



GRUPO
LATINOAMERICANO
DE **TRICOLOGÍA**

MESOTERAPIA CAPILAR REPETIDA Y OPTIMIZACIÓN DEL MICROAMBIENTE FOLICULAR:

UNA REVISIÓN CRÍTICA Y EL ROL DE
LAS TECNOLOGÍAS NO INVASIVAS

AUTOR:

ADRIÁN ACUÑA
TRICÓLOGO

Fundador del Grupo Latinoamericano de Tricología
Director del Instituto del Cabello
Argentina



AUTOR DE CORRESPONDENCIA:
adrianacunatricologo@gmail.com



MESOTERAPIA
CAPILAR



LIBERACIÓN
TRANSDÉRMICA



RADIOFRECUENCIA

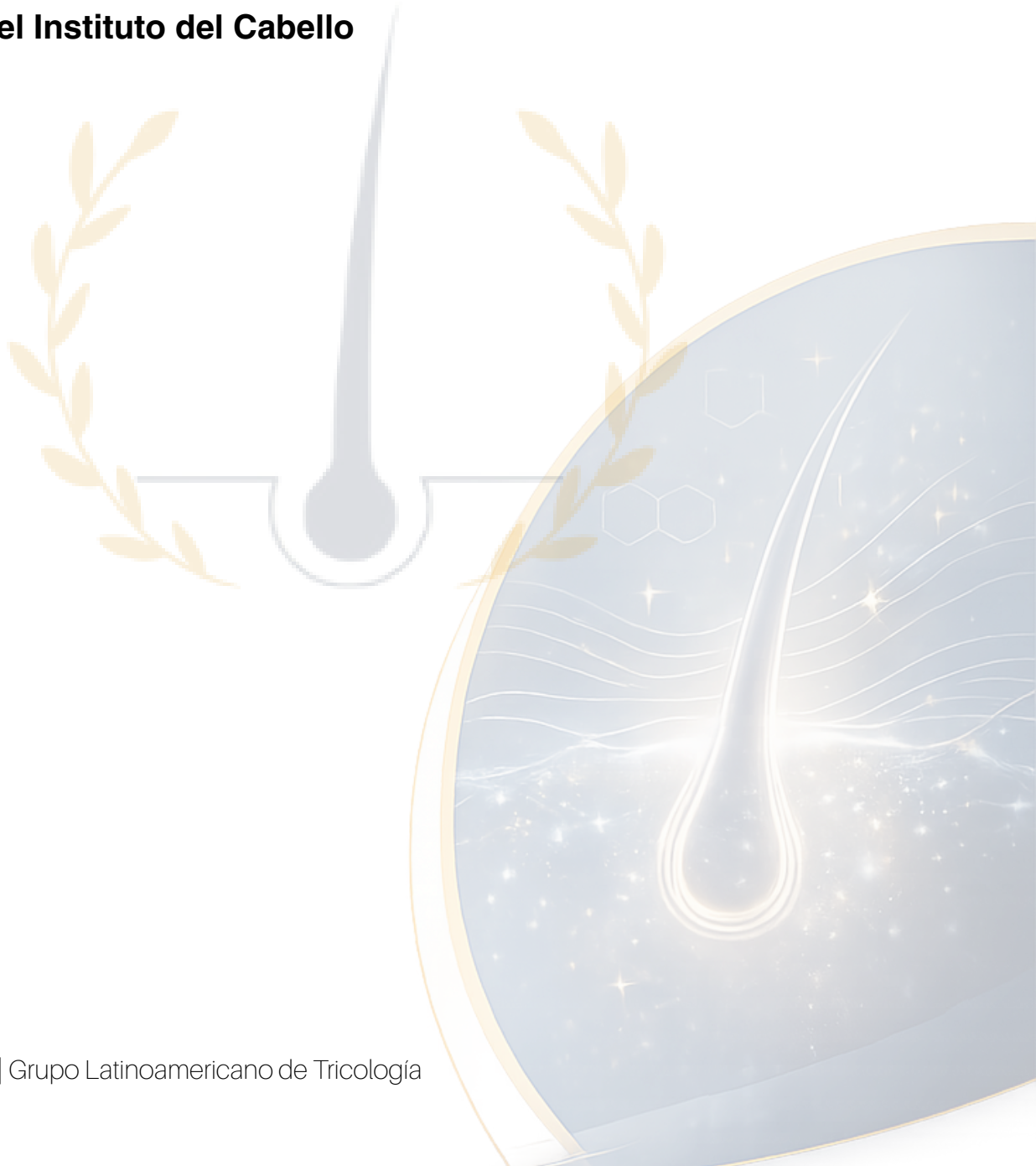


ELECTROPORACIÓN



Mesoterapia Capilar Repetida y Optimización del Microambiente Folicular: Una Revisión Crítica y el Rol de las Tecnologías No Invasivas

**Autor: Adrián Acuña, tricólogo
Fundador del Grupo Latinoamericano de Tricología
Director del Instituto del Cabello
Argentina**

