

ANA PAULA HERBER RODRIGUES

  /uniceplac
uniceplac.edu.br

Eletrotermofototerapia

LASER

LEDTERAPIA

LUZ INTENSA PULSADA

Gama, DF, 2022.



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

CENTRO UNIVERSITÁRIO APPARECIDO DOS SANTOS - UNICEPLAC

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R696e

Rodrigues, Ana Paula Herber.

Eletrotermofototerapia: laser, ledterapia, luz intensa pulsada
Gama, DF: UNICEPLAC, 2022.

32 p.

1. Eletrotermofototerapia. 2. Laser. 3. Ledterapia. I. Título.

CDU: 616.84

FOTOTERAPIA X PELE

O envelhecimento da pele é um processo contínuo, que afeta não só a aparência, mas, também, a função cutânea.

- Fatores intrínsecos.
- Fatores extrínsecos.

Perda de colágeno e elastina, gera desidratação tecidual resultando em rugas, flacidez e doenças cutâneas.

A procura para melhor estilo de vida, físico mental e social tem gerado cada vez mais uma procura da ciência para diversos tratamentos tanto cirúrgicos, terapêuticos e estéticos.

FOTOTERAPIA

A fototerapia, é designada ao uso de alguns tipos de luzes para fins terapêuticos e em alguns casos para diagnóstico. O termo fototerapia vem Fóton constituinte da Luz.

Luz: é uma onda de radiação eletromagnética, de espectro amplo, que transporta energia conhecida como fóton.

Fóton: são pequenos pacotes de energias que não carregam matéria, sendo responsáveis pela interação da luz com os tecidos biológicos.

Temos três principais campos luminosos empregados na reabilitação humana e na área da estética: Laser, Led e Luz intensa Pulsada.

FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

Chamamos de espectro eletromagnético ao intervalo de frequências conhecidas da radiação eletromagnética. Estabelecido pelo valor do seu comprimento de onda.

O espectro eletromagnético é o intervalo completo de todas possíveis frequências da radiação eletromagnética. Se estendendo desde as ondas rádio (baixa frequência), até as de maior frequência como a radiação gama. Sendo que as luzes fazem parte de uma pequena porção do espectro.

