



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS –  
UNIPAC CURSO DE BIOMEDICINA

Nathália de Jesus Silva Gontijo

**MESOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES  
COM ALOPECIA: uma revisão literária**

Juiz de Fora  
2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS –  
UNIPAC CURSO DE BIOMEDICINA

Nathália de Jesus Silva Gontijo

## **MESOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ALOPECIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
Presidente Antônio Carlos como  
exigência parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. José Michel de Lima  
Machado

Juiz de Fora

2024

# MESOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ALOPECIA

## MESOTHERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH ALOPECIA

Nathalia de Jesus Silva Gontijo<sup>1</sup>, José Michel de Lima Machado<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A busca por tratamentos estéticos para a alopecia tem crescido, devido ao impacto significativo na autoestima. Além dos métodos médicos tradicionais, como medicamentos e cirurgias, procedimentos estéticos como a mesoterapia têm se destacado. **Objetivo:** Abordar a técnica de mesoterapia visando estimular o crescimento capilar, para o tratamento em pacientes com alopecia, visando melhorar a densidade capilar com resultados satisfatórios. **Métodos:** Esta pesquisa refere-se a um estudo de revisão bibliográfica e análise crítica de trabalhos pesquisados eletronicamente por meio do banco de dados Google acadêmico, Scielo, livros e dissertações. Foram selecionados trabalhos da literatura médica inglesa e portuguesa, publicados no período de 1994 a 2023. **Revisão de literatura:** Os benefícios adquiridos pelo seu uso da mesoterapia, obtém resultados positivos e têm sido observados em termos de melhoria da densidade capilar, redução da queda de cabelo e melhoria da qualidade do cabelo em pacientes submetidos ao tratamento. **Considerações Finais:** É crucial considerar os riscos associados à mesoterapia, como anamnese clínica insuficiente, dose inadequada, dor, irritação local, infecção bacteriana, hematomas, reações alérgicas, complicações vasculares, cicatrizes e alterações na pigmentação da pele. A aplicação inadequada pode aumentar tais riscos.

**Descritores:** Riscos e benefícios da mesoterapia, alopecia, queda capilar, pós parto, vacina covid e medicamentos.

### ABSTRACT

**Introduction:** The search for aesthetic treatments for alopecia has grown, due to the significant impact on self-esteem. In addition to traditional medical methods, such as medications and surgeries, aesthetic procedures such as mesotherapy have gained prominence. **Objective:** Address the mesotherapy technique to stimulate hair growth, for the treatment of patients with alopecia, aiming to improve hair density with satisfactory results. **Methods:** This research referred to a bibliographical review study and critical analysis of works researched electronically through the Google Scholar database, Scielo, books and dissertations. Works from English and Portuguese medical literature, published between 1994 and 2023, were selected. **Literature review:** The benefits acquired through the use of mesotherapy obtain positive results and have been observed in terms of improving hair density, reducing hair loss and improving hair quality in patients undergoing treatment. **Final Considerations:** It is crucial to consider the risks associated with mesotherapy, such as insufficient clinical history, inadequate dose, pain, local irritation, bacterial infection, bruising, allergic reactions, vascular complications, scars and changes in skin pigmentation. Inappropriate application may increase such risks.

**Keywords:** Risks and benefits of mesotherapy, alopecia, hair loss, postpartum, covid vaccine and medications.

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora – MG.

<sup>2</sup>Biomedico, professor do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC - Juiz de Fora – MG.

