

Rejuvenescimento da Genitália Feminina a Laser

 José Antonio
Zelaquett
Cirurgia e Tratamento
Íntimo Feminino



Envelhecimento Genital Feminino

A photograph of an elderly couple, a man and a woman, smiling and looking out over a beach. The man is in the foreground, slightly to the right, and the woman is behind him, to the left. They are both looking towards the left side of the frame. The background shows a sandy beach and the ocean under a clear sky. The image has a warm, orange-toned overlay.

O aumento da expectativa de vida deu-se em ambos os sexos, porém as repercussões da longevidade foram mais expressivas nas mulheres.

Esse processo deletério progressivo do aparelho genital feminino não diminui a expectativa de vida, mas reduz drasticamente a qualidade de vida.

Atrofia Vaginal

Epitélio fino, ressecado e pH elevado

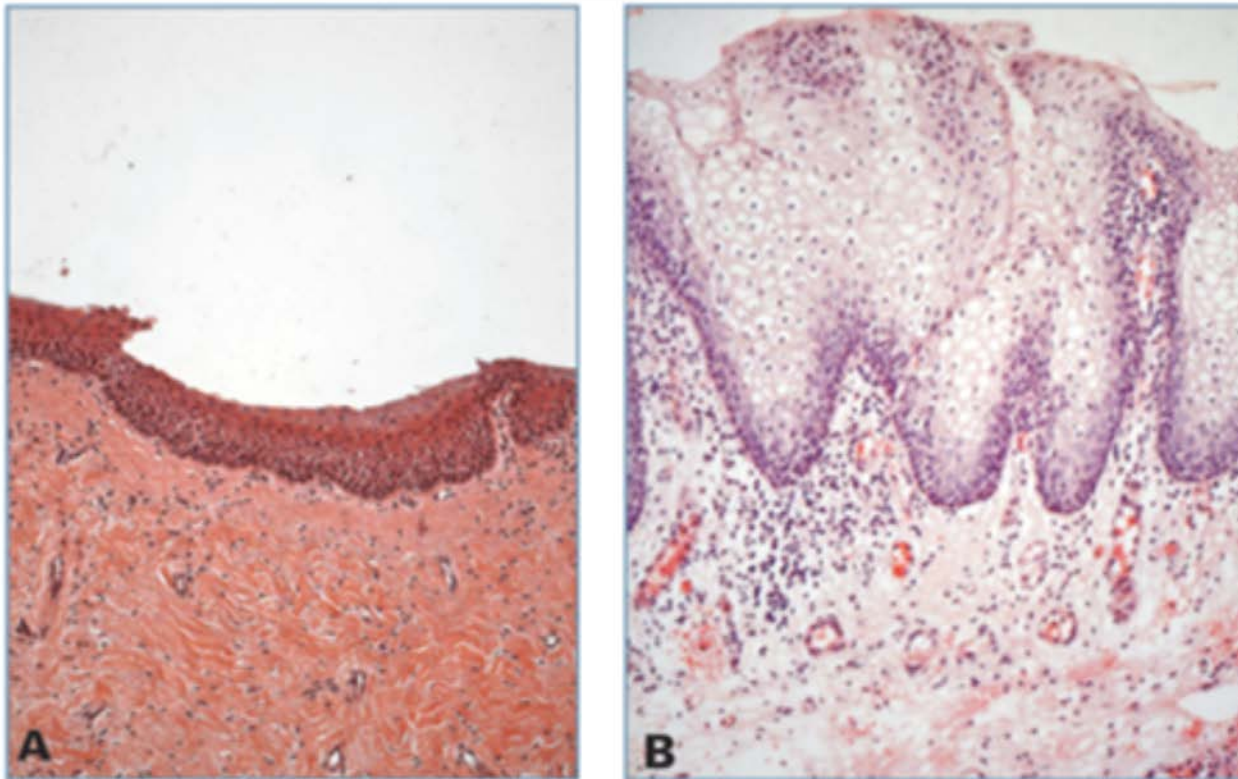
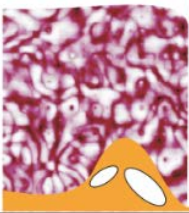




Figura 1.1 – Preparação histológica da mucosa vaginal corada com hematoxilina e eosina (H&R). (A): Mucosa vaginal pós-menopausa com atrofia causada pelos níveis reduzidos de estrógeno com presença reduzida de vasos e um epitélio significativamente mais fino e com falta de glicogênio. (B): Mucosa vaginal na idade reprodutiva; a mucosa é bem suprida de vasos e o epitélio consiste em um número maior de camadas de células, particularmente ricas em glicogênio [Cortesia do Prof. A. Calligaro – Universidade de Pavia].

Ambiente Vaginal

Diferentes idades e condições fisiológicas

	Maturidade sexual	gravidez	Pós-menopausa
Estrógenos	++	+++	-
Epitélio da mucosa			
Glicogênio	+	++	-
pH	3.5 - 5	3 - 4.5	6 - 8
População de micro-organismos	lactobacilos		mista

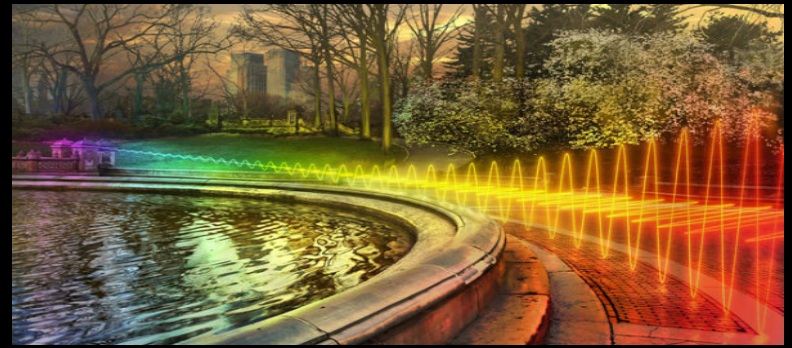
Reposição Hormonal

O uso de estrógenos representa o tratamento eletivo para atrofia vulvovaginal.

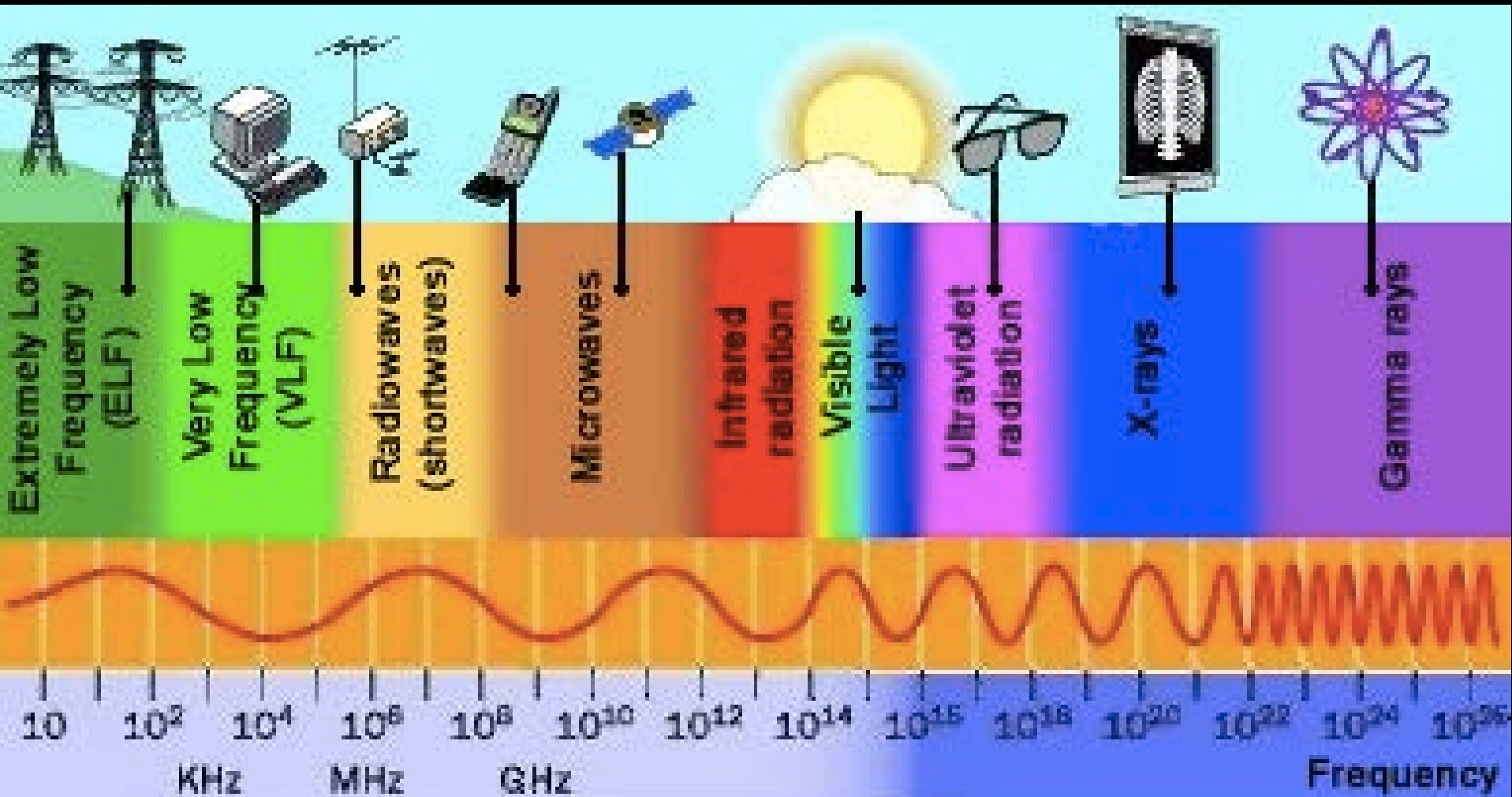
Mas um tratamento não hormonal deve ser considerado como alternativa, sabendo-se dos limites da TRH como:

