

# Epilação a laser: complicações comumente identificadas

## *Laser hair removal: complications.*

### Resumo

**Introdução** A epilação a laser é um procedimento seguro e de ampla aplicação, no entanto, quando realizado de forma incorreta, seja por inexperiência ou incapacitação do profissional, pode gerar complicações.

**Objetivos** Reunir os achados de maior relevância presentes na literatura acerca da epilação a laser, a fim de apontar a incidências das principais complicações decorrentes deste procedimento.

**Materiais / Sujeitos e Métodos** Foram reunidos 13 estudos para a elaboração da presente revisão da literatura. Foram inclusos apenas estudos publicados entre 2010 e 2020, excluindo-se aqueles que não correspondiam ao objetivo deste estudo.

**Resultados** Dentre as complicações comumente encontradas estão a despigmentação da área tratada, queimaduras, efeitos paradoxais e complicações oculares. No entanto, é importante destacar a ocorrência de eventos como agravamento de acnes, edema e hipersensibilidade local, muito embora sejam incomuns.

**Conclusões** Conclui-se que a epilação a laser é um procedimento que demanda alta capacidade técnica e teórica no que tange o manejo de possíveis complicações. Além disso, é imprescindível que o profissional tenha conhecimento de materiais indispensáveis à técnica, tal como óculos de proteção individual.

**Abstract** *Laser epilation is a safe procedure with wide application, however, when performed incorrectly, either due to inexperience or professional incapacitation, it can lead to complications. Gather the most relevant findings in the literature about laser epilation, in order to point out the incidences of the main complications resulting from this procedure. 13 studies were gathered to prepare this literature review. Only studies published between 2010 and 2020 were included, excluding those that did not meet the objective of this study. Among the complications commonly found are depigmentation of the treated area, burns, paradoxical effects and ocular complications. However, it is important to highlight the occurrence of events such as aggravation of acne, edema and local hypersensitivity, although they are uncommon. It is concluded that laser epilation is a procedure that requires high technical and theoretical capacity regarding the management of possible complications. In addition, it is essential that the professional has knowledge of materials that are essential to the technique, such as personal protective goggles.*

### Autora/Orientador

**Eduarda Garcia Porello da Silva**  
Dermatologia - Medicina estética  
Faculdades BWS  
Brasil

**Diego França Iida**  
Dermatologia - Medicina estética -  
Tricologia  
Faculdades BWS  
Brasil

### Palavras-chave

Laser, complicações, epilação.

### Keywords

Laser, complication, hair removal.

Trabalho submetido: 13/02/21. Publicação aprovada: 07/06/21. Financiamento: nenhum. Conflito de interesses: nenhum.

## INTRODUÇÃO

A epilação a laser é um procedimento amplamente praticado em todo o mundo, no entanto, a manipulação do laser, quando realizada por pessoas sem capacitação, pode resultar em complicações graves de caráter transitório ou permanente. Além disso, a presença de fenômenos como o hirsutismo e a hipertricose podem afetar o bem-estar psicológico, desencadeando quadros de ansiedade e depressão que impactam diretamente na autoimagem e, conseqüentemente, na qualidade de vida dos indivíduos acometidos <sup>(1,2)</sup>.

O primeiro aparelho específico para epilação a laser foi aprovado pela *Food and Drug Administration* (FDA) em 1996 e consistiu em um laser cuja composição foi de ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG), o nome utilizado para este aparelho foi neodímio. Atualmente existem várias tecnologias aprovadas para esse fim, como o laser de rubi (694nm), alexandrita (755 nm), diodo (800-810 nm), neodímio: YAG (1.064 nm) e a luz intensa pulsada (590 nm a 1.200 nm), considerados métodos eficazes para a redução de pelos a longo prazo <sup>(3)</sup>.

