amarelas ou pretas, em menor proporção.

Em relação à atividade sexual, aproximadamente metade das participantes era sexualmente ativa (45% no grupo A e 57% no grupo B), e a frequência da atividade sexual variou entre 1-2 vezes por mês e 1-3 vezes por semana, sem diferenças expressivas entre os grupos.

Os grupos A (tratamento) e B (placebo) apresentam perfil sociodemográfico, reprodutivo e sexual semelhante, o que indica comparabilidade entre os grupos e reduz a possibilidade de vieses relacionados a essas características na análise dos efeitos da intervenção.

5.2. Perda urinária

A *Figura 17* - evidencia uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados (p = 0,0214; teste de Mann-Whitney). Observa-se que o grupo submetido à fotobiomodulação (n = 33), representado pela caixa laranja, apresentou uma maior redução nos valores avaliados, com mediana negativa e ampla variação interquartil, sugerindo um efeito mais expressivo da intervenção. Em contraste, o grupo placebo (n = 32), representado pela caixa azul, manteve valores próximos a zero, indicando ausência de mudanças

relevantes. Esses achados reforçam a efetividade da fotobiomodulação quando comparada ao placebo, demonstrando impacto clinicamente significativo no defecho analisado.

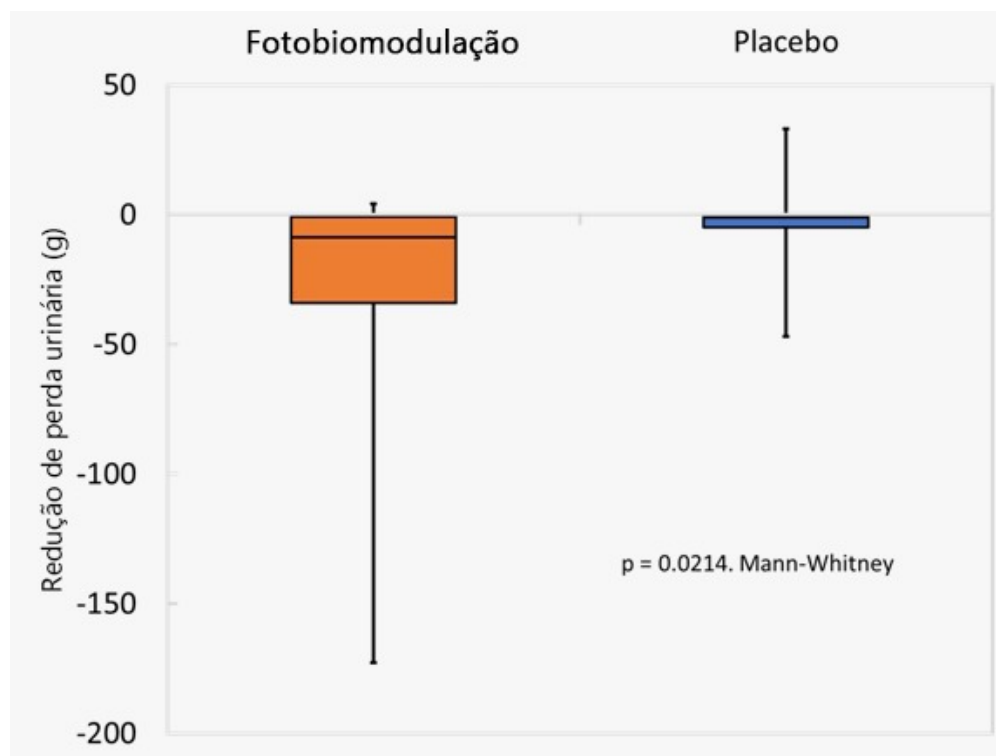


Figura 17 - Gráfico comparando a variação dos escores entre os grupos fotobiomodulação (n = 33) e placebo (n = 32). Fonte: própria

Os resultados revelam uma clara diminuição média na perda urinária de 25 g para o grupo de fotobiomodulação, enquanto o grupo placebo apresentou uma redução não significativa de 3,8 g. À análise estatística usando o teste de Mann-Whitney indicou que essa diferença entre os grupos é significativa ($p = 0,0214$).

5.3. Pressão da Musculatura Pélvica

Figura 18 apresenta a comparação entre os valores pré e pós-tratamento nos grupos fotobiomodulação (n=33) e placebo (n=32), para dois diferentes parâmetros. Nota-se que, antes do tratamento, os grupos apresentavam valores relativamente próximos. Após a intervenção, o grupo fotobiomodulação

mostra um aumento considerável nos valores avaliados, enquanto o grupo placebo mantém resultados mais estáveis, sem mudanças expressivas.

As barras em azul claro e bege representam a média dos valores pós-tratamento de cada grupo, sugerindo uma diferença consistente em favor do grupo submetido à fotobiomodulação. As barras de erro (erro padrão) mostram pouca sobreposição entre os grupos, reforçando uma possível diferença estatisticamente relevante.

Esses resultados indicam um efeito positivo da fotobiomodulação no desfecho avaliado, em contraste com a estabilidade observada no grupo placebo, sugerindo que a intervenção foi eficaz em promover melhorias significativas.

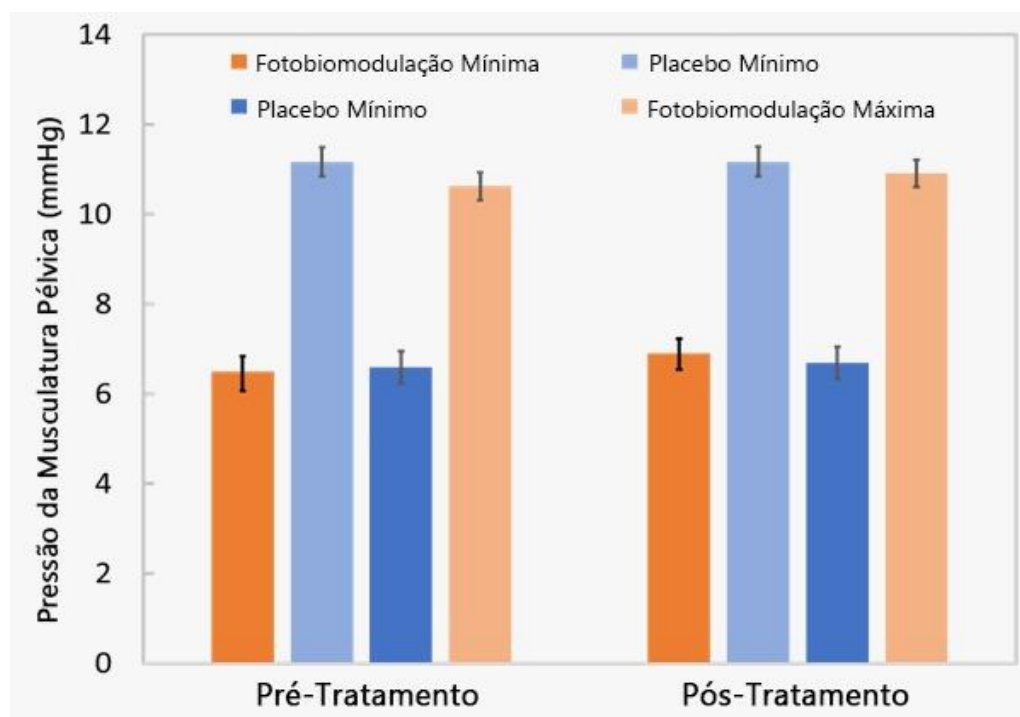


Figura 18 - Pressão da musculatura pélvica mínima e máxima pré e pós-tratamento para ambos os grupos. As barras de erro representam o erro padrão. Fonte: própria

Os resultados mostram ausência de diferenças significativas intra grupos tanto para a pressão mínima quanto máxima ($p > 0,05$ para todas as comparações, teste t). Além disso, comparações dentro dos grupos também não houve diferenças significativas intragrupo para as variáveis ($p = 0,2575$, p

= 0,4623, $p = 0,7112$ e $p = 0,9702$ para os grupos fotobiomodulação mínima e máxima e grupos placebo mínima e máxima, respectivamente. Teste t pareado).

5.4. Temperatura vulvar

A *Figura 19* - apresenta a comparação da temperatura vulvar entre os grupos submetidos à fotobiomodulação e placebo, antes e após a intervenção. Observa-se que, nos diferentes pontos avaliados, o grupo de fotobiomodulação apresentou uma leve elevação na temperatura em relação ao grupo placebo, especialmente nas semanas 2 e 3, indicando um possível efeito do tratamento na vascularização ou perfusão local. Já o grupo placebo manteve temperaturas relativamente estáveis, sem variações significativas entre as medições pré e pós-intervenção.

Os erros padrão representados pelas barras indicam baixa dispersão dos dados, sugerindo consistência nas medições dentro de cada grupo. Esses resultados indicam que a fotobiomodulação pode influenciar o controle da temperatura vulvar, embora as diferenças observadas sejam discretas e mereçam análise estatística para confirmação da significância clínica e estatística.

O gráfico mostra os dados que foram obtidos pela média de oito medições de cada participante em cada local de irradiação e, em seguida, calculando a média de todo o grupo experimental. Lembrando que a temperatura da sala não foi controlada.

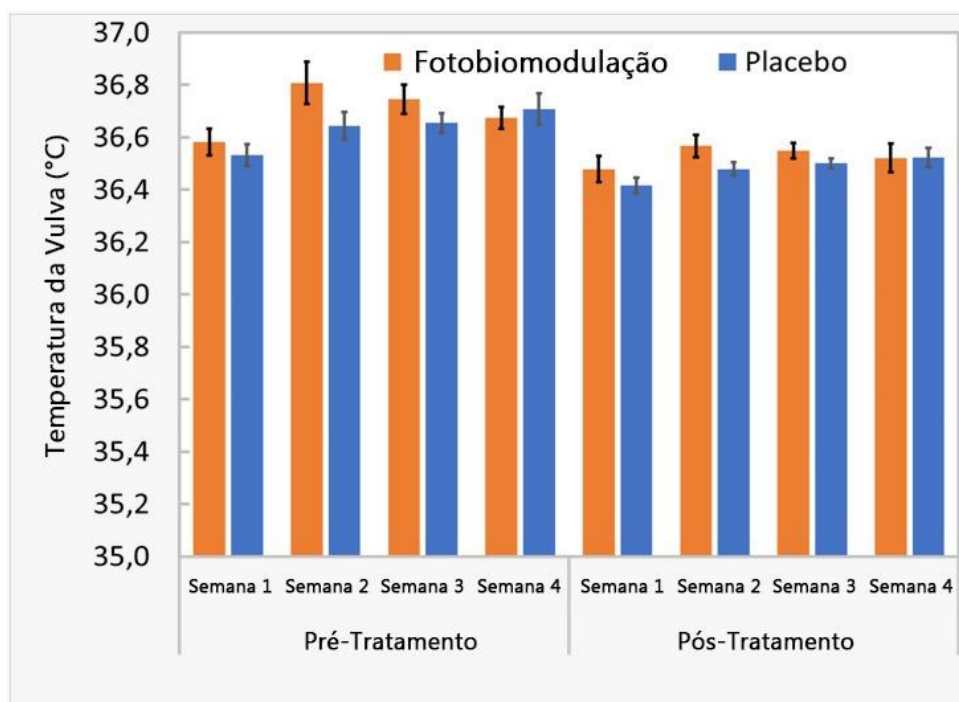


Figura 19 - Variação da temperatura vulvar (°C) em participantes antes e após a intervenção de fotobiomodulação. Grupo tratamento (n = 33) e grupo placebo (n = 32).
Fonte: própria

Os resultados mostram a ausência de diferenças significativas entre os grupos para cada semana do estudo ($p > 0,05$, teste t).

5.5. Questionário International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form

A Figura 20 mostra os escores do ICIQ-SF nos grupos Fotobiomodulação (n=33) e Placebo (n=32), avaliados no pré e após o tratamento.

