



Universidade de Caxias do Sul
Área do Conhecimento de Ciências da Vida
Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética

Projeto de Intervenção Profissional II

Alunas: Gabriele Backendorf e Kauhana Paz

Orientadora: Profª Me Camila Borges Polesso

Caxias do Sul

2026

Projeto de Intervenção Profissional II

Reconstrução de sobrancelhas por meio de fatores de crescimento e óleos essenciais associados ao microagulhamento: uma abordagem baseada em evidências científicas.

Gabriele Backendorf¹, Kauhana Paz¹, Camila Borges Polezzo².

Resumo

A rarefação das sobrancelhas é uma queixa frequente na prática clínica estética, associada a epilação excessiva, envelhecimento e alterações hormonais, com impacto relevante na autoestima e qualidade de vida. Este estudo avaliou a eficácia de dois protocolos terapêuticos em quatro mulheres, com idade entre 47 e 54 anos, ao longo de seis semanas: microagulhamento com fatores de crescimento e óleos essenciais e vegetais, em sessões alternadas (Grupo 1) e uso exclusivo de óleos essenciais e vegetais (Grupo 2). Os resultados evidenciaram melhora em ambos os grupos nos parâmetros de crescimento dos fios, preenchimento de falhas e densidade. O Grupo 2 apresentou respostas mais expressivas, atribuídas em parte à boa tolerabilidade do protocolo. A variabilidade entre as participantes foi relacionada ao pouco tempo de tratamento, que pode não ter explorado todo desenvolvimento do resultado final. Ambas as abordagens mostraram-se promissoras para o manejo regenerativo das sobrancelhas.

Palavras-chave: “folículo piloso”; “microagulhamento”; “*rosmarinus officinalis*”; “óleos vegetais”; “sobrancelhas”.

¹ Acadêmicas do Curso Superior em Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

² Docente do Curso Superior em Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

1. Introdução

Os pelos desempenham funções biológicas relevantes no organismo humano, atuando na proteção contra agentes externos, na regulação térmica e na percepção sensorial. No contexto facial, as sobrancelhas assumem papel de destaque, contribuindo significativamente para a harmonia estética, a expressão emocional e a identidade do indivíduo, sendo fundamentais para o reconhecimento facial e para a comunicação não verbal (NGUYEN; SOULAGE, 2017; ZHANG *et al.*, 2024). O crescimento dos pelos ocorre a partir do folículo pilossebáceo, uma estrutura dinâmica e altamente especializada, que passa por ciclos biológicos contínuos e bem definidos: anágena (fase de crescimento ativo), catágena (fase de involução) e telógena (fase de repouso). Esse processo é rigidamente regulado por interações entre fatores genéticos, hormonais e ambientais, além da ação de citocinas e fatores de crescimento produzidos na papila dérmica, que exercem papel essencial na proliferação celular, diferenciação e manutenção da atividade folicular (BELLANI *et al.*, 2025).

Entretanto, diversos fatores podem comprometer esse ciclo fisiológico, levando à rarefação ou perda dos pelos. Alterações hormonais, especialmente relacionadas à ação androgênica, o envelhecimento cutâneo, processos inflamatórios crônicos, condições dermatológicas e práticas mecânicas repetitivas, como a epilação excessiva, figuram entre os principais agentes desencadeantes desse processo. Adicionalmente, o envelhecimento está associado à redução da atividade das células-tronco foliculares e à diminuição da vascularização perifolicular, comprometendo a capacidade regenerativa do folículo piloso e, conseqüentemente, a densidade e qualidade dos fios (LEI; LIN; CHUONG, 2021).

A rarefação das sobrancelhas transcende o impacto puramente estético, repercutindo de forma significativa na autoestima, na percepção da imagem corporal e na qualidade de vida do indivíduo. A face constitui um dos principais elementos de interação social, e alterações em sua aparência podem desencadear repercussões emocionais e psicossociais relevantes, justificando a crescente demanda por intervenções terapêuticas eficazes e seguras (RINALDI *et al.*, 2023).