- Período de tempo limitado
- Risco associado
- Intolerância ao tratatamento

Radiação Eletromagnética



- Onda que se autopropaga no espaço resultante da interação de campos elétricos e magnéticos;
- Comprimento de onda: distância entre duas cristas consecutivas;
- Frequencia: número de ondas por unidade de tempo;
- Fóton: unidade de radiação eletromagnética.



Non-ionizing radiation

Ionizing radiation

Laser: A Luz na Medicina

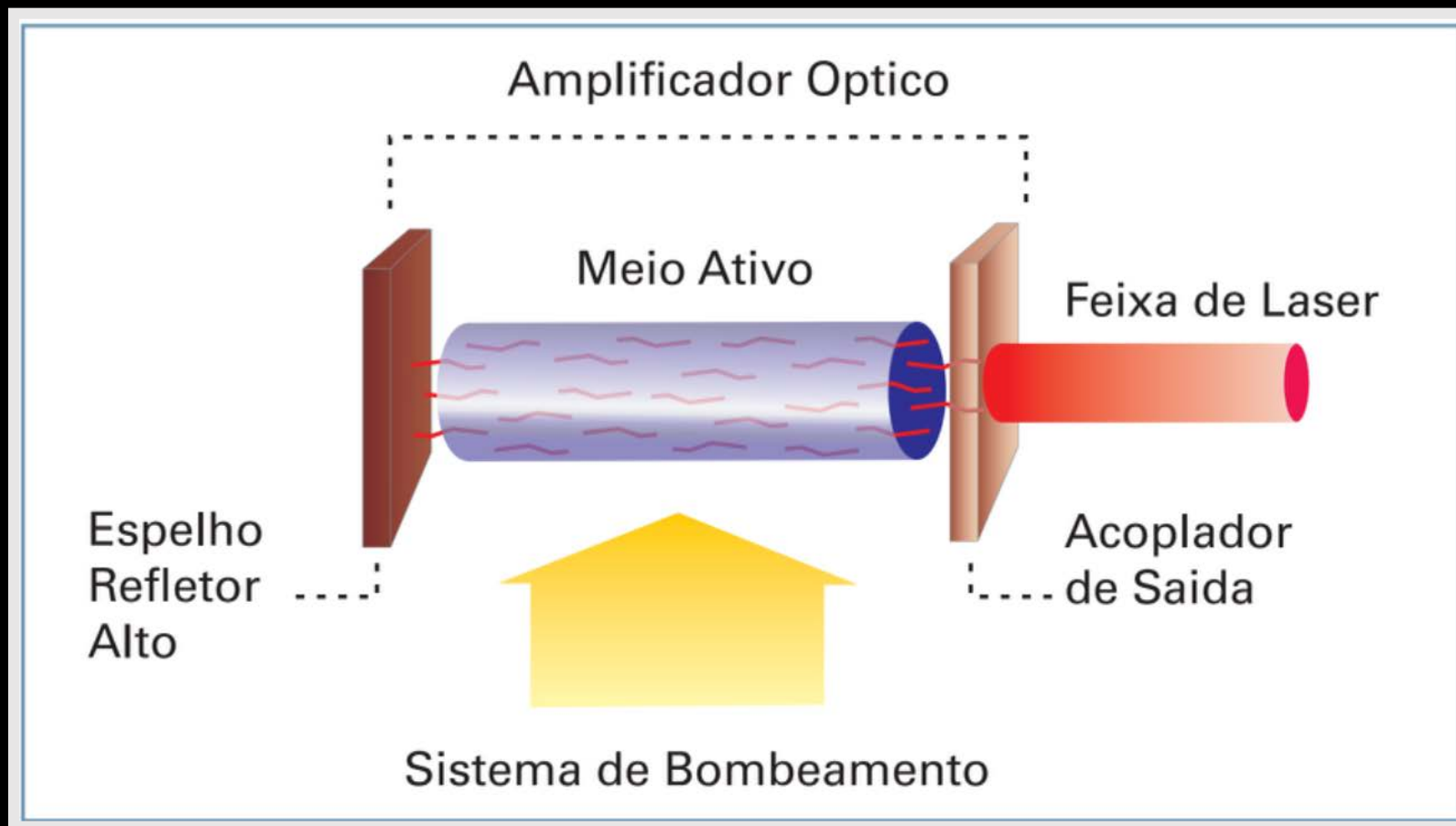
LASER (Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação – do inglês *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*)

- A luz é uma radiação eletromagnética cuja energia se transmite através de partículas chamadas ftons.
- O laser tem a capacidade de estimular ftons amplificando a radiação e transformando a energia externa elétrica, ótica ou química em energia luminosa.

O que a torna diferente de qualquer outra fonte de radiação eletromagnética?

- **Coerência:** possui relações de fase constantes no tempo
- **Brilho:** luz de alta intensidade
- **Monocromaticidade:** mesmo comprimento de onda
- **Colimada:** mesma direção (paralela, não divergente, estreita e concentrada)

O Laser é um amplificador de luz que utiliza a emissão estimulada de radiações.



O meio ativo é o elemento dentro do qual a amplificação da luz ocorre.

As unidades de medida que quantificam as radiações eletromagnéticas são muito importantes para entender a interação laser-tecido.

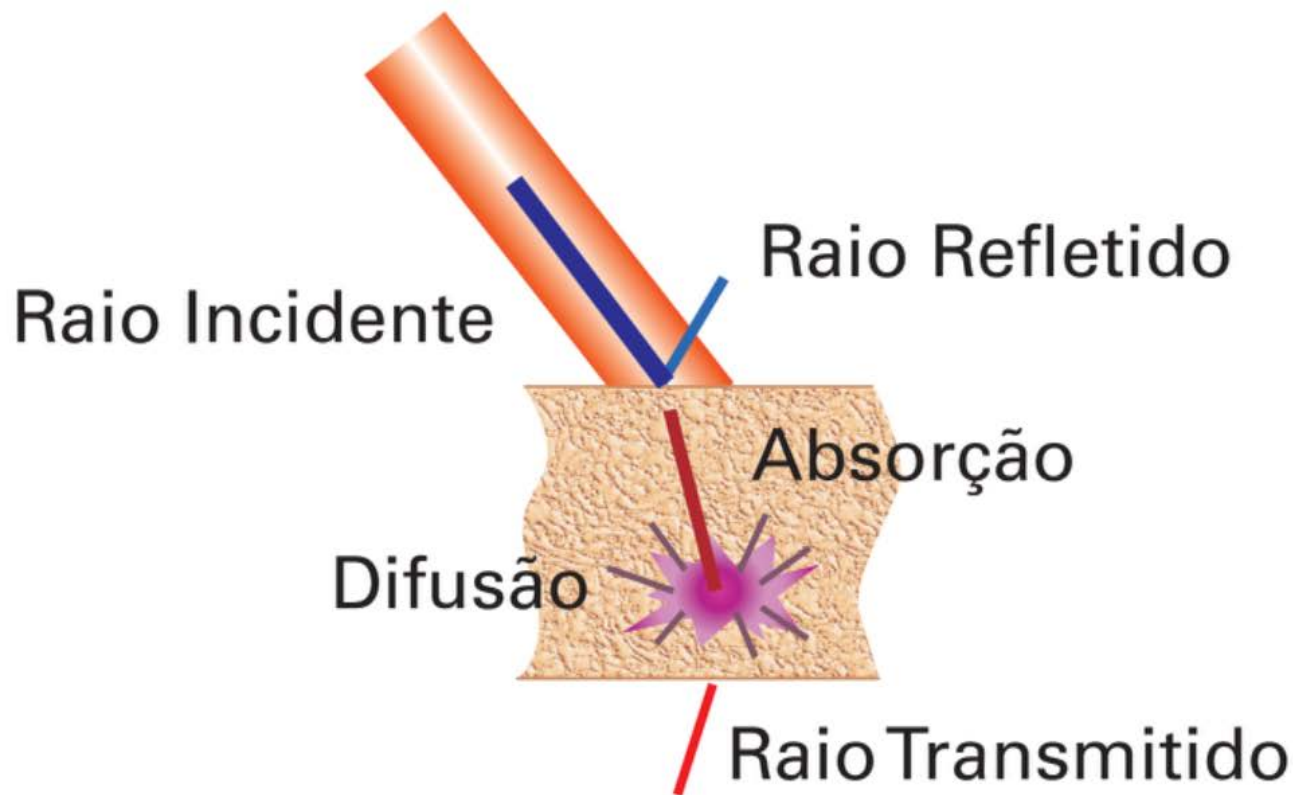


Ou seja, a maneira na qual essa energia é transmitida ao tecido, por quanto tempo e em qual área.