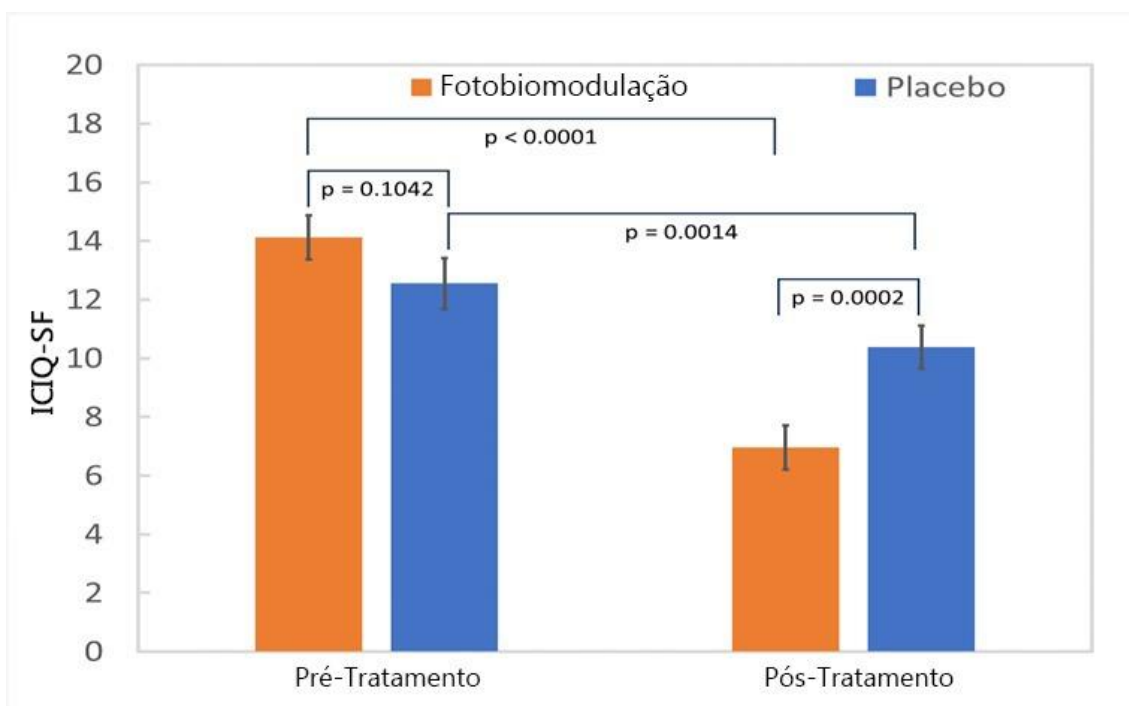


Figura 20 Escores médios do ICIQ-SF nos grupos Fotobiomodulação e Placebo, avaliados pré e após o tratamento. Fonte: Própria

Os resultados mostram ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na avaliação inicial ($p = 0,1042$; teste t), indicando equilíbrio basal entre as participantes. No pós-tratamento, observou-se diferença significativa entre os grupos ($p = 0,0002$; teste t), com melhor desempenho no grupo submetido à fotobiomodulação.

Nas análises intragrupo, ambos os grupos apresentaram redução significativa dos escores ($p < 0,0001$ e $p = 0,0014$ para fotobiomodulação e placebo, respectivamente; teste t pareado), sugerindo também um efeito placebo. No entanto, a redução foi mais expressiva no grupo de fotobiomodulação, reforçando a eficácia do tratamento.

Apesar do efeito placebo observado, as médias do grupo placebo permaneceram dentro da classificação de gravidade muito grave. Em contraste, o grupo de fotobiomodulação apresentou redução substancial, passando de muito grave para moderado no pós-tratamento, evidenciando impacto clínico relevante do método.

5.6. EVA (Escala Analógica Visual)

A Figura 21 apresenta os resultados obtidos por meio da Escala Visual Analógica (EVA), evidenciando a distribuição dos níveis de dor relatados pelas participantes.

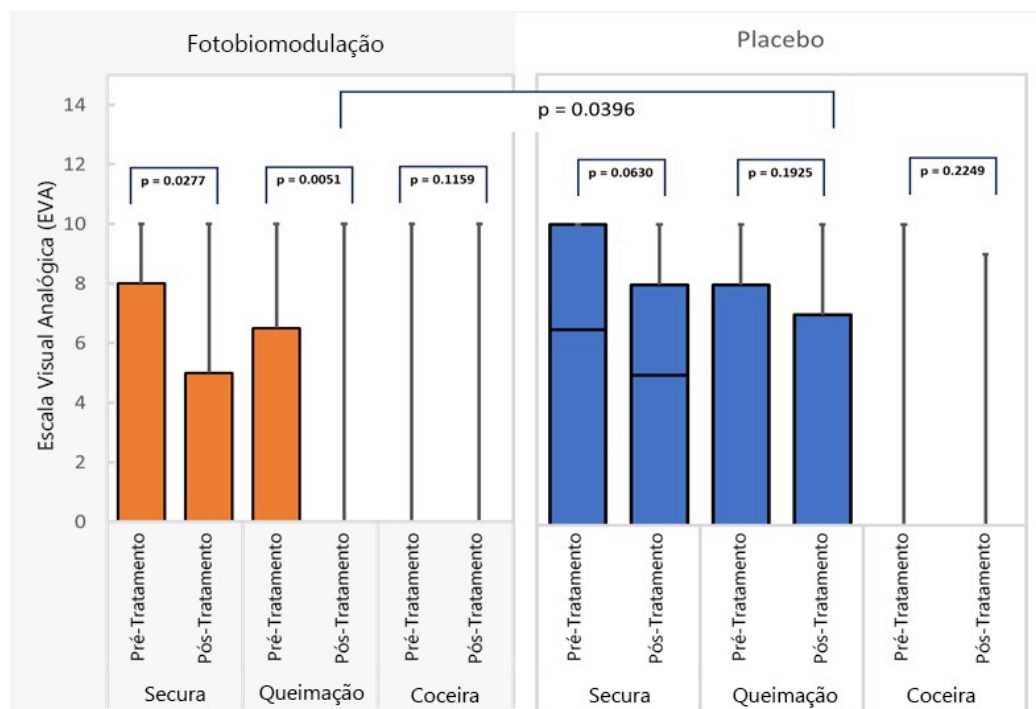


Figura 21 - Escores médios da escala EVA para secura, queimação e prurido vaginal nos grupos Fotobiomodulação e Placebo, avaliados no pré e pós-tratamento. Fonte: Própria

Nossos resultados demonstram que a intervenção de fotobiomodulação promoveu uma redução significativa na sensação de secura e queimação entre os participantes do grupo tratamento ($p = 0,0277$ em ambos os grupos e $p = 0,0051$ apenas no grupo FBM, teste de Wilcoxon). Em contraste, o grupo placebo não apresentou alterações estatisticamente significativas, conforme ilustrado na Figura 20. A análise comparativa entre os grupos revelou uma diminuição expressiva na sensação de queimação, favorecendo o grupo de fotobiomodulação ($p = 0,0396$, teste de Mann-Whitney).

É relevante destacar que as avaliações iniciais para secura, queimação e coceira não apresentaram diferenças significativas entre os grupos ($p =$

0,0879, $p = 0,4368$ e $p = 0,7726$, respectivamente, teste de Mann-Whitney), indicando comparabilidade entre os grupos antes da intervenção. Adicionalmente, as análises pós-tratamento referentes à secura e coceira não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p = 0,1548$ e $p = 0,9780$, respectivamente, teste de Mann-Whitney).

5.7. Female Sexual Function Index

A Tabela 3 apresenta os escores do Female Sexual Function Index (FSFI) nos grupos fotobiomodulação e placebo, avaliados no pré e pós-tratamento. A análise intragrupo pelo teste de Wilcoxon não evidenciou diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos domínios avaliados, nem no escore total ($p > 0,05$ para todas as variáveis).

De forma semelhante, a comparação entre grupos pelo teste de Mann-Whitney não mostrou diferenças significativas tanto nos valores basais quanto após a intervenção ($p > 0,05$ em todos os domínios e no escore total).

Embora o grupo Fotobiomodulação tenha apresentado discretos aumentos nas medianas pós-tratamento em domínios como lubrificação, orgasmo e satisfação, tais variações não atingiram significância estatística, sugerindo apenas uma tendência de melhora da função sexual.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas dentro dos grupos (teste de Wilcoxon) ou entre os grupos (teste de Mann-Whitney) para nenhum dos domínios ou para o escore total ($p > 0,05$).

	Fotobiomodulação					Placebo					Entre grupos	
	N		33.			N		30			M-N teste	
	Pré - tratamento		Pós - tratamento	Wilcoxon		Pré - tratamento		Pós-tratamento	Wilcoxon		Pré	Pos
	Mediana 95%CI		Media 95%CI	p-valor		Mediana 95%CI		Mediana 95%CI	p		p	p
Desejo	1.17	[0 - 5.04]	1.29	[0 - 6]	0.2650	1.78	[0 - 5.565]	2.00	[0 - 5.565]	0.1442	1.000	0.285
excitação	1.12	[0 - 3.6]	1.13	[0 - 3.36]	0.2650	1.68	[0 - 4.28]	1.74	[0 - 4.065]	0.0988	0.715	0.593
Lubrificação	1.02	[0 - 4.48]	1.90	[0 - 5.02]	0.1232	1.90	[0 - 4.965]	2.17	[0 - 4.965]	0.0578	0.465	0.285
Orgasmo	0.95	[0 - 4.4]	1.61	[0 - 5.02]	0.2924	1.61	[0 - 5.02]	1.83	[0 - 4.8]	0.119	1.000	0.285
Satisfação	0.58	[0 - 3.28]	1.12	[0 - 3.86]	0.1524	1.12	[0 - 3.86]	1.20	[0 - 3.86]	0.0839	1.000	0.423
Dor	2.15	[0 - 11.5]	1.91	[0 - 5.7]	0.3020	1.91	[0 - 5.71]	2.27	[0 - 6]	0.1174	1.000	0.144
Total	6.99	[0 - 31.3]	10.0	[0 - 26.]	0.2831	10.0	[0 - 26.0]	11.2	[0 - 24.9]	0.1312	0.345	0.150

Tabela 3 Escores do *Female Sexual Function Index* (FSFI) nos grupos Fotobiomodulação e Placebo, avaliados no pré e pós-tratamento.

DISCUSSÃO

A Tabela 2 - *Características sócias demográficas dos grupos de estudo* apresenta as características sociodemográficas das participantes, apresentada na Tabela 2, oferece uma visão abrangente do perfil dos grupos de estudo (fotobiomodulação e placebo) e permite compará-los em relação a variáveis como idade, histórico sexual, raça/cor e atividade sexual.

Os grupos estavam equilibrados quanto à idade, apresentando média de 60,4 anos no grupo de fotobiomodulação e 64,4 anos no grupo placebo. Esses valores estão em consonância com estudos prévios sobre incontinência urinária na menopausa. Por exemplo, Basso Et Al⁸⁷ relataram idade média semelhante ($64,2 \pm 8,02$ anos) em mulheres com queixa de incontinência urinária, indicando que a faixa etária das participantes é representativa da população alvo deste estudo⁸⁷.

A distribuição racial não apresentou diferenças significativas entre os grupos, com predominância de mulheres brancas. No contexto brasileiro, as distinções raciais baseadas na cor da pele declarada podem ser imprecisas, dificultando comparações diretas com estudos realizados na Europa e nos Estados Unidos. Estudo prévios como Guarasi Et al.,⁸⁸ não identificaram associação entre raça/cor e incontinência urinária, enquanto Wilbur Et al.⁸⁹, sugeriram maior proteção contra incontinência em mulheres negras,

possivelmente devido a diferenças anatômicas, resistência uretral ou estruturas de suporte do assoalho pélvico. O correto balanceamento dos grupos neste estudo minimiza o efeito da raça/cor nos desfechos⁹⁰.

A atividade sexual é um aspecto relevante ao considerar sua influência na saúde pélvica e na incontinência urinária, como discutido por Pereira et al⁹¹. Entretanto, em nosso estudo, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos nesse domínio.