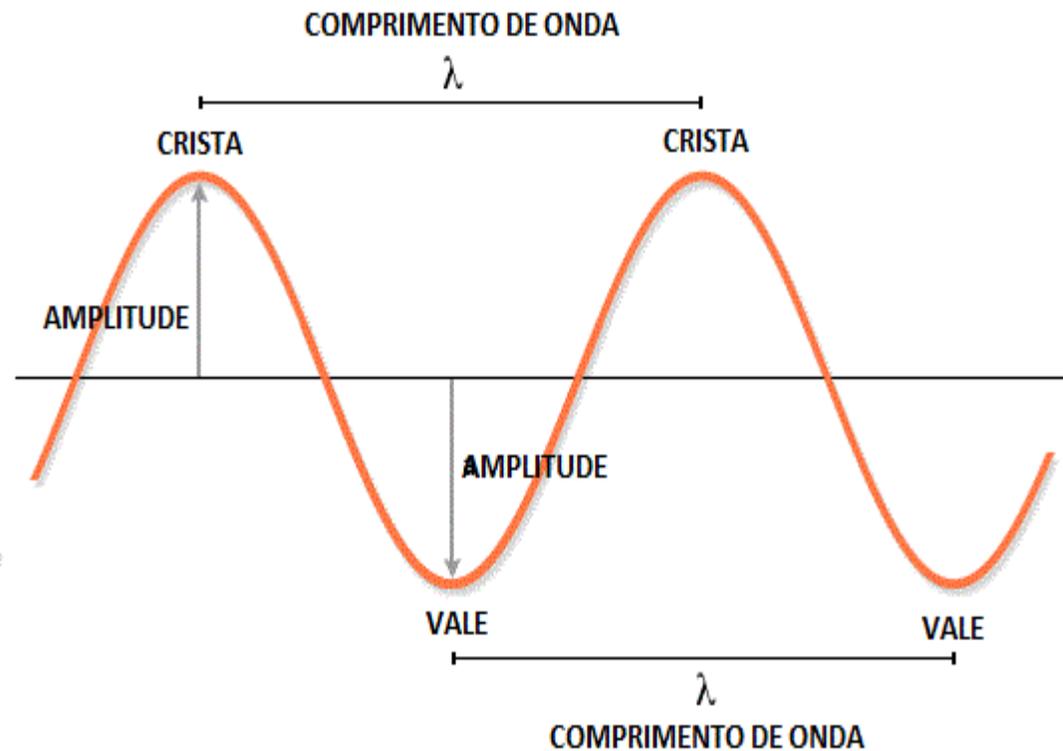
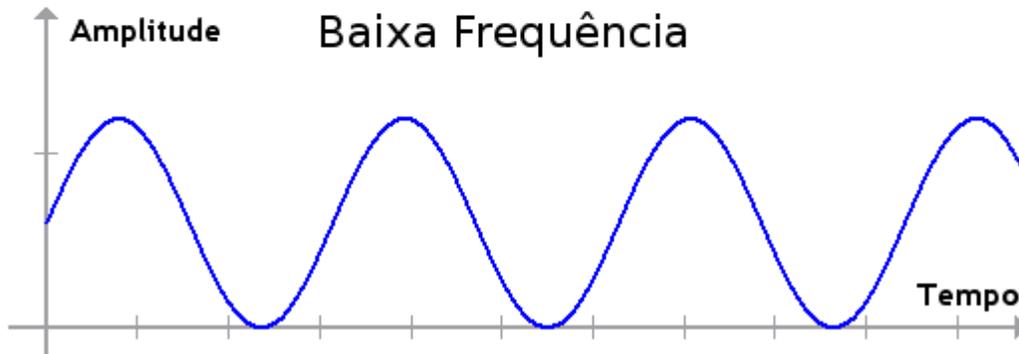
FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

Chamamos de espectro eletromagnético ao intervalo de frequências conhecidas da radiação eletromagnética. Estabelecido pelo valor do seu comprimento de onda.

O espectro eletromagnético é o intervalo completo de todas possíveis frequências da radiação eletromagnética. Se estendendo desde as ondas rádio (baixa frequência), até as de maior frequência como a radiação gama. Sendo que as luzes fazem parte de uma pequena porção do espectro.