Nesse cenário, observa-se uma mudança de paradigma nos tratamentos estéticos, que passam a priorizar abordagens que não se restringem à camuflagem das falhas, mas que visam à regeneração efetiva dos pelos com base na compreensão da fisiologia folicular. Dentre essas abordagens, o microagulhamento tem se destacado como uma técnica capaz de promover microlesões controladas na pele, desencadeando uma cascata de eventos biológicos relacionados ao reparo tecidual. Esse processo envolve a liberação de fatores de crescimento, como o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), estimulando a angiogênese, a neocolagênese e a ativação de células-tronco,

favorecendo o ambiente propício ao crescimento dos pelos (ENGLISH; RUIZ; DOAMARAL, 2022).

Paralelamente, os óleos essenciais têm sido amplamente investigados por suas propriedades terapêuticas, destacando-se suas ações anti-inflamatória, antioxidante e estimulante da microcirculação. O óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*), por exemplo, demonstrou eficácia significativa no estímulo ao crescimento capilar, com resultados comparáveis a terapias convencionais em determinados contextos de alopecia, evidenciando seu potencial como alternativa complementar no manejo da queda dos pelos (PATEL *et al.*, 2025). Estudos mais recentes reforçam esses achados, apontando que compostos bioativos presentes nos óleos essenciais podem atuar diretamente na modulação do ambiente folicular, contribuindo para a manutenção da homeostase favorecendo a regeneração dos fios. O alecrim provou sua eficácia no tratamento da alopecia androgênica de forma semelhante em comparação com o minoxidil, melhorando a vascularização e a circulação do sangue, além de melhorar a regeneração dos folículos capilares (BIN RUBAIAN *et al.*, 2024; CHOI; BOO; BOO, 2024).

Dessa forma, a associação entre diferentes abordagens terapêuticas, como o microagulhamento e o uso de óleos essenciais, configura-se como uma estratégia promissora no tratamento da rarefação das sobrancelhas, uma vez que pode potencializar os efeitos regenerativos por meio de mecanismos complementares. Nesse contexto, torna-se relevante a investigação de protocolos integrados que combinam esses recursos, fundamentados em evidências científicas e nos princípios fisiológicos que fundamentam o crescimento dos pelos.

2. Objetivo

2.1 Objetivo geral

Avaliar a eficácia de dois protocolos terapêuticos para a reconstrução de sobrancelhas em mulheres, por meio da utilização de fatores de crescimento aplicados por microagulhamento e óleos essenciais e vegetais.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar os resultados obtidos entre o protocolo de microagulhamento associado a fatores de crescimento com sessões alternadas, com óleos essenciais e vegetais e o protocolo exclusivo de óleos essenciais e vegetais;
- Avaliar os parâmetros de crescimento dos fios, preenchimento de falhas e densidade das sobrancelhas por meio de registro fotográfico padronizado e análise tricoscopia;

- Discutir os mecanismos de ação dos ativos utilizados, óleo essencial de alecrim, óleo vegetal de jojoba, VEGF, KGF, FGF e Copper Peptídeo com base nas evidências científicas disponíveis;
- Contribuir para a elaboração de protocolos seguros e fundamentados em evidências científicas voltados à regeneração das sobrancelhas na prática clínica estética.

3. Materiais e Métodos

Estudo clínico experimental randomizado, comparativo com avaliação da eficácia de diferentes protocolos no crescimento dos fios das sobrancelhas.

A amostra foi composta por 4 participantes, do sexo feminino, com idade entre 47 e 54 anos com queixa de falhas ou rarefação nas sobrancelhas (Tabela 01).

Após avaliação inicial e preenchimento da ficha de anamnese, as participantes foram randomizadas em dois grupos experimentais para comparação da eficácia dos protocolos propostos.

O microagulhamento foi realizado com o dermapen femme plus e cartucho com agulhas descartáveis de 36 pontas, da mesma marca.

