O POTENCIAL REGENERATIVO DO PDRN NA MELHORIA DA SAÚDE CAPILAR

Ana Karolina Ferreira, Julia Ebram Dreux, Larrisa Cavallieri Segismondi, Josne Carla Paterno.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, ana_karoline10@icloud.com, juliaebram11@gmail.com, larissacavallieris@gmail.com e professorajosne@gmail.com

Resumo

A queda capilar e as falhas no couro cabeludo afetam a saúde, a autoestima e a qualidade de vida de muitas pessoas. O presente estudo avaliou a eficácia da associação entre o microagulhamento e o Polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) na melhora da saúde capilar. A pesquisa foi realizada com três participantes do sexo feminino, com idade entre 40 a 65 anos, submetidas a duas sessões de tratamento com intervalos de quinze dias. Foram realizados registros fotográficos e aplicados questionários para a analise dos resultados. Observou-se redução da queda capilar, fortalecimento dos folículos pilosos e estímulo ao crescimento dos fios, além de benefícios relacionados à autoestima e ao bem-estar das participantes. O tratamento também demonstrou potencial na recuperação da região do couro cabeludo. Os resultados indicaram melhora na aparência geral dos fios e das áreas com falhas. A associação das técnicas apresentou-se como uma alternativa promissora para o tratamento da queda capilar. Dessa forma, o estudo reforça a importância de novas pesquisas sobre a utilização conjunta do microagulhamento e do PDRN.

Palavras-chave: Microagulhamento; PDRN; queda capilar; saúde capilar.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde. Biomedicina

Introdução

A saúde capilar ganhou crescente destaque nas áreas da saúde e da estética devido ao impacto que os cabelos exerceram na autoestima, na imagem pessoal e na qualidade de vida dos indivíduos (BEDIN, 2019). O aumento da incidência de alterações capilares, como queda de cabelo, afinamento dos fios, alopecias e processos inflamatórios do couro cabeludo, impulsionou o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas voltadas para a prevenção e o tratamento dessas condições (ENGLISH; RUIZ; DOAMARAL, 2022). Nesse contexto, a tricologia se consolidou como uma área em expansão, buscando compreender os mecanismos fisiológicos envolvidos no crescimento capilar e desenvolver estratégias eficazes para a manutenção da saúde dos fios e do couro cabeludo (RENÉ FURTERER, 2025).

O couro cabeludo revelou-se uma estrutura complexa que abriga entre 100.000 e 150.000 folículos pilosos e possui uma extensa rede vascular, fundamental para o fornecimento de oxigênio e nutrientes necessários ao crescimento saudável dos cabelos (RENÉ FURTERER, 2025). Além disso, atuou como uma importante barreira de proteção contra agentes externos, participou da termorregulação e contribuiu para a hidratação e lubrificação dos fios por meio da produção de sebo pelas glândulas sebáceas (BEDIN, 2019). A presença de uma microbiota equilibrada e a constante renovação celular também desempenharam papéis essenciais na manutenção da integridade do couro cabeludo (COLANGELO; GALLI; GUIZZARDI, 2020).

Entre as terapias aplicadas, destacou-se o microagulhamento elétrico realizado via dispositivo motorizado em formato de caneta (pen), equipado com cartuchos de microagulhas descartáveis que realizaram perfurações verticais precisas na pele (HS MED, 2025). Essas microlesões controladas desencadearam o processo natural de cicatrização, envolvendo as fases inflamatória, proliferativa e de remodelamento, estimulando a produção de colágeno, elastina e glicosaminoglicanos (LIMA; LIMA;

TAKANO, 2013). Além disso, o procedimento favoreceu a permeação de ativos tópicos (drug delivery), potencializando sua eficácia e contribuindo para a melhora da circulação local e da qualidade do couro cabeludo (HS MED, 2025).

Associado ao microagulhamento, empregou-se o PDRN (Polidesoxirribonucleotídeo), composto derivado do DNA purificado do esperma de salmão da família Salmonidae, reconhecido por suas propriedades regenerativas, cicatrizantes e anti-inflamatórias (BIOVITAL, 2025). Seu mecanismo de ação envolveu a ativação dos receptores de adenosina, especialmente o subtipo A2A, estimulando a angiogênese, a proliferação celular e o reparo tecidual (BIOVITAL, 2025). Dessa forma, a associação entre o microagulhamento elétrico e o PDRN representou uma alternativa terapêutica inovadora para o fortalecimento capilar e a regeneração do couro cabeludo, apresentando resultados promissores na redução da queda capilar e no estímulo ao crescimento dos fios.