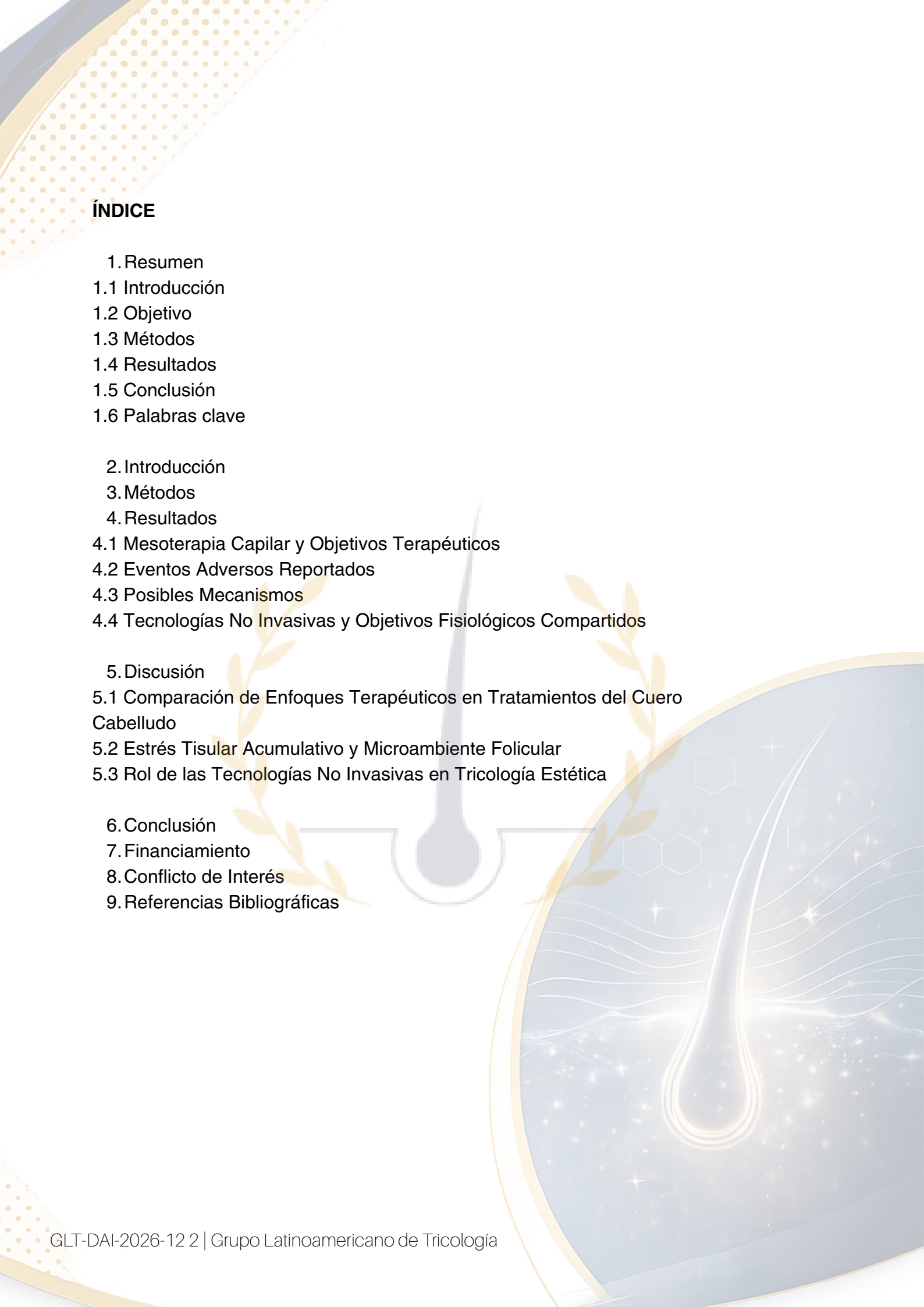


ÍNDICE

1. Resumen
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Objetivo
 - 1.3 Métodos
 - 1.4 Resultados
 - 1.5 Conclusión
 - 1.6 Palabras clave

 2. Introducción
 3. Métodos
 4. Resultados
 - 4.1 Mesoterapia Capilar y Objetivos Terapéuticos
 - 4.2 Eventos Adversos Reportados
 - 4.3 Posibles Mecanismos
 - 4.4 Tecnologías No Invasivas y Objetivos Fisiológicos Compartidos

 5. Discusión
 - 5.1 Comparación de Enfoques Terapéuticos en Tratamientos del Cuero Cabelludo
 - 5.2 Estrés Tisular Acumulativo y Microambiente Folicular
 - 5.3 Rol de las Tecnologías No Invasivas en Tricología Estética

 6. Conclusión
 7. Financiamiento
 8. Conflicto de Interés
 9. Referencias Bibliográficas
- 

RESUMEN

Introducción:

La mesoterapia capilar ha sido ampliamente utilizada como una estrategia terapéutica para diferentes tipos de pérdida de cabello, particularmente la alopecia androgenética. Su principal objetivo es mejorar la entrega de sustancias activas y optimizar la microcirculación del cuero cabelludo mediante microinyecciones intradérmicas repetidas. Sin embargo, esta técnica implica múltiples inyecciones y presenta una importante variabilidad en sus protocolos.

Objetivo:

Revisar críticamente la evidencia disponible sobre la mesoterapia capilar en términos de seguridad y discutir el rol de las tecnologías estéticas no invasivas como enfoques alternativos orientados a optimizar el entorno folicular.