Quadro 1 - Divisão dos grupos

Grupo	Participantes	Protocolo
Grupo 1	2 participantes	Associação de fatores de crescimento aplicados por microagulhamento + uso tópico de óleos essenciais e vegetais
Grupo 2	2 participantes	Uso tópico de óleos essenciais e vegetais

3.1 Critérios de inclusão

- Participantes do sexo feminino, com idade entre 47 e 55 anos;
- Presença de falhas, rarefação ou baixa densidade dos fios nas sobrancelhas;
- Ausência de tratamentos para estímulo do crescimento dos pelos nos últimos 3 meses.

3.2 Critérios de exclusão

- Gestantes ou lactantes;
- Presença de doenças dermatológicas ativas na região das sobrancelhas;
- Histórico de hipersensibilidade ou alergia a qualquer componente utilizado nos protocolos;
- Uso de medicamentos ou substâncias que possam interferir no crescimento dos pelos.

Quadro 2 — Formulações utilizadas nos protocolos experimentais

Formulação	Finalidade	Composição	Forma de aplicação
Fórmula 1	Aplicação com óleos essenciais	• 10 gotas de óleo vegetal de jojoba • 1 gota de óleo essencial de alecrim	Aplicação tópica
Fórmula 2	Aplicação no protocolo de microagulhamento com fatores de crescimento	• Nano Copper Peptídeo 2% • Nano Fator FGF 1% • Nano Fator KGF 1% • Nano Fator VEGF 1,5% • Sêrum q.s.p. 30 g	Aplicação associada ao microagulhamento
Fórmula 3	Cosmético de uso domiciliar	• Óleo essencial de alecrim 1% • Óleo essencial de cedro 1% • Óleo vegetal de jojoba q.s.p. 5 mL	Solução oleosa acondicionada em frasco âmbar com aplicador em roll-on

Aplicação do tratamento:

Grupo 1 - Protocolo com óleos essenciais

Duração do tratamento: 6 semanas

Frequência: 1 sessão semanal.

Home care: aplicação domiciliar uma vez ao dia.

Procedimento realizado

1. Preenchimento da ficha de anamnese;
2. Registro fotográfico padronizado;
3. Avaliação da região das sobrancelhas por meio de tricoscópio;
4. Higienização da região com solução de clorexidina;

5. Realização de massagem local durante 5 minutos utilizando a Formulação 1, composta por óleo essencial de alecrim associado ao óleo vegetal de jojoba;
6. Oclusão da região por 3 minutos;
7. Limpeza da região tratada;
8. Orientações de home care, incluindo evitar exposição solar e manter o produto na região pelo maior tempo possível.

Grupo 2 - Protocolo com microagulhamento associado a fatores de crescimento

Duração do tratamento: 6 semanas

Frequência: 1 sessão semanal em cabine, alternando sessões de microagulhamento e sessões com óleos essenciais

Procedimento realizado em cabine

1. Preenchimento da ficha de anamnese;
2. Registro fotográfico padronizado;
3. Avaliação da região das sobrancelhas por meio de tricoscópio;
4. Higienização da região com solução de clorexidina;
5. Realização do microagulhamento com aplicação da Formulação 2, composta por fatores de crescimento;
6. Utilização de dispositivo Derman pen femme plus com cartucho de 36 agulhas e profundidade de 2,5 mm;
7. Limpeza da região tratada;
8. Orientações de home care, incluindo evitar exposição solar e não remover o produto aplicado no mesmo dia do procedimento.

Ambos os grupos, 1 e 2, utilizaram a formulação 3 como aplicação de uso domiciliar uma vez ao dia.

4. Resultados e Discussão

Para estimular o crescimento saudável das sobrancelhas, alguns óleos essenciais podem ser aliados, já que favorecem a circulação local, nutrem os folículos e fortalecem os fios. Neste trabalho optamos pelo uso em cabine dos seguintes ativos:

- Óleo essencial de Alecrim (*Rosmarinus officinalis*) que estimula a circulação no bulbo capilar.

- Óleo vegetal de jojoba rico em vitamina A, E e complexo B também hidratante e sebo regulador.