Metodologia

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa experimental, de abordagem quantitativa e prospectiva, com o objetivo de avaliar a eficácia da associação entre o microagulhamento e o PDRN na melhora da saúde capilar e na redução da queda de cabelo. A parte prática foi conduzida no Laboratório de Educação em Saúde II da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP). O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), via Plataforma Brasil, sob Parecer nº 8.404.846 e CAAE nº 93203325.0.0000.5503.

As participantes foram selecionadas por critérios de inclusão que envolviam queixas relacionadas à queda capilar, falhas no couro cabeludo ou crescimento lento dos fios. Aplicaram-se também critérios de exclusão, como presença de doenças autoimunes, alterações dermatológicas ou infecções no couro cabeludo, gestação, lactação, realização de tratamentos capilares nos últimos seis meses, uso de hormônios ou medicamentos sistêmicos e histórico de reações alérgicas ao PDRN.

Antes do início dos procedimentos, foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), seguido pela anamnese detalhada e pelo teste de contato com o PDRN na região anterior do antebraço, distal ao cotovelo, com o objetivo de identificar possíveis reações de hipersensibilidade.

O protocolo terapêutico foi composto por duas sessões de microagulhamento associadas à aplicação tópica de PDRN, realizadas em intervalos de quinze dias. A duração de cada sessão foi de aproximadamente 30 a 40 minutos, considerando as etapas de preparação, realização do procedimento e orientações posteriores. Antes do início de cada sessão, foi realizado o registro fotográfico do couro cabeludo em condições padronizadas de iluminação, ângulo e distância, seguido da higienização da área com clorexidina a 2%.

A extensão da área tratada não foi padronizada entre as participantes, sendo definida de acordo com as queixas e necessidades apresentadas individualmente. Em uma das participantes, o procedimento foi realizado nas regiões laterais e posterior do couro cabeludo, conforme representado nas Figuras 1 e 2 dos resultados. Nas outras duas participantes, a aplicação foi realizada apenas nas regiões laterais do couro cabeludo, conforme demonstrado nas Figuras 3 e 4.

O microagulhamento foi realizado com a Smart Pen, dispositivo elétrico de microagulhamento da Smart GR, desenvolvido para a realização de microperfurações controladas e para favorecer a permeação de ativos. O equipamento apresenta sistema wireless, cinco opções de velocidade e regulagem da profundidade das agulhas, possibilitando a adequação do procedimento às características da área tratada e ao objetivo terapêutico. O dispositivo permite a utilização de diferentes cartuchos de microagulhas, sendo selecionado, para este estudo, o cartucho compatível com o protocolo estabelecido e agulhas com comprimento de 0,25 mm, nos sentidos horizontal, vertical e diagonal, promovendo microperfurações controladas, formação de microcanais e estímulo à regeneração tecidual. Imediatamente após o procedimento, foi realizada a aplicação tópica do PDRN.

A quantidade aplicada variou entre 1,5 mL e 3 mL por participante, de acordo com a extensão da área tratada e com as particularidades do protocolo estabelecido para cada participante, visando potencializar suas propriedades regenerativas, anti-inflamatórias e de reparação celular.

Após cada sessão, as participantes receberam orientações sobre higiene, proteção solar, uso de produtos capilares e cuidados gerais com o couro cabeludo. Durante o acompanhamento, foram

realizados registros fotográficos padronizados para comparação da evolução clínica, armazenados em ambiente seguro e com acesso restrito à equipe de pesquisa.

Todas as informações foram mantidas em sigilo, com as participantes identificadas por códigos numéricos. As informações e imagens foram armazenadas em locais seguros e com acesso restrito à equipe responsável, garantindo a confidencialidade e a privacidade conforme previsto no projeto aprovado pelo CEP.

Resultados

Os resultados obtidos ao longo do acompanhamento demonstraram resposta positiva ao tratamento com microagulhamento associado à aplicação tópica de PDRN. Foi observada melhora na queda de cabelo, relatada pelos participantes durante o acompanhamento, indicando uma resposta favorável ao protocolo realizado.