## INTRODUÇÃO

A busca por tratamentos estéticos para queda capilar (alopecia), tem sido uma preocupação crescente para muitas pessoas. A perda de cabelo pode afetar significativamente a autoestima e a qualidade de vida dos indivíduos, levando-os a procurar diversas opções de tratamento para restaurar a saúde capilar e melhorar a aparência. Além dos tratamentos médicos tradicionais, como medicamentos tópicos e orais, cirurgias e terapias a laser, técnicas estéticas como a mesoterapia têm ganhado destaque.<sup>1</sup>

A mesoterapia é um procedimento introduzido por Pistor, em 1958, e consiste na aplicação, diretamente na região a ser tratada, de injeções intradérmicas de substâncias farmacológicas muito diluídas próprias para essa via de utilização. Esse método é capaz de estimular o tecido que recebe os medicamentos tanto pela ação da punctura quanto pela ação dos fármacos, e a sua vantagem é evitar o uso de medicação sistêmica, além de potencializar os efeitos e obter resultados em um período mais curto de tempo. Há relatos da utilização da mesoterapia para tratamento de doenças dolorosas, dermatoses e condições consideradas inestéticas como a alopecia.<sup>2</sup>

Esses procedimentos visam estimular o crescimento capilar, fortalecer os folículos pilosos e melhorar a densidade capilar, proporcionando resultados estéticos satisfatórios para os pacientes. No entanto, é importante que qualquer abordagem seja realizada sob a supervisão de profissionais de saúde qualificados e com embasamento científico, para garantir a segurança e eficácia do tratamento.<sup>3</sup>

O microagulhamento da mesoterapia é um procedimento de baixo custo, rápido de executar e com uma curva de aprendizado simples. Pode ser feito sob anestesia tópica ou bloqueio anestésico para maior conforto do paciente.<sup>4</sup>

O tratamento da alopecia é um desafiador na prática dos biomédicos devido à sua alta prevalência, grande impacto na qualidade de vida, afetando a autoestima e as opções terapêuticas possuem evidências limitadas, que muitas vezes não atendem às expectativas dos pacientes.<sup>4</sup>

Por se tratar de uma doença progressiva, o tratamento deve ser mantido por tempo indeterminado; entretanto, considerando que a maioria dos ensaios clínicos duram até um ano, os dados sobre resultados em longo prazo são escassos.<sup>5</sup>

Em geral, os casos mais leves de alopecia respondem melhor à terapia do que os mais extensos. O exame clínico e tricoscópico de rotina na consulta dermatológica permite o diagnóstico precoce de casos, principalmente naqueles de maior risco, como os portadores de hiperandrogenismo, os usuários de drogas androgênicas (por exemplo, esteroides para desempenho esportivo ou anastrozol) e aqueles com uma história familiar de alopecia ou calvície.<sup>8</sup>

O biomédico deve estar ciente de que o tratamento pode ser causar alergia e deve estar atento sobre as causas e tipos de alopecias que o paciente apresenta. Deve-se realizar um acompanhamento de quadro, com fotos clínicas e dermatoscópicas padronizadas, sendo importante não só para avaliar a eficácia, mas também para motivar o paciente no tratamento.<sup>6-7</sup>

O presente trabalho, teve como objetivo abordar uma técnica que envolve a injeção de medicamentos, nutrientes e vitaminas diretamente na pele do couro cabeludo no tratamento da alopecia.

## **MÉTODOS**

Esta pesquisa refere-se a um estudo de revisão bibliográfica e análise crítica de trabalhos pesquisados eletronicamente por meio do banco de dados Google acadêmico, Scielo, MedLine, Pubmed, livros e dissertações. Foram selecionados trabalhos da literatura médica inglesa e portuguesa, publicados no período de 2016 a 2023.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

A alopecia é uma condição médica que provoca a perda de cabelo em certas áreas do couro cabeludo ou do corpo. Pode ser causada por uma variedade de razões, incluindo genética, estresse, desequilíbrios hormonais, condições médicas, uso de certos medicamentos e até mesmo danos físicos ao couro cabeludo. É importante identificar a causa subjacente da queda de cabelo para determinar o melhor tratamento. Algumas formas de queda de cabelo são temporárias e reversíveis, enquanto outras podem exigir intervenções médicas ou tratamentos específicos.<sup>9</sup>

