



# Potencializando os resultados do minoxidil tópico na alopecia androgenética

A combinação de laser YAG de érbio fracionado ablativo com minoxidil tópico a 5% pode potencializar os efeitos benéficos do minoxidil.

Pré-tratamento com laser de túlio pode melhorar a permeação e absorção do minoxidil 90 minutos após o tratamento.

A terapia combinada entre laser Er:Glass fracionado e Minoxidil tópico é uma opção de tratamento promissora para AAG.



## O problema

O minoxidil é um vasodilatador que foi originalmente desenvolvido para o tratamento da hipertensão. No entanto, um dos efeitos colaterais observados foi o crescimento de cabelo, o que levou ao seu uso tópico para o tratamento da alopecia androgenética (AGA). O mecanismo exato pelo qual o minoxidil promove o crescimento do cabelo ainda não é completamente compreendido, mas acredita-se que:

*Após a conversão para sua forma ativa, o sulfato de minoxidil afeta os receptores do músculo liso vascular e, assim, estimula a microcirculação próxima aos folículos capilares, induzindo vasodilatação arteriolar e prolongando a fase anágena do cabelo, o que resulta no crescimento de folículos miniaturizados<sup>1</sup>.*

A necessidade do uso em longo prazo, a baixa eficácia e os efeitos colaterais adversos, entretanto, limitaram o uso do sulfato de minoxidil. Além disso, não existe um tratamento único para todos e, dependendo da condição, a combinação de tratamentos muitas vezes produz a melhor resposta<sup>1</sup>.

O uso de dispositivos médicos, como lasers de baixo nível e luz intensa pulsada, também tem ganhado atenção no tratamento da alopecia androgenética. Esses dispositivos são propostos para estimular os folículos pilosos, aumentando a microcirculação e reduzindo a inflamação, o que pode contribuir para o crescimento do cabelo. O pré-tratamento com laser não ablativo pode melhorar o tratamento tópico de condições dermatológicas<sup>2</sup>.



Até 70% da população adulta em todo o mundo é afetada pela perda de cabelo por alopecia androgenética. A terapia a laser oferece um complemento ou alternativa ao tratamento farmacêutico e cirúrgico do crescimento capilar, sendo os lasers não ablativos preferidos aos lasers ablativos em termos de segurança e tempo de inatividade. A combinação da terapia a laser com diferentes agentes tópicos pode resultar em melhor crescimento do cabelo<sup>3</sup>.