Estudo⁹² prévio indica que os principais fatores que influenciam a função sexual incluem histórico sexual anterior, alterações no status do parceiro sexual e percepções sobre o parceiro atual. Além disso, observa-se frequentemente um declínio na atividade sexual e na satisfação ao longo do tempo em relacionamentos estáveis, caracterizado por diminuição do desejo sexual em mulheres, enquanto o desejo de afeto tende a aumentar. O envelhecimento também contribui para a redução da função sexual, com fatores determinantes como a presença ou ausência de parceiro, bem-estar emocional, estresse, condições de saúde, qualidade do relacionamento e histórico sexual prévio.

A Figura 18 evidencia redução significativa da perda urinária no grupo de fotobiomodulação, com média de 25 g, enquanto o grupo placebo apresentou diminuição não significativa (3,8 g), com diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,0214$). Esses achados corroboram estudos prévios que demonstraram a eficácia da fotobiomodulação na redução da incontinência urinária, sem os efeitos adversos frequentemente associados a terapias com laser de CO₂ fracionado.

O mecanismo de ação da fotobiomodulação envolve aumento da produção de ATP, estímulo à síntese de colágeno, melhora da vascularização e regeneração tecidual, promovendo recuperação funcional do assoalho pélvico. Além disso, a PBM tem sido investigada para prevenir a fadiga muscular durante o tratamento da incontinência urinária de esforço (IUE), especialmente quando associada a exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico com cones vaginais. Um estudo utilizando laser infravermelho (808 nm, 100 mW, 3 J/ponto, fluência de 107,1 J/cm²) aplicado em seis pontos (três no introito vaginal e três dentro do canal vaginal) demonstrou eficácia significativa

na redução da fadiga muscular, aumento da força e melhoria da resistência do aparelho pélvico^{93, 94}.

A associação da fotobiomodulação com exercícios direcionados ao assoalho pélvico não apenas promove reparo tecidual e melhora do fluxo sanguíneo, como também potencializa o controle da continência urinária⁶⁶.

Nossos resultados estão em consonância com esses achados, reforçando que a PBM pode ser uma intervenção segura e eficaz para mulheres com IUE, promovendo tanto melhoria funcional quanto prevenção da fadiga muscular durante o treinamento do assoalho pélvico.

Conforme a *Figura 1*, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ou dentro dos grupos para pressão da musculatura pélvica mínima e máxima ($p > 0,05$). Embora a fotobiomodulação tenha mostrado benefícios na redução da perda urinária, este resultado sugere que outros fatores ou intervenções podem ser necessários para impactar diretamente a pressão pélvica, como o treinamento muscular específico do assoalho pélvico ou o uso de biofeedback.

A literatura aponta que a combinação da fotobiomodulação com o Treinamento Muscular do Assoalho Pélvico (PFMT) pode potencializar os efeitos do PFMT isolado. Protocolos recentes investigam a viabilidade e a janela terapêutica do PFMT, tanto isoladamente quanto associado à PBM intracavitária, em mulheres com Síndrome Geniturinária da Menopausa (GSM) que apresentam disfunções urinárias e sexuais. Nestes estudos, a PBM utiliza luz vermelha de baixa intensidade (660 nm, 25 J/cm²) aplicada por 450 segundos via sonda intracavitária, em modo de emissão contínua, com o objetivo de melhorar a atrofia vaginal e favorecer a função do assoalho pélvico⁹³.

Esses estudos sugerem que a combinação de fotobiomodulação com o biofeedback pode ser uma abordagem mais eficaz para melhorar a função muscular nesse contexto específico. Além disso, o treinamento muscular do assoalho pélvico associado com a atividade física, pilates e fotobiomodulação atua na melhoria da função do assoalho pélvico e na redução da incontinência urinária em mulheres na menopausa^{95,96}.

Portanto, embora nosso estudo não tenha detectado alterações significativas na pressão pélvica, é possível que avaliações combinando FBM com protocolos estruturados de PFMT ou métodos de medição mais sensíveis possam revelar efeitos adicionais sobre a força e resistência do assoalho pélvico, fortalecendo o argumento de que a FBM isolada melhora sintomas clínicos, mas não necessariamente parâmetros mecânicos isolados.

A Figura 19 indica ausência de diferenças significativas na temperatura da vulva entre os grupos ao longo do estudo ($p > 0,05$).

Estudos anteriores, como Silva Et al.⁹⁷ E Carvalho Et al.⁹⁸, também não encontraram alterações significativas, sugerindo que os efeitos benéficos da fotobiomodulação em incontinência urinária e desconforto vulvar não são mediados por mudanças na temperatura local.

A Figura 20 demonstra melhora significativa nos sintomas de incontinência urinária no grupo de fotobiomodulação após o tratamento, enquanto o grupo placebo manteve pontuações elevadas. Mesmo considerando o efeito placebo, os resultados indicam eficácia clara da fotobiomodulação na redução da gravidade da incontinência, corroborando estudos prévios de Almeida Et al.⁹⁹ e Oliveira Et al.¹⁰⁰.

A Figura 21 evidencia redução de sintomas de secura, queimação e coceira no grupo de fotobiomodulação. Esses achados estão alinhados com pesquisas anteriores, que reportaram melhora significativa na sintomatologia vulvovaginal em mulheres na pós-menopausa após terapias de fotobiomodulação ou laser de baixa intensidade, indicando benefício clínico relevante no conforto vulvar e qualidade de vida.

A Tabela 3 apresenta os resultados do Índice de Função Sexual Feminina (FSFI) para ambos os grupos de estudo, analisando os diferentes domínios relacionados à função sexual. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p > 0,05$, teste de Mann-Whitney) nem dentro dos grupos ($p > 0,05$, teste de Wilcoxon) para todos os domínios avaliados. Esses achados indicam que a fotobiomodulação, quando aplicada isoladamente, não promove alterações significativas na função sexual feminina.

A ausência de diferenças significativas no FSFI entre os grupos tratados com fotobiomodulação e os grupos controle é consistente com diversos estudos prévios. Por exemplo, Alizadeh Et al.¹⁰¹ avaliaram os efeitos da terapia com laser de baixa intensidade na função sexual de mulheres com síndrome geniturinária da menopausa e não observaram impacto no FSFI em comparação ao grupo controle. Além disso, uma revisão sistemática conduzida por de Oliveira Eet al.⁹⁴ concluiu que a evidência disponível não sugere um impacto significativo da fotobiomodulação na função sexual feminina. Evidenciando a necessidade de mais pesquisas, considerando a heterogeneidade nos protocolos de tratamento e nas populações estudadas.

Apesar disso, Teixeira¹⁰² demonstrou que a combinação de FBM com alongamento vaginal resultou em redução significativa na prevalência de disfunção sexual e na pontuação de dor do FSFI em mulheres na menopausa com incontinência urinária. Esses achados sugerem que intervenções combinadas podem ser mais eficazes para melhorar a função sexual feminina do que a fotobiomodulação isolada.

Em resumo, os resultados do presente estudo reforçam que, isoladamente, a fotobiomodulação não apresentou efeito significativo sobre a função sexual, mas a literatura indica que abordagens combinadas, envolvendo exercícios de alongamento ou outros protocolos, podem trazer benefícios adicionais às mulheres na pós-menopausa.

Para uma análise clínica das informações fornecidas pelas participantes, observou-se que 15 mulheres no grupo de fotobiomodulação realizaram retratamento, enquanto apenas 3 participantes do grupo placebo procuraram sessões adicionais.

No grupo de fotobiomodulação, as participantes relataram melhora geral nos sintomas de incontinência urinária após o tratamento. Algumas apresentaram melhora significativa já após o tratamento inicial, enquanto outras necessitaram de sessões adicionais para alcançar resultados mais satisfatórios. Além disso, foi relatada redução do desconforto relacionado à noctúria e à urge incontinência, corroborando a eficácia do tratamento na diminuição da perda urinária e melhoria da qualidade de vida.

Algumas participantes mencionaram sintomas leves e transitórios, como cólica ou ardência, geralmente bem tolerados e de curta duração, evidenciando que o tratamento é seguro e apresenta baixo risco de efeitos adversos significativos.

A análise dos dados do teste de absorvente (pad test) revelou diferença marcante entre os grupos. No grupo de fotobiomodulação, as participantes submetidas a retratamento apresentaram média de perda urinária de aproximadamente 11,4 g, enquanto no grupo placebo a média foi de 68,3 g, indicando efeito clínico relevante do laser na redução da incontinência urinária.

As participantes necessitaram de cerca de quatro sessões adicionais após o tratamento inicial (3 meses depois), sugerindo que a continuidade do tratamento é importante para a manutenção e potencial ampliação dos benefícios em longo prazo.

No geral, os achados sugerem que a fotobiomodulação é uma opção terapêutica viável e segura para mulheres com incontinência urinária, embora haja variabilidade individual na resposta ao tratamento. Estudos futuros devem investigar os fatores que influenciam a resposta individual, bem como estratégias para aperfeiçoar a eficácia e a tolerabilidade do tratamento, considerando protocolos de manutenção e número ideal de sessões.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avaliou os efeitos da fotobiomodulação na incontinência urinária de esforço, na força da musculatura do assoalho pélvico e nos sintomas associados à síndrome geniturinária da menopausa. Os resultados demonstraram redução significativa da perda urinária no grupo tratado, evidenciando melhora funcional do controle urinário. Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas na pressão pélvica entre os grupos, a análise do questionário ICIQ-SF revelou uma vantagem para a fotobiomodulação na redução dos sintomas, além de melhora relatada nas sensações de secura e queimação vulvovaginal. Por outro lado, não foram verificadas diferenças relevantes na função sexual, ressaltando que este desfecho pode demandar protocolos mais abrangentes.

A análise qualitativa reforçou a diversidade de experiências individuais entre as participantes, sublinhando a importância de estratégias personalizadas no manejo da síndrome geniturinária. Os achados também sugerem que a manutenção dos benefícios requer sessões adicionais de tratamento, destacando o caráter cumulativo e de longo prazo da fotobiomodulação, o que pode influenciar diretamente o planejamento terapêutico.

Em conjunto, os resultados obtidos corroboram evidências científicas recentes que apontam a fotobiomodulação e terapias a laser de baixa intensidade como alternativas seguras e promissoras para o tratamento não farmacológico dos sintomas da síndrome geniturinária da menopausa, especialmente incontinência urinária e desconforto vaginal, com potencial eficácia comparável a terapias convencionais, como o estrogênio vaginal.

No entanto, a heterogeneidade dos protocolos, a variação nos desfechos avaliados — incluindo força muscular e função sexual — e a ausência de estudos com acompanhamento prolongado reforçam a necessidade de pesquisas adicionais, robustas e bem delineadas, para confirmar a eficácia em longo prazo, refinar parâmetros terapêuticos e ampliar a aplicabilidade clínica da técnica.