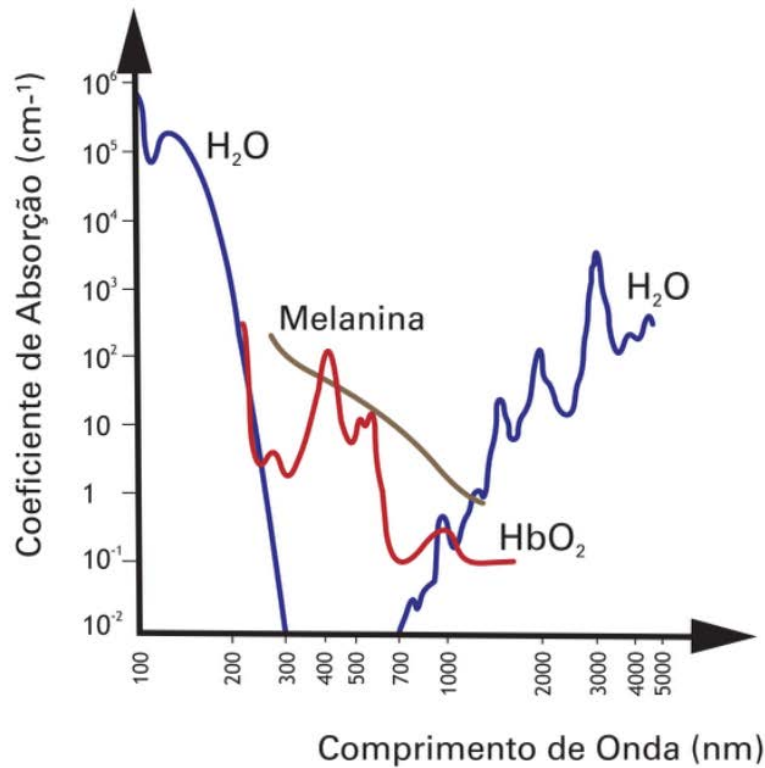
Portanto:

- **Energia (Jaules):** quantidade de ftons
- **Tempo de duração do pulso (segundos):** DWELL TIME
- **Tamanho do spot:** cm²
- **Frequencia ou taxa de repetição:** Hz
- **Fluência ou dose:** quantidade de energia liberada por unidade de área de superfície (J/cm²)
- **Potência:** intensidade de energia liberada (W)
- **Densidade:** espaçamento entre os pontos (micrometros)
- **STACK:** repetição do disparo no mesmo ponto

A energia da luz do laser deve ser absorvida pelo tecido e ser convertida para outra forma de energia: térmica, química ou mecânica.



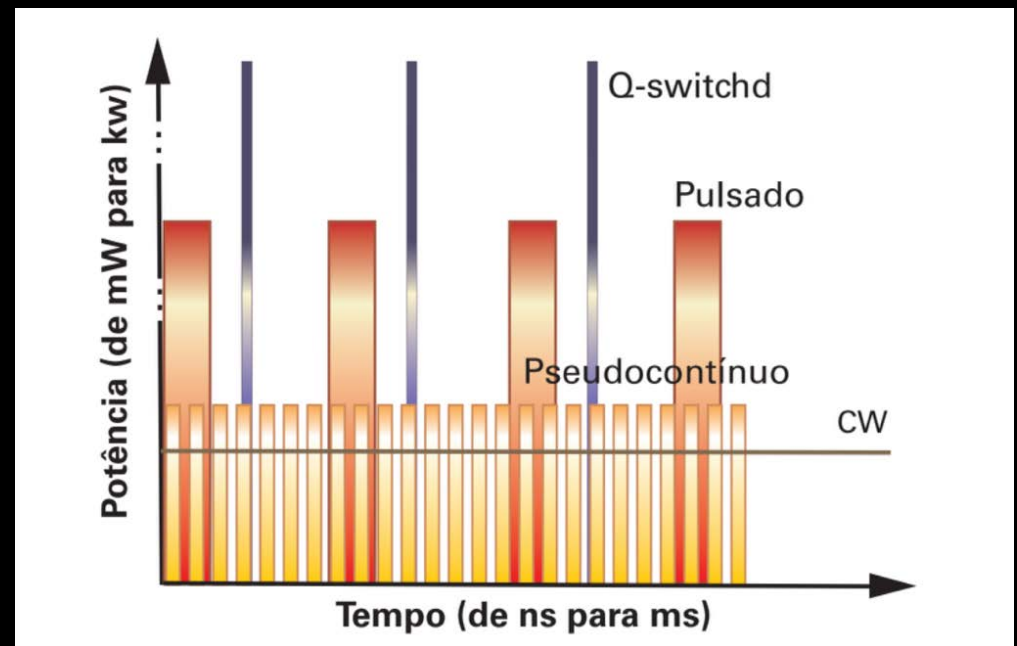
Devido a falta de homogeneidade química dos tecidos biológicos, a absorção da radiação é altamente dependente do comprimento de onda.



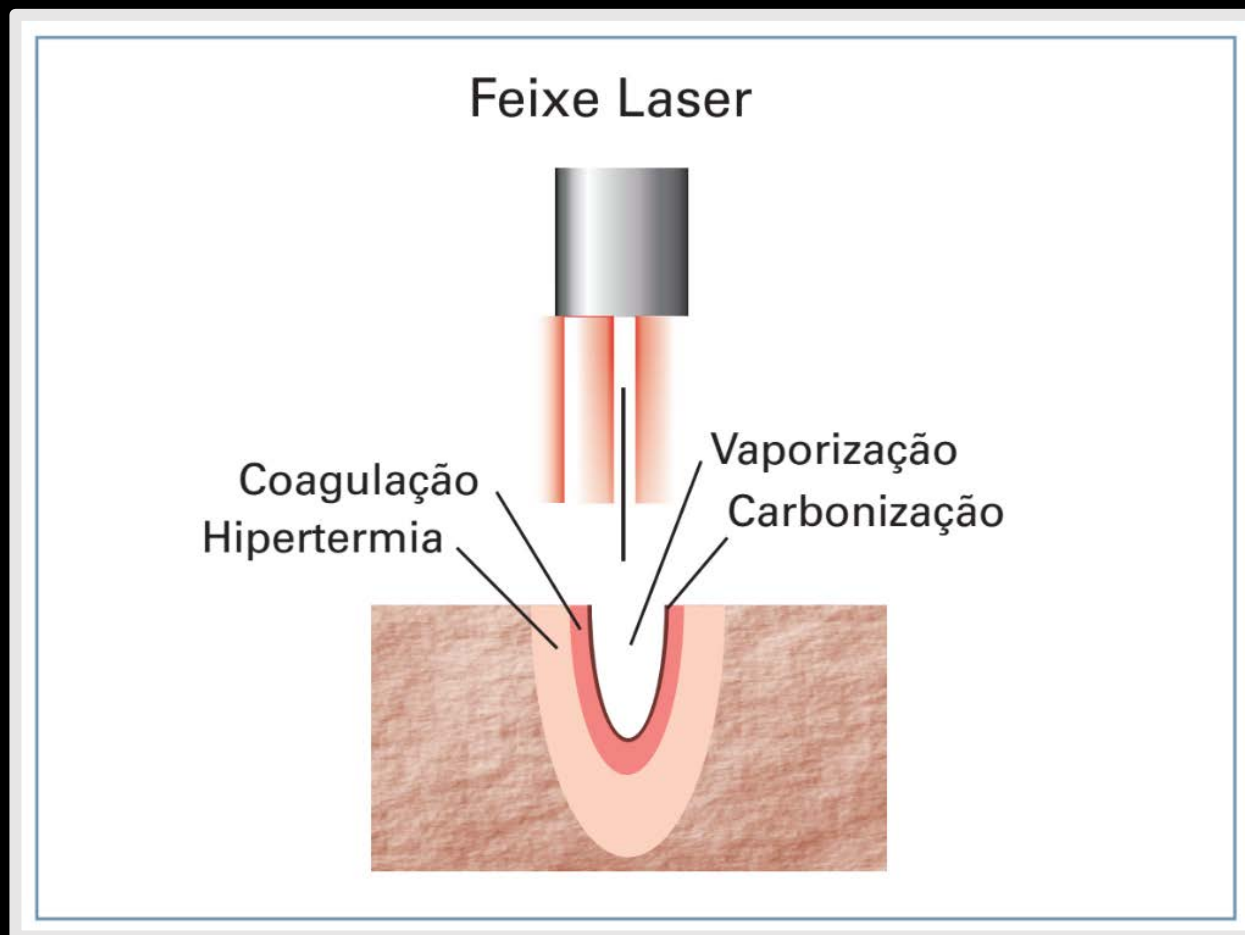
Outro fator importante é a forma da onda.