Métodos:

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica utilizando bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar. Se analizaron estudios relacionados con mesoterapia capilar, eventos adversos reportados y tecnologías no invasivas aplicadas al cuero cabelludo.

Resultados:

La literatura reporta diversos eventos adversos (1–4, 5–9) asociados a la mesoterapia capilar, incluyendo dolor, edema, reacciones inflamatorias, alopecia paradójica y, en casos poco frecuentes, alteraciones tisulares persistentes. La heterogeneidad de las sustancias inyectadas y la ausencia de protocolos estandarizados representan limitaciones importantes. En contraste, tecnologías no invasivas como la electroporación, la radiofrecuencia y otros sistemas de liberación transdérmica buscan alcanzar objetivos fisiológicos similares —como la vasodilatación y el aumento de penetración de activos— sin generar trauma mecánico directo en los tejidos.

Conclusión:

Estos hallazgos sugieren que las estrategias contemporáneas de tratamiento capilar deberían enfocarse en la optimización del entorno folicular más que en la técnica en sí misma. En este contexto, las tecnologías estéticas no invasivas representan un enfoque complementario válido dentro del cuidado cosmético del cuero cabelludo, particularmente cuando el objetivo es minimizar la agresión tisular manteniendo eficacia en la modulación del microambiente folicular.