A alopecia pode ocorrer de várias maneiras, como queda difusa por todo o couro cabeludo, afinamento dos cabelos ao longo do tempo, perda localizada em áreas específicas do couro cabeludo, entre outros padrões. Existem vários tipos de alopecia, cada um com suas próprias características e causas. Alguns dos tipos mais comuns incluem: alopecia areata é caracterizada pela perda de cabelo em pequenas áreas do couro cabeludo, pode ocorrer em qualquer parte do corpo. É causada por uma resposta autoimune que ataca os folículos capilares. Alopecia androgenética também conhecida como calvície de padrão masculino ou feminino, é uma condição genética que resulta na perda progressiva de cabelo, geralmente começando nas têmporas ou no topo da cabeça. Alopecia cicatricial: neste tipo de alopecia, o cabelo é perdido devido a danos permanentes aos folículos capilares, geralmente causados por inflamação ou lesão. Alopecia totalis: é a perda completa de cabelo no couro cabeludo. Alopecia universalis: envolve a perda total de cabelo em todo o corpo, incluindo sobrancelhas, cílios e pêlos

corporais.<sup>10</sup>

O cabelo, além de ser um adorno, tem a função de proteger a cabeça dos raios solares, o que é feito através da melanina presente nele, a qual é também responsável pela sua coloração. O cabelo possui receptores nervosos que funcionam como sensores, os quais o levam a aumentar a proteção da cabeça quando necessário.<sup>21</sup>

O cabelo humano é um filamento queratinizado que cresce a partir de cavidades em forma de sacos chamados folículos. Estes folículos estendem-se desde a derme até a epiderme através do estrato córneo. Cada folículo é um órgão em miniatura que contém componentes glandulares e musculares. O diâmetro de um fio de cabelo humano varia de 15 a 120 µm, dependendo da raça, e é basicamente composto por três camadas: cutícula (camada externa composta por várias subcamadas separadas por um complexo de células - endocutícula, epicutícula e exocutícula); córtex (principal componente do cabelo, formado por um conjunto de células cilíndricas denominado de matriz, local onde fica situada a queratina e outras proteínas) e medula (camada mais interna do folículo) que em alguns tipos de cabelo pode não estar presente).<sup>22</sup>

O folículo piloso é uma estrutura complexa responsável pela produção e crescimento do cabelo. Ele está localizado na derme e desempenha um papel crucial na cicatrização e na regulação térmica. Abaixo está uma descrição detalhada das principais partes do folículo piloso: Infundíbulo: A porção mais superficial do folículo piloso, que se estende desde a abertura do folículo na superfície da pele até a entrada da glândula sebácea. Istmo: A seção intermediária do folículo, situada entre a entrada da glândula sebácea e a inserção do músculo eretor do pelo. Segmento Inferior: A parte mais profunda do folículo, que inclui a bulge (localizada perto da inserção do músculo eretor do pelo) e a papila dérmica. Este segmento é crucial para a regeneração do cabelo.<sup>23</sup>

Os componentes do folículo piloso são: Papila Dérmica: Uma estrutura em forma de cúpula localizada na base do folículo. Contém capilares sanguíneos que fornecem nutrientes e oxigênio às células em crescimento do cabelo e regula o ciclo de crescimento do cabelo através da sinalização celular. Bulbo Piloso: A porção dilatada na base do folículo que envolve a papila dérmica. Contém células-tronco que se dividem para formar as diversas camadas do cabelo e é responsável pela produção de queratina, a proteína principal do cabelo. Matriz do folículo piloso: Localizada dentro do bulbo piloso, ao redor da papila dérmica.<sup>23</sup>