REFERÊNCIAS

1. Portman DJ, Gass ML; Vulvovaginal Atrophy Terminology Consensus Conference Panel. Genitourinary syndrome of menopause: new terminology for vulvovaginal atrophy from the International Society for the Study of Women's Sexual Health and the North American Menopause Society. *Menopause*. 2014 Oct; [Acessed on 04/06/2021]; 21(10): 1063-8.
2. Palacios S. Managing Urogenital Atrophy. *Maturitas*. 2009; 63: 315-318.
3. Di Bonaventura M, Luo X, Moffatt M, Bushmakina AG, Kumar M, Bobula J. The association between symptoms of vulvovaginal atrophy and quality of life among postmenopausal women in the United States and Western Europe. *J Womens Health (Larchmt)*. 2015; 24: 713-722.
4. Argote OLA, Mejía RME, Vásquez TML, Villaquirán GME. *Climacteric and menopause in Afro-descendant women: a culturally based approach to care*. Aquichán. 2008 [accessed on 05/06/2021]; 8(1): 33-49.
5. Keil K. Urogenital atrophy: diagnosis, sequelae, and management. *Curr Womens Health Rep*. 2002; 2: 305-311.
6. Behnia-Willison F, Sarraf S, Miller J, Mohamadi B, Care AS, Lam A, et al. Safety and long-term efficacy of fractional CO2 laser treatment in women suffering from genitourinary syndrome of menopause. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017; [acesso em 04/06/2021]; 213:39-44.
7. Andrade RL, Fernandes ACM, Dias JRP, Laurindo BM, Vieira RC. Assessment of the quality of life of climacteric women treated at a specialized outpatient clinic. *Brazilian Journal of Health Review*. 2019; 2(1): 66-90. [accessed on 04/06/21].
8. The North American Menopause Society. Management of symptomatic vulvovaginal atrophy: 2013 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause (New York, NY)*. 2013; 20(9): 888-902; quiz 3-4. [accessed on 05/06/21].
9. Gaspar A, Brandi H, Gomez V, Luque D. Efficacy of Erbium: YAG laser treatment compared to topical estriol treatment for symptoms of genitourinary syndrome of menopause. *Lasers in surgery and medicine*. 2017; 49(2): 160-8.
10. Gaspar A, Maestri S, Silva J, et al. Intraurethral Erbium: YAG laser for the management of urinary symptoms of genitourinary syndrome of menopause: A pilot study. *Lasers in surgery and medicine*. 2018; 50(8): 802-7.
11. Laryssa Caroline Torres Severiano, Kayssa Ferreira Pena, Giulia Victorino Miranda, Cláudia Teixeira da Costa Lodi. Laser therapy in the treatment of Genitourinary Syndrome of Menopause. *E-Scientia*. 2019 v. 12, n. 2 (2019). [accessed on 15/06/21].
12. Cavada LF, Nunes A, Pinheiro M, Silva PT. Approaches to menopause in primary health care. *Acta Med Port*. 2010.
13. SOBRAC (Brazilian Menopause Society). *Brazilian Multidisciplinary Consensus on Health Care for Climacteric Women*. 2003.
14. Montenegro CABR. *Fundamental Obstetrics*. 12ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2011. [Acessed on 17/06/21]

15. Heitmann RJ. Anatomia do Sistema Genital Feminino. In: *CURRENT Diagnosis and Treatment in Gynecology and Obstetrics*. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. p. 36–37
16. Gomes E F. Cytology of the Female Genital Tract. *Histology and Cytology of the Female Genital Tract*. Accessed on 17/06/21.
17. Junqueira LC, Carneiro J. Basic Histology. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. v. 1
18. De Landsheere L, et al. Histology of the vaginal wall in women with pelvic organ prolapse: a literature review. *International urogynecology journal*. [Acessed em 17/06/21]; 24(12): 2011–2020.
19. Antunes S, Marcelino O, Aguiar T. Athophysiology of Menopause. Dossier on Climacteric and Menopause. Ver. Port. Clin. Geral. 2003 [Acessed on 28/08/2021]; 19: 353-7.
20. Padini D. Hormone Replacement Therapy. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab*. 2014; 58:2
21. Kannel WB, et al. Menopause and risk of cardiovascular disease. The Framingham study. *Annals of Internal Medicine*. 1976; 85(4): 447– 452.
22. Biglia N, et al. Vasomotor symptoms in menopause: a biomarker of cardiovascular disease risk and other chronic diseases? *Climacteric*. 2017; 20(4): 306-312.
23. Amadei SU, Silveira VAS, Pereira AC, Carvalho YR, Rocha RF. The influence of estrogen deficiency on the process of bone remodeling and repair. *J. Bras. Patol. Med. Lab*. 2006; 42(1): 5-12.
24. Pinkas J, et al. The polymorphism of estrogen receptor α is important for metabolic consequences associated with menopause. *Endokryno.l Pol*. 2016; 67(6): 608-614.
25. Mendes MC, Lara LA, Sá MF. Genitourinary Syndrome of Menopause. *Femina*. 2020;48(4):198-207
26. Kamilos, MF, Borrelli CL. New therapeutic option in genitourinary syndrome of menopause: pilot study using microablative fractional radiofrequency. *Einstein (São Paulo)*. 2017 [Acessed on 28/08/ 2021]; 15(4): 445-451.
27. Ahluwalia J, Avram MM, Ortiz AE. Lasers and energy-based devices marketed for vaginal rejuvenation: A cross-sectional analysis of the MAUDE database. *Lasers Surg Med*. 2019; 51(8): 671-677.
28. The North American Menopause Society. Management of symptomatic vulvovaginal atrophy: 2013 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause (New York, NY)*. 2013; 20(9): 888-902; quiz 3-4. [Acessed on 05/06/21].
29. Hodgins MB, Spike RC, Mackie RM, MacLean AB. An immunohistochemical study of androgen, oestrogen and progesterone receptors in the vulva and vagina. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 1998; 105(2): 216–222.
30. Cavada LF, Nunes A, Pinheiro M, Silva PT. Approaches to Menopause in Primary Health Care. *Acta Med Port*. 2010.

31. Brazil. Ministry of Health. Secretariat of Health Care. Department of Strategic Programmatic Actions. Manual of Women's Care in Climacteric/Menopause / Ministry of Health, Secretariat of Health Care, Department of Strategic Programmatic Actions. – Brasília: Publisher of the Ministry of Health, 2008.
32. Pompei LM, Machado RB, Wender COM, Fernandes CE. Brazilian Consensus on Hormonal Therapy for Menopause – Brazilian Menopause Society (SOBRAC). São Paulo. Leitura Médica, 2018.
33. Wannmacher L, Lubianca JN. Hormone Replacement Therapy in Menopause: Current Evidence. Brasília; 2004; 1(6).
34. Polonini HC. Hormone Replacement Therapy in Menopause: Current Evidence. Rev. APS. 2011; 14(3): 354-61
35. Padini D. Hormone Replacement Therapy. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2014; 58:2
36. Kamilos, MF, Borrelli CL. New therapeutic option in genitourinary syndrome of menopause: pilot study using microablative fractional radiofrequency. Einstein (São Paulo). 2017 [Accessed on 28/08/ 2021]; 15(4): 445-451.
37. Fernandes TR. Vaginal treatment for genitourinary syndrome of menopause: a randomized controlled trial. 2018.
38. Goldstein SR, Bachmann GA, Koninckx PR, Lin VH, Portman DJ, Ylikorkala O, Et al. Ospemifene 12-month safety and efficacy in postmenopausal women with vulvar and vaginal atrophy. Climacteric. 2014;17(2):173-82
39. Wańczyk-baszak J, Woźniak S, Milejski B, Paszkowski T. Genitourinary syndrome of menopause treatment using lasers and temperature-controlled radiofrequency. 2018; 17(4): 180–4.
40. Salvatore S, Nappi RE, Zerbinati N, Calligaro A, Ferrero S, Origoni M, et al, A 12-week treatment with fractional CO2 laser for vulvovaginal atrophy: a pilot study. Climateric 2014[Acesso em 05/06/21]; 17: 363–9.
41. Tadir Y, et al. Light and energy based therapeutics for genitourinary syndrome of menopause: Consensus and controversies. Lasers in Surgery and Medicine. 2017; 49(2): 137–159.
42. Pieralli A, Bianchi C, Longinotti M, Corioni S, Auzzi N, Becorpi A, et al. Long - term reliability of fractioned - CO2 laser as a treatment for vulvovaginal atrophy (VVA) symptoms. Arch Gynecol Obstet. 2017
43. Gambacciani M, Palacios S. Laser therapy for the restoration of vaginal function. Maturitas.2017; 99: 10-15.
44. Ahluwalia J, Avram MM, Ortiz AE. Lasers and energy-based devices marketed for vaginal rejuvenation: A cross-sectional analysis of the MAUDE database. Lasers Surg Med. 2019; 51(8): 671-677.
45. Haelle T. Lasers Promising for Genitourinary Syndrome of Menopause. 2018;

46. Alshiek et al. Vaginal Energy-Based Devices. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*. 2020; 26(5).
47. Haelle T. Lasers Promising for Genitourinary Syndrome of Menopause. 2018.
48. Bensadoun RJ, Nair RG. Low-level laser therapy in the prevention and treatment of cancer therapy-induced mucositis: 2012 state of the art based on literature review and meta-analysis. *Curr Opin Oncol* 2012;24:363–370
49. Thompson IOC, van der Bijl P. A comparative light microscopic, electron-microscopic and chemical study of human vaginal and buccal epithelium. *Arch Oral Biol* 2001; 46:1091–1098.
50. Anders JJ, Lanzaforme RJ, Arany PR. Low-level light/laser therapy versus photobiomodulation therapy. *Photomed Laser Surg*. 2015; 33 (4): 183–184.
51. Hamblin MR. Mechanisms and Mitochondrial Redox Signaling in Photobiomodulation. *Photochem Photobiol*. 2018; 94 (2): 199 - 212.
52. De Freitas LF, Hamblin MR. Proposed Mechanisms of Photobiomodulation or Low-Level Light Therapy. *IEEE J Sel Top Quantum Electron*. 2016 May - Jun; 22 (3): 7000417.
53. El Sayed SO, Dyson M. Effect of laser pulse repetition rate and pulse duration on mast cell number and degranulation. *Lasers Surg Med*. 1996; 19(4):433-7.
54. Karu T, Pyatibrat L, Kalendo G. Irradiation with He-Ne laser increases ATP level in cells cultivated in vitro. *J Photochem Photobiol B*. 1995 Mar; 27 (3): 219-23.
55. Lohr NL, Keszler A, Pratt P, Bienengraber M, Warltier DC, Hogg N. Enhancement of nitric oxide release from nitrosyl hemoglobin and nitrosyl myoglobin by red/near infrared radiation: potential role in cardioprotection. *J Mol Cell Cardiol*. 2009 Aug; 47(2): 256-63.
56. Lins RDAU, Dantas EM, Lucena KCR, Catão MHCV, Granville-Garcia AF, Carvalho Neto LG. *Bio-stimulatory effects of low-level laser in the repair process*. *An Bras Dermatol* [Internet]. 2010 Nov; 85 (6): 849–55.
57. Flandes, CA. Photobiomodulation Therapy Combined with Resistance Training in Physically Active Older Women – A Randomized, Placebo-Controlled Clinical Trial. Master's Thesis. Nove de Julho University. 2020.
58. Toma, RL. Effects of Low-Intensity Laser Therapy Combined with Resistance Training on Femoral Quadriceps Muscle Performance in Older Women. 2016. 58 p. Doctoral Thesis – Institute of Health and Society, Federal University of São Paulo, Santos, 2016.
59. Taheri P, Vahdatpour B, Andalib S. Comparative study of shock wave therapy and Laser therapy effect in elimination of symptoms among patients with myofascial pain syndrome in upper trapezius. *Adv Biomed Res*. 2016 Aug 30; 5:138.
60. Khalighi HR, Mortazavi H, Mojahedi SM, Azari-Marhabi S, Moradi Abbasabadi F. Low Level Laser Therapy Versus Pharmacotherapy in Improving Myofascial Pain Disorder Syndrome. *J Lasers Med Sci*. 2016 Winter; 7(1):45-50.
61. Laakso EL, Cramond T, Richarlison C, Galligan JP. Plasma Acth and β - Endorphin Levels in Response to low Level Laser Therapy (LLLT) for Myofascial Trigger Points. *Laser Therapy*. 1994; 6: 133-42.