O processo pelo qual o laser elimina os pelos é pautado no princípio da fotodermólise seletiva, que consiste em condução de calor durante o pulso do laser de modo a aquecer a superfície adjacente à estrutura alvo <sup>(3)</sup>. Os parâmetros do laser, tais como tamanho de onda indicado, duração de pulso, frequência e fluência, devem ser escolhidos de maneira individualizada com base no cromóforo alvo e na melanina dos folículos pilosos nesta região, para então promover dano térmico mínimo ao tecido adjacente <sup>(3)</sup>.

A presença de pelos indesejáveis é uma queixa comum entre os indivíduos <sup>(1,4)</sup>, o que tornou a depilação um procedimento amplamente conhecido. Sabe-se que a depilação causa danos as células tronco foliculares do bulge, isto é, às células presentes na zona protrusa da bainha externa da raiz ou da papila dérmica na base do folículo piloso. Estes são alvos não pigmentados, localizados fora da haste pigmentada do pelo <sup>(5)</sup>.

Na epilação a laser a luz deve primeiro ultrapassar a epiderme pigmentada, para então atingir o folículo piloso. Com objetivo de remoção permanente é essencial

a região passe pelo resfriamento a fim de conferir maior segurança ao procedimento evitando possíveis complicações, especialmente em se tratando de tecidos com fototipos elevados. e assim tornando esse processo seguro, principalmente das pessoas com fototipo mais altos. É importante ressaltar que para que a perda temporária do pelo seja alcançada é preciso induzir a fase catágena, o que ocorre após a exposição à fluências baixas <sup>(5)</sup>, enquanto que a perda permanente do fio requer um tratamento contínuo <sup>(1)</sup>.

Quanto a morfologia do tecido, vale destacar que a base do bulbo, localizada na região da papila dérmica, é irrigada e nutrida pela corrente sanguínea, possibilitando o surgimento de novos fios. A protuberância localiza-se a cerca de um terço de distância da superfície da pele. Já no bulbo, são encontradas células da raiz externa da epiderme em conjunto com células da bainha dérmica, células estas que se estendem até o istmo e infundíbulo do folículo piloso desempenhando papel relevante no crescimento do fio <sup>(6)</sup>.

A fase telógena do crescimento do fio ocorre com o movimento da papila dérmica em direção a região da protuberância, causando o estímulo para o início da fase anágena. A fase anágena caracteriza-se pela produção de melanina e é nesta fase que o laser pode atuar causando dano na estrutura responsável pelo desenvolvimento do fio. Com o crescimento ativo do fio a papila dérmica regride, movendo-se para longe da protuberância e da matriz do fio, de modo que as células passam por uma regressão característica da fase catágena. Desse modo, entende-se que a distância presente entre a região protuberante e a papila dérmica variam de acordo com a fase do crescimento dos fios, fator determinante para o processo de epilação, o qual objetiva atingir justamente a protuberância e o bulbo <sup>(6)</sup>.

A luz laser que atinge a derme provoca um superaquecimento sobre os fios pigmentados que o causa destruição total ou parcial do folículo piloso. Durante esse processo deve ser objetivo final atingir as células tronco localizadas no bulge, o que acontece por meio da fotodermólise seletiva supracitada, que aquece a região perifolicular de modo a induzir a destruição total ou parcial das células responsáveis pelo crescimento do pelo <sup>(3)</sup>.

É de imprescindível relevância destacar que a matriz capilar é sensível ao dano induzido pelo laser apenas na fase anágena do ciclo de crescimento do pelo, o que justifica a necessidade de diversas sessões a fim de induzir o dano a todos os folículos presentes na região desejada. São recomendadas, pelo menos, de 4 a 6 sessões para que o objetivo seja atingido. Feito isso, uma manutenção da região é necessária a cada 6 ou 12 meses, a depender do caso <sup>(7)</sup>.

A utilização de subdoses de energia podem dificultar a redução do fio, seja ao causar um afinamento do mesmo, uma vez que está descrito na literatura que quanto mais fino for o pelo mais difícil será a sua remoção, ou então por causar o que é chamado de efeito paradoxal, quando a subdose acaba estimulando o crescimento de fios e não a sua remoção <sup>(3)</sup>.