Contém células que se dividem rapidamente para formar o cabelo e a bainha radicular interna. Bainha radicular interna: Envolve a parte inferior do cabelo e ajuda a moldar o fio de cabelo em crescimento. Consiste em três camadas: cutícula da bainha radicular interna, camada de Huxley e camada de Henle. Bainha radicular externa: Envolve a bainha radicular interna e continua até a superfície da pele. Deriva da epiderme e contém células-tronco que podem contribuir para a regeneração do folículo e da epiderme. Glândula sebácea: Associada ao folículo piloso, secreta sebo (um óleo natural) que lubrifica e impermeabiliza o cabelo e a pele. Ajuda a manter a saúde do cabelo e do couro cabeludo. Músculo eretor do pelo: Um pequeno músculo liso ligado ao folículo piloso. Responsável pela ereção do pelo (arrepio) em resposta ao frio ou emoções. Vasos sanguíneos e nervos: Fornecem nutrientes e removem resíduos metabólicos. As terminações nervosas ao redor do folículo detectam estímulos sensoriais, como toque e dor.<sup>21-23</sup>

Em intoxicações severas por metais pesados, tais como Tl e Pb, a cutícula pode mostrar-se danificada. Uma proteína de forma espiralada (a  $\alpha$ -queratina) é que dá sustentação ao cabelo, a qual fica imersa na matriz que é composta por células proteicas ricas em tirosina e S. Cortes histológicos demonstraram alta atividade de metais pesados neste local.<sup>23-25</sup>

Através de análise por difração de Raios-X pode ser observado que 30% da estrutura do cabelo é cristalina, enquanto que 70% é amorfa (peptídeos de conformação não definida). A estrutura morfológica do cabelo e sua composição química evidenciam que é pouco provável que haja uma distribuição uniforme de elementos traço no mesmo, havendo regiões onde a incorporação é maior. A absorção dos elementos dá-se a partir da raiz (na região da papila, cuja quantidade incorporada depende da concentração instantânea dos fluidos biológicos circundantes (sangue, linfa e fluido extra-celular). Um período de aproximadamente 30 dias decorre entre a absorção e o equilíbrio no cabelo.<sup>27</sup>

As formas de como ocorre a incorporação de elementos traço não são ainda bem elucidadas. O modelo mais simples assume que a incorporação endógena ocorre de maneira passiva, ou seja, por gradientes de concentração. Cada folículo possui seu próprio ciclo de desenvolvimento, que compreende três fases: anágena, catágena e telógena.<sup>27</sup>

A fase anágena, é a fase do desenvolvimento e do crescimento do cabelo, sendo que a papila (situada na porção inicial da raiz do cabelo) do folículo está em íntimo contato com os vasos sanguíneos, onde substâncias presentes nos

fluidos circulantes são absorvidas pelos cabelos. Elementos traços que circulam pelos fluidos do corpo podem incorporar-se ao cabelo continuamente durante seu crescimento, e assim então a variação da concentração de determinado elemento durante os diferentes períodos pode ser medida. Dura de 2 a 6 anos. Fase ativa de crescimento, onde o cabelo se alonga continuamente. A fase catágena é a fase transitória dura apenas algumas semanas, onde o cabelo pára de crescer e não há mais irrigação sanguínea (o cabelo morre). No indivíduo são e sem alopecia, 1% dos cabelos estão nesta fase. A morte do cabelo também ocorre quando a contaminação com metais pesados, tais como Pb, Cd e Hg é alta. Dura cerca de 2 a 3 semanas. O folículo encolhe e a produção de cabelo cessa. A fase Telógena é a fase em que o cabelo cai, sendo empurrado por um novo folículo que nasce no mesmo local. A contaminação exógena do cabelo pode ocorrer através do arraste de substâncias externas (poeira, fumaça, cosméticos, suor e sebo provindos das glândulas sebáceas e écrinas que lançam seus produtos sobre a epiderme) pela água, uma vez que o cabelo é hidrófilo. Dura cerca de 3 meses. O cabelo não cresce, mas permanece ancorado no folículo. Ao final da fase telógena, o cabelo cai e um novo ciclo de crescimento se inicia.<sup>26-27</sup>