- 62 . Kadi F, Waling K, Ahlgren C, Sundelin G, Holmner S, Butler-Browne GS, Thornell LE. Pathological mechanisms implicated in localized female trapezius myalgia. *Pain*. 1998 Dec; 78 (3): 191-196.
- 63 . Teixeira CFP. Vaginal Stretching and Photobiomodulation Therapy in the Treatment of Myofascial Pain of the Pelvic Floor in Women. 2021. 1 Online Resource (163 p.) Doctoral Thesis – State University of Campinas, Faculty of Medical Sciences, Campinas, SP.
64. Thompson IOC, van der Bijl P. A comparative light microscopic, electron-microscopic and chemical study of human vaginal and buccal epithelium. *Arch Oral Biol* 2001; 46: 1091–1098.
65. SOBRAC (Brazilian Menopause Society). Brazilian Multidisciplinary Consensus on Health Care for Climacteric Women. 2003.
- 66 . Lanza fame RJ, de la Torre S, Leibaschoff GH. The Rationale for Photobiomodulation Therapy of Vaginal Tissue for Treatment of Genitourinary Syndrome of Menopause: An Analysis of Its Mechanism of Action, and Current Clinical Outcomes. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2019 Jul; 37(7):395-407.
67. da Silva AL, Lopes-Martins RAB, Dos Santos Oliveira A, França PDL, Pereira MFF, Lima MO, Lima FPS. Effect of photobiomodulation associated with strengthening pelvic floor muscles in volunteers with urinary incontinence: a randomized, double-blinded, and placebo-controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2023 Nov 29;38(1):278.
68. IJAAS. Red light therapy and pelvic floor dysfunction: a non-invasive approach to healing [Internet]. 2024 Nov 13 [cited 2025 Aug 22].
69. Tunér J, Hode L. *The New Laser Therapy Handbook*. Grängesberg: Prima Books, 2011.
- 70 . Filippini M, et al. Efficacy of fractional CO2 laser treatment in postmenopausal women with genitourinary syndrome: a multicenter study. *Menopause*. 2020[Acesso em 24/09/2021]; 27(1): 43 - 49.
- 71 . Henstschel H, ET al. Validação do Female Sexual Function Index (FSFI) para uso na língua portuguesa. *Revista do HCPA*. 2007; 27(1): 12.
- 72 . Avery K, Donovan J, Abrams P. Validation of a new questionnaire for incontinence: the International Consultation on Incontinence Questionnaire (ICIQ). Abstract nº 86 of the International Continence Society 31st annual meeting. Seoul, Korea. *Neurourol Urodynamics* 2001; 20:510-1.
- 73 . Tamanini JTN, et al. Validation of the “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ-SF) for Portuguese. *Revista de Saúde Pública*. 2004; 38(3): 438 – 444.
- 74 . Rosa LHT, Souza CM, Lima CHL, Boggio ESB, Santos FC, Carboni C, et al. Prevalência de incontinência urinária em idosos de Porto Alegre-RS. *Geriatr. Gerontol. Aging*. 2014; 8: 104-109.
- 75 . Sjöström M, Umefjord G, Stenlund H, Carlbring P, Andersson G, Samuelsson E. Internet-based treatment of stress urinary incontinence: a randomised controlled study with focus on pelvic floor muscle training. *BJU Int*. 2013; 112(3): 362-72.
- 76 . Gloria Bachmann. Urogenital ageing: an old problem newly recognized. *Maturitas*. 1995; 22 (1 supplement): S1-5. Accessed on 26/09/2021

- 77 . Roy S, et al. Vaginal pH is similar to follicle-stimulating hormone for menopause diagnosis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2004; 190(5): 1272–1277.
- 78 . Caillouette JC, Sharp CF Jr, Zimmerman GJ, Roy S. Vaginal pH as a marker for bacterial pathogens and menopausal status. *Am J Obstet Gynecol*. 1997; 176(6): 1270-5; discussion 1275-7
79. Linhares IM, Summers PR, Larsen B, Giraldo PC, Witkin SS. Contemporary Perspectives on Vaginal pH and Lactobacilli. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2011; 204 (2): 120 e 1.
- 80 . Magon N, Alinsod R, Thermi V. The Revolutionary Technology for Vulvovaginal Rejuvenation and Noninvasive Management of Female SUI. *J. Obstet. Gynaecol. India*. 2016; 66 (4): 300-2
- 81 . Barbosa PB, Franco MM, Souza Foi O, Antônio FI, Montezuma T, Ferreira CH. Comparison between measurements obtained with three different perineometers. *Clinics. São Paulo*. 2009; 64(6): 527-33
- 82 . Bø K, Finckenhagen HB. Is there any difference in measurement of pelvic floor muscle strength in supine and standing position? *Acta. Obstet. Gynecol. Scand*. 2003; 82(12): 1120-4
- 83 Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003; 61(1): 37- 49.
84. Yang JM, Yang SH, Yang SY, Yang E, Huang WC, Tzeng CR. Clinical and pathophysiological correlates of the symptom severity of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2010 [Accessed on 27/09/2021]; 21(6): 637-43.
- 85 . Albuquerque, Maria Thereza ET al. Correlation Between Complaints of Stress Urinary Incontinence and the One-Hour Pad Test in Postmenopausal Women. *Brazilian Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2011; 33(2): 70-74. Accessed on 27/09/2021.
- 86 . Belotto R A. Vulvar Lichen Sclerosus: Photobiomodulation and Photodynamic Therapy as Alternatives to Corticotherapy. [Thesis]. São Paulo: Nove de Julho University. 2015.
87. Basso BAG, Sales CG, Paiva RT, Morais AL de J, Basso ACG, Arantes RC, Bittelbrunn CC. Sociodemographic and Clinical Profile of Adult and Elderly Women with Urinary Incontinence at the Women's Health Center in the Municipality of Ji-Paraná, RO." *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. February 9, 2024; 7(1): 5205–23. Accessed on 06/04/2024.
88. Guarisi, T., Pinto Neto, A. M., Osis, M. J., Pedro, A. O., Paiva, L. H. C., & Faúndes, A. (2001). Urinary Incontinence Among Brazilian Climacteric Women: A Household Survey. *Journal of Public Health*, 35, 428-435.
89. Wilbur J, Miller AM, Montgomery A, Chandler P. Sociodemographic characteristics, biological factors, an symptom reporting in midlife women. *Menopause* 1998; 5: 43-51.
90. Brown JS, Grady D, Ouslander JG, Herzog AR, Varner RE, Posner SF. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. *Hert & Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS) Research Group. Obstet Gynecol* 1999; 94: 66-70.

91. Pereira, T. M., Pereira, T. J., Diniz, I. M., Nunes, F. T., & Cavalcanti, Y. W. (2018). Effect of photobiomodulation on the treatment of vulvovaginal atrophy in postmenopausal women: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lasers in medical science*, 33(3), 593-601.
92. Valadares AL, Pinto-Neto AM, Conde DM, Osis MJ, Sousa MH, Costa-Paiva L. The sexuality of middle-aged women with a sexual partner: a population-based study. *Menopause*. 2008 Jul-Aug; 15 (4 Pt 1): 706-13.
93. A, França PDL, Pereira MFF, Lima MO, Lima FPS. Effect of photobiomodulation associated with strengthening pelvic floor muscles in volunteers with urinary incontinence: a randomized, double-blinded, and placebo-controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2023 Nov 29;38(1):278.
94. De Oliveira MN L, Souza NH R D, de Souza CA M, & Sant'ana RBD. Effects of photobiomodulation therapy on sexual function in women: a systematic review. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2020; 66(4), 511-516.
95. Fitz FF, Resende APM, Stüpp L, Costa TF, Sartori MGF, Girão MJBC, et. al. *Effect of Adding Biofeedback to Pelvic Floor Muscle Training for the Treatment of Stress Urinary Incontinence*. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2012 Nov; 34(11): 505–10.
96. De Marchi T, Ferlito JV, Turra AC, Flávia S, de Bispo Magro F, Pavelecini Donida ML, Dilkin M, da Silva D, Massia Ribas V, Leal Junior ECP. *Pilates Method and/or Photobiomodulation Therapy Combined to Static Magnetic Field in Women with Stress Urinary Incontinence: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial*. *J Clin Med*. 2023 Jan 31; 12 (3): 1104. PMID: 36769752; PMCID: PMC9917687.
97. Silva, A. B., Oliveira, F. R., Ramos, M. B., Borges, A. P. B., Cipriano Jr, G., de Sá Ferreira, A. & Regalo, S. C. H. (2019). *Effects of low-level laser therapy on vulvar skin temperature in women with urodynamic stress urinary incontinence: randomized controlled trial*. *Lasers in medical science*; 34(4): 787-793.
98. Carvalho, M. P. L., Pereira, J. S., Bortolini, M. A. T., de Sousa Gomes, J. M., Santos, T. A. A., Barra, A. A. F. & Cipriano Jr, G. (2020). *Randomized clinical trial evaluating the effect of photobiomodulation therapy in perineal temperature in women with stress urinary incontinence*. *Lasers in Medical Science*, 35(8), 1793-1799.
99. Almeida P, Santos L, Silva A, et al. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of female stress urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci*. 2021;36(1):5-15.
100. Oliveira S, Sousa A, Pereira R, Et. al. Effects of photobiomodulation therapy on urinary incontinence in women with urodynamic stress incontinence: Study protocol for a randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98 (20):e15783.
101. Alizadeh, M, Sharifi, N, & Behboodi Moghadam, Z. Effect of low-level laser therapy on sexual function and quality of life in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Lasers in medical science*. 2019; 34(3), 563-570
102. Teixeira, CPF. Alongamento vaginal e terapia de fotobiomodulação no tratamento da dor miofascial do assoalho pélvico em mulheres. Campinas, SP. 2021.

ANEXOS

ANEXO I

TCLE - Termo de Consentimento livre e esclarecido para Participação em Pesquisa Clínica

Nome do participante: _____

Endereço: _____

Telefone para contato: _____ CIDADE: _____

CEP: _____ E-mail: _____

1. Título do Trabalho Experimental: Fotobiomodulação na Síndrome Geniturinária pós Menopausa

2. Objetivo: Avaliar a resposta clínica de mulheres com sintomas de síndrome geniturinária pós-menopausa após fotobiomodulação na vagina externa.

3. Justificativa: Devido a grande quantidade de mulheres com essa Síndrome Geniturinária após menopausa e o impacto que este problema causa na saúde global da mulher e também da falta de tratamentos eficazes, de protocolos padronizados no SUS, é necessário o estudo de novos tratamentos, não farmacológicas que possam ser usados, como terapia auxiliar ou substitutiva.

4. Procedimentos da Fase Experimental: A Senhora está sendo convidada a participar de um estudo clínico de aplicação de laser por fora da vagina para mulheres que estão na menopausa, a fim de melhorar os sintomas de dor na relação sexual, de perda de urina, ressecamento vaginal, sangramento vaginal após a relação sexual, etc. Primeiramente, as participantes selecionadas para a pesquisa irão preencher um formulário com dados pessoais. Após, será realizado um sorteio para determinar o tipo de tratamento que cada uma irá receber. Existirão dois grupos de tratamentos: primeiro grupo A aplicação de laser (luz) vaginal desligado e grupo B aplicação do laser (luz) ligada, você poderá ser sorteada em qualquer uma dessas opções.

Até o final do estudo não será divulgado qual tratamento cada participante foi submetida para que a análise dos resultados seja mais confiável.

Este estudo contemplará as seguintes etapas descritas abaixo:

Na primeira: avaliação/consulta (médica) será realizado exame físico ginecológico e as seguintes avaliações: 1. Avaliação visual dos sinais de atrofia (estreitamento/diminuição) do canal vaginal (sinais decorrentes da menopausa); 2. Avaliação do pH (acidez) vaginal com uma

fita colocada em contato com a parede da vaginal por alguns segundos, que irá mudar de cor em contato com a secreção vaginal e conseguiremos avaliar a acidez vaginal no momento; Após o término dessa avaliação você será liberada para ir para casa.

Na segunda: Em outro dia, em uma avaliação/consulta previamente agendada com a pesquisador/enfermeira você irá responder alguns questionários sobre os dados onde mora, escolaridade, idade, sobre a qualidade da vida sexual e incontinência urinária e fará uma avaliação através de uma escala de 0 a 10 para os sintomas, de dor, sangramento durante a relação sexual, irritação e ressecamento vaginal.

Na terceira: Fará o teste do absorvente de 1 hora que ocorrerá da seguinte forma: Inicialmente, será solicitado a você vá até um banheiro para que coloque um absorvente (pesado previamente) na calcinha. Em seguida, será entregue uma garrafa de 500 mL de água para ingerir e aguardar em repouso (sentada) por 15 minutos. Depois, será solicitado que você faça algumas ações imitando atividades do dia a dia como: subir e descer uma escada por 15 minutos, sentar e levantar dez vezes, tossir dez vezes, pegar objetos no chão cinco vezes, correr no mesmo lugar por um minuto e lavar as mãos em água corrente por um minuto. Após a realização dessas atividades, será solicitado para que o absorvente seja retirado e pesado novamente em uma balança e anotado esses dados na ficha da participante.

