



COFFITO

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

PARECER DO GRUPO DE TRABALHO FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL

LUZ INTENSA PULSADA (IPL ou LIP)

Utilizando o princípio da fototermólise seletiva, ganharam popularidade aparelhos de emissão de luz intensa pulsada (LIP), erroneamente denominada de lasers, apresentam ações similares, nos quais o espectro de radiação produzida abrange vários comprimentos de onda simultaneamente (de 50 a 900 nm).

A seleção destes comprimentos é dada por meio de filtros específicos que vão determinar a afinidade pela melanina e a profundidade de penetração da energia luminosa e podem ser trocados de acordo com a avaliação do paciente (Osório, Torezan, 2002; Kede, Sabatovich, 2003).

Sua ação é menos específica que os lasers, e geralmente menos eficientes, porém o menor custo e a diversidade de indicações (epilação, manchas, rejuvenescimento não ablativo) justificam esta popularidade. Entretanto em virtude do grande número de parâmetros que podem ser empregados com diferentes filtros, durações de pulso e fluência, o método exige grande experiência do usuário, podendo, caso não se considere as restrições do método, produzir efeitos adversos, como hiperpigmentações, hipopigmentações entre outros (Goldman et al., 1996; Osório e Torrezan, 2002).

Mesmo não sendo considerado um laser o IPL foi aprovado, no ano de 2000, pelo FDA para remoção de pêlos (Kede, Sabatovich, 2003).

A diversidade de comprimentos de onda utilizados nos aparelhos de luz intensa pulsada possibilita o tratamento de indivíduos de diferentes fototipos de pele, bem como, várias aplicações: epilação, remoção de manchas e tatuagens, rejuvenescimento não-ablativo e lesões vasculares (Maio, 2004; Osório, Torezan, 2002).

As diferenças entre o laser e a luz intensa pulsada estão resumidas no quadro abaixo.

Diferença entre Laser e Luz Intensa Pulsada (IPL)



COFFITO

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

Laser	IPL
Monocromático (em geral)	Policromático
Várias aplicações na medicina	Aplicações em dermatologia e angiologia
Coerente e colimado	Não coerente e não colimado
Pode atingir maior potência que o IPL	Atinge menor potência que o laser
Área de ação menor que a área de ação do IPL	Área de ação maior que a área de ação do laser
Temperatura superior a do IPL	Temperatura inferior a do laser

Os efeitos colaterais ocorrem, principalmente, nas pessoas fototipos altos, acima do tipo III, ou em indivíduos recentemente bronzeados (Maio, 2004).

Discromias, como hipo ou hiperpigmentação, são os efeitos adversos mais comuns, e têm como causa altas fluências e curta duração de pulso. As pessoas de pele morena bem como as orientais são as mais afetadas. Podem, também, ocorrer a formação de crostas e manchas violáceas (Maio, 2004).

As crostas, quando aparecem, desaparecem, no máximo, em duas semanas. Pode haver coceira durante a sessão; sensação de calor; bolhas, causadas pela ação térmica na pele; púrpura; hiperemia; edema (Sá, Amorim, 2006).

Surtos de herpes simples e foliculite podem aparecer; porém a resolução é espontânea. O clareamento de sardas e de tatuagens pode ocorrer (Goldberg, 2006).

Complicações em longo prazo, como a formação de cicatrizes, são raras e quando acontecem são causadas por aplicação inadequada (Maio, 2004).

A luz intensa pulsada é considerada uma fonte de luz não laser, gerada por lâmpadas, resultando na emissão de calor e radiação luminosa. Sendo, portanto classificada como um recurso físico de tratamento.

A utilização da luz intensa pulsada quando feita de forma adequada, não causa variação importante no gradiente de temperatura tecidual, não fazendo fotoablação.

Os efeitos adversos como as discromias (hipo ou hiperpigmentação) podem ser totalmente evitados quando da indicação adequada e aplicação da técnica seguindo critérios de faixa de comprimentos de onda da emissão luminosa.

Depilação



COFFITO

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

A depilação com o laser ou com a luz pulsada é decorrente destruição da unidade do folículo piloso. Desde 1996 existem vários avanços na epilação com laser, utilizando a melanina como cromóforo. No caso da depilação, o alvo é a melanina da haste do pêlo e da matriz. Lasers ou luz pulsada, com comprimento de onda entre 600 e 1.200 nm, são bem absorvidos pela melanina e são adequados para fazer epilação (Mandit, Troillus, Drosner, 2005; Tierney, Goldberg, 2008).