Modos de operação:

- Contínuo (CW)
- Pseudocontínuo
- Pulsado
- Q switched



A maioria dos lasers produz efeitos térmicos específicos no tecido transformando energia luminosa em calor. Essa energia térmica é capaz de vaporizar, carbonizar, coagular, estimular processos ou, simplesmente, "aquecer".



Tipos de Laser

Há extrema variabilidade de parâmetros característicos de cada tipo de laser, sendo o comprimento de onda e o controle da emissão com o decorrer do tempo (a forma de onda do laser) os principais responsáveis pelo desempenho.

Uma quantidade mais alta de energia disponível, não necessariamente resulta em maior eficiência.

Tipos de Laser

Existem diferentes tipos de laser, dependendo do meio ativo usado:

- Laser de estado sólido (neodímio, érbio, hólmio, etc.),
- Lasers gasosos (CO₂ e He-Ne),
- Lasers de estado líquido (corante),
- Lasers semicondutores (diodo).

Tipos de Laser

Principais características dos lasers mais comumente usados em medicina



Laser	Meio Ativo	Emissão	Aplicações	Dispersão
Alexandrite	Estado sólido	Pulsado e QS	DERMATOLOGIA: remoção de pelos, tatuagens, lesões pigmentadas, rejuvenescimento	Alta
CO ₂	Gás	Pulsada e contínua	Ablação cirúrgica em diferentes campos médicos (ODONTOLOGIA, DERMATOLOGIA, GINECOLOGIA, OTORRINOLARINGOLOGIA, V2LR, etc.), tratamentos com laser fracionado	Alta
Laser de corante	Líquido	Pulsada	DERMATOLOGIA: lesões vasculares superficiais, psoríase	Moderada
Diodo (GaAs, GaAlAs)	Semicondutor	Contínua ou pseudo-contínua	DERMATOLOGIA: remoção de pelos. ODONTOLOGIA: cirurgia, clareamento dentário. FLEBOLOGIA	Alta
Excimer	Gás	Pulsada	DERMATOLOGIA: psoríase, vitiligo. OFTALMOLOGIA	Limitada
Érbio (Er:YAG ou outro)	Estado Sólido	Pulsada	DERMATOLOGIA: ablação cirúrgica superficial. ODONTOLOGIA: odontologia conservativa (tratamento de cáries dentárias)	Moderada
KTP/532	Estado sólido	Pulsada, QS e Contínua	DERMATOLOGIA: lesões vasculares superficiais, tatuagens, rejuvenescimento. ODONTOLOGIA: clareamento dentário, periodontia, endodontia, cirurgia	Moderada
Neodímio (Nd:YAG ou outro)	Estado sólido	Pulsada e QS	DERMATOLOGIA: remoção de pelos, lesões vasculares. ODONTOLOGIA: endodontia, periodontia, implantologia, cirurgia, clareamento dentário	Alta
Hólmio (Ho:YAG)	Estado sólido	Pulsada	UROLOGIA. DERMATOLOGIA: lesões vasculares	Média
Rubi	Estado sólido	Pulsada e QS	DERMATOLOGIA: Remoção de pelos, lesões pigmentadas	Ruim

Tabela 2.1 – Principais características dos lasers mais comumente usados em medicina

Laser de CO₂

- Comprimento de onda de 10.600nm e seu funcionamento baseia-se na fototermólise seletiva – vaporização de células
- Contração imediata do tecido
- Melhora gradual por deposição de neo colágeno e reorganização da derme – melhora da flacidez

Laser de CO₂ e H₂O

O Laser de CO₂ tem alta afinidade pela água promovendo a vaporização do tecido com consequente cicatrização e estímulo à formação de colágeno.

Vantagens do Laser

- **Preservação Anatômica**
- **Preservação Funcional**
- **Menor Dano Térmico**
- **Melhor Epitelização**
- **Menor Reação Inflamatório**

Efeitos Biológicos

- **Aumenta da velocidade de mitoses**
- **Aumento da velocidade epitelização**
- **Anti Inflamatório**
- **Anti Edematoso**
- **Reduz Fibrose**
- **Aumenta Angiogênese**
- **Estimula Colágeno**

Efeitos Colaterais

- Alterações de pigmentação: transitórias ou não
- Cicatriz
- Neovascularização
- Lesão herpética
- Infecção

Laser – Principais Aplicações na Genitália Feminina

- Lipodistrofia do Monte de Vênus
- Alterações no Clitoris
- Tratamento cirúrgico nos lábios menores (Labioplastia)
- Tratamento da atrofia vaginal
 - Promove estreitamento vaginal (*“efeito tightening”*)
 - Melhora Síndrome Urogenital da Menopausa (SUG)
 - Melhora da Síndrome do Relaxamento Vaginal
- Rejuvenescimento Genital Externo
 - Melhora da flacidez, aspecto e coloração da pele dos grandes lábios
- Episiotomia
- Quelóides/Condilomas/Tumores Benignos/Neoplasias

Efeitos na Genitália Feminina

Coagulação de colágeno com neocolagênese

- Diminuição dos sintomas;
- Melhora do trofismo;
- Diminuição da leucorréia;
- Boa tolerância;
- Diminuição dos diâmetros vaginais;

Rejuvenescimento

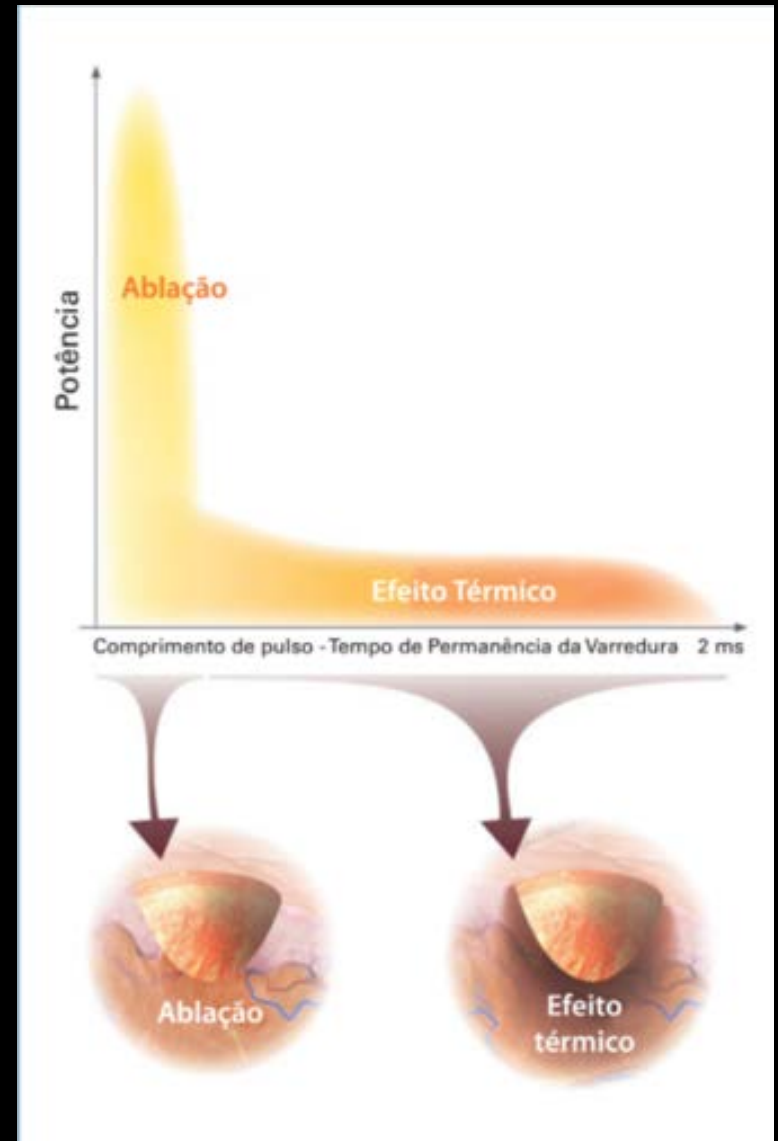
Genital

Externo

Aplicação fracionada

É composto por um pico alto ablativo seguido por um efeito termal.