Quadro 3 - Avaliação dos resultados

Momento da avaliação	Método utilizado
Início do tratamento	Registro fotográfico e análise tricoscópica
Após 6 semanas de tratamento	Registro fotográfico e análise tricoscópica

Parâmetro	Critério observado
Crescimento dos fios	Aumento do comprimento dos fios
Preenchimento das falhas	Redução das áreas com rarefação
Densidade das sobrancelhas	Maior quantidade e distribuição dos fios

A avaliação dos resultados foi realizada por meio de registro fotográfico padronizado e análise tricoscópica nos dois momentos definidos: início e após 6 semanas de tratamento. Os parâmetros analisados foram crescimento dos fios, preenchimento de falhas e densidade das sobrancelhas, classificados qualitativamente em melhora discreta, moderada ou acentuada.

Quadro 4 — Classificação dos resultados por participante

Participante	Grupo / Protocolo	Crescimento dos fios	Preenchimento de falhas	Avaliação global
Paciente 1	Grupo 1: Microagulhamento + óleos	Discreta	Discreta	Discreta
Paciente 2	Grupo 1: Microagulhamento + óleos	Moderada a acentuada	Moderada a acentuada	Moderada a acentuada
Paciente 3	Grupo 2: Somente óleos	Acentuada	Acentuada	Acentuada
Paciente 4	Grupo 2: Somente óleos	Moderada	Moderada	Moderada

4.1 Grupo 1. Microagulhamento associado a fatores de crescimento e óleos essenciais

As participantes do Grupo 1 apresentaram respostas distintas entre si: a Paciente 1 demonstrou melhora discreta em todos os parâmetros avaliados, enquanto a Paciente 2 obteve melhora moderada a acentuada tanto no crescimento dos fios quanto no preenchimento de falhas. Ambas relataram desconforto durante as sessões de microagulhamento, consistente com o perfil de tolerabilidade esperado para o procedimento na região periorbital, área de pele mais fina e com maior densidade de terminações nervosas.

Considerando os mecanismos de ação envolvidos, a escolha dos ativos é fundamentada em evidências sobre o papel dos fatores de crescimento na regulação do ciclo folicular. O VEGF é produzido pelas células da papila dérmica e exerce ação direta na angiogênese perifolicular, sustentando a oferta vascular de oxigênio e nutrientes às células da matriz capilar durante a fase anágena. Estudos demonstraram que sua expressão diminui progressivamente na transição anágena-catágena, tornando sua reposição exógena uma estratégia promissora para prolongar a fase de crescimento ativo. O KGF, também denominado FGF-7, é secretado pelas células da papila dérmica em mecanismo parácrino, atuando sobre os queratinócitos foliculares via receptor FGFR2b e ativando as vias MAPK/ERK, PI3K/Akt e Wnt/ β -catenina, o que resulta em proliferação de células-tronco e

transição da fase telógena para a anágena. O FGF, de forma sinérgica com o VEGF e o KGF, sustenta a proliferação celular e o aporte nutricional ao folículo ativo. O Nano Copper Peptídeo, presente na concentração de 2% na Formulação 2, atua por mecanismos complementares e igualmente relevantes ao contexto de rarefação em pacientes na menopausa. Trata-se de um tripeptídeo naturalmente presente no plasma humano, com comprovada ação regenerativa sobre o microambiente folicular. Estudos demonstram que o Copper Peptídeo estimula a proliferação das células da papila dérmica, promove o aumento da expressão de VEGF e do fator de crescimento hepatocitário (HGF) por essas células, e ativa a via de sinalização Wnt/ β -catenina, contribuindo para a manutenção e prolongamento da fase anágena. Adicionalmente, o peptídeo suprime a secreção de TGF- β 1 citocina que induz a entrada prematura do folículo na fase catágena, protege as células da papila dérmica da apoptose e estimula a síntese de colágeno tipos I e III, restaurando a integridade estrutural do nicho folicular (CHEN et al., 2026; SHIMIZU et al., 2022).