A densidade de energia ou fluência (medida em joules/cm²) deve ser suficiente para atingir o tecido alvo e ao mesmo tempo controlada pela duração do pulso. Os parâmetros do laser (comprimento de onda, fluência e duração do pulso) podem ser ajustados para aplicações cutâneas específicas, como a destruição do tecido alvo e o mínimo de dano térmico colateral (Goldberg, 2007).

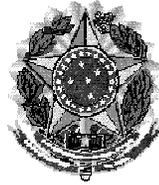
O sucesso do tratamento de epilação se baseia no entendimento das variáveis físicas do procedimento escolhido, correta seleção do tipo de pele a ser aplicado além dos cuidados pré e pós-tratamento.

Os lasers e luzes intensas pulsadas utilizadas para depilação atingem a melanina na haste e no bulbo folicular, podendo ocasionar manchas hipocromicas ou hiperchromicas, principalmente nos indivíduos de pele mais escura. O resfriamento da epiderme com as ponteiros resfriados dos aparelhos, gelo e *sprays* com criógenos diminuem a chance de discromias e permitem o aumento na fluência e eficácia da depilação. Os aparelhos mais indicados para a depilação a laser são o diodo pulsado 800nm, rubi 694 nm, alexandrite 755 nm, Nd-YAG 1064 nm e a luz intensa pulsada 550-1200 nm (Macedo e Monteiro, 2008).

O laser rubi está indicado para pêlos escuros em pacientes de pele clara (fototipos I-III). Estudos demonstram que a eficácia do tratamento fica em torno de 20% a 60% de redução com uma única aplicação e de 50% a 78% após vários tratamentos (Goldberg, 2007, Nanni e Alster, 1997, Rogachefsky, Silapunt e Goldberg, 2006).

O laser de alexandrite geralmente é utilizado em pacientes com fototipos I-IV, embora possa também ser aplicado em pacientes com pele escura. Após várias sessões, muitos autores relatam eficácia de 74% a 78% na redução dos pêlos, com fluências que variam entre 18 e 20J/cm, sendo sua eficácia comparada ao rubi e diodo. Entretanto os lasers de alexandrite e diodo são mais seguros que o de rubi para peles mais escuras porque tem maiores comprimentos de onda sendo menos absorvidos pela melanina da epiderme. Em especial, o laser de diodo possui parâmetros de comprimento de onda, duração do pulso, fluência e sistema de resfriamento da epiderme que permitem sua utilização para epilação definitiva com boa eficiência e segurança (Rogachefsky, Silapunt e Goldberg, 2006).

Os Nd:YAG lasers operam com comprimento de onda 1.064 nm. Esse comprimento permite menor absorção da luz pela epiderme, sendo uma opção para o tratamento de pacientes com fototipos altos (Goldberg, 2007, Nanni and Alster, 1997, Rogachefsky, Silapunt and Goldberg, 2006).



COFFITO

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

Os mais comuns são hiperpigmentação, hipopigmentação, vesículas e crostas, púrpura e erosões. Cicatrizes não são observadas com o laser de diodo e seu manejo adequado. As discromias são temporárias, mas podem durar meses (hipopigmentação). Usam-se cremes clareadores na hiperpigmentação e se recomenda exposição solar gradual nas áreas com hipopigmentação (Boss, Usal and Thompson, 1999).

Alguns cuidados são necessários e extremamente importantes para a segurança do paciente e do operador. Tanto o paciente quanto o operador devem utilizar protetores oculares ou óculos que filtram o comprimento de onda específico do laser que está sendo utilizado. Riscos elétricos também podem ocorrer por isso os aparelhos devem ser ligados sem extensões, em redes específicas utilizando estabilizadores de voltagem.

Deve-se ter um cuidado especial com pacientes que tomam medicações fotossensibilizantes ou que tenham doenças fotossensíveis.

Lesões benignas melanocíticas e tatuagens devem ser cobertas com um material branco opaco para evitar a absorção pela melanina durante o tratamento. Cremes anestésicos tópicos podem ser usados para diminuir o desconforto nos pacientes mais sensíveis. Recomenda-se uso de fotoproteção diária do local antes do tratamento, entre as sessões e após a alta.