Ainda, com relação a importantes aspectos a serem considerados, outro efeito que deve ser evitado é a competição da melanina presente na epiderme e no pelo pela luz emitida através do laser, pois quando isso acontece a ocorrência de eventos adversos indesejáveis aumenta significativamente. Uma estratégia adotada para que não haja absorção de luz pela melanina presente na epiderme é o resfriamento seletivo do tecido, capaz de minimizar lesões e possibilitar a aplicação de quantidades maiores de energia sem oferecer maiores riscos de efeitos colaterais <sup>(3)</sup>.

Com isso, é possível compreender a complexidade por trás do procedimento de epilação a laser e, além disso, a influência que o mesmo possui sobre a autoestima e a qualidade de vida dos indivíduos que se submetem a ele, conferindo ainda mais importância e seriedade à sua realização. São claros na literatura atual diversos mecanismos que levam a complicações decorrentes da epilação utilizando diferentes tipos de laser, por isso, dentre os objetivos estabelecidos entre o profissional e o indivíduo devem sempre ser consideradas na escolha as abordagens que ofereçam menos perigo aos pacientes <sup>(3)</sup>.

## **MATERIAIS, SUJEITOS E MÉTODOS**

Após delimitado o tema da presente revisão da literatura, foi realizada para sua elaboração, em janeiro de 2021, busca na base de dados digital PubMed sobre o tema

epilação a laser e suas complicações, as palavras-chave utilizadas para tal foram “*laser*”, “*complication*” e “*hair removal*”.

Ademais, para além da busca nesta base de dados, também foram utilizados livros que tratam de cosmiatria e dermatologia.

Como critérios de inclusão foram considerados estudos publicados entre 2010 e 2020 e disponíveis na língua inglesa. Além disso, foram utilizados três livros cujas temáticas são laserterapia e dermatologia geral, com especial enfoque no capítulo relativo a epilação a laser. Foram excluídos estudos que não correspondiam aos objetivos desta revisão.

A partir da análise criteriosa dos estudos selecionados será realizada uma discussão acerca do tema escolhido a fim de expor os achados relativos as complicações decorrentes do procedimento de epilação a laser. A revisão narrativa foi o modelo de produção científica escolhido pois é capaz de reunir produções pertinentes acerca do tema maior especificidade e rigor técnico. Ressalto que todos os estudos selecionados preencheram os critérios metodológicos acima citados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de análise criteriosa realizada a partir dos estudos selecionados para a presente revisão da literatura, destacamos que a escolha do equipamento e do tipo de laser utilizado são os primeiros e mais relevantes passos envolvidos na realização da epilação a laser.

A destruição dos folículos pilosos pelo laser pode ser feita através de três mecanismos, quais sejam mecanismo térmico (por meio de aquecimento local), mecânico (via ondas de choque e captações violentas) e fotoquímico (através da geração de mediadores tóxicos, como oxigênio simples ou radicais livres). Já em se tratando dos comprimentos de onda utilizados para esse procedimento, destacamos aqueles compreendidos entre o ultravioleta (400 nm) e o infravermelho (1.200 nm), haja vista que esta faixa representa os comprimentos de onda absorvidos pela melanina e podem penetrar de forma mais intensa na derme <sup>(3)</sup>. Dentre as luzes

pertencentes a esse intervalo de comprimento de onda, destacamos o laser de rubi rubi (694 nm), alexandrita (755 nm), diodo (800nm) e neodímio, sendo YAG 1.064 e a LIP. O laser Nd: Yag é considerado a melhor opção para peles de fototipo IV a VI, a luz intensa pulsada e o laser de Alexandrita, são mais adequados para os fototipos I a III, por serem menos penetrantes (8). O laser de rubi, pode ser usado com segurança em fototipos I a III, enquanto o laser diodo pode ser indicado com segurança em fototipos I a V<sup>(9)</sup>.