Palabras clave

- Tricología
- Mesoterapia capilar
- Alopecia androgenética
- Microambiente folicular
- Electroporación
- Radiofrecuencia
- Liberación transdérmica

1. Introducción

La pérdida de cabello es una de las consultas más frecuentes en dermatología y tricología, impactando significativamente en la calidad de vida de los pacientes. Durante las últimas décadas, se han desarrollado múltiples estrategias terapéuticas destinadas a mejorar la salud del cuero cabelludo y optimizar la función folicular.

Uno de los principales objetivos en el manejo de la caída capilar es la modulación del entorno folicular, particularmente mediante la mejora de la microcirculación y la entrega efectiva de compuestos activos capaces de influir en el ciclo de crecimiento del cabello.

La mesoterapia capilar ha sido ampliamente utilizada con este propósito, mediante la inyección intradérmica de diversas sustancias bioactivas como vitaminas, péptidos, vasodilatadores, antiandrógenos y extractos vegetales. Estas formulaciones están destinadas a actuar localmente sobre el cuero cabelludo para estimular la actividad folicular o mejorar la vascularización.

Sin embargo, esta técnica requiere microinyecciones repetidas, introduciendo un componente de microtrauma mecánico. Además, la literatura científica destaca la falta de protocolos estandarizados respecto a las sustancias utilizadas, profundidad de inyección, frecuencia de sesiones y duración del tratamiento.

En los últimos años, distintos reportes clínicos han descrito eventos adversos locales (5–9) en pacientes sometidos a tratamientos prolongados de mesoterapia, incluyendo inflamación persistente, alteraciones tisulares y disminución de la densidad capilar en áreas tratadas.

Simultáneamente, han surgido tecnologías no invasivas dentro del campo de la tricología estética. Entre ellas se incluyen la electroporación, radiofrecuencia, iontoforesis, ultrasonido asistido y otros sistemas transdérmicos diseñados para mejorar la penetración de activos sin el uso de agujas. Dentro del contexto del cuidado estético capilar, estas tecnologías podrían representar estrategias alternativas destinadas a mejorar la penetración de activos y la microcirculación minimizando el trauma tisular.

El objetivo de este estudio es analizar críticamente la mesoterapia capilar desde una perspectiva de seguridad y explorar el rol de las tecnologías no invasivas como enfoques alternativos enfocados en la optimización del entorno folicular.

2. Métodos

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica. Se consultaron bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar utilizando combinaciones de las siguientes palabras clave:

- scalp mesotherapy
- mesotherapy alopecia
- hair mesotherapy complications
- adverse effects mesotherapy
- transdermal drug delivery scalp
- electroporation hair
- radiofrequency scalp therapy

Se priorizaron artículos publicados en inglés. Se incluyeron estudios relacionados con mesoterapia para caída capilar, eventos adversos reportados y tecnologías no invasivas aplicadas al cuero cabelludo.

También se revisaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados para identificar estudios adicionales relevantes.

3. Resultados

3.1 Mesoterapia Capilar y Objetivos Terapéuticos

La mesoterapia capilar tiene como objetivos:

- mejorar la microcirculación
- entregar compuestos activos directamente al entorno folicular
- modular el ciclo de crecimiento del cabello

Sin embargo, existe una considerable variabilidad en los protocolos clínicos, lo que dificulta la comparación entre estudios.

3.2 Eventos Adversos Reportados

Los eventos adversos reportados incluyen dolor, eritema, edema, hematomas, reacciones inflamatorias, alopecia paradójica, reacciones granulomatosas y, en casos poco frecuentes, alopecia cicatricial (5–9, 28).