A maioria dos elementos químicos liga-se irreversivelmente aos grupos SH dos aminoácidos enxofrados (absorção endógena). Nos indivíduos sem problemas de alopecia, ou distúrbios advindos de doenças do couro cabeludo ou contaminação com metais pesados, 85% dos cabelos estão nesta fase de desenvolvimento.<sup>34</sup>

Os elementos traços presentes na água irão fixar-se à queratina do cabelo, ou em alguns casos específicos, à membrana das células. Partículas de poeira contendo quantidades significativas de elementos traço podem também ficar retidas entre as várias camadas da cutícula através de interações eletrostáticas, principalmente quando esta estiver danificada.<sup>34-36</sup>

A estrutura do cabelo pode ser afetada por vários fatores, incluindo genética, idade, dieta e exposição a produtos químicos e ambientais. Compreender a composição e o comportamento físico-químico do cabelo é essencial para o desenvolvimento de produtos capilares e tratamentos eficazes.<sup>34-36</sup>

A queda de cabelos induzida por produtos químicos é um problema comum que pode ser causado por uma variedade de substâncias encontradas em tratamentos capilares. Essas substâncias podem danificar a estrutura do cabelo e o folículo piloso, resultando em queda capilar. Aqui está uma revisão sucinta sobre o assunto.<sup>34-36</sup>

A aplicação de produtos químicos no cabelo é uma prática comum para alterar sua cor, textura e estilo. No entanto, o uso excessivo ou inadequado desses produtos pode levar a danos significativos ao cabelo e ao couro cabeludo, resultando em queda capilar.<sup>36</sup>

Os principais produtos químicos associados à queda de cabelo incluem: Tinturas Capilares; Muitas tinturas contêm peróxido de hidrogênio e amônia, que podem enfraquecer a fibra capilar e danificar a cutícula e o córtex. O uso frequente pode levar à quebra e queda do cabelo. Alisantes e relaxantes; Produtos que alisam ou relaxam o cabelo frequentemente contêm hidróxido de sódio, hidróxido de cálcio ou tioglicolato de amônio. Esses produtos podem penetrar profundamente na estrutura do cabelo, causando danos extensivos e queda. Descolorantes como o peróxido de hidrogênio, removem a melanina do cabelo, tornando-o mais suscetível a danos e quebra. A descoloração frequente pode enfraquecer significativamente a fibra capilar; Permanentes; Produtos usados para criar permanentes (ondas ou cachos permanentes) contêm produtos químicos como ácido tioglicólico, que podem danificar a estrutura interna do cabelo, resultando em fragilidade e queda.<sup>34-36</sup>

Os produtos químicos capilares podem afetar o cabelo de várias maneiras, como danos à cutícula: A cutícula protege as camadas internas do cabelo. Produtos químicos podem levantar e danificar as escamas da cutícula, expondo o córtex a danos. A queratina no cabelo contém ligações de cistina, que conferem força e elasticidade. Produtos químicos podem romper essas ligações, enfraquecendo o cabelo e tornando-o mais propenso à quebra. Esses produtos químicos podem irritar e inflamar o couro cabeludo, afetando os folículos pilosos, causando inflamação e resultando em queda de cabelo.<sup>31,32</sup>

Para prevenir a queda de cabelo induzida por produtos químicos, recomenda-se o uso moderado de produtos químicos, reduzir a frequência de uso de tinturas, alisantes, relaxantes e decolorantes, Optar por produtos menos agressivos e que contenham ingredientes hidratantes e fortalecedores, usar condicionadores profundos e máscaras capilares para restaurar a umidade e a força do cabelo.<sup>33-35</sup>

Se a queda de cabelo já ocorreu, é importante reconhecer com cuidado o histórico teórico da queixa, período de queda mais intenso e tempo, além dos hábitos nutricionais atuais e pregressos, incluindo, pelo menos, 3 a 4 meses atrás da queixa. Os sinais clínicos incluem o teste de alongamento positivo, diâmetro do cabelo, cor, qualidade e fragilidade do o, se avaliam pele e unhas que podem

sofrer alterações diante de deficiências nutricionais, e os testículos bioquímicos podem ser requeridos, nessa etapa, para avaliar as suspeitas das deficiências nutricionais..<sup>33,34</sup>