Na quarta: A medida da **força da musculatura vaginal será utilizada um aparelho de chamado de dinamômetro vaginal**. Para ser realizada a medida da força do assoalho pélvico será necessário que você fique na posição ginecológica igual quando faz o papanicolau, com as regiões abdominais inferiores, assoalho pélvico e pernas nuas protegidas com um lençol preservando sua privacidade. Depois será necessária a introdução de um aparelho pequeno na vagina protegido com um preservativo masculino não lubrificado, uma vez que não é possível esterilizá-lo. Se necessário será colocado um gel lubrificante a base de água na parte externa do preservativo masculino a fim de facilitar a introdução do aparelho. O sensor de pressão do aparelho será introduzido no canal vaginal, e será medida a pressão vaginal de repouso. Será solicitado para você contrair seus músculos da pelve para dentro e para cima o mais forte possível 3 vezes e manter essa contração por menos cinco segundos (pressão vaginal máxima), com um intervalo de 30 segundos entre cada puxada.

Na quinta: Faremos também a **medida da temperatura da vagina (por fora) em oito pontos antes e após a aplicação da luz**, com um termômetro digital infravermelho, o qual permitirá a medição sem contato físico.

Para que tudo isso aconteça será necessário que você venha em 6 consultas previamente agendadas para ser avaliada por uma médica ginecologista e uma enfermeira (pesquisadora). Seu acompanhamento no estudo será de 3 meses, sendo que no primeiro mês retornará 1x por semana para aplicação do laser; a seguir terá um retorno após 3 meses e após 6 meses entraremos em contato por telefone para aplicar 2 questionários e verificar o seguimento após o tratamento proposto.

Ao final do tratamento (em 1 mês) e após 3 meses do início da pesquisa, serão realizadas novas avaliações, iguais às descritas acima para avaliar se houve melhora das queixas relatadas no início do estudo, comparando os dois tipos de tratamento. As avaliações realizadas no início do estudo, em 1 mês e em 3 meses levarão, em média, cerca de 1h cada.

5. Desconforto ou Riscos Esperados: Os possíveis riscos envolvidos no estudo estão relacionados ao constrangimento ao responder os questionários sobre satisfação sexual e de incontinência urinária, a posição ginecológica que ficará no momento da aplicação do laser, e um leve desconforto ao colocar a sonda vaginal do aparelho que irá medir a força da musculatura da sua bacia. No exame chamado teste do absorvente, pode molhar a calcinha de pequena quantidade de urina, caso a incontinência urinária seja severa. Existe uma possibilidade de um pequeno sangramento vaginal tardio. O dispositivo do laser (luz) que será aplicado externamente na vagina por 40 segundo em oito locais, e este será protegido para evitar contaminação, não haverá efeito térmico, ou seja, não irá esquentar, sem risco de queimaduras.

6. Medidas protetivas aos riscos: Você terá sua intimidade preservada, com sala reservada, com fechadura, caso haja alguma intercorrência ginecológica você será assistida pela Enfermeira (pesquisadora) e avaliada em momento oportuno pela ginecologista da unidade. Se tiver algo mais grave (pouco provável) será encaminhada imediatamente ao pronto atendimento local (prédio vizinho). Seus dados estarão sob sigilo profissional e acadêmico.

7. Benefícios da Pesquisa: não haverá benefícios diretos.

8. Métodos Alternativos Existentes: Existem outros métodos de tratamento das queixas urinárias e vaginais da menopausa, como o uso de hormônios (oral ou vaginal), lubrificantes, hidratantes e outros tipos de lasers, que não estão disponíveis na rede pública de saúde.

9. Retirada do Consentimento: a senhora tem todo o direito de desistir do estudo em qualquer etapa do processo, sem prejuízo algum para sua saúde.

10. Garantia do Sigilo: Seus direitos como participante da pesquisa e suas informações clínicas e ginecológicas e resultados do estudo estarão amparados pelo Comitê de ética em Seres Humanos de SP, pelo sigilo profissional e acadêmico. Todos os dados e materiais obtidos durante esta pesquisa serão mantidos em sigilo (segredo) e apenas os pesquisadores envolvidos terão acesso a eles. Ao final do estudo, os dados e resultados serão divulgados na tese, em artigos e eventos científicos, porém sem identificar a identidade da participante.

11. Formas de Ressarcimento das Despesas decorrentes da Participação na Pesquisa: Não será fornecido nenhum benefício financeiro para a participante durante o estudo. Lembrando que o município fornece transporte gratuito para os munícipes. E esta não terá que pagar por nenhum procedimento.

12. Local da Pesquisa: A pesquisa (atendimento, tratamento e análise dos resultados) será realizada no Ambulatório de Especialidades, localizado na Rua Nazaré, 109, Jardim Bela Vista, Vargem Grande Paulista.

13. O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – Res. CNS nº 466/12 e Res. CNS 510/2016). O Comitê de Ética é responsável pela avaliação e acompanhamento dos protocolos de pesquisa no que corresponde aos aspectos éticos. **Endereço do Comitê de Ética da Uninove:** Rua. Vergueiro nº 235/249 – 12º andar – Liberdade – São Paulo – SP CEP. 01504-001. Telefone: 3385-9010. E-mail: comitedeetica@uninove.br Horários de atendimento do Comitê de Ética: segunda-feira a sexta-feira – Das 11h30 às 13h00 e Das 15h30 às 19h00.

14. Em qualquer momento, a participante poderá contatar os profissionais envolvidos na pesquisa, a pesquisadora principal Silvia Regina dos Santos Pereira, poderá ser encontrada no Ambulatório de Especialidades, localizado na Rua Nazaré, 109, Jardim Bela Vista, Vargem Grande Paulista- SP. Ou pelo email s.regina.pereira2015@uol.com.br ou pelos telefones (11) 940020132 (celular), 11 41593170, Ramal 207, de segunda a sexta das 07h às 13h. Orientador Prof. Dr. Alessandro de Melo Deana, email de contato amdeana@uni9.pro.br, telefone (11) 9664464374 (celular).

15. Eventuais intercorrências que vierem a surgir no decorrer da pesquisa poderão ser discutidas pelos meios próprios.

Vargem Grande Paulista, _____ de _____ de _____.

Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos somente neste estudo no meio científico.

Assinatura do Participante ou Representante Legal.

Eu, _____ (Pesquisador do responsável
desta
pesquisa), certifico que:

a) Esta pesquisa só terá início após a aprovação do (s) referido (s) Comitê (s) de Ética em Pesquisa o qual o projeto foi submetido.

b) Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;

c) Este estudo tem mérito científico e a equipe de profissionais devidamente citados neste termo é treinada, capacitada e competente para executar os procedimentos descritos neste termo;

Silvia Regina dos Santos Pereira.

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO II

ÍNDICE DE FUNÇÃO SEXUAL FEMININA (FSFI)

   			
ÍNDICE DE FUNÇÃO SEXUAL FEMININA (FSFI)			
INTRUÇÕES			
Este questionário pergunta sobre sua vida sexual durante as últimas 4 semanas. Por favor, responda às questões da forma mais honesta e clara possível. Suas respostas serão mantidas em absoluto sigilo. Para responder às questões, use as seguintes definições: Atividade Sexual: pode incluir afagos, carícias preliminares, masturbação ("punheta", "siririca") e ato sexual. Ato sexual: definido quando há penetração (entrada) do pênis na vagina. Estímulo Sexual: inclui situações carícias preliminares com um parceiro (a), autoestimulação (masturbação) ou fantasia sexual (pensamentos). Desejo Sexual ou Interesse Sexual: sentimento que inclui querer ter atividade sexual, sentir-se receptiva a uma iniciativa sexual de um (a) parceiro (a) e pensar ou fantasiar sobre sexo. Excitação Sexual: sensação que inclui aspectos físicos e mentais. pode incluir sensações como calor ou inchaço dos genitais, lubrificação (sentir-se molhada/ "vagina molhada"/ "tesão vaginal") ou contrações musculares. ASSINALE APENAS UMA ALTERNATIVA POR PERGUNTA			
NOME: _____ DATA: _____ ☐ () pré intervenção ☐ () pós intervenção IDADE: _____			
PERGUNTAS			
1. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você se sentiu sexualmente excitada durante a atividade sexual ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Quase sempre ou sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			
2. Nas últimas 4 semanas, como você classificaria seu grau de excitação sexual durante a atividade sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Muito alto			
3. Alto			
4. Moderado			
5. Baixo			
6. Muito baixo ou absolutamente nenhum			
3. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você sentiu desejo ou interesse sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. quase sempre ou sempre			
2. A maioria das vezes (mais que a metade do tempo)			
3. Algumas vezes (cerca da metade do tempo)			
4. Poucas vezes (menos da metade das vezes)			
5. Quase nunca ou nunca			
4. Nas últimas 4 semanas, como você avalia o seu grau de desejo ou interesse sexual?			

FSFI

RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Muito alto			
2. Alto			
3. Moderado			
4. Baixo			
5. Muito baixo ou absolutamente nenhum			
5. Nas últimas 4 semanas, como você avalia o seu grau de segurança para ficar excitada durante a atividade sexual ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Segurança muito alta			
3. Segurança alta			
4. Segurança moderada			
5. Segurança baixa			
6. Segurança muito baixa ou sem segurança			
6. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você ficou satisfeita com sua excitação sexual durante a atividade sexual ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Quase sempre ou sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			
7. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você teve lubrificação vaginal (ficou a vagina "molhada") durante a atividade sexual ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Quase sempre ou sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			
8. Nas últimas 4 semanas, como você avalia sua dificuldade em ter lubrificação vaginal (ficar com a vagina "molhada") durante o ato sexual ou atividade sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Extremamente difícil ou impossível			
3. Muito difícil			
4. Difícil			
5. Ligeiramente difícil			
6. Nada difícil			
9. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você manteve a lubrificação vaginal (ficou com a vagina molhada) até o final da atividade sexual ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Quase sempre ou sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			

FSFI

10. Nas últimas 4 semanas, qual foi sua dificuldade em manter a lubrificação vaginal (vagina molhada) até o final da atividade ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Extremamente difícil ou impossível			
3. Muito difícil			
4. Difícil			
5. Ligeiramente difícil			
6. Nada difícil			

11. Nas últimas 4 semanas, quando teve estímulo sexual ou ato sexual, com que frequência (quantas vezes) você atingiu o orgasmo ("gozou")?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Nenhuma atividade sexual			
2. Sempre ou quase sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			

12. Nas últimas 4 semanas, o quanto você ficou satisfeita com a sua capacidade de atingir o orgasmo ("gozar") durante a atividade ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Extremamente difícil ou impossível			
3. Muito difícil			
4. Difícil			
5. Ligeiramente difícil			
6. Nada difícil			

13. Nas últimas 4 semanas, o quanto você ficou satisfeita com sua capacidade de atingir o orgasmo ("gozar") durante a atividade ou ato sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Muito satisfeita			
3. Moderadamente satisfeita			
4. Quase igualmente satisfeita e insatisfeita			
5. Moderadamente insatisfeita			
6. Muito insatisfeita			

14. Nas últimas 4 semanas, o quanto você esteve satisfeita com a proximidade emocional entre você e seu (sua) parceiro (a) durante a atividade sexual?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Muito satisfeita			
3. Moderadamente satisfeita			
4. Quase igualmente satisfeita e insatisfeita			
5. Moderadamente insatisfeita			
6. Muito insatisfeita			

15. Nas últimas 4 semanas, o quanto você esteve satisfeita com o relacionamento sexual entre você e o seu (sua) parceiro a)?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Muito satisfeita			
3. Moderadamente satisfeita			
4. Quase igualmente satisfeita e insatisfeita			

FSFI

5. Moderadamente insatisfeita			
6. Muito insatisfeita			
16. Nas últimas 4 semanas, o quanto você esteve satisfeita com sua vida sexual de um modo geral?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Muito satisfeita			
3. Moderadamente satisfeita			
4. Quase igualmente satisfeita e insatisfeita			
5. Moderadamente insatisfeita			
6. Muito insatisfeita			
17. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você sentiu desconforto ou dor durante a penetração vaginal?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Quase sempre ou sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			
18. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você sentiu desconforto ou dor pós a penetração vaginal?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Quase sempre ou sempre			
3. A maioria das vezes (mais da metade do tempo)			
4. Algumas vezes (cerca de metade do tempo)			
5. Poucas vezes (menos da metade do tempo)			
6. Quase nunca ou nunca			
19. Nas últimas 4 semanas, como você classificaria seu grau de desconforto ou dor durante ou após a penetração vaginal?			
RESPOSTAS	PRÉ	PÓS	
1. Sem atividade sexual			
2. Muito alto			
3. Alto			
4. Moderado			
5. Baixo			
6. Muito baixo ou absolutamente nenhum			

Escore dos domínios do FSFI					
Domínio	Questão	Varição do escore	Fator	Escore mínimo	Escore máximo
Desejo	1, 2	1 - 5	0,6	1,2	6,0
Excitação	3, 4, 5, 6	0 - 5	0,3	0	6,0
Lubrificação	7, 8, 9, 10	0 - 5	0,3	0	6,0
Orgasmo	11, 12, 13	1 - 5	0,4	0	6,0
Satisfação	14, 15, 16	0 (ou 1) - 5*	0,4	0,8	6,0
Dor	17, 18, 19	0 - 5	0,4	0	6,0
Escore total				2,0	36,0

*Variação para o item 14 = 0-5; variação para os itens 15 e 16 = 1-5.