A aplicação desses fatores associada ao microagulhamento potencializa sua biodisponibilidade por meio da criação de microcanais dérmicos que aumentam a permeabilidade cutânea a moléculas de maior peso molecular. Uma revisão sistemática publicada em 2022, envolvendo 22 estudos clínicos com 1.127 participantes, concluiu que o microagulhamento melhora parâmetros capilares, incluindo densidade, espessura e contagem de fios, de forma mais consistente quando utilizado como terapia adjuvante a outros ativos, e que os efeitos são observados com agulhas entre 0,5 e 2,5 mm e frequências que variam de semanal a mensal (ENGLISH; RUIZ; DOAMARAL, 2022). Esses dados reforçam a lógica do protocolo utilizado, embora a alternância semanal entre sessões de microagulhamento e sessões com óleos possa ter limitado a frequência efetiva de cada modalidade ao longo das 6 semanas.



Figura 1 — Paciente 1 (Grupo 1). Registro fotográfico padronizado no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.



Figura 2 — Paciente 1 (Grupo 1). Registro trocoscópico no início do tratamento (acima) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.

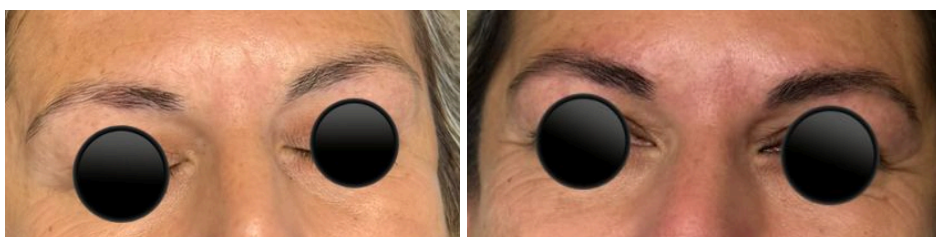


Figura 3 — Paciente 2 (Grupo 1). Registro fotográfico padronizado no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.

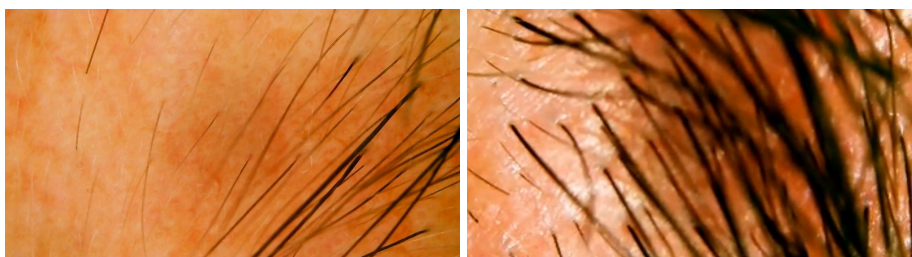


Figura 4 — Paciente 2 (Grupo 1). Registro trocoscópico padronizado no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.

4.2 Grupo 2. Protocolo exclusivo com óleos essenciais e vegetais

O Grupo 2, tratado exclusivamente com as formulações à base de óleos essenciais e vegetais, apresentou os resultados mais expressivos do estudo. A Paciente 3 demonstrou melhora acentuada em todos os parâmetros, e a Paciente 4 obteve melhora moderada. A ausência de queixas de desconforto neste grupo, em contraste com o Grupo 1, indica

melhor tolerabilidade do protocolo de óleos, aspecto relevante para populações com pele periorbital mais sensível.

Os achados do Grupo 2 encontram respaldo direto em evidências científicas recentes sobre o potencial terapêutico do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*). Em ensaio clínico randomizado conduzido por Patel et al. (2025) com 100 participantes portadores de alopecia androgênica, o grupo tratado com alecrim obteve aumento significativo na contagem de fios ao final de 6 meses, com eficácia comparável ao minoxidil 2%, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos e com menor incidência de prurido no grupo do alecrim. Embora o contexto original do estudo seja a alopecia androgênica em homens, a ação do alecrim sobre a microcirculação e a vascularização folicular constitui um mecanismo diretamente aplicável ao quadro de rarefação observado em mulheres. Uma revisão publicada em 2024 na revista Clinical, Cosmetic and Investigative Dermatology consolidou esses dados, descrevendo o alecrim como uma das alternativas naturais mais bem documentadas para o tratamento da alopecia, com ação comprovada sobre a regeneração folicular e a circulação perifolicular (BIN RUBAIAN *et al.*, 2024; CHOI; BOO; BOO, 2024).