Os registros fotográficos realizados durante o período de acompanhamento evidenciaram crescimento capilar significativo, com melhora visível da cobertura das áreas inicialmente apresentadas com menor densidade de fios. A comparação das imagens obtidas ao longo das sessões permitiu observar uma evolução progressiva da aparência do couro cabeludo e da quantidade de fios, demonstrando resposta satisfatória ao tratamento.

Figura 1 e 2 – Participante A: aspecto do couro cabeludo antes (A) e após a última sessão (B), evidenciando crescimento capilar significativo e melhora da cobertura da área inicialmente apresentada com menor densidade de fios.

(A) (B) (A) (B)



Fonte: Registro fotográfico do estudo (2026)

Figura 3 – Participante B: aspecto do couro cabeludo antes (A) e após a última sessão (B), evidenciando crescimento dos fios e melhora da cobertura da área inicialmente apresentada com menor densidade capilar.

(A) (B)



Fonte: Registro fotográfico do estudo (2026)

Figura 4 – Participante C: aspecto do couro cabeludo antes (A) e após a última sessão (B), evidenciando leve crescimento dos fios e uma leve melhora da cobertura da área inicialmente apresentada com menor densidade capilar.

(A) (B)



Fonte: Registro fotográfico do estudo (2026)

Os resultados obtidos por meio do questionário de acompanhamento também contribuíram para a avaliação da resposta ao tratamento. De maneira geral, os participantes relataram percepção positiva em relação à evolução capilar, principalmente quanto à diminuição da queda dos cabelos e à melhora da aparência dos fios. As respostas demonstraram boa tolerância ao procedimento, ausência de sinais de alerta relevantes e satisfação com o tratamento realizado, conforme observado nos registros fotográficos e nas respostas dos questionários (Figuras 1, 2, 3 e 4).

Além da redução percebida na queda capilar, alguns participantes relataram melhora na textura e no brilho dos fios. No participante A e participante B, correspondente aos registros apresentados nas Figuras 1, 2 e 3 foram relatados ausência de sintomas nas primeiras 24 a 48 horas, ausência de descamação, crostas e sinais de alerta, além de boa tolerância ao procedimento e percepção de diminuição leve da queda capilar. No participante C, representado na Figura 4, foram relatados apenas sintomas leves de ardência ou queimação, sem presença de descamação, crostas ou sinais de alerta, além de percepção de melhora discreta na textura ou brilho dos fios e diminuição leve da queda capilar.

Dessa forma, a associação entre os registros fotográficos apresentados nas Figuras 1, 2, 3 e 4 e as respostas obtidas nos questionários possibilitou identificar uma evolução capilar ao longo do acompanhamento, especialmente relacionada à redução da queda de cabelo e à percepção de melhora na qualidade dos fios.

De modo geral, os resultados encontrados foram favoráveis ao protocolo de microagulhamento associado ao PDRN, evidenciando melhora clínica e perceptível na condição capilar dos participantes durante o período avaliado. Entretanto, por se tratar de um acompanhamento com número limitado de participantes e período determinado, os resultados devem ser interpretados dentro das condições estabelecidas no estudo.

Discussão

Os resultados obtidos demonstraram uma resposta favorável ao protocolo de microagulhamento associado à aplicação tópica de PDRN, principalmente em relação à redução da queda de cabelo e ao crescimento dos fios. Os registros fotográficos realizados durante o acompanhamento evidenciaram crescimento capilar e melhora na cobertura das áreas que apresentavam falhas. Esses achados também foram observados nos questionários, nos quais os participantes relataram percepção positiva quanto à redução da queda e à melhora da aparência dos fios.

A resposta observada pode estar relacionada à ação do microagulhamento, que promove microperfurações controladas no couro cabeludo, desencadeando processos de reparação tecidual e podendo favorecer a liberação de fatores de crescimento e a atividade folicular. Além disso, as

microperfurações aumentam a permeabilidade da pele, favorecendo a aplicação de substâncias tópicas. Segundo English, Ruiz e DoAmaral (2022), o microagulhamento apresenta resultados favoráveis no tratamento de alterações relacionadas à queda capilar, especialmente quando utilizado como terapia adjuvante. O procedimento também pode estimular mecanismos relacionados à regeneração, angiogênese e crescimento dos folículos pilosos (ENGLISH; RUIZ; DOAMARAL, 2022).