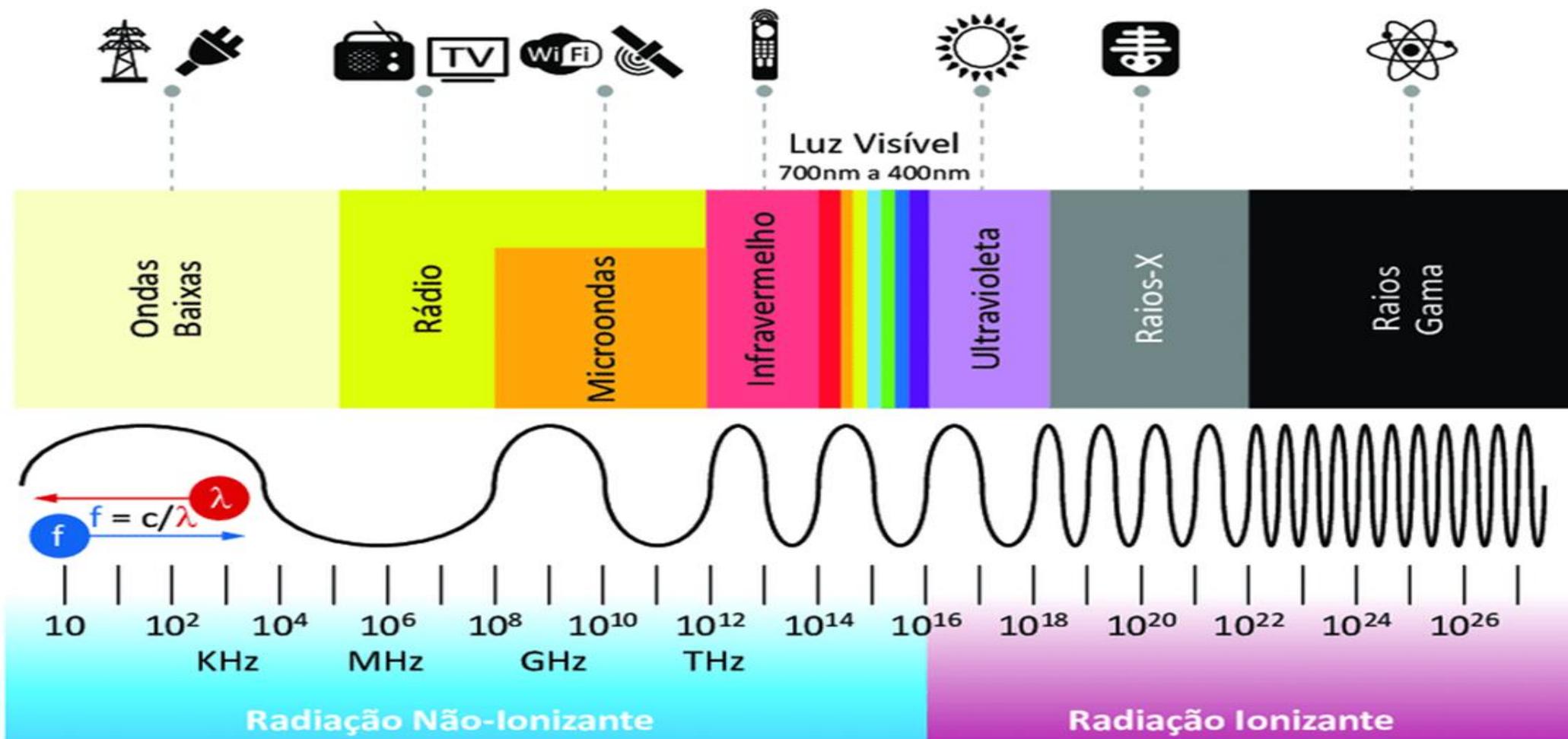
FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

Comprimento de onda: nada mais é que a distância (em metros ou submúltiplos) entre duas cristas ou dois vales consecutivos de uma onda.



FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

- Luz Visível



FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

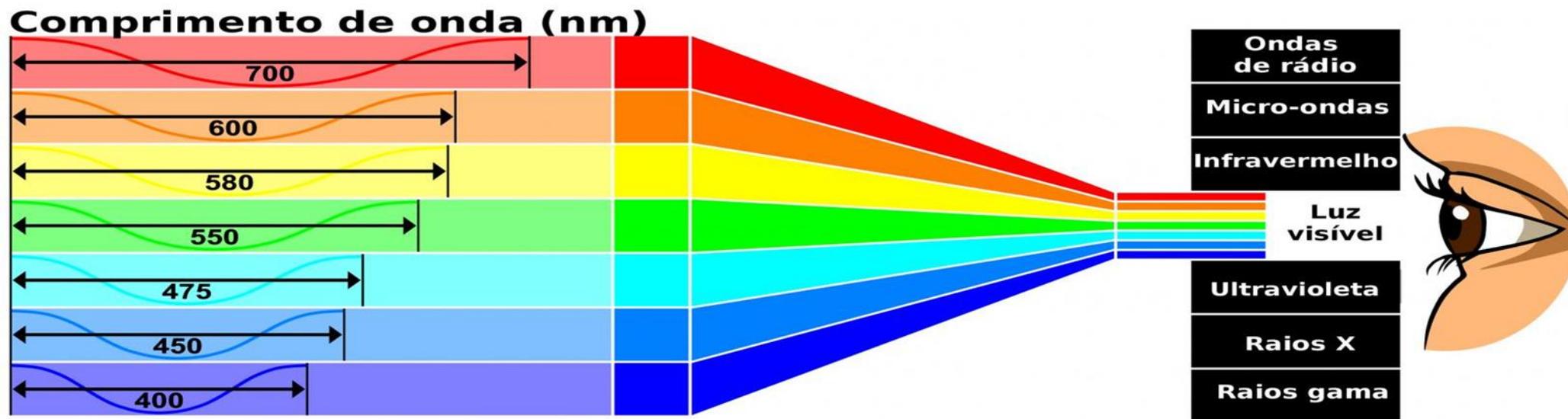
O espectro de luz visível pode ser observado quando um feixe de luz branca incidente sobre um prisma é disperso e dividido em vários feixes nas cores do espectro visível, em razão do fenômeno da refração, simulando o que é visto nas cores de um arco-íris.