O óleo vegetal de jojoba (*Simmondsia chinensis*), utilizado como veículo em ambas as formulações tanto na sessão em cabine quanto no home care, contribui funcionalmente além do papel de carreador. Sua estrutura molecular de éster líquido, similar ao sebo cutâneo humano, confere alta biocompatibilidade e capacidade de penetração nos folículos pilosos, onde pode dissolver depósitos sebáceos que obstruem o ostíolo folicular. Sua composição rica em vitamina E, vitaminas do complexo B, zinco, cobre e ácidos graxos insaturados oferece propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e condicionantes ao microambiente folicular suporte particularmente relevante em pacientes na menopausa, nas quais o estresse oxidativo e a inflamação subclínica intensificados pela queda do estrogênio prejudicam a microcirculação e a nutrição dos folículos (ABDALLA; AROUA; GEW, 2024).

O home care diário com a Formulação 3 (alecrim 1%, cedro 1%, jojoba q.s.p. 5 mL), realizado por ambos os grupos, representa um fator de contribuição relevante para os resultados obtidos. A aplicação consistente favorece a ação cumulativa dos ativos, aspecto fundamental considerando que estudos com alecrim demonstram resultados mais expressivos com uso contínuo prolongado (BIN RUBAIAN *et al.*, 2024) e que o período de 6 semanas deste protocolo é inferior à janela habitualmente reportada para a plenitude dos efeitos capilares de óleos essenciais.



Figura 5 — Paciente 3 (Grupo 2). Registro fotográfico padronizado no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.



Figura 6 — Paciente 3 (Grupo 2). Registro trocoscópico no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.



Figura 7 — Paciente 4 (Grupo 2). Registro fotográfico padronizado no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.

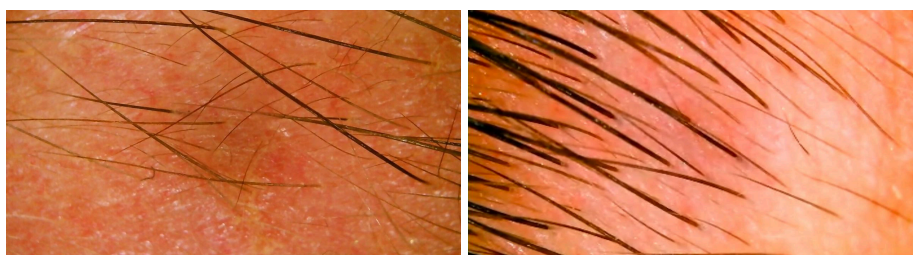


Figura 8 — Paciente 4 (Grupo 2). Registro trocoscópico no início do tratamento (esquerdo) e após 6 semanas de protocolo (direito).

Fonte: acervo das autoras, 2026.

4.3 Comparação entre os grupos e limitações do estudo

A análise comparativa revelou ausência de diferença expressiva entre os dois protocolos, com desempenho ligeiramente superior do Grupo 2 em relação ao Grupo 1. Além das variáveis relacionadas aos protocolos em si, a oscilação de resposta entre as participantes pode ser atribuída, em parte, à condição hormonal compartilhada pelo grupo: todas as quatro participantes encontravam-se na menopausa, esse contexto hormonal constitui uma variável de impacto significativo na resposta ao tratamento, uma vez que a queda dos níveis de estrogênio durante a menopausa compromete diretamente o ciclo folicular, reduzindo a fase anágena, aumentando a fase telógena e tornando os folículos progressivamente mais sensíveis à ação androgênica, processo que resulta em miniaturização folicular, rarefação e afinamento dos fios (OWECKA et al., 2024; GUPTA et al., 2025). Estudos apontam que até 52% das mulheres na pós-menopausa relatam perda capilar clinicamente relevante, e que a desregulação hormonal desta fase gera oscilações individuais de resposta que dificultam a comparação direta entre participantes (GUPTA et al., 2025). A seguir, os achados de cada grupo são apresentados de forma descritiva e comparativa.