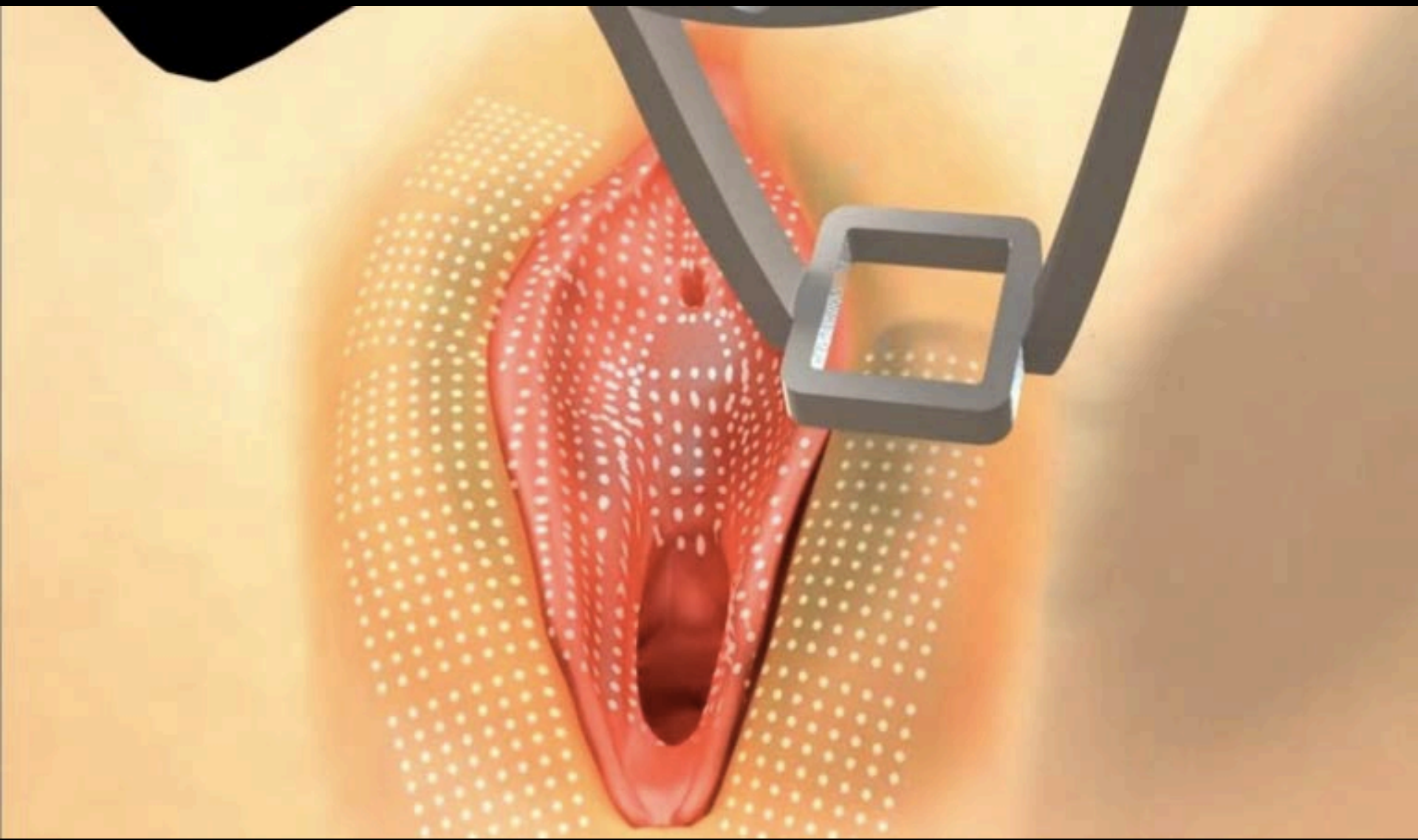
É importante quando precisamos aprofundar o calor e vaporizar a camada epidérmica, como a pele. Por essa razão é recomendado a **aplicação fracionada**.

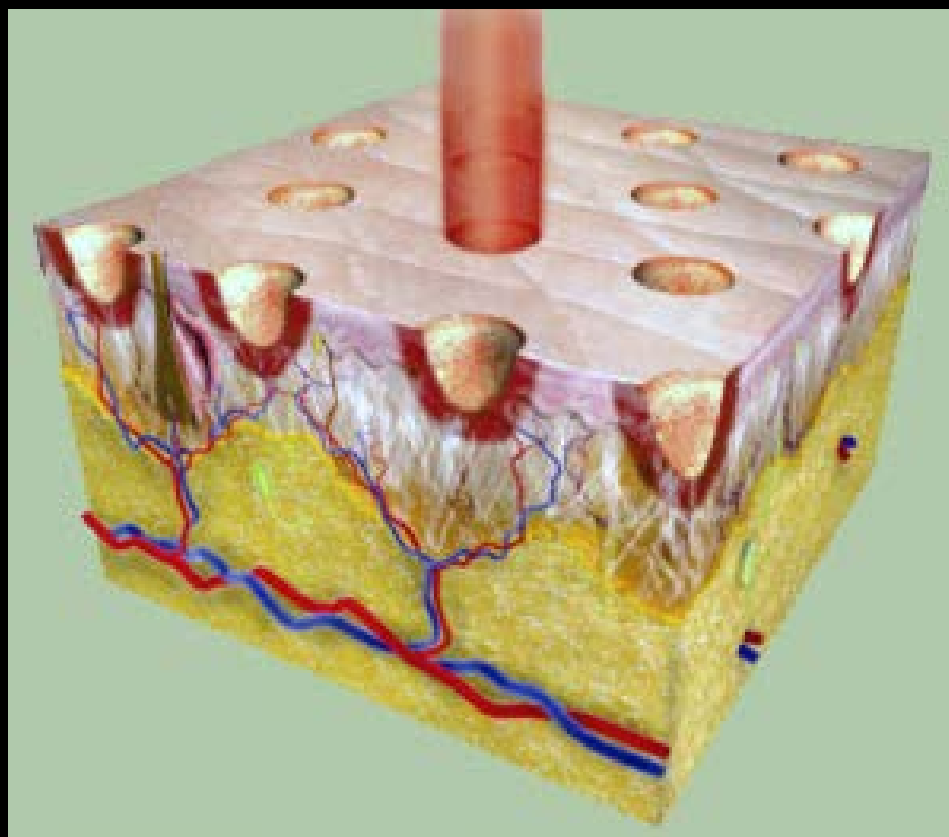


Rejuvenescimento Vaginal Externo



Courtesy of Prof. N.Zerbinati & Prof. S.Salvatore University of Insubria, Varese - Italy