O espectro possui como extremo as cores vermelho e a violeta. Fora do espectro há os raios ultra-violeta responsáveis pela radiação e o raios infra-vermelhos que geram calor.

FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

A cor é um fenômeno óptico provocado pela ação de um feixe de fótons sobre células especializadas da retina, que transmitem através de informação pré-processada no nervo óptico, impressões para o sistema nervoso. A cor de um material é determinada pelas médias de frequência dos pacotes de onda que as suas moléculas constituintes refletem. Um objeto terá determinada cor se não absorver justamente os raios correspondentes à frequência daquela cor. Assim, um objeto é vermelho se absorve preferencialmente as frequências fora do vermelho.

FOTOTERAPIA – ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO



Referência das cores do espectro luminoso visível e seus respectivos comprimentos de onda.

Cor λ	Comprimento de Onda (nm)	Cor λ	Comprimento de Onda (nm)
Violeta	370 _ 450	Azul	450 – 495
Verde	495 – 570	Amarelo	570 – 590
Laranja	590 – 620	Vermelho	620 – 750

INFRAVERMELHO (NÃO É VISIVEL) 750 – 1.200 nm.

FOTOTERAPIA – MONOCROMÁTICOS E POLICROMÁTICOS

Monocromáticos: O aparelhos emissores de luz de LASER e LED, emitem luzes em único comprimento de onda, por isso são classificados como monocromáticos.

Policromáticos: a luz intensa pulsada emite a luz com vários comprimentos de ondas, classificada como policromática, emitem várias luzes ao mesmo tempo. Atingindo diferentes células com a mesma energia, necessitando de filtros específicos, para impedir essa emissão massiva de luz e permitindo somente a passagem daquelas necessárias.

FOTOTERAPIA – CLASSIFICAÇÃO DAS LUZES

Classificação das luzes quanto a potência de emissão:

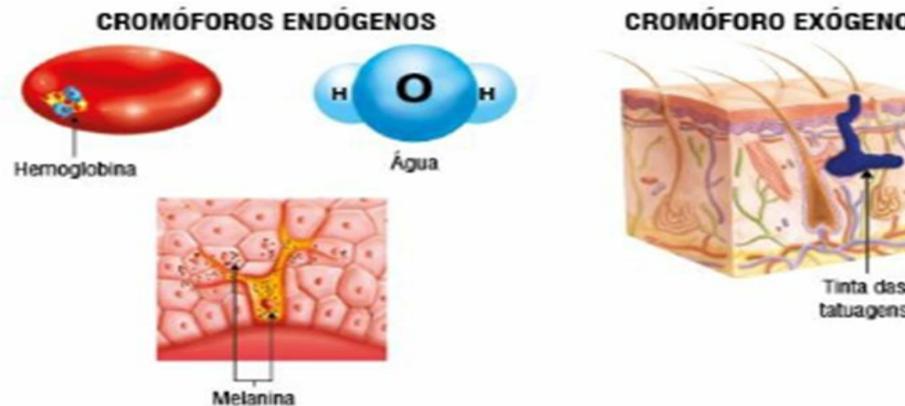
- **Alta potência:** Laser Cirúrgico. 100^oc (Ablativos)
- **Média potência:** Laser e LIP em torno 60^oc acúmulo de calor
- **Baixa potência:** Laser e LED, não gera acúmulo térmico é somente fonte de luz que estimula os fotorreceptores. (não ablativos).