A literatura aponta que o microagulhamento apresenta maior potencial de resposta quando empregado em protocolos mais longos e com frequências adequadas. Revisão sistemática e meta-análise demonstraram que a terapia combinada de microagulhamento com outros ativos apresenta resultados superiores em espessura e densidade capilar em comparação ao uso de ativos isolados, com diferenças mais evidentes em períodos de acompanhamento superiores a 3 meses (PEI et al., 2024). Dessa forma, os resultados aqui obtidos podem não refletir o potencial pleno do Grupo 1, que poderia ser mais favorável em um protocolo de maior duração.

Os ativos empregados nos protocolos demonstram mecanismos de ação biologicamente plausíveis e fundamentados na literatura científica. O óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) atua na melhora da microcirculação local e na vascularização folicular, com eficácia documentada em ensaios clínicos randomizados, demonstrando aumento significativo no crescimento capilar em comparação ao grupo controle (PATEL et al., 2025; BIN RUBAIAN et al., 2024). O óleo vegetal de jojoba contribui com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e condicionantes ao microambiente folicular (ABDALLA; AROUA; GEW, 2024). No Grupo 1, os fatores de crescimento microagulhados, VEGF, KGF, FGF e Copper peptide, atuam de forma sinérgica sobre a

papila dérmica, promovendo angiogênese perifolicular, proliferação de células-tronco foliculares, ativação da via Wnt/ β -catenina e supressão de citocinas pró-regressivas como o TGF- β 1 (CHEN *et al.*, 2026).

A ausência de superioridade dos resultados do protocolo combinado sobre o protocolo de óleos pode ser atribuída, em parte, ao período de apenas 6 semanas de acompanhamento, inferior à janela de resposta habitualmente reportada para ambas as modalidades na literatura, à alternância semanal entre as sessões, que reduziu a frequência efetiva de cada intervenção, e à variabilidade hormonal entre as participantes. Estudos com períodos de 3 a 6 meses têm demonstrado resultados significativamente mais expressivos para o microagulhamento associado a ativos (PEI *et al.*, 2024; ENGLISH; RUIZ; DOAMARAL, 2022), sugerindo que o potencial pleno do Grupo 1 não foi completamente explorado no presente protocolo.

5. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de dois protocolos distintos para a reconstrução de sobrancelhas em mulheres: a associação de microagulhamento com fatores de crescimento e óleos essenciais e vegetais (Grupo 1) e o uso exclusivo de óleos essenciais e vegetais (Grupo 2). Os resultados obtidos ao longo de 6 semanas de intervenção indicam que ambos os protocolos foram capazes de promover melhora nos parâmetros avaliados, crescimento dos fios, preenchimento de falhas e densidade das sobrancelhas, ainda que com intensidades variáveis entre as participantes.

Conclui-se que ambas as abordagens mostram-se promissoras para o manejo estético e regenerativo da rarefação de sobrancelhas, sendo o protocolo de óleos essenciais uma alternativa acessível, bem tolerada e com resposta clínica observável em curto prazo, enquanto o microagulhamento associado a fatores de crescimento configura uma estratégia de maior complexidade e potencial regenerativo, que demanda protocolos de maior duração para revelar plenamente seus efeitos.

Este trabalho reforça a importância da avaliação individualizada na prática clínica estética e contribui para a construção de protocolos seguros, fundamentados em evidências científicas e adaptados às necessidades específicas de cada paciente. É importante também alinhar as expectativas e gerenciar a ansiedade de cada um pois cada tratamento é individualizado e único uma vez que cada organismo age de forma diferente. Novos estudos com amostras ampliadas, estratificação por fase da menopausa, grupos controle e acompanhamento de longo prazo são necessários para consolidar os achados aqui

apresentados e estabelecer diretrizes clínicas mais robustas para a reconstrução de sobrancelhas no contexto da estética regenerativa.