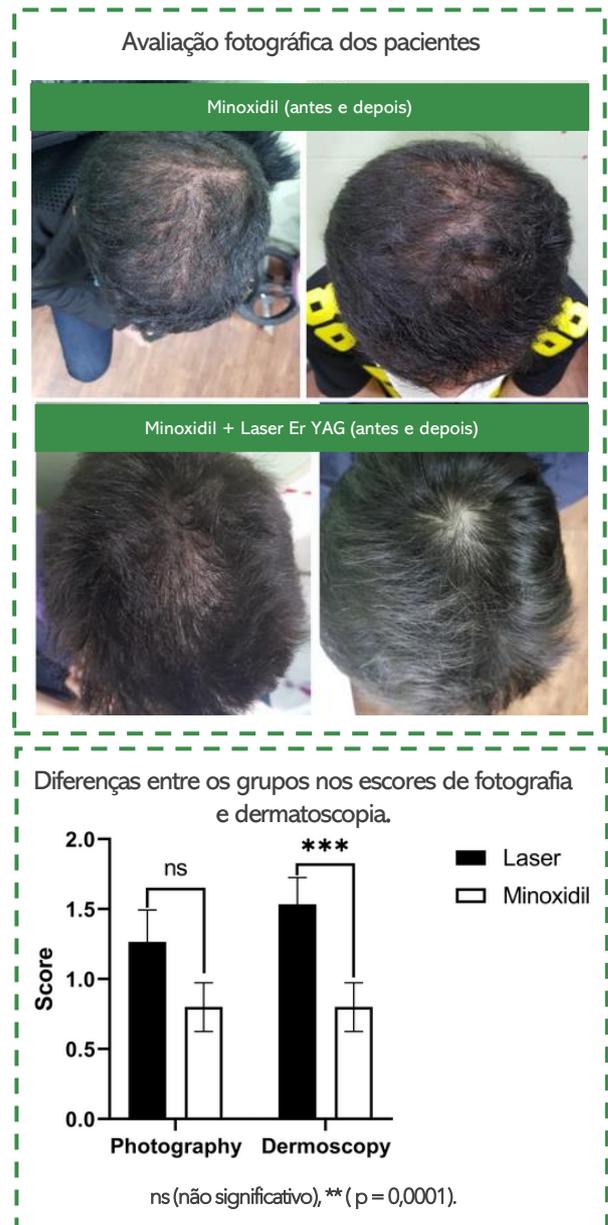
---

**Mais recentemente, o laser YAG de érbio ablativo fracionado foi sugerido por promover o crescimento do cabelo por meio da administração transepidérmica de medicamentos e da estimulação térmica dos folículos capilares e esse paper tem como objetivo apresentar o estudo que investigou o minoxidil sozinho e em combinação com laser ablativo fracionado de érbio YAG em pacientes do sexo masculino com AGA<sup>1</sup>.**

<b>Metodologia</b> Ensaio clínico randomizado	<p><b>Questão de pesquisa (PICO)</b></p> <p><b>População:</b> 30 homens com alopecia androgenética (AGA) moderada a grave.</p> <p><b>Intervenção:</b> 1 mL de minoxidil tópico a 5% duas vezes ao dia e seis sessões de laser YAG de érbio fracionado ablativo de 2.940nm, energia de pulso: 1.500 mJ/cm<sup>2</sup>, frequência: 3, modo de pulso: curto, com intervalos de 2 semanas.</p> <p><b>Comparador:</b> Minoxidil tópico a 5% sozinho.</p> <p><b>Resultados (Outcomes):</b> Satisfação do paciente, fotografia e escores de dermatoscopia.</p>
	<p><b>Referência:</b> J Cosmet Dermatol. 2023 Oct;22(10):2737-2743. doi: 10.1111/jocd.15955.</p>

## Desfechos

- **Satisfação do Paciente:** Ambos os grupos mostraram melhorias estatisticamente significativas na satisfação do paciente;
- **Pontuação Fotográfica:** O grupo de tratamento combinado (laser + minoxidil) e o grupo de minoxidil sozinho mostraram melhorias significativas (sem diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos -  $p=0,13$ );
- **Pontuação Dermatoscópica:** O grupo que recebeu o tratamento combinado teve pontuação dermatoscópica mais alta em comparação com o grupo que recebeu apenas minoxidil ( $p=0,016$ );
- O tratamento combinado de laser Erbium YAG e Minoxidil tópico a 5% mostrou melhoria ligeiramente superior na pontuação dermatoscópica em comparação com o uso de minoxidil tópico a 5% sozinho. Isso sugere que o laser pode potencializar o efeito do minoxidil.



**O tratamento a laser com érbio fracionado ablativo YAG 2940-nm pode potencializar o efeito do minoxidil, resultando em melhorias ligeiramente superiores<sup>1</sup>.**

O estudo anterior utilizou um laser ablativo, entretanto o laser Er:YAG não ablativo também é uma ferramenta eficaz no arsenal de tratamento da alopecia androgenética<sup>3</sup>.

### Estudo avalia o efeito dos lasers no aumento da absorção de medicamentos tópicos que tratam doenças dermatológicas:

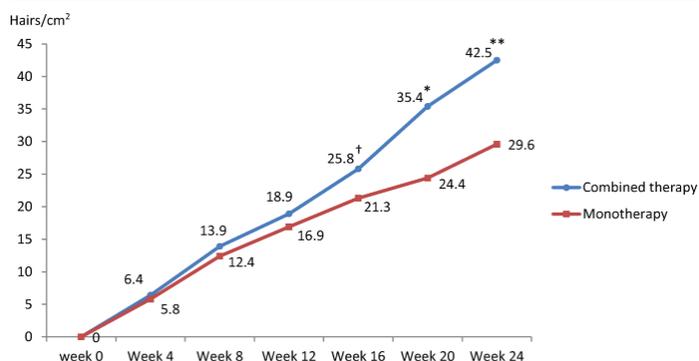
- O pré-tratamento com laser de túlio de 1.927nm (500 MTZ/cm<sup>2</sup>; 5mJ; 5W) aumentou a captação e retenção de bimatoprost versus controle não tratado 24 horas após o tratamento.
- O pré-tratamento com laser de vidro dopado com érbio de 1.550 nm (2.000 MTZ/cm<sup>2</sup>; 10mJ; 30W) melhorou a permeação, absorção e retenção de 5-fluorouracil 24 horas após o tratamento e melhorou a permeação e absorção de minoxidil 90 minutos após o tratamento<sup>2</sup>.