FOTOTERAPIA – CROMÓFORO

O mecanismo de ação da fototerapia necessita da absorção da luz por uma molécula fotoreceptora, denominada cromóforo.

Os cromofóros são geralmente organelas celulares presentes na derme e epiderme que ao absorver a luz tem seu metabolismo estimulado, induzindo assim reações químicas, dando origem a uma cascata de respostas celulares.

- Átomo ou molécula que absorve a energia do fóton
- Fóton deixa de existir e a molécula torna-se excitada
- Cromóforos da pele
- Água
- Hemoglobina
- Melanina
- Exógeno: tinta de tatuagem



Principais cromóforos encontrados na pele.

FOTOTERAPIA - LASER

COERENTE: A emissão de Fótons estão espacialmente e temporariamente lado a lado um com outro. A luz viaja com uniformidade entre cristas e vales dos comprimentos de onda.

MONOCROMÁTICO: Convencionalmente, monocromático é a energia emitida do laser que refere-se apenas um único comprimento de onda ou uma banda

COLIMADAS: São estas propriedades de colimação e coerência que permitem que a energia do laser possa ser transmitida através de longas distancias sem significativa divergência do feixe luminoso, e também permite que esta energia seja precisamente focada em um pequeno feixe de luz.

FOTOTERAPIA - LASER

ALTA INTENSIDADE: O número de fótons emitidos por um laser, por unidade de área, é enorme quando comparada com todas as outras fontes de radiação eletromagnética, incluindo a luz solar.

EFEITOS BIOQUÍMICOS

- Estimulação da liberação de substâncias pré-formadas (histamina, serotonina, bradicinina).
- Excitação ou inibição das reações enzimáticas normais.
- Estimulação na produção de ATP no interior das células (aceleração das mioses + \uparrow AMPc).
- Alteração na produção hormonal.
- Interferência na produção de certas substâncias (ex. prostaglandinas).
- Liberação de b-endorfinas e serotonina analgesia.

FOTOTERAPIA – LASER BAIXA INTENSIDADE

O laser terapêutico ou fototerapia com laser de baixa intensidade tem uma série de indicações, podendo ser usado isoladamente ou como coadjuvante de outros tratamentos, sempre que se necessite efeito local (já que estimula a microcirculação).

Benefícios: Utilizado para tratamentos alternativos e não invasivos, de bioestimulação, aumenta o processo de cicatrização, fechamento de feridas, redução da dor, edema, modulando a inflamação, pré e pós operatório, estimulação e reparo de células nervosas em parestesias, lesões de mucosites oral, trata manchas faciais, lifting facial, olheiras, LDG, rejuvenescimento facial, flacidez, acne e queloides.

FOTOTERAPIA – LASER BAIXA INTENSIDADE

CONTRA INDICAÇÕES: portador de marca passo, histórico pessoal de câncer de pele no local da aplicação, glaucoma, gravidez, fotossensibilidade.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

A luz intensa pulsada é um aparelho que emite luz, proporcionando um aquecimento na pele. Diferentemente do laser, a Luz Intensa Pulsada emite luz policromática, ou seja, não tem com objetivo atingir um único alvo; mas também pode ser usada em outros tipos de tratamento assim como de telangectasias e fotorrejuvenescimento, onde ocorre redução de lentigos, poros e melhora das rugas finas.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

A IPL ou luz intensa pulsada emite energia em formato de flashlamps que produz uma luz brilhante, emitindo calor através dos flash, na qual age diretamente sobre a área a ser tratada, que por sua vez a energia é transmitida para lâmpadas de xenônio, onde ocorre a transformação da energia elétrica em energia luminosa.