RESULTADOS		
Domínios	Total	
Desejo		Para escores dos domínios, somam-se os escores individuais e multiplica-se pelo fator correspondente. Para obter o escore
Excitação		

FSFI

Lubrificação		total da escala soma-se os escores para cada domínio, sendo que para escores mais altos é considerada melhor função sexual, sendo o limiar para disfunção sexual é a pontuação de 26 .
Orgasmo		
Satisfação		
Dor		
Total		

ANEXO III

QUESTIONÁRIO DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA

ICQ-SF

   	
ICQ - SF	
1. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)	
Nunca	0
Uma vez por semana ou menos	1
Duas ou três vezes por semana	2
Uma vez ao dia	3
Diversas vezes ao dia	4
O tempo todo	5
2. Gostaria de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)	
Nenhuma	0
Uma pequena quantidade	2
Uma moderada quantidade	4
Uma grande quantidade	6
3. Em geral quanto que perde urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)	
Não interfere Interfere muito 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
4. Quando você perde urina? (por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)	
Nunca	OBSERVAÇÕES
Perco antes de chegar ao banheiro	
Perco quando tusso ou espirro	
Perco quando estou dormindo	
Perco quando estou fazendo atividades físicas	
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo	
Perco sem razão óbvia	
Perco o tempo todo	
ICQ-SF ESCORE: Soma dos resultados 1 + 2 + 3 = _____	
ESCORE	IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA
0 PONTOS	NENHUM IMPACTO
1 - 3 PONTOS	LEVE IMPACTO
4 - 6 PONTOS	MODERADO IMPACTO
7 - 9 PONTOS	GRAVE IMPACTO
10 OU + PONTOS	MUITO GRAVE IMPACTO

ANEXO IV

**PREFEITURA DE VARGEM GRANDE PAULISTA**
ESTADO DE SÃO PAULO**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaro para os devidos fins que estou de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Fotobiomodulação em síndrome geniturinária da menopausa**”, sob a coordenação e a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Silvia Regina dos Santos Pereira.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Vargem Grande Paulista, 28 de Janeiro de 2022.

Caio Cezar Rocha Dolfini
Secretário Municipal de Saúde

Nome – cargo/função

(carimbo)

APÊNDICES

APÊNDICE A

CONVITE

Prezado Enfermeiro (a),

Eu, Sílvia Regina dos Santos Pereira, aluna de doutorado, da Universidade Nove de Julho, estou fazendo um estudo clínico intitulado “**Fotobiomodulação na Síndrome Geniturinária da Menopausa**”. O objetivo do trabalho é avaliar a resposta clínica de pacientes com sintomas de síndrome geniturinária da menopausa (SGU) após aplicação de laser na vagina.

Dada à elevada prevalência da SGU e o seu impacto na saúde global da mulher pós-menopausa e também os custos elevados dos lasers de CO₂ e Érbio para os sistemas de saúde pública, é necessário o estudo de novas terapêuticas, não farmacológicas que podem ser usadas, como terapia adjuvante ou substitutiva.

A terapia a laser parece ser um método eficaz, bem tolerado, indolor, com poucas ou nenhuma complicação imediatas ou tardias e pode ser administrada ambulatorialmente. Este estudo irá colaborar com mais resultados sobre a eficácia do laser vaginal através da fotobiomodulação, apontando para uma proposta não hormonal no tratamento da Síndrome Geniturinária da Menopausa com melhora dos sinais e sintomas e da qualidade de vida neste ciclo vital da senescência feminina.

Para isso, convidamos você a nos ajudar no recrutamento de mulheres que frequentam a Unidade de Saúde onde você trabalha para participar do nosso projeto de pesquisa. Para tal fim, é necessário que estas mulheres tenham idade a partir de 50 anos, que se encontrem no período da pós-menopausa (**amenorreia há pelo menos 12 meses**, sem patologia envolvida), com um ou mais sintomas da SGU (dispareunia, ressecamento, irritação e ardência vaginal e/ou desconforto, atrofia vaginal, secura vaginal e vulvar, disúria, polaciúria, infecções urinárias recorrentes) e que apresentem citopatológico do colo uterino (Papanicolau) dentro da normalidade realizada no último ano e não estarem em uso de medicação hormonal para tratamento dos sintomas da menopausa nos últimos 6 meses.

Serão excluídas do estudo aquelas participantes com recusa explícita da paciente em participar da pesquisa, história de ooforectomia bilateral e de doenças como: IAM recente, Neoplasias, antecedente de trombose, Insuficiência hepática, sangramento genital sem controle, condilomatose genital, cirurgias aparelho genital inferior que impossibilitem o tratamento.

Essas participantes selecionadas deverão ser agendadas para uma consulta de Enfermagem com a responsável da pesquisa, com data e hora marcada, conforme agenda em anexo, no Ambulatório de Especialidades Bela Vista.

Ressaltamos que essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Nove de Julho e obedecerão com rigor os preceitos éticos garantindo o sigilo profissional e acadêmico.

A sua participação é muito importante e desde já agradecemos à sua colaboração.

Doutoranda: Silvia Regina dos Santos Pereira.

Enfermeira Sanitarista - USP

Mestre em enfermagem - UNG

Orientador: Prof. Dr. Alessandro de Melo Deana

Pós-Doutorado: Centro de Lasers e Aplicações – IPEN

Doutorado: Tecnologia Nuclear de Materiais – IPEN

APÊNDICE B

FOLDER INFORMATIVO FRENTE

Se você apresenta algum desses sintomas: Venha para o ambulatório da menopausa. Lá você pode participar de um estudo clínico para tratamento da síndrome da menopausa. Quer saber mais? Procure a Unidade de Saúde e fale com o Enfermeiro para agendar o seu horário. Ou procure o Ambulatório de Especialidades e fale com a Enfermeira Silvia ou Izabel.	AMBULATÓRIO DA MENOPAUSA Rua Nazaré, 109, Jardim Bela Vista. Fone: 41582033 Ramal 207 Enfermeira: Silvia	SÍNDROME GENITURINÁRIA DA MENOPAUSA (SGU) Ansiedade ? Calor Dor de cabeça Fadiga Insônia Xixi na calcinha Calor Aumento de peso Secura vaginal Dor na relação sexual 
---	---	---

VERSO

Você sabia? SGU afeta 15% das mulheres na pré-menopausa e 40-54% das mulheres na pós-menopausa; Nos EUA 50% queixa de SGU, 59% insatisfação sexual; 1 a cada 5 mulheres referem os sintomas para os profissionais da saúde; Na Europa 4% com queixas, 25% procuram ajuda, 54% discutem a vida sexual, 33% não abordam a problemática; Na Venezuela: 2.339 mulheres constatou que 83 % tinham sintomas sendo que 49,3 % grave; 31,0% moderada e 19,7% leve.; Na Espanha estima-se 50% das mulheres reduzem a qualidade de vida climério;	Sinais e Sintomas Dor na relação sexual; irritação/ardor na vagina; falta de lubrificação vaginal; alteração de humor; perda do desejo sexual; dor para fazer xixi; infecção urinária de repetição.	Qual a diferença entre climério e menopausa? CLIMATÉRIO: É a fase da vida da mulher onde ocorre a transição do período reprodutivo para o não reprodutivo. É caracterizado pela redução da função ovariana e da diminuição da produção de hormônios estrógenos; MENOPAUSA: É a última menstruação, por um período maior ou igual 12 meses;
---	--	--

APÊNDICE C

FOLDER INFORMATIVO DO PED-TEST (TESTE DO ABSORVENTE)

 Urinar 2 horas antes do teste. Urinar 30 minutos antes do teste.	 Colocar absorvente externo.	 Beber 500ml de água em 15 minutos.	Estamos muito satisfeitos e agradecidos por você participar e colaborar com a nossa pesquisa científica. Para uma adequada coleta de dados, gostaríamos que você seguisse corretamente as determinadas orientações (antes do teste/ durante o teste). "O teste será realizado no início do seu treino". Orientações antes do teste: - (1) urinar 2 horas antes do teste. - (1) urinar 30 minutos antes do teste. Orientações durante o teste: - (2) colocar absorvente externo. - (3) beber 500ml de água em 15 minutos. - (4) caminhar 15 minutos e correr 15 minutos. - (5) levantar da posição sentada 10 vezes. - (6) tossir forte 10 vezes. - (7) correr no mesmo lugar por 1 minuto. - (8) abaixar e pegar objeto no chão 5 vezes. - (9) lavar as mãos com água corrente por 1 minuto.
 Caminhar 15 minutos. Correr 15 minutos.	 Levantar da posição sentada (10x).	 Tossir forte (10x).	
 Correr no mesmo lugar (1 minuto).	 Abaixar e pegar objeto no chão (5x).	 Lavar as mãos em água corrente (1 minuto).	

APÊNDICE D

AGENDA PARA OS ENFERMEIROS DAS UNIDADES



PREFEITURA DE VARGEM GRANDE PAULISTA
ESTADO DE SÃO PAULO



AGENDA PARA PROJETO DE PESQUISA FOTOBIMODULAÇÃO NA SÍNDROME GENITURINÁRIA DA MENOPAUSA

Enfermeira : Silvia Regina (Ambulatório de Especialidades)

UNIDADE DE ORIGEM: _____

DATA: _____

N	NOME PARTICIPANTE	MATRICULA	IDADE	TELEFONE	HORARIO	OBSERVAÇÃO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

APÊNDICE E

FICHA DE ENTREVISTA CLÍNICA

PERFIL SÓCIO DEMOGRÁFICO										
NOME:								MATRÍCULA:		
DN:				FONE:			email:		RAÇA/COR:	
ORIENTAÇÃO SEXUAL:	() HETERO	() HOMO	() BI	() TRANS	FUMA:		() SIM	() NÃO		
ESCOLARIDADE:					QUANTIDADE:					
ESTADO CIVIL:	() SOLTEIRA	() CASADA	() VIÚVA	() UNIÃO ESTÁVEL	IMC:		PESO:		ALT.:	
					() NORMAL	() SOBREPESO	() OBESA GRAU	I II III		
PROFISSÃO:			ANTECEDENTES CLÍNICOS:		() HAS	() DM	() CARDIOPATIA	() OUTROS:		
MEDICAÇÕES EM USO:										
ANTECEDENTES OSBTRÉTICOS/GINECOLÓGICOS										
CIRURGIA URO	() SIM	DATA ÚLTIMA		T P I D R P E T O	A B O S R T O	ITU:	REPOSIÇÃO HORMONAL:	() SIM		
		MENSTRUACÃO				() SIM	TÓPICO			
GINECOLÓGICA:	() NÃO	(MENOPAUSA)				() NÃO	SISTÊMICO	() NÃO		
MENARCA:		INÍCIO VIDA SEXUAL		VIDA SEXUAL ATIVA	() SIM	() NÃO	FREQUÊNCIA			
AMAMENTAÇÃO:	() SIM	() NÃO	Nº DE GESTAÇÕES:			Nº PARTOS				