DOT Resurfacing mode

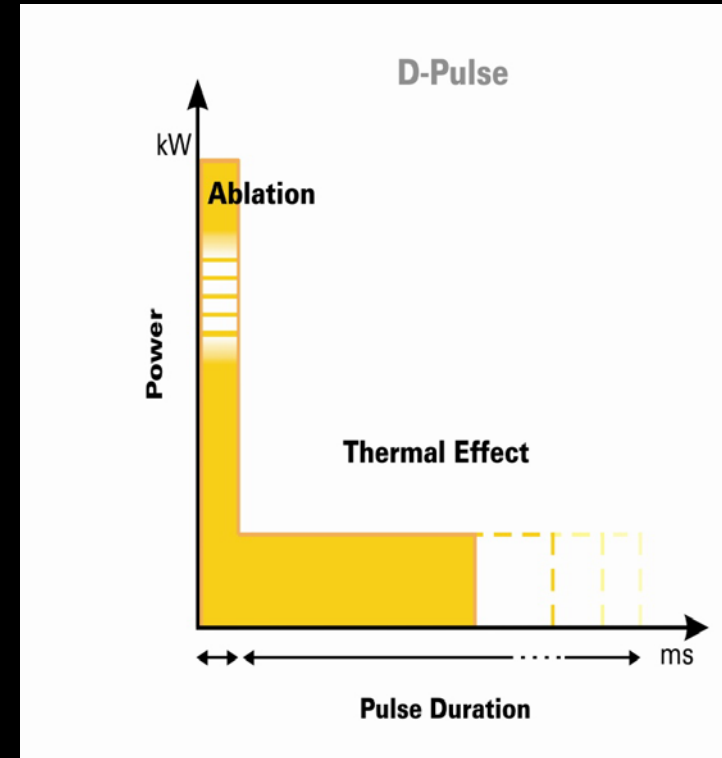
antes

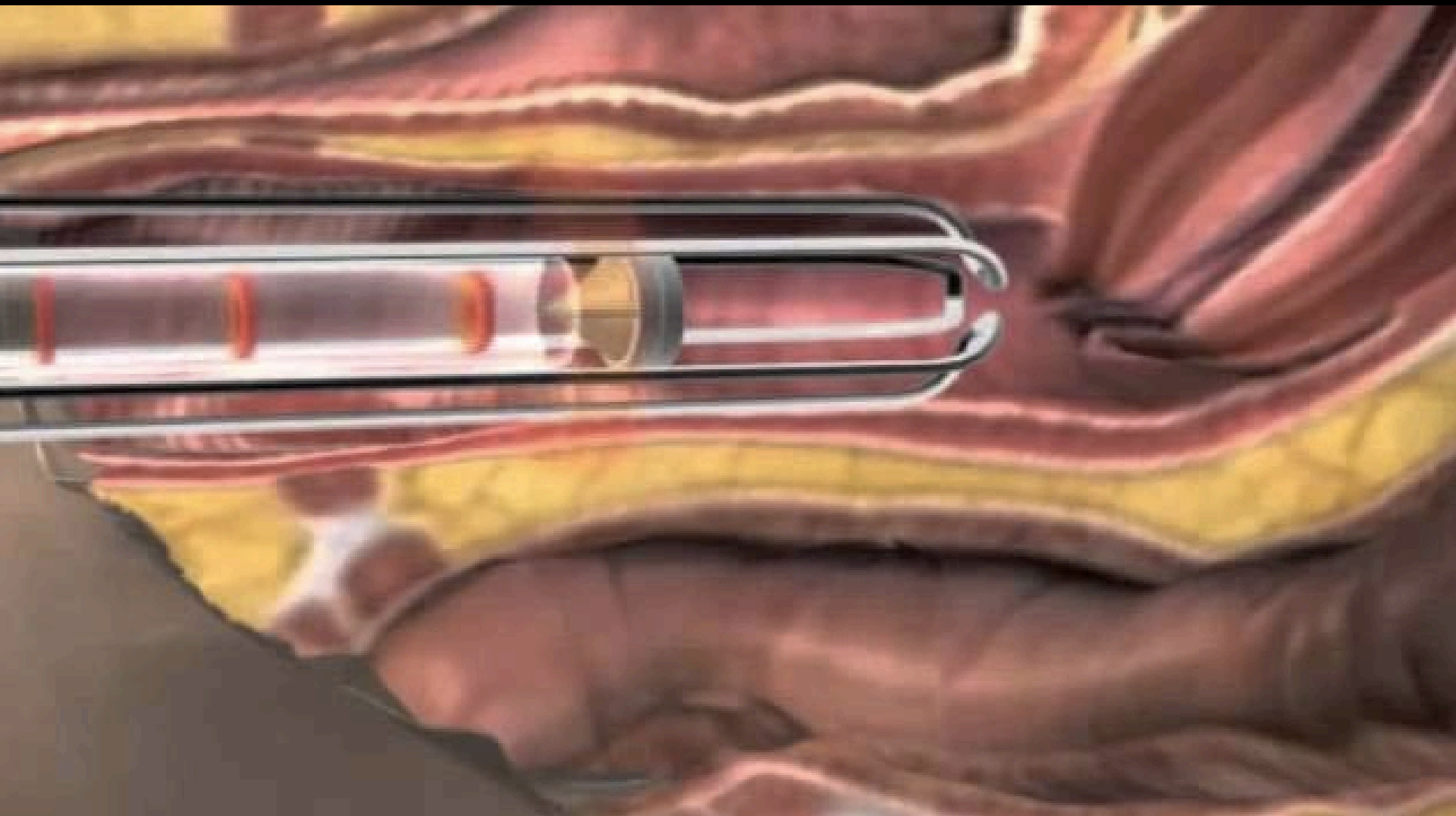
depois

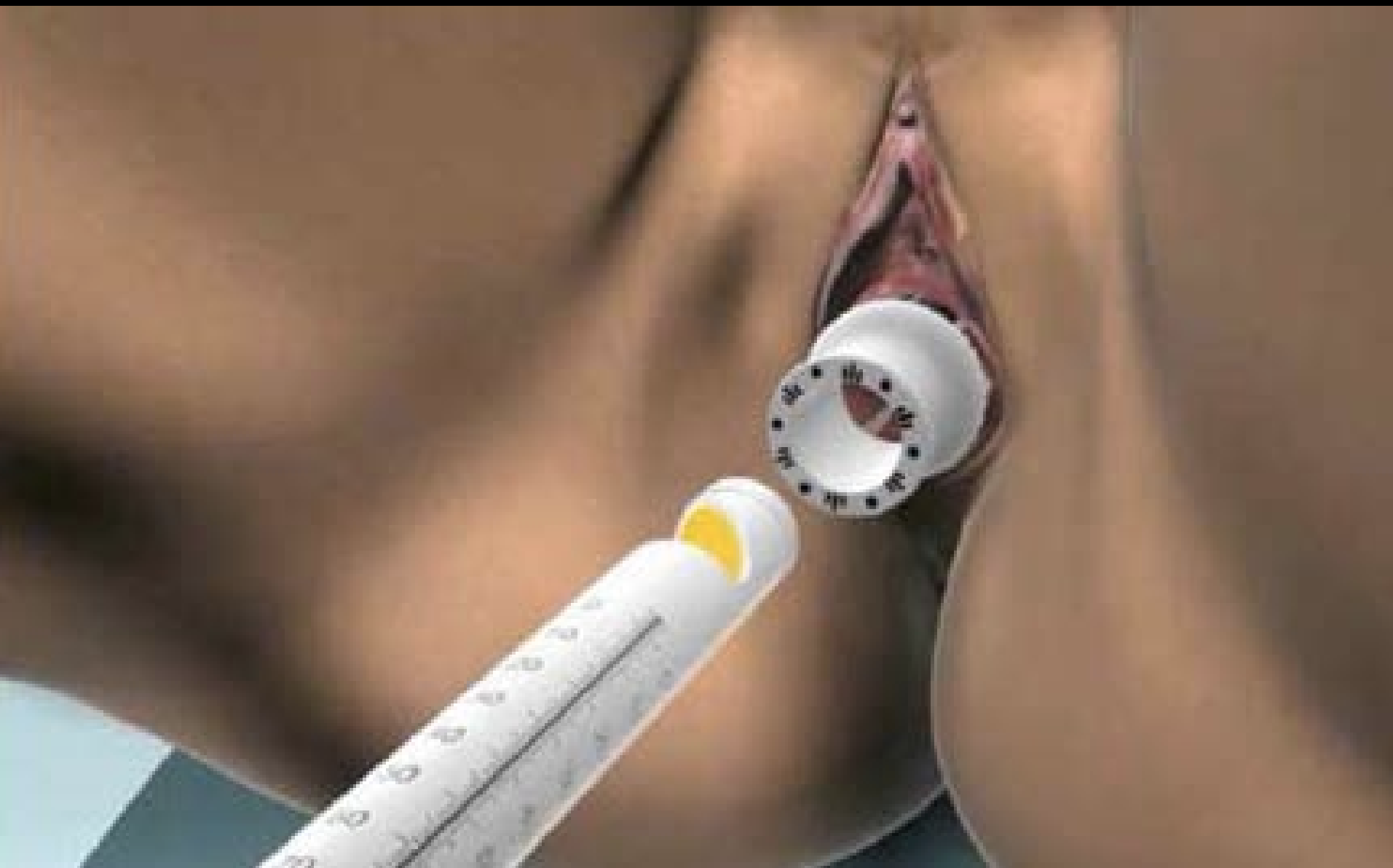


Rejuvenescimento Vaginal Interno

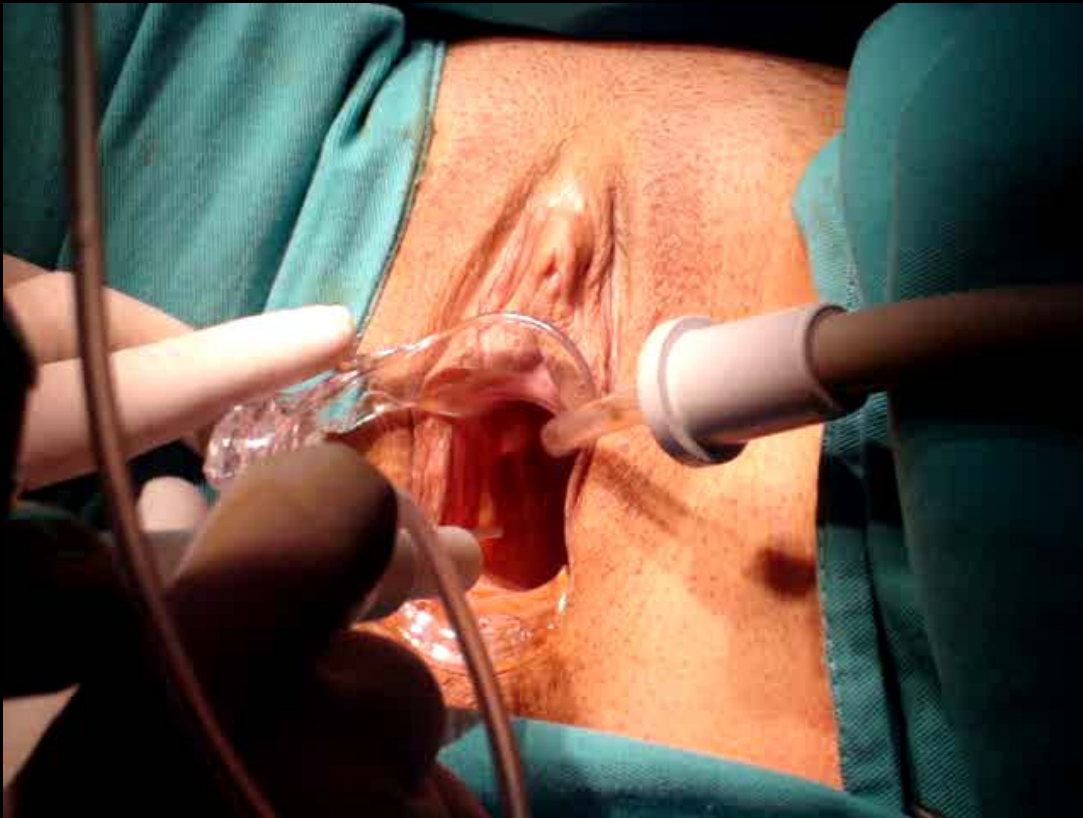
- Primeiro temos um pico alto de energia,
-Ablação epitelial rápida da mucosa atrofica.
- Depois temos um pico baixo e longo de energia,
-O Laser penetra no tecido estimulando a neocolagenese.
- Como resultado temos a restauração da elasticidade das parede vaginal.







Rejuvenescimento Vaginal Interno



Courtesy of Prof. N.Zerbinati & Prof. S.Salvatore University of Insubria, Varese - Italy

Rejuvenescimiento Vaginal Interno



Courtesy of Prof. A. Gaspar University of Mendoza, Argentina

Rejuvenescimiento Vaginal Interno



Courtesy of Prof. A. Gaspar University of Mendoza, Argentina

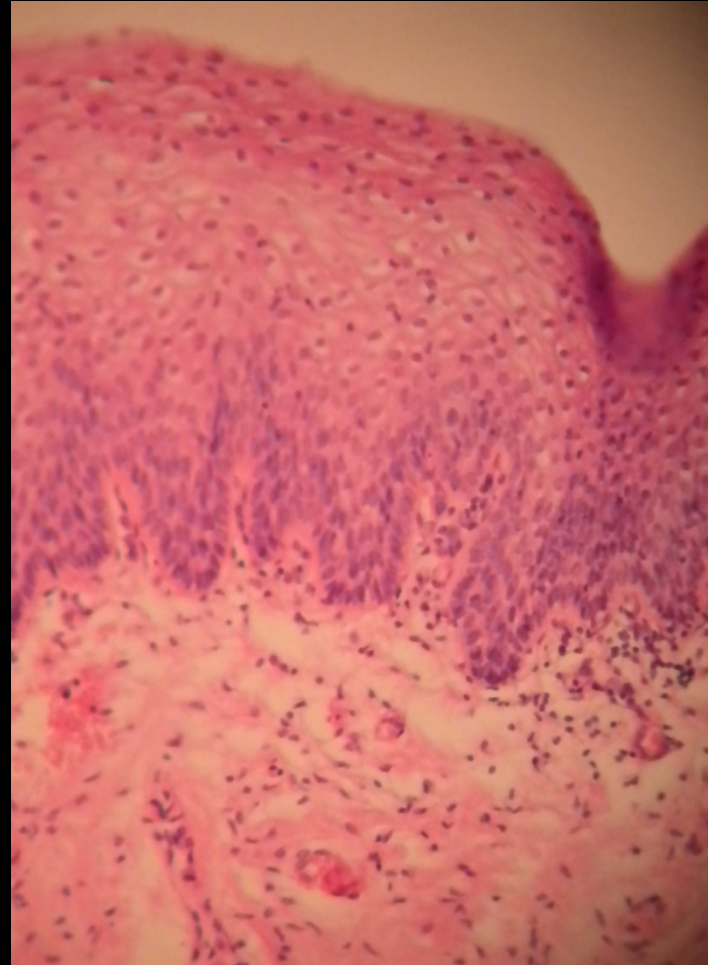
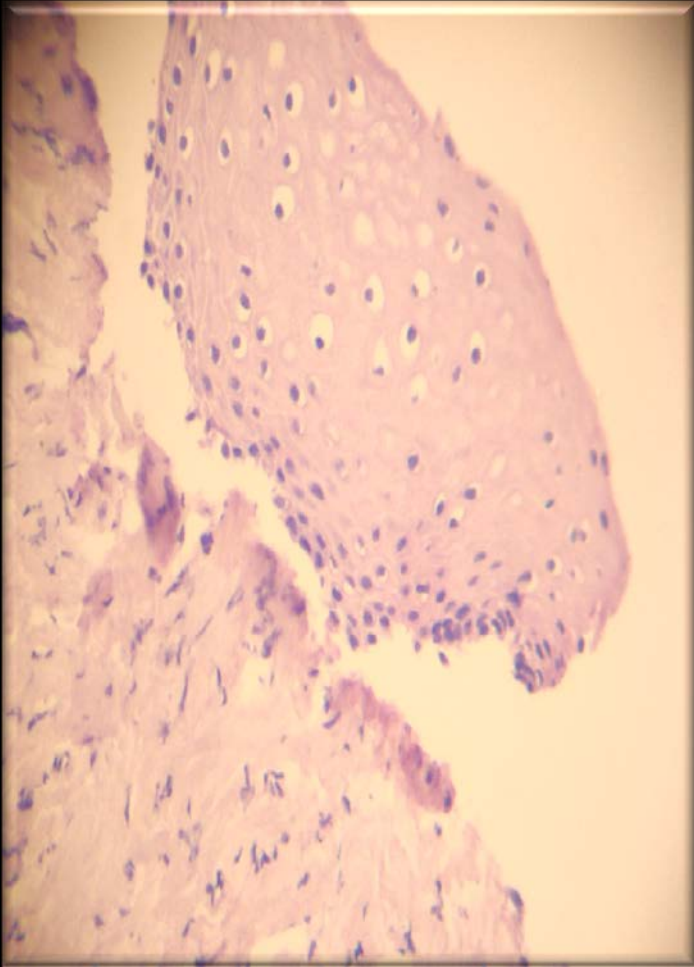
Laser CO₂

Rejuvenescimento

Vaginal
Interno



Rejuvenescimiento Vaginal Interno