Xenônio consiste em um gás utilizado em formação de energia de alta intensidade com finalidades fitoterápicas.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

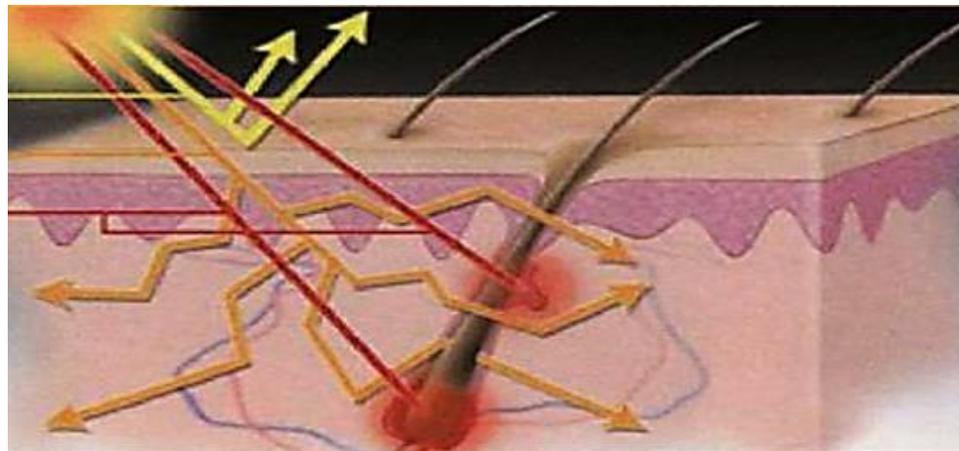
A IPL ou luz intensa pulsada emite energia em formato de flashlamps que produz uma luz brilhante, emitindo calor através dos flash, na qual age diretamente sobre a área a ser tratada, que por sua vez a energia é transmitida para lâmpadas de xenônio, onde ocorre a transformação da energia elétrica em energia luminosa.

Xenônio consiste em um gás utilizado em formação de energia de alta intensidade com finalidades fitoterápicas.



FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

- A habilidade de remover o pelo sem danificar a pele adjacente se deve ao princípio da fototermólise seletiva que preconiza que uma determinada onda, com certa duração de pulso e determinada fluência provoque um dano térmico localizado somente no alvo que contém a molécula que absorverá a energia, ou seja, o cromóforo.



FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

Atuação da luz intensa pulsada, através do calor emitido atinge diferentes alvos, sendo eles:

- A **melanina** - no tratamento de manchas solares e na epilação, sendo que não funcionam em pelos brancos, pois a luz pulsada funciona destruindo o bulbo através da melanina.
- Os **vasos sanguíneos** – Na telangectasias, rosácea.
- O **colágeno** - no rejuvenescimento
- Podendo tratar diversas áreas do corpo como face, dorso das mãos, colo e pescoço, e ate mesmo na remoção de tatuagens.
- Indicado apenas para fototipos I, II, III, pois fototipos mais altos devido a grande quantidade de melanina pode causar hiperpigmentação.
- E um tratamento que não elimina completamente o pelo apenas o desabilita porém e indolor e com um custo mais acessível.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

INDICAÇÕES

- Remoção de manchas e a eliminação definitiva de pêlos.
- Combate o envelhecimento da pele;
- Diminui algumas manchas;
- Aumenta o brilho e a vida da pele;
- Diminui a flacidez;
- Melhora o colágeno dérmico;
- Elimina as bactérias que provocam a acne,
- Aumenta a elasticidade da pele.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

INDICAÇÕES

- Remoção de manchas e a eliminação definitiva de pêlos.
- Combate o envelhecimento da pele;
- Diminui algumas manchas;
- Aumenta o brilho e a vida da pele;
- Diminui a flacidez;
- Melhora o colágeno dérmico;
- Elimina as bactérias que provocam a acne,
- Aumenta a elasticidade da pele.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