Estudo revelou a superioridade da terapia combinada, utilizando um laser Er:Glass fracionado e Minoxidil a 5%, em vez de minoxidil a 5% sozinho, para o tratamento da AAG masculina, sem identificação de efeitos adversos graves do tratamento.

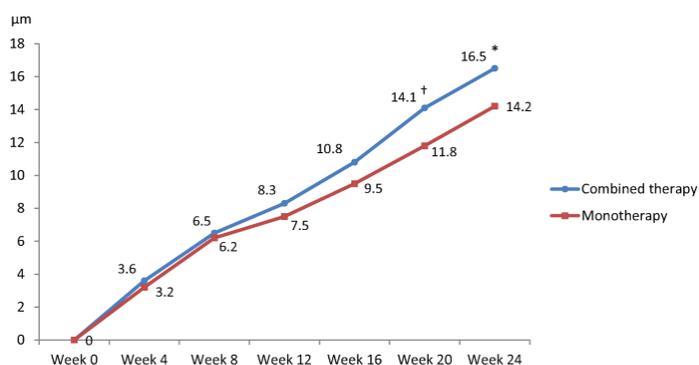
A fototermólise induzida por laser e a formação de rotas eficazes para a administração transdérmica de medicamentos são possíveis mecanismos que explicam a superioridade dos resultados clínicos para a terapia combinada.

A terapia com laser Er:Glass fracionado, seja em combinação com agentes tópicos ou monoterapia, pode ser considerada uma opção promissora para o tratamento da AAG<sup>4</sup>.

Diferenças na densidade do cabelo em ambos os lados do tratamento nas semanas 4, 8, 12, 16, 20 e 24; † p =0,04, \* p=0,001, \*\* p=0,004



Diferenças no diâmetro do cabelo em ambos os lados do tratamento nas semanas 4, 8, 12, 16, 20 e 24; † p=0,03, \* p=0,03





## Literatura consultada

1. Mokhtari F, Zavare Z, Iraj F. Topical 5% minoxidil versus combined erbium YAG laser and topical 5% minoxidil in androgenetic alopecia: A randomized controlled trial. J Cosmet Dermatol. 2023 Oct;22(10):2737-2743. doi: 10.1111/jocd.15955.
2. Wang JV, Friedman PM, Agron S, Konda A, Parker C, Geronemus RG. Enhanced Uptake and Retention of 0.03% Bimatoprost, 0.5% 5-Fluorouracil, and 5% Minoxidil After 1,550-nm or 1,927-nm Nonablative Laser Pretreatment. Dermatol Surg. 2022 Sep 1;48(9):932-936. doi: 10.1097/DSS.0000000000003532.
3. Day D, McCarthy M, Talaber I. Non-ablative Er:YAG laser is an effective tool in the treatment arsenal of androgenetic alopecia. J Cosmet Dermatol. 2022 May;21(5):2056-2063. doi: 10.1111/jocd.14370. Epub 2021 Aug 26. PMID: 34435735; PMCID: PMC9292628.
4. Suchonwanit P, Rojhirunsakool S, Khunkhet S. A randomized, investigator-blinded, controlled, split-scalp study of the efficacy and safety of a 1550-nm fractional erbium-glass laser, used in combination with topical 5% minoxidil versus 5% minoxidil alone, for the treatment of androgenetic alopecia. Lasers Med Sci. 2019 Dec;34(9):1857-1864. doi: 10.1007/s10103-019-02783-8. Epub 2019 Apr 13. PMID: 30982177.



**O mecanismo de ação do laser YAG de érbio fracionado ablativo de 2.940nm parece envolver a regulação das vias  $\beta$ -catenina e Wnt 10b, que promovem a transição do ciclo capilar da fase telógena para a fase anágena. Além disso, o tratamento a laser pode melhorar a distribuição dérmica do minoxidil.**

### 1) Microemulsão capilar de Minoxidil pH 4.0

Minoxidil base	5%
Microemulsão para Minoxidil qsp	100ml

Aplicar duas vezes ao dia.

### 2) Gel de Minoxidil (sem propilenoglicol) pH 4.0

Minoxidil base	5%
Gel sem álcool para o couro cabeludo qsp	100g

Aplicar duas vezes ao dia.

----- adições benéficas -----

### 3) Gel de Cetirizina + Minoxidil (sem propilenoglicol) pH 4.0

Cetirizina	1%
Minoxidil base	5%
Gel sem álcool para o couro cabeludo qsp	100g

Aplicar duas vezes ao dia.

*Associação pode equilibrar a fase telógena enquanto estimula a fase anágena.*