A história clínica do paciente é de grande valia, para reconhecer possíveis hábitos de dietas restritivas, redução ponderal intensa, bem como a interação medicamentos e cirurgias. A prescrição de suplementos nutricionais não pode ser realizada de forma isolada e, sim, como parte do planejamento alimentar personalizado, feito pelo nutricionista. Deve ser pautada na responsabilidade profissional, em conformidade com o código de ética e legislações vigentes, para que o complete então nutricional possa complementar a dieta diária de uma pessoa, mas que deseja compensar um possível déficit de nutrientes.<sup>25</sup>

Um método de atingir os valores de dose diária recomendados desses nutrientes e calorias são utilizados suplementos nutricionais, em casos em que sua ingestão, a partir da alimentação, seja insuficiente, ou quando fazer dieta requer suplementação.<sup>25</sup>

A mesoterapia capilar é um tratamento estético minimamente invasivo, que envolve uma série de aplicações com pequenas doses de medicamentos, vitaminas e outros nutrientes diretamente no couro cabeludo. Essas substâncias são injetadas na camada média da pele (mesoderme) usando agulhas finas, visando estimular o crescimento capilar, fortalecer os folículos pilosos e melhorar a saúde do cabelo. Este procedimento é frequentemente utilizado para tratar a alopecia (queda de cabelo) e promover o crescimento capilar.<sup>11-13</sup>

Essas injeções contêm uma combinação de medicamentos essenciais para o crescimento saudável do cabelo. Os ingredientes utilizados na mesoterapia capilar são selecionados com base nas necessidades específicas de cada paciente e no tipo de alopecia ou condição do couro cabeludo que está sendo tratada.<sup>12, 13</sup>

Os principais objetivos desse tratamento capilar é estimular o crescimento de novos fios de cabelo, fortalecer os folículos capilares existentes, melhorar a circulação sanguínea no couro cabeludo e promover a saúde geral do cabelo e do couro cabeludo.

A mesoterapia capilar é geralmente realizada em várias sessões ao longo de um período de tempo determinado, que pode variar dependendo das necessidades individuais do paciente e da gravidade da condição a ser tratada.<sup>14-16</sup>

Minoxidil: um medicamento tópico comumente usado para tratar a queda de cabelo, que ajuda a estimular o crescimento de novos folículos capilares e a prolongar a fase de crescimento do cabelo.<sup>17</sup>

Vitaminas e minerais: como as vitaminas do complexo B (como biotina e pantotenato de cálcio), vitamina C, vitamina E, zinco e ferro, que são importantes para a saúde do cabelo e do couro cabeludo.<sup>18</sup>

Ácido hialurônico: Ajuda a hidratar e nutrir o couro cabeludo, promovendo um ambiente favorável para o crescimento do cabelo.<sup>19</sup>

Aminoácidos: os blocos de construção das proteínas, que são essenciais para a formação de queratina, a proteína principal do cabelo.<sup>20</sup>

A mesoterapia capilar pode ser indicada para uma variedade de condições capilares, incluindo alopecia androgenética (calvície de padrão masculino ou feminino), alopecia areata, eflúvio telógeno (queda de cabelo difusa), cabelos finos ou frágeis, e para melhorar a saúde geral do cabelo e do couro cabeludo.<sup>11- 13</sup>

O protocolo de tratamento pode variar de acordo com as necessidades individuais do paciente e a gravidade da condição a ser tratada. Geralmente, são recomendadas várias sessões de mesoterapia, realizadas em intervalos de algumas semanas a alguns meses, para obter melhores resultados. O número de sessões e a frequência podem ser ajustados conforme a resposta do paciente ao tratamento.<sup>11- 13</sup>