CONTRAINDICAÇÕES

- Pessoas com vitiligo ou infecções ativas no local a ser tratado; Em pessoas que fez uso recente de cremes ou sprays depilatórios;
- Herpes I e II na área a ser tratada;
- Se apresentar trauma, lesões, úlceras ou feridas abertas no local a ser tratado;
- Quelóide ou cicatrizes hipertróficas;
- Queimaduras solares; Brozeado, seja este natural ou artificial;

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

CONTRAINDICAÇÕES

- Epilepsia;
- Hipertireoidismo;
- Períodos de amamentação e gravidez;
- Tatuagens ou micropigmentação, na área destinada a receber tratamento;
- Medicação ou Cremes tópicos foto-sensíveis.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

CUIDADOS

- Luz pulsada funciona através da atração exercida pela melanina que está presente no folículo piloso, destruindo ou danificando o pelo.
- Para um melhor aproveitamento do tratamento, convém que a pele não esteja bronzeada. Assim, deve evitar-se o banho de sol nos 30 dias que antecedem o tratamento e também durante os intervalos das sessões, pois as peles bronzeadas têm maiores chances de sofrer complicações, como a hipo ou hiperpigmentação.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

CUIDADOS

- Evitar o sol por duas a três semanas após a aplicação; SACKS Fazer o uso de protetor solar de acordo com a recomendação da esteticista;
- Também é necessário ficar 24h sem fazer atividade física após a aplicação. Esse cuidado é necessário para evitar excesso de calor na região que recebeu a luz pulsada, uma vez que ela já está quente.
- Depois da aplicação a pele fica discretamente avermelhada, e aos poucos irá retornar a cor normal.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

CUIDADOS

- Evitar o sol por duas a três semanas após a aplicação; SACKS Fazer o uso de protetor solar de acordo com a recomendação da esteticista;
- Também é necessário ficar 24h sem fazer atividade física após a aplicação. Esse cuidado é necessário para evitar excesso de calor na região que recebeu a luz pulsada, uma vez que ela já está quente.
- Depois da aplicação a pele fica discretamente avermelhada, e aos poucos irá retornar a cor normal.

FOTOTERAPIA – LUZ INTENSA PULSADA

- AGNE, Jones E. Eletrotermofototerapia. Santa Maria, RS, 2013.
- BAGNATO, V.S. Novas Técnicas Ópticas. Ed. Livraria da Física, 2008, pp.1-239.
- BORGES, Fabio dos Santos; SCORZA, Flavia Acedo. **Terapêutica em estética: conceitos e técnicas.** Rio de Janeiro. Phorte, 2016.
- KAMIZATO, K. K.; BRITO, S. G. **Técnicas estéticas faciais.** São Paulo: Érica, 2014. Livro eletrônico Minha Biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536521459>.
- KERT, J., ROSE, L., 1989, Clinical Laser Therapy: Low level laser therapy. Ballerup, Denmark: Roseberg Bogtryk, p.160 – 162. KITCHEN, S.; BAZIN, S. NASCIMENTO, F.G. Eletroterapia de Clayton. 11. ed. São Paulo: Manole, p.171-189, 1998.
- MANOEL, C. Conceitos Fundamentais e Práticos da Fotoestética. São Carlos: Compacta Grafica e Editora, 2014.
- RODRIGUES, P. A. **Eletroterapia facial e corporal avançada.** Porto Alegre: SAGAH, 2018. Livro eletrônico Minha Biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595028111>.
- TEVES, D.C., CABRAL, A.C.V., SIMÕES, M.J. et al., 1986, Biologia da reparação tecidual. Jornal Brasileiro de Medicina, v.50, n.5, p.39 – 44.
- TRAJANO, R. Co-autor do Livro Laser em Biomedicina

Obrigado (a)!

ana.herber@uniceplac.edu.br