RECOMENDAÇÕES

Considerando a Resolução COFFITO 80 que menciona que o fisioterapeuta utiliza, para alcançar os fins e objetivos propostos nas suas metodologias, fontes geradoras de fototerapia; bem como, a decorrência do baixo índice de efeitos adversos e da possibilidade de controle destas intercorrências por meio dos agentes fisioterapêuticos, este GT recomenda a utilização de lasers fracionados não ablativos em tratamentos inerentes aos procedimentos, necessitando, entretanto de formação/capacitação específica e adequada..

Mediante o uso dos recursos termofototerapêuticos o fisioterapeuta deverá ter as seguintes **competências:**

- ✓ Apresentar um profundo conhecimento nas áreas de: anatomia, fisiologia, histologia, biologia, biofísica, eletricidade básica, farmacologia, patologia e cosmetologia;
- ✓ Conhecer os processos de termorregulação do organismo e os efeitos fisiológicos do calor e do frio;
- ✓ Desenvolver amplo conhecimento a respeito de métodos fotônicos e radiações não ionizantes;
- ✓ Ter conhecimento da classificação dos fototipos de pele.

As **habilidades** do fisioterapeuta ao utilizar os recursos fototerapêuticos deverão ser as seguintes:

- ✓ Saber executar na prática clínica as técnicas fototerapêuticas com precisão e segurança;



COFFITO

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

- ✓ Ter profundo conhecimento a respeito da distância, do tempo de aplicação, da dosimetria, da potência, das indicações, das contraindicações, das precauções e do manuseio dos equipamentos termofototerapêuticos;
- ✓ Executar cálculo dosimétrico e as técnicas de aplicação nos diferentes equipamentos;
- ✓ Saber distinguir todas as unidades de medida (W/cm^2 , Hz, J, $^{\circ}C$) emitidas pelos diversos equipamentos;
- ✓ Realizar testes de aferição nos equipamentos utilizados;
- ✓ Ter competência para utilizar o laser de baixa e alta potência, sem finalidade cirúrgica;
- ✓ Instruir o paciente a respeito dos possíveis efeitos e reações cutâneas inerentes ao recurso utilizado;
- ✓ Ter conhecimento a respeito das concentrações adequadas dos fármacos e cosméticos quando os mesmos forem utilizados associados a estes recursos.

BIBLIOGRAFIA

Baxter, D. Laserterapia de baixa intensidade. In: Kitchen, S.; Bazin, S. Eletroterapia: Prática Baseada em Evidências. Barueri. Ed. Manole, 2003, p. 107-112.

Boss WK, Usal H, Thompson RC, Fiorillo MA: A comparison of the long-pulse and short-pulse alexandrite laser hair removal systems. Ann Plast Surg 1999;42:381-84.

Goldberg DJ. Laser removal of pigmented and vascular lesions. J Cosmet Dermatol 2006;5:2004-09.

Macedo, FS, Monteiro, EO. Epilação com laser e luz intensa pulsada. Rev Brasil 2008; 65,2008: 26-37.

McDaniel DH, Lord J, Ash K, Newman J, Zukowski M. Laser hair removal. A review and report on the use of the long-pulsed alexandrite laser for reduction of the upper lip, leg, back and bikini region. Dermatol Surg 1999 25:425-430.

Mandit, N, Troilius, A, Drosner, M. Epilation today: physiology of the hair follicle and clinical photo-epilation. J Investig Dermatol Symp Proc. 2005;10(3):271-4.

Mansini, M. Avaliação de requisitos de segurança em laser terapêuticos de baixa intensidade. IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Faculdade de Odontologia – Universidade de São Paulo [dissertação], 2001.



COFFITO

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

Nanni CA, Alster TS. Optimizing treatment parameters for hair removal using a topical carbon-based solution and 1064-nm Q-switched neodymium: YAG laser energy. Arch Dermatol 1997;133(12):1546-9.

Osorio, N, Torezan, LAR. Laser em dermatologia – conceitos básicos e aplicações. São Paulo: Roca, 2002.

Ross VE, Landin Z, Kreindel M, Dierickx C: Theoretical considerations in laser hair removal. Dermatol Clin 1999; 17:333-355.

Sá, LC, Amorim, NFG. Depilação à laser. In: BORGES, F.S. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Porth, 2006, p. 327-340.

Tierney, EP, Goldenberg, DJ. Laser hair removal pearls. J Cosmet Laser Ther 2008;10:17-23.