Os resultados do procedimento são dependentes da máquina e dos parâmetros escolhidos, isto é, da duração de pulso, comprimento de onda, densidade de energia e fluência (diretamente relacionado ao tempo de exposição a luz) e resfriamento da pele, mas também relacionam-se diretamente com características intrínsecas ao indivíduo, tais como fototipo da pele, espessura e cor dos fios atingidos, região anatômica, disfunção endócrina, fase do crescimento capilar. Por último, mas não menos relevante, os resultados alcançados também dependem também da habilidade do operador<sup>(1,2)</sup>.

A seguir serão apresentados tipos de laser encontrados durante a pesquisa realizada para esta revisão, a fim de elucidar de forma individual as características de cada um desses tipos.

**Laser de rubi:** O laser de rubi emite energia com um comprimento de onda de 694 nm, ou seja, localizado dentro da luz vermelha visível do espectro. É caracterizado pela penetração eficaz na derme e por ser bem absorvido pela melanina, além disso sabe-se que ele possui maior eficácia na remoção de pelos de tom claro ou ruivos)<sup>(10)</sup>.

**Laser de alexandrita:** Em comparação com o laser citado acima, o laser de alexandrita é mais atual e tem seu comprimento de onda mais longo, atingindo 755nm, dessa forma, permite penetração mais profunda, em contrapartida é menos absorvido pela melanina, o que o confere maior indicação para fototipos de pele elevados<sup>(10)</sup>.

**Laser de diodo:** O laser de diodo tem comprimento de onda de 800nm, portanto, enquadra-se em comprimento de onda longo. Dado seu comprimento, sabe-se que o laser de diodo é menos absorvido pela melanina se comparado aos lasers de

rubi e alexandrita, porém, ainda assim sua absorção é suficiente e pode tornar o procedimento de epilação a laser mais efetivo e seguro em se tratando de fototipos mais altos<sup>(10)</sup>.

**Laser de neodímio (ítrio-alumínio-granada de pulso longo):** Englobam diversos tipos de laser, tal como laser de neodímio (Nd):YAG (1.064 nm), característicos por emitirem pulsos longos, que penetram profundamente. Há uma absorção reduzida de melanina, exigindo, dessa forma, altas fluências a fim de danificar o pelo adequadamente. Ele também é usado com segurança em fototipos altos<sup>(10)</sup>.

**Fonte de luz pulsada não coerente:** A luz pulsada não é considerada um tipo de laser, mas sim uma fonte de luz intensa não coerente, emitindo, portanto, luz em diferentes comprimentos de onda que variam entre 590 a 1.200 nm<sup>(10)</sup>.

Para além dos tipos de lasers observados durante a leitura, a fim de cumprir o objetivo estabelecido para a presente revisão, descreveremos uma a uma as complicações em decorrência da epilação a laser que foram encontradas no processo de produção deste estudo.

**Despigmentação:** A despigmentação da área tratada é a complicação mais comumente observada, no entanto, vale destacar que também são comuns fenômenos de hiperpigmentação<sup>(8,11)</sup>. Esse tipo de alteração pode estar relacionado à escolha errônea do comprimento de onda ou de outros parâmetros como fluência, duração do pulso e resfriamento não adequado. Pacientes que passam pelo procedimento com a pele bronzeada ou que possuam fototipo III-IV também podem ser acometidos pela complicação<sup>(8,11)</sup>.

A hipopigmentação, felizmente, é uma complicação rara, podendo ser manifestada tardiamente. A ocorrência desse tipo de alteração relaciona-se, especialmente, aos melanócitos epidérmicos, enquanto a hiperpigmentação relaciona-se com a melanina extracelular pela destruição dos melanócitos ou ao aumento da produção de melanina<sup>(8,11)</sup>.