Courtesy of Prof. A. Gaspar University of Mendoza, Argentina

V²LR – Main Applications



Antes



Depois



José Antonio
Zelaquett
Cirurgia e Tratamento
Íntimo Feminino

Laser CO₂ Fracionado em Cicatrizes



José Antonio
Zelaquett
Cirurgia e Tratamento
Íntimo Feminino



Laser CO₂

Tratamento IUE



Laser CO2

Ninfoplastia



Laser CO2 Fracionado

Prolapso genital



Cortesia Dra. Fernanda Giorelli



PROTOCOLO CLÍNICOS GINECOLOGIA

Procedimentos	Estado	Potência (W)	Pulso	Dwell Tme (Efeito Térmico) µs	Spacing (Espaçamento) µm	Probe	Nível Stack
Atrofia Vulvo Vaginal	Pós Menopausa	40	DP	1000	1000	360	1
Atrofia Vulvo Vaginal	Menopausa	40	DP	1000	1000	360	2
Atrofia Vulvo Vaginal	Pré Menopausa	40	SP	500	500	360	3
Incontinência Urinária	Pré Menopausa	45	DP	1000	800	360	3
Incontinência Urinária com GSM		30	DP	1000	1000	360	2
Flacidez Vaginal		45	DP	1000	700	360	3
Flacidez Vulvar		20	DP	1000	700	Vulvar	2
Liquen Escleroso		20	DP	1000	1000	Vulvar	2
Cicatriz de Episiotomia		20	DP	1000	1000	Vulvar	2
Clareamento		20	DP	200	500	Vulvar	1