6. Referências

ABDALLA, S.; AROUA, M. K.; GEW, L. T. A comprehensive review of plant-based cosmetic oils (virgin coconut oil, olive oil, argan oil, and jojoba oil): chemical and biological properties and their cosmeceutical applications. **ACS Omega**, v. 9, n. 44, p. 44019-44032, 2024. DOI: 10.1021/acsomega.4c04277.

BELLANI, D. et al. Pathophysiological mechanisms of hair follicle regeneration and potential therapeutic strategies. **Stem Cell Research & Therapy**, v. 16, n. 1, p. 302, 2025. DOI: 10.1186/s13287-025-04420-4.

BIN RUBAIAN, N. F.; ALZAMAMI, H. F. A.; AMIR, B. A. An overview of commonly used natural alternatives for the treatment of androgenetic alopecia, with special emphasis on rosemary oil. **Clinical, Cosmetic and Investigative Dermatology**, v. 17, p. 2495-2503, 2024. DOI: 10.2147/CCID.S470989.

CHEN, L. et al. Fibroblast growth factor-7 and hair biology: bridging basic science and therapeutic applications. **Current Issues in Molecular Biology**, v. 48, n. 1, p. 102, 2026. DOI: 10.3390/cimb48010102.

CHOI, J. Y.; BOO, M. Y.; BOO, Y. C. Can plant extracts help prevent hair loss or promote hair growth? A review comparing their therapeutic efficacies, phytochemical components, and modulatory targets. **Molecules**, v. 29, n. 10, p. 2288, 2024. DOI: 10.3390/molecules29102288.

ENGLISH, R. S. Jr.; RUIZ, S.; DOAMARAL, P. Microneedling and its use in hair loss disorders: a systematic review. **Dermatology and Therapy**, v. 12, n. 1, p. 41-60, 2022. DOI: 10.1007/s13555-021-00653-2.

GUPTA, A. K. et al. Menopause and hair loss in women: exploring the hormonal transition. **Maturitas**, v. 198, p. 108378, 2025. DOI: 10.1016/j.maturitas.2025.108378.

LEI, M.; LIN, S. J.; CHUONG, C. M. Editorial: hair follicle stem cell regeneration in aging. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, v. 9, p. 799268, 2021. DOI: 10.3389/fcell.2021.799268.

NGUYEN VAN PHUNG. Total eyebrow reconstruction with a free superficial temporal artery flap: a case report. **Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery**, 2024. DOI: 10.1016/j.jpra.2024.11.012.

OWECKA, B. et al. The hormonal background of hair loss in non-scarring alopecias. **Biomedicines**, v. 12, n. 3, p. 513, 2024. DOI: 10.3390/biomedicines12030513.

PATEL, M. N. et al. Rosmagain™ as a natural therapeutic for hair regrowth and scalp health: a double-blind, randomized, three-armed, placebo-controlled clinical trial. **Cureus**, v. 17, n. 6, p. e85906, 2025. DOI: 10.7759/cureus.85906.

PEI, D. et al. Efficacy and safety of combined microneedling therapy for androgenic alopecia: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 5, p. 1560-1572, 2024. DOI: 10.1111/jocd.16186.

RINALDI, F. et al. The menopausal transition: is the hair follicle "going through menopause"? **Biomedicines**, v. 11, n. 11, p. 3041, 2023. DOI: 10.3390/biomedicines11113041.

SHIMIZU, Y. et al. Regenerative medicine strategies for hair growth and regeneration: a narrative review of literature. **Regenerative Therapy**, v. 21, p. 527-539, 2022. DOI: 10.1016/j.reth.2022.10.005.

ZHANG, Q. et al. Understanding of facial features in face perception: insights from deep convolutional neural networks. **Frontiers in Computational Neuroscience**, v. 18, p. 1209082, 2024. DOI: 10.3389/fncom.2024.1209082.