**Queimaduras:** As queimaduras podem acontecer por superaquecimento do tecido, geração excessiva de calor ou por falha nas técnicas de resfriamento. Quando a seleção da conduta a ser utilizada é feita de forma individualizada e criteriosa, sendo

as configurações conservadoras, com o devido teste através de pontos, a chance de complicação é reduzida <sup>(11)</sup>.

A queimadura pode não ser imediata, aparecendo sob a forma de crostas hemorrágicas e ulcerações vários dias após ou apenas sob a forma de eritema prolongado, podendo ou não levar a cicatrizes e despigmentação, a depender da gravidade da lesão. O relato do paciente também varia de acordo com a gravidade da lesão, havendo registros de relato de dor excessiva em alguns casos. Importante ressaltar que o uso de anestésicos tópicos é contraindicado, visto que presença de dor excessiva na hora da aplicação, é um importante parâmetro para avaliar se a potência programada na máquina está adequada. Além disso, a depender do tipo de laser utilizado, podem ser visíveis marcas como “pegadas” correspondentes aos locais sob os quais a ponteira do laser foi posicionada, um exemplo desse fenômeno já foi descrito após o uso do laser de Alexandrita <sup>(11)</sup>.

**Metemoglobinemia causada por anestésico:** foram encontrados relatos na literatura de metemoglobinemia relacionada a epilação a laser e causada por uso tópico de lidocaína 2,5% e prilocaina 2,5% (EMLA). A metemoglobinemia acontece quando o nível sérico de hemoglobinas oxidadas se eleva devido a presença de agentes exógenos com propriedades oxidantes, podendo resultar em uma anemia funcional. No relato exposto foi utilizado antes do procedimento um total de 150g de creme EMLA, equivalente a 5 tubos de 30g. Passadas cinco horas da aplicação do creme, o paciente manifestou tontura, palpitações e cianose perioral, necessitando ser encaminhado para um atendimento de urgência.

O potencial de toxicidade do anestésico aumenta proporcionalmente a dose aplicada, devendo ser estritamente respeitada a dose recomendada pelo fabricante. Neste caso, a dose recomendada é de 60g em 400cm quadrados de pele. Ressaltamos que todos os medicamentos que interferem com o citocromo P450 podem levar a formação de metemoglobinemia <sup>(12)</sup>.

**Complicações Oculares:** A retina é o local mais vulnerável à lesão quando se trata de complicações oculares decorrentes da epilação a laser, podendo levar a graves deficiências visuais. Os efeitos colaterais mais comuns são queimaduras de córnea,

atrofia de íris, uveíte, distorção pupilar, sinéquias posteriores, catarata, queimaduras da retina, visão turva, defeito do campo visual, dor e fotofobia <sup>(13)</sup>.

A retina é mais vulnerável a lesões devido a concentrações de radiação visíveis e infravermelhas próximas dessa estrutura, sendo a etiologia das lesões de origem fotoquímica, fotomecânica e fototérmica. A duração, o comprimento de onda, o tempo de exposição ao laser e a localização da lesão são os principais fatores que podem afetar a gravidade da lesão retiniana. Além disso, a gravidade e a persistência do dano retiniano estão intimamente relacionados à proximidade do laser com a mácula. Tais complicações podem ser irreversíveis, principalmente quando não diagnosticada e acompanhada rapidamente por um especialista, podendo levar também a danos psicológicos <sup>(13)</sup>.

Desse modo, é importante destacar que diferentes fatores afetam a segurança na epilação a laser, especialmente em se tratando da remoção de pelos ao redor dos olhos. Dentre os fatores que devem sempre ser considerados podemos citar a irradiância a laser, duração da exposição, tamanho do ponto e o uso de óculos de segurança pelo profissional e pelo paciente <sup>(14)</sup>.

**Efeitos Paradoxais:** a hipertricose induzida por laser, embora rara, pode ocorrer em 0,01 a 1,9% dos pacientes submetidos a epilação a laser <sup>(15)</sup>.