4.1 Cicatriz Queloidiana / Hipertrófica (localizado)

SmartStack ✓

Fototipo	Potência (Energia Emitida) w	Spacing (Espaçamento) µm	Dwell Time (Tempo de Exposição) µs	Nível Stack	Fluência Jcm ² (w.µm.µs)	Energia x Dot mJ (w.µs)	Densidade % (µm)
I	30	800	1000	2	4,54	60	7,3
II	30	800	700	2	3,18	42	7,3
III	30	800	500	2	2,27	30	7,3
IV	25	800	500	2	1,89	25	7,3
Asiática Clara	30	700	400	2	2,18	24	8,7
Asiática Escura	25	700	400	2	1,81	20	8,7

Fototipos de pele

	Cor da pele	Reação à 1ª exposição do verão
I	Branca	Sempre queima, nunca bronzeia
II	Branca	Em geral queima; bronzeia c/dificuldade
III	Branca	Queima pouco; bronzeia moderadamente
IV	Cast. claro	Raramente queima; bronzeia c/facilidade
V	Cast. escuro	Queima mais raramente; bronzeia + fácil
VI	Negro	Não queima; bronzeia ++ fácil

1 **VAGINAL COLLAGEN REMODELLING AFTER FRACTIONAL CARBON DIOXIDE**
2 **LASER SURGERY**

3
4 Stefano SALVATORE ^a, MD (§); Gabriele SIESTO ^b, MD; Maurizio SERATI ^a, MD;
5 Nicola ZERBINATI ^c, MD; Maurizio GRECO ^d, MD; Alberto CALLIGARO ^e, PhD

27 **ABSTRACT**

28 **Objective:** To assess collagen modifications after irradiation of CO2 laser at the level of vaginal
29 mucosa

30 **Background:** The process of becoming older is genetically determined and environmentally
31 modulated. The vaginal ageing alone can contribute to the loss of the vaginal trophism, tone,
32 support and function with the development of lower urinary tract symptoms and pelvic floor
33 dysfunction. Connective tissues and collagen constituents and architecture play an important role in
34 this ageing process. With age, in fact, collagen fibrils loose their reticular spatial disposition and,
35 the Type I/III ratio is altered compared to premenopausal state.

36 **Methods:** a pilot study was designed as a prospective cohort trial. Consecutive women addressed to
37 POP reconstructive procedure were enrolled. After fascial plications the redundant vaginal edges
38 were irradiated with a CO2 laser (SmartXide², DEKA Laser, Florence, Italy) through a vaginal

51 **Results:** During the study period 15 women were enrolled and 30 vaginal specimens were finally
52 retrieved. On this basis the 5 different irradiation protocols were tested six times each with different
53 fixation modes to confirm histological findings. Treatment protocols have been compared according
54 to the histological findings achieved, particularly in terms of maximum depth and connective
55 changes achieved. All the procedures were uneventful for patients.

56 **Conclusions:** This pilot study showed how CO2 dot laser can produce a remodeling of the vaginal
57 connective tissue without causing damage to the surrounding tissue. Obviously other tests,
58 including experiments on animal models, are needed to establish the long-term outcomes before
59 starting any other experience on humans. In agreement with the ACOG recommendations this step
60 will be absolutely mandatory to prevent that cosmetic vaginal procedures could turn into real
61 disasters. We feel that this study may actually represent a first step in an almost unexplored field.

62 **References:** (1) ACOG Committed Opinion Number 378; September 2007. Vaginal “rejuvenation”
63 and cosmetic vaginal procedures.

Randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial for evaluating the efficacy of fractional CO₂ laser compared with topical estriol in the treatment of vaginal atrophy in postmenopausal women

Vera L. Cruz, MD,¹ Marcelo L. Steiner, MD, PhD,² Luciano M. Pompei, MD, PhD,²
Rodolfo Strufaldi, MD, PhD,² Fernando L. Afonso Fonseca, PhD,³ Lucila H. Simardi Santiago, MD, PhD,⁴
Tali Wajsfeld, MD,¹ and Cesar E. Fernandes, MD, PhD^{1,2}

Abstract

Objective: The aim of the study was to evaluate efficacy of fractional CO₂ vaginal laser treatment (Laser, L) and compare it to local estrogen therapy (Estriol, E) and the combination of both treatments (Laser + Estriol, LE) in the treatment of vulvovaginal atrophy (VVA).

Methods: A total of 45 postmenopausal women meeting inclusion criteria were randomized in L, E, or LE groups. Assessments at baseline, 8 and 20 weeks, were conducted using Vaginal Health Index (VHI), Visual Analog Scale for VVA symptoms (dyspareunia, dryness, and burning), Female Sexual Function Index, and maturation value (MV) of Meisels.

Results: Forty-five women were included and 3 women were lost to follow-up. VHI average score was significantly higher at weeks 8 and 20 in all study arms. At week 20, the LE arm also showed incremental improvement of VHI score ($P = 0.01$). L and LE groups showed a significant improvement of dyspareunia, burning, and dryness, and the E arm only of dryness ($P < 0.001$). LE group presented significant improvement of total Female Sex Function Index (FSFI) score ($P = 0.02$) and individual domains of pain, desire, and lubrication. In contrast, the L group showed significant worsening of pain domain in FSFI ($P = 0.04$), but FSFI total scores were comparable in all treatment arms at week 20.

Conclusions: CO₂ vaginal laser alone or in combination with topical estriol is a good treatment option for VVA symptoms. Sexual-related pain with vaginal laser treatment might be of concern.

Key Words: CO₂ laser – Dyspareunia – Estriol – Female urogenital disease – Postmenopause – Vulvovaginal atrophy.

Vulvovaginal atrophy (VVA) is a common disorder among postmenopausal women as a result of declining estrogen levels with menopause. It affects up to 50% of postmenopausal women, causing great impact in both quality of life and sexual function.¹⁻⁵

Postmenopausal estrogen deficiency promotes morphological and secretory changes in the vulva and vagina. Reduced vascularization and blood flow leading to altered lubrication,

loss of tissue elasticity, thinning of the vaginal epithelium, and tissue friability are some of the local changes that contribute to sexual-related symptoms.⁶ A substantial decline in glycogen production due to thinning of the vaginal epithelium promotes changes in the vaginal pH and flora with decreased lactobacilli (which normally dominates the vaginal flora), high bacterial diversity, and increase susceptibility to inflammation.⁷

Signs and symptoms of VVA including dyspareunia, dryness, mucosal irritation, itching, and dysuria tend to worsen within 4 to 5 years after menopause.⁸ An online survey investigated 56,000 women's perception of VVA symptoms, and found dryness (55% of participants), dyspareunia (44%), and irritation (37%) to be the most commonly reported symptoms.^{6,9,10}

Topical hormonal treatment is considered the gold standard therapy for postmenopausal vaginal symptoms, promoting restoration of epithelial integrity, vaginal flora, and improving VVA symptoms.⁵ Low-dose vaginal estrogen has also been shown to be superior to systemic therapy for vulvovaginal symptomatic improvement.^{11,12} This treatment is, however, associated with poor compliance due to multiple and inconvenient self-applications and increased vaginal discharge. The

Received March 1, 2017; revised and accepted June 19, 2017.

From the ¹ABC School of Medicine, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brazil; ²Division of Endocrine Gynecology, Menopause and Family Planning, Department of Obstetrics and Gynecology, ABC School of Medicine, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brazil; ³Clinical Analysis Laboratory, ABC School of Medicine, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brazil; and ⁴Department of Pathology, ABC School of Medicine, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brazil.

Clinical trial registration: US National Institutes of Health (ClinicalTrials.gov) registration number: 39495014.0.0000.0082.

Funding/support: None.

Financial disclosure/conflicts of interest: None reported.

Address correspondence to: Marcelo L. Steiner, MD, PhD, Division of Endocrine Gynecology, Menopause and Family Planning, ABC School of Medicine, Av. Principe de Gales 821, Santo André, São Bernardo do Campo, SP 09060-650, Brazil. E-mail: masteiner29@gmail.com



Obrigado!

www.esteticagenitalfeminina.com.br



jazelaquett@gmail.com



Zelaquett Saúde Íntima Feminina



@dr_jose_antonio_zelaquett

Central de Atendimento: 21 3247-2602

Celular: 21 99647-4536