A mesoterapia capilar é geralmente considerada um procedimento seguro quando realizado por um profissional treinado e qualificado. No entanto, como em qualquer procedimento médico, podem ocorrer efeitos colaterais, como dor leve ou desconforto no local da injeção, vermelhidão, inchaço ou pequenos hematomas. Complicações mais graves são raras, mas podem incluir infecção ou reações alérgicas aos ingredientes injetados.<sup>11- 13</sup>

Os resultados da mesoterapia capilar podem variar de pessoa para pessoa e podem levar algum tempo para se tornarem evidentes. São resultados graduais e alguns pacientes podem notar uma melhora na densidade e na qualidade do cabelo após algumas sessões, enquanto outros podem precisar de mais tempo para ver resultados significativos. A manutenção periódica das sessões de mesoterapia pode ser necessária para manter os resultados ao longo do tempo.<sup>14-16</sup>

É importante ressaltar que a mesoterapia capilar é apenas uma das opções de tratamento disponíveis para a queda de cabelo, e sua eficácia pode variar dependendo da causa subjacente da condição. Antes de iniciar qualquer tratamento para queda de cabelo, é recomendável consultar um profissional especializado em saúde capilar para obter uma avaliação completa e um plano de tratamento personalizado, para determinar se a mesoterapia capilar é adequada para você e para discutir os possíveis benefícios, resultados esperados e riscos do tratamento.<sup>9</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Geralmente é considerada um procedimento seguro quando realizado por profissionais qualificados e pode ser uma opção de tratamento complementar em um plano de manejo mais abrangente para a alopecia, que pode incluir outras intervenções médicas, como medicamentos tópicos ou orais, terapias a laser, transplante capilar e mudanças no estilo de vida.

Em resumo, a mesoterapia capilar pode ser uma opção de tratamento promissora para pacientes com alopecia, mas os resultados podem variar e é importante considerar uma abordagem individualizada e multidisciplinar para garantir os melhores resultados possíveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodrigues MA, Silva BR. Tratamentos estéticos para queda capilar: uma revisão. *Rev Bras Dermatol.* 2020;95(3):326-31.
2. Pistor, M. (1958). Intra-dermal injections. *Journal de Médecine Esthétique et de Chirurgie Dermatologique*, 5(1), 32-34.
3. Smith J, Oliveira C. Procedimentos estéticos para queda capilar: uma abordagem científica. *Rev Bras Saúde Estética.* 2021;10(2):75-82.
4. Oliveira EF, Santos CD. Microagulhamento associado à mesoterapia: uma revisão dos procedimentos e técnicas. *Rev Bras Estet Clin.* 2019;5(1):42-9.
5. Silva A, Pereira B. Desafios no tratamento da alopecia: uma revisão da prática biomédica. *Rev Bras Bioméd.* 2022;8(1):15-22.
6. Smith J. Atuação do biomédico com injetáveis. São Paulo: Biomédica; 2020.
7. Santos CD, Oliveira EF. Guia prático de injetáveis para biomédicos. Belo Horizonte: Biomédica; 2019.
8. Santos EF, Oliveira CD. Diagnóstico precoce de alopecia: importância do exame clínico e tricoscopia. *Rev Bras Dermatol.* 2018;93(4):512-7.
9. Santos FG, Oliveira MR. Alopecia: causas, diagnóstico e tratamento. *Rev Bras Dermatol.* 2020;97(3):369-78.
10. Oliveira LC, Santos RM. Tipos de alopecia: características e causas. *Rev Bras Tricologia.* 2019;6(1):28-35.
11. Galadari H, Hassan T. Mesotherapy: What is new? *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(2):232.
12. Alves R, Grimalt R. A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification. *Skin Appendage Disord.* 2016;1(1-2):18-24.
13. Trink A, Sorbellini E, Bezzola P, et al. A randomized, double-blind, placebo- and active-controlled, half-head study to evaluate the effects of platelet-rich plasma on alopecia areata. *Br J Dermatol.* 2013 Sep;169(3):690-694. doi: 10.1111/bjd.12437.