Sua incidência se deu, principalmente, após o uso do laser de alexandrita e supõe que isso ocorra em virtude das seguintes hipóteses: a destruição térmica da haste do cabelo e não da camada germinativa pode causar a queda do cabelo, porém a regeneração no próximo ciclo anágeno como um folículo capilar terminal normal; além disso, a camada germinativa, pode ser termicamente danificada, resultando em disfunção da tricarregulatória, resposta ao choque telógeno, abandono do telógeno prolongado e eventual novo crescimento do cabelo normal uma vez que a fase anágena foi novamente estabelecida; uma lesão parcial a camada germinativa pode resultar no crescimento de cabelo distróficos de textura cada vez mais finos e, por fim, a fotoepilação de longo prazo, uma redução no número de cabelos em um intervalo maior do que o ciclo normal de 1 a 3 meses <sup>(16)</sup>. Além disso, um estudo observou que

os casos ocorreram quando os intervalos entre as sessões de tratamento foram maiores que de 8 semanas, aconselhando um intervalo de 4 a 6 semanas <sup>(17)</sup>.

Além das complicações já descritas, pode-se citar outras mais incomuns, quais sejam: indução ou agravamento de acne, erupção cutânea semelhante à rosácea, vermelhidão difusa prolongada, edema de face, inflamação ou mudança de aspecto de nevos pré-existentes, cicatrizes, dor, irritação na pele, hipersensibilidade local, prurido, púrpuras, foliculites ou até urticárias <sup>(1,18)</sup>.

**Púrpura:** é um efeito colateral incomum, ocorrendo em 7% dos casos de epilação a laser, é mais comum em pacientes com fototipos altos e quando feito em extremidades. É um efeito colateral autolimitado e o conhecimento médico pode ajudar a evitar exames desnecessários e melhores orientações para o manejo do quadro <sup>(19)</sup>.

**Foliculite pós-laser:** a hipótese do mecanismo de foliculite pós-laser é semelhante a pseudofoliculite da barba. A pseudofoliculite da barba é uma resposta inflamatória de corpo estranho ao cabelo curvo que entra novamente na pele, mais comum em homens afro descendentes e de cabelo crespo. Na depilação a laser o folículo piloso é destruído pelo processo de fotodermólise, ao longo do tempo a haste residual é expulsa pela pele. A foliculite pós laser de epilação, pode ser uma resposta inflamatória de corpo estranho aos fios perdidos por extrusão, semelhante ao explicado pela pseudofoliculite da barba. Atualmente não está claro qual a população mais recorrente para desenvolver a foliculite pós laser, mas se a fisiopatologia for realmente semelhante a pseudofoliculite da barba, então os homens afro descendentes ou indivíduos com cabelos grossos e escuros podem ter um risco aumentado de desenvolver foliculite com a terapia a laser. No artigo em questão o creme profilático de fluocinonida e doxiciclina juntamente com lavagem suave reduziu significativamente a gravidade e a duração da foliculite <sup>(20)</sup>.

## CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados analisados pode-se concluir que a utilização do laser para fins de epilação é considerado um método seguro e eficaz. No entanto, deve-se atentar as eventuais complicações decorrentes deste tipo de procedimento, a fim de preveni-las ou manejá-las da maneira correta dentro do menor tempo possível.