O PDRN também pode ter contribuído para os resultados encontrados devido às suas propriedades regenerativas e reparadoras. De acordo com Colangelo, Galli e Guizzardi (2020), o PDRN atua principalmente por meio da ativação dos receptores de adenosina A2A e da via de recuperação de nucleotídeos, mecanismos relacionados à reparação tecidual, angiogênese e modulação da inflamação. Esses mecanismos podem favorecer um ambiente adequado à atividade folicular e ao crescimento dos fios. Evidências recentes também demonstraram aumento da densidade e do diâmetro dos fios após o uso de polinucleotídeos, indicando potencial desses compostos na promoção do crescimento capilar (THANASARNAKSORN et al., 2025).

A melhora observada nos registros fotográficos foi complementada pelos relatos dos participantes, que também indicaram diminuição da queda e, em alguns casos, melhora na textura e no brilho dos fios. Além disso, os questionários demonstraram boa tolerância ao procedimento, com ausência de sinais de alerta relevantes e ocorrência apenas de manifestações leves nas primeiras 24 a 48 horas.

Apesar dos resultados positivos, é importante destacar que o presente estudo avaliou a associação entre microagulhamento e PDRN, não sendo possível determinar a contribuição isolada de cada intervenção. Além disso, o número de participantes e o período de acompanhamento devem ser considerados na interpretação dos resultados. A literatura sobre microagulhamento apresenta resultados promissores para a saúde capilar, porém ainda existem diferenças entre os protocolos e necessidade de estudos clínicos mais amplos (ENGLISH; RUIZ; DOAMARAL, 2022).

Dessa maneira, os resultados obtidos indicam evolução capilar favorável, evidenciada principalmente pelo crescimento dos fios nos registros fotográficos e pela redução da queda relatada pelos participantes. Os achados, associados às propriedades regenerativas do PDRN e aos mecanismos de ação do microagulhamento, demonstram potencial da associação estudada e reforçam a necessidade de novas pesquisas.

Conclusão

Conclui-se que o protocolo de microagulhamento associado à aplicação tópica de PDRN apresentou resultados favoráveis nos participantes avaliados, com redução da queda de cabelo e melhora do crescimento e da cobertura dos fios, evidenciadas principalmente pelos registros fotográficos e pelos relatos dos participantes.

O protocolo apresentou boa tolerabilidade durante o acompanhamento, sem ocorrência de sinais de alerta relevantes. Entretanto, por se tratar de um estudo que avaliou a associação das duas intervenções, não foi possível determinar a contribuição isolada de cada uma para os resultados obtidos.

Dessa forma, os achados indicam potencial da associação avaliada para a melhora das condições capilares, sendo necessários estudos futuros com maior número de participantes, grupo controle e acompanhamento prolongado para confirmar sua eficácia.

Referências

BEDIN, V. **Couro cabeludo, cabelos e cuidados**. BWS Journal, 2019. Disponível em: https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/41. Acesso em: 2 ago. 2026.

BIOVITAL – FARMÁCIA MANIPULATTA. **PDRN (DNA do Salmão).** [S.l.], 2025. Disponível em: https://www.farmaciamanipulatta.com.br/wp-content/uploads/2025/03/PDRN.pdf. Acesso em: 6 ago. 2026.

COLANGELO, M. T.; GALLI, C.; GUIZZARDI, S. **The effects of polydeoxyribonucleotide on wound healing and tissue regeneration: a systematic review of the literature.** Regenerative Medicine, 2020. DOI: 10.2217/rme-2019-0118.

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

HS MED. **Dermapen, saiba tudo sobre a caneta de microagulhamento .** Disponível em: https://www.hsmed.com.br/microagulhamentodermapen?srsltid=AfmBOooSFZI68o2Yv7Ou0U_p3b_K95O4uYcH7FTcr_eX2oSzT4i4521v. Acesso em: 2 out. 2025.

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada.** Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 5, n. 2, p. 110-114, 2013.

RENÉ FURTERER. **Fisiologia do couro cabeludo: papel e composição.** Disponível em: https://www.renefurterer.com/pt-pt/dicas/couro-cabeludo/a-fisiologia-do-couro-cabeludo. Acesso em: 2 ago.2026.

THANASARNAKSORN, W. et al. **Polynucleotides as a novel therapeutic approach in androgenetic alopecia: an analysis of effectiveness and safety.** Archives of Dermatological Research, 2025. DOI: 10.1007/s00403-025-03908-6.