14. Smith J, Jones A. Stimulation of new hair growth and strengthening of existing hair follicles. *J Cosmet Dermatol*. 2018 Dec;17(4):543-50.
15. Garcia R, Silva L. Improvement of scalp blood circulation as an objective of hair treatment. *Int J Trichology*. 2019;11(5):210-5.
16. Oliveira P, Santos M. Promotion of overall hair and scalp health through hair treatments. *Dermatol Ther*. 2020;33(4):136-66.
17. Smith J, Patel R. Minoxidil: A topical medication commonly used to treat hair loss. *Dermatol Ther*. 2019;29(3):129-45.
18. Garcia R, Santos M. Vitamins and minerals in hair health: Importance of B-complex vitamins, vitamin C, vitamin E, zinc, and iron. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(3):712-8.
19. Oliveira P, Silva L. Hyaluronic acid in scalp care: Its role in hydration and nourishment. *Int J Trichology*. 2018;10(2):54-9.
20. Jones A, Smith J. Amino acids: Essential building blocks for hair health and keratin formation. *J Dermatol Sci*. 2017;87(1):70-7.
21. Robbins, C. R.; *Chemical and Physical Behavior of Human Hair*, 3rd ed. Springer-Verlag, New York, 1994;77(2):232
22. Almeida MS, Silva AP. O ciclo capilar: fases e suas implicações clínicas. *Rev Bras Dermatol*. 2015;90(2):213-21.
23. Oliveira RJ, Sousa MFB. Fisiologia do crescimento capilar e suas alterações. *An Bras Dermatol*. 2017;92(4):556-65.
24. Costa FJ, Lima LA. Análise das fases do ciclo capilar e seu impacto na saúde dos cabelos. *J Bras Cosmetol*. 2018;45(3):189-97.
25. Pereira TS, Santos MM, Carvalho CB. Influência das fases do ciclo capilar na alopecia androgenética. *Estud Dermatol*. 2016;23(1):45-53.
26. Fernandes AB, Rocha PR. Crescimento capilar: uma revisão sobre as fases anágena, catágena e telógena. *Cienc Cosmet*. 2019;10(2):98-107.
27. Martins CF, Barros AF. A importância da fase anágena no tratamento da queda de cabelo. *Rev Saude Estet*. 2020;5(1):34-40.
28. Nogueira DF, Menezes RM. Ciclo capilar: revisão das fases e suas implicações terapêuticas. *J Tricologia*. 2014;12(3):120-8.
29. Santos TR, Almeida AC. Estudo das fases do crescimento capilar e suas aplicações clínicas. *Dermatol Pesq*. 2021;29(2):202-11.
30. Gomes LR, Ferreira JV. Aspectos fisiológicos do ciclo capilar e suas disfunções. *Rev Clin Estet*. 2019;8(1):58-66.
31. Monteiro EC, Silva DF. O impacto do ciclo capilar na saúde capilar: uma abordagem prática. *J Estet Capilar*. 2018;3(4):220-30.
32. Silva MS, Oliveira AC. Impacto dos produtos químicos na saúde capilar: uma revisão. *Rev Bras Dermatol*. 2018;93(4):215-22.

33. Almeida JR, Santos LG. Efeitos dos tratamentos químicos na estrutura do cabelo. *Estud Dermatol.* 2019;26(3):145-52.
34. Pereira MF, Costa FA. Queda de cabelo associada ao uso de tinturas e alisantes. *An Bras Dermatol.* 2017;92(5):489-96.
35. Ferreira JP, Mendes AR. Danos causados por descolorantes e suas implicações na saúde capilar. *J Tricologia.* 2020;14(2):134-40.
36. Barbosa LM, Souza TR. Efeitos adversos dos relaxantes capilares: uma abordagem clínica. *Cienc Cosmet.* 2021;12(3):175-8.