Além disso, é imprescindível que o médico habilitado para realizar tal procedimento saiba da importância da utilização de equipamentos de segurança, tal como o óculos de proteção individual, uma vez que este é instrumento hábil para prevenção de danos aos olhos causados pelo laser. Por fim, a orientação do profissional aos indivíduos que receberão a técnica também é importante para evitar eventuais complicações decorrentes do tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. Thomas MM, Houreld NN. The “in’s and outs” of laser hair removal: a mini review. *J Cosmet Laser Ther.* [Internet]. 2019;21(6):316–22. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14764172.2019.1605449>
2. Clatici VG, Voicu C, Barinova E, Mihai L, Tatu AL. Complications of laser hair removal—How we could reduce them? *Dermatol Ther.* [Internet]. 2020 Jul;19;33(4). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dth.13518>
3. Kalil C, Campos V. Manual Prático do Laser e outras fontes de energia eletromagnética na Dermatologia. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
4. Jo SJ, Kim JY, Ban J, Lee Y, Kwon O, Koh W. Efficacy and Safety of Hair Removal with a Long-Pulsed Diode Laser Depending on the Spot Size: A Randomized, Evaluators-Blinded, Left-Right Study. *Ann Dermatol.* [Internet]. 2015;27(5):517. Disponível em: <https://anndermatol.org/DOIx.php?id=10.5021/ad.2015.27.5.517>
5. Bologna JL, Jorizzo JL, Schaffer J V. Dermatologia. 3ª edição. Elsevier; 2015.
6. Lepselter J, Elman M. Biological and clinical aspects in laser hair removal. *J Dermatolog Treat.* [Internet]. 2004 Apri;15(2):72–83. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09546630310023152>
7. Vaidya T, Hohman MH, D DK. Laser hair removal. *StatPearls Publ.* [Internet]. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507861>
8. Gan SD, Graber EM. Laser hair removal: A review. *Dermatologic Surg.* [Internet]. 2013;39(6):823–38. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23332016/>
9. Ibrahimi OA, Avram MM, Hanke CW, Kilmer SL, Anderson RR. Laser hair removal. *Dermatol Ther.* [Internet]. 2011 Jan;24(1):94–107. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21276162/>
10. Osório N, Torezan L. Laser em Dermatologia Conceitos básicos e aplicações. 2ª edição. Roca; 2009.
11. Prohaska J, Hohman MH. Laser Complications. *StatPearls Publ.* [Internet]. 2021; Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532248/>
12. Lerner RP, Lee E. EMLA-induced methemoglobinemia after laser-assisted hair removal procedure. *Am J Emerg Med.* [Internet]. 2019;37(11):2119.e1-2119.e2. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.158415>
13. Balyen L. Inadvertent macular burns and consecutive psychological depression secondary to Alexandrite laser epilation: A case report. *Saudi J Ophthalmol.* [Internet]. 2018;33(1):105–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2018.03.006>

- 14.** Karabela Y, Eliacik M. Anterior uveitis following eyebrow epilation with alexandrite laser. *Int Med Case Rep J*. [Internet]. 2015 Sep;2015(8):177–9. Disponível em: <https://www.dovepress.com/anterior-uveitis-following-eyebrow-epilation-with-alexandrite-laser-peer-reviewed-article-IMCRJ>
- 15.** Alajlan A, Shapiro J, Rivers JK, MacDonald N, Wiggin J, Lui H. Paradoxical hypertrichosis after laser epilation. *J Am Acad Dermatol*. [Internet]. 2005;53(1):85–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15965427/>
- 16.** Lolis MS, Marmur ES. Paradoxical effects of hair removal systems: a review. *J Cosmet Dermatol*. [Internet]. 2006 Dec;5(4):274–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17716243/>
- 17.** Honeybrook A, Crossing T, Bernstein E, Bloom J, Woodward J. Long-term outcome of a patient with paradoxical hypertrichosis after laser epilation. *J Cosmet Laser Ther*. [Internet]. 2018 Apr 3;20(3):179–83. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29020484/>
- 18.** Załeska I, Atta-Motte M. Aspects of diode laser (805 nm) hair removal safety in a mixed-race group of patients. *J Lasers Med Sci*. [Internet]. 2019;10(2):146–52. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31360384/>
- 19.** Al-Hargan A, Ghobara YA, Al-Issa A. Purpura induced by laser hair removal: A case report. *J Med Case Rep*. [Internet]. 2018;12(60):10–2. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5827997/>
- 20.** Schuller A, Veenstra J, Tisack A. Folliculitis induced by laser hair removal: proposed mechanism and treatment. *J Clin Aesthet Dermatol*. [Internet]. 2020;13(5):34–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32802254/>