APÊNDICE F

AVALIAÇÃO CLÍNICO-GINECOLÓGICA PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO (MÉDICA AVALIADORA)

AVALIAÇÃO CLÍNICO GINECOLÓGICA					
Nome da Participante: _____				DATA: _____	
Idade: _____		Contato: _____			
DT. MENOPAUSA: _____					
INSTRUÇÃO					
Prezada profissional, favor avaliar e classificar a participante quanto ao VHI descrito no quadro abaixo					
ÍNDICE SAÚDE VAGINAL (VHI - VAGINAL HEALTH INDEX)					
ELASTICIDADE	FLUIDO SECREÇÃO/ CONSISTÊNCIA	PH	MUCOSA EPITELIAL	UMIDADE	
NENHUMA	NENHUMA	6,1	PETÊQUIAS (ANTES DO CONTATO)	NENHUMA, MUCOSA INFLAMADA	
POUCA	AMARELO, FINO, ESCASSO	5,6 - 6,0	SANGRA COM O CONTATO DA LUZ	NENHUMA, MUCOSA NÃO INFLAMADA	
MODERADA	SUPERCIAL, BRANCO FINO	5,1 - 5,5	SANGRA COM RASPAGEM	MINIMA	
BOA	MODERADO, BRANCO, FINO	4,7 - 5,0	NÃO FRIÁVEL, MUCOSA FINA	MODERADA	
EXCELENTE	NORMAL, FLOCULADO, BRANCO	≤ 4,6	NÃO FRIÁVEL, MUCOSA NORMAL	NORMAL	
AVALIAÇÃO PRÉ INTERVENÇÃO data: _____					
ÍNDICE SAÚDE VAGINAL (VHI - VAGINAL HEALTH INDEX)					
ELASTICIDADE	FLUIDO SECREÇÃO/	CONSISTÊNCIA	PH	MUCOSA EPITELIAL	UMIDADE
AVALIAÇÃO PÓS INTERVENÇÃO data: _____					
ÍNDICE SAÚDE VAGINAL (VHI - VAGINAL HEALTH INDEX)					
ELASTICIDADE	FLUIDO SECREÇÃO/	CONSISTÊNCIA	PH	MUCOSA EPITELIAL	UMIDADE
OBSERVAÇÃO:					

APÊNDICE G

FICHA DE CONTROLE DA PESQUISA PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO

PERFIL SÓCIO DEMOGRÁFICO									
NOME:							MATRÍCULA:		
DN:				FONE:			email:		
ORIENTAÇÃO SEXUAL:	() HETERO	() HOMO	() BI	() TRANS	FUMA:			() SIM	() NÃO
ESCOLARIDADE:					QUANTIDADE:				
ESTADO CIVIL:	() SOLTEIRA	() CASADA	() VIÚVA	() UNIÃO ESTÁVEL	IMC:	() NORMAL	() SOBREPESO	() OBESA GRAU I	() OBESA GRAU II
PROFISSÃO:	ANTECEDENTES CLÍNICOS:				() HAS	() DM	() CARDIOPATIA	() OUTROS:	
MEDICAÇÕES EM USO:									
ANTECEDENTES OSBTRÉTICOS/GINECOLÓGICOS									
CIRURGIA URO	() SIM	DATA ÚLTIMA		P A R T O		ITU:	() SIM	REPOSIÇÃO HORMONAL:	() SIM
GINECOLÓGICA:	() NÃO	MENSTRUUAÇÃO (MENOPAUSA)		T I D E P E T O		() NÃO		TÓPICO ORAL SISTÊMICO	() NÃO
MENARCA:		INÍCIO VIDA SEXUAL		VIDA SEXUAL ATIVA	() SIM	() NÃO	FREQUÊNCIA		
AMAMENTAÇÃO:	() SIM	() NÃO	Nº DE GESTAÇÕES:		Nº PARTOS				
ICQ - SF Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS .									
1. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)									
Nunca		0	Esse questionário possui uma pontuação de zero a 21 pontos, com o zero indicando ausência de sintomas e quanto maior a soma dos pontos, maior o impacto e a gravidade da sintomatologia.						
Uma vez por semana ou menos		1							
Duas ou três vezes por semana		2							
Uma vez ao dia		3							
Diversas vezes ao dia		4							
O tempo todo		5							
2. Gostaria de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)									
Nenhuma		0	O somatório máximo dos valores das respostas indica o escore de 21 pontos, referente a um alto impacto da IU na vida do indivíduo						
Uma pequena quantidade		2							
Uma moderada quantidade		4							
Uma grande quantidade		6							
3. Em geral quanto que perde urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)									
NÃO INTERFERE INTERFERE 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10									
4. Quando você perde urina? (por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)									
Nunca			ESCORE		IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA				
Perco antes de chegar ao banheiro			0 PONTOS		NENHUM IMPACTO				
Perco quando tusso ou espirro			1 - 3 PONTOS		LEVE IMPACTO				
Perco quando estou dormindo			4 - 6 PONTOS		MODERADO IMPACTO				
Perco quando estou fazendo atividades físicas			7 - 9 PONTOS		GRAVE IMPACTO				
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo			10 OU + PONTOS		MUITO GRAVE IMPACTO				
Perco sem razão óbvia									
Perco o tempo todo									
ICQ-SF ESCORE: Soma dos resultados 1 + 2 + 3 = _____ INCONTINENTE ≥ 3 PONTOS									
ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)									
QUEIXAS VAGINAIS									
RESSECAMENTO VAGINAL		ARDÊNCIA/ IRRITAÇÃO / QUEIMAÇÃO		DISPAURENIA (DOR NA RELAÇÃO SEXUAL)		PRURIDO (COCEIRA)		COITORRAGIA (sagramento na relação Sexual)	
ESORE		ESCORE		ESCORE		ESCORE		ESCORE	
ESCORE:		0 = NENHUMA DOR		1 - 3 = LEVE		4 - 7 = MODERADA		8 - 10 = INTENSA	

APÊNDICE H

FICHA CONTROLE PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO

NOME DA PARTICIPANTE: _____				MATRÍCULA: _____																																	
IDADE: _____		GRUPO: _____		TRATAMENTO: _____		PLACEBO: _____																															
AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA																																					
		AFERIÇÃO DE TEMPERATURA DA VULVA INSTRUÇÕES: Apontar o termômetro digital nos 8 pontos descritos conforme a figura ao lado, anotar a T° C antes e após aplicação do laser (luz) nos gupos (tratamento/placebo)																																			
VERIFICAÇÃO TEMPERATURA VAGINAL ANTES				VERIFICAÇÃO TEMPERATURA VAGINAL APÓS																																	
1ª Data: _____	2ª Data: _____	3ª Data: _____	4ª Data: _____	1ª Data: _____	2ª Data: _____	3ª Data: _____	4ª Data: _____																														
T° 1 = _____	T° 1 = _____	T° 1 = _____	T° 1 = _____	T° 1 = _____	T° 1 = _____	T° 1 = _____	T° 1 = _____																														
T° 2 = _____	T° 2 = _____	T° 2 = _____	T° 2 = _____	T° 2 = _____	T° 2 = _____	T° 2 = _____	T° 2 = _____																														
T° 3 = _____	T° 3 = _____	T° 3 = _____	T° 3 = _____	T° 3 = _____	T° 3 = _____	T° 3 = _____	T° 3 = _____																														
T° 4 = _____	T° 4 = _____	T° 4 = _____	T° 4 = _____	T° 4 = _____	T° 4 = _____	T° 4 = _____	T° 4 = _____																														
T° 5 = _____	T° 5 = _____	T° 5 = _____	T° 5 = _____	T° 5 = _____	T° 5 = _____	T° 5 = _____	T° 5 = _____																														
T° 6 = _____	T° 6 = _____	T° 6 = _____	T° 6 = _____	T° 6 = _____	T° 6 = _____	T° 6 = _____	T° 6 = _____																														
T° 7 = _____	T° 7 = _____	T° 7 = _____	T° 7 = _____	T° 7 = _____	T° 7 = _____	T° 7 = _____	T° 7 = _____																														
T° 8 = _____	T° 8 = _____	T° 8 = _____	T° 8 = _____	T° 8 = _____	T° 8 = _____	T° 8 = _____	T° 8 = _____																														
AFERIÇÃO DA FORÇA MUSCULAR PÉLVICA COM O DINAMÔMETRO VAGINAL																																					
																																					
INSTRUÇÕES				INSTRUÇÕES																																	
1. Utilizando a sonda de látex revestida com preservativo não lubrificado, recoberto com gel (S/N) inserir o sensor da sonda no canal vaginal;				1. Utilizando a sonda de látex revestida com preservativo não lubrificado, recoberto com gel (S/N) inserir o sensor da sonda no canal vaginal;																																	
2. Realizar 3 mensurações de contração rápida respeitando um intervalo de 5 segundos de repouso entre elas.				2. Realizar 3 mensurações de contração rápida respeitando um intervalo de 5 segundos de repouso entre elas.																																	
3. Cada contração será verificada a pressão máxima e a pressão mínima exercidas;				3. Cada contração será verificada a pressão máxima e a pressão mínima exercidas;																																	
4. A pressão perineal obtida pela pressão maior subtraída da menor (F máxima de contração)				4. A pressão perineal obtida pela pressão maior subtraída da menor (F máxima de contração)																																	
1ª sessão Data: _____				2ª sessão Data: _____																																	
1ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg		1ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg																															
2ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg		2ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg																															
3ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg		3ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg																															
3ª sessão Data: _____				4ª sessão Data: _____																																	
1ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg		1ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg																															
2ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg		2ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg																															
3ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg		3ª contração	Pressão Máxima mmHg	Pressão Mínima mmHg																															
PAD TESTE DE 1 HORA (TESTE DO ABSORVENTE)																																					
Avaliação Pré intervenção (grupo tratamento/placebo) DATA: _____				Avaliação PÓS intervenção (grupo tratamento/placebo) DATA: _____																																	
Horário Inicial: _____		Horário Final: _____		Horário Inicial: _____		Horário Final: _____																															
Peso absorvente ANTES: _____ mg		Peso absorvente DEPOIS: _____ mg		Peso absorvente ANTES: _____ mg		Peso absorvente DEPOIS: _____ mg																															
INSTRUÇÕES																																					
 Estamos muito satisfeitos e agradecemos por você participar e colaborar com a nossa pesquisa científica. Para uma adequada coleta de dados, gostaríamos que você seguisse corretamente as determinações orientações (antes do teste, durante o teste). "O teste será realizado no início do seu treino". Orientações antes do teste: (1) urinar 2 horas antes do teste. (1) urinar 30 minutos antes do teste. Orientações durante o teste: (2) colocar absorvente externo. (3) beber 500ml de água em 15 minutos. (4) caminhar 15 minutos e correr 15 minutos. (5) levantar da posição sentada 10 vezes. (6) tossir forte 10 vezes. (7) permanecer no mesmo lugar por 1 minuto. (8) abaixar e pegar objeto no chão 5 vezes. (9) lavar as mãos com água corrente por 1 minuto.				As perdas urinárias são avaliadas e classificadas: • Perdas = até 1 g são consideradas insignificantes; • Perdas = entre 1,1 e 9,9 g, perdas leves; • Perdas = entre 10 a 49,9 g, perdas moderadas; • Perdas = acima de 50 g, perdas severas																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">RESULTADOS</th> </tr> <tr> <th colspan="3">PERDA ANTES LASER</th> <th colspan="3">PERDA PÓS LASER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Perda: _____ g</td> <td colspan="3">Perda: _____ g</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Classificação: _____</td> <td colspan="3">Classificação: _____</td> </tr> <tr> <td>leve</td> <td>moderada</td> <td>grave</td> <td>leve</td> <td>moderada</td> <td>grave</td> </tr> </tbody> </table>								RESULTADOS						PERDA ANTES LASER			PERDA PÓS LASER			Perda: _____ g			Perda: _____ g			Classificação: _____			Classificação: _____			leve	moderada	grave	leve	moderada	grave
RESULTADOS																																					
PERDA ANTES LASER			PERDA PÓS LASER																																		
Perda: _____ g			Perda: _____ g																																		
Classificação: _____			Classificação: _____																																		
leve	moderada	grave	leve	moderada	grave																																