3.3 Posibles Mecanismos

Los mecanismos subyacentes a estos eventos adversos podrían incluir:

- microtrauma mecánico repetido
- respuestas inflamatorias locales
- toxicidad de sustancias inyectadas o solventes
- alteraciones vasculares
- disrupción del microambiente folicular

3.4 Tecnologías No Invasivas y Objetivos Fisiológicos Compartidos

Las tecnologías no invasivas buscan alcanzar objetivos terapéuticos similares mediante mecanismos alternativos:

- Electroporación: aumento transitorio de la permeabilidad cutánea
- Radiofrecuencia: estimulación térmica y vasodilatación
- Ultrasonido: mejora de la liberación transdérmica

Estos enfoques facilitan la penetración de activos y mejoran la microcirculación del cuero cabelludo sin generar lesión mecánica directa.

4. Discusión

Las estrategias de tratamiento capilar deberían centrarse en objetivos fisiológicos más que en el método de administración en sí mismo.

Se presenta una comparación de los principales enfoques terapéuticos según su mecanismo de acción, invasividad e impacto tisular.

Tabla 1. Comparación de enfoques terapéuticos en tratamientos del cuero cabelludo

Enfoque	Mecanismo principal	Invasividad	Impacto tisular	Objetivo fisiológico principal
Mesoterapia	Inyección intradérmica de sustancias activas	Alta	Moderado	Liberación de activos + vasodilatación
Microneedling	Microperforación controlada	Moderada	Bajo	Estimulación tisular
Electroporación	Incremento transitorio de la permeabilidad cutánea	Baja	Mínimo	Mayor liberación transdérmica
Radiofrecuencia	Estimulación térmica	Baja	Mínimo a bajo	Vasodilatación y microcirculación

Como se muestra en la Tabla 1, las tecnologías no invasivas podrían alcanzar objetivos fisiológicos similares con menor impacto tisular.

La mesoterapia capilar ha demostrado utilidad clínica (1–4); sin embargo, el uso repetido de inyecciones intradérmicas y la falta de protocolos estandarizados podrían contribuir a eventos adversos en ciertos pacientes.

En este contexto, cobra relevancia el concepto de estrés tisular acumulativo, refiriéndose al posible impacto de la estimulación mecánica repetida sobre las estructuras del cuero cabelludo.

Las tecnologías no invasivas ofrecen la posibilidad de modular el entorno folicular mediante mecanismos como la vasodilatación y el aumento de la liberación transdérmica (13–18, 30–31), reduciendo al mismo tiempo el trauma mecánico.

Dentro de la tricología estética, estas tecnologías representan un enfoque valioso para profesionales no médicos, particularmente en protocolos de mantenimiento, prevención y cuidado complementario del cuero cabelludo.

Es importante destacar que el objetivo terapéutico en el manejo de la caída capilar no es la inyección en sí misma, sino la mejora del microambiente folicular, incluyendo un adecuado aporte sanguíneo y una efectiva disponibilidad de compuestos activos.

Por lo tanto, el avance de las estrategias terapéuticas capilares debería centrarse en optimizar estos mecanismos minimizando la agresión tisular.

El objetivo terapéutico en el manejo de la caída capilar no es el método de administración en sí mismo, sino la modulación biológica del microambiente folicular, incluyendo el aporte vascular y la disponibilidad de compuestos activos.

5. Conclusión

La mesoterapia capilar continúa siendo una técnica ampliamente utilizada en la práctica médica; sin embargo, la variabilidad de sus protocolos y la existencia de eventos adversos reportados resaltan la necesidad de continuar investigando su seguridad a largo plazo.

Las tecnologías estéticas no invasivas representan un enfoque complementario prometedor dentro del cuidado del cuero cabelludo, permitiendo modular la microcirculación y la penetración de activos con menor agresión tisular.

Los futuros desarrollos en tricología deberían priorizar estrategias eficaces y seguras orientadas a optimizar el entorno folicular, independientemente del nivel de invasividad de la técnica.



Financiamiento

No se recibió financiamiento para este estudio.

Conflicto de interés

El autor declara no tener conflicto de interés.

Referencias Bibliográficas

1. Gupta AK, Talukder M. Mesotherapy for hair loss: A systematic review. *Dermatol Ther.* 2023;36:e15825.
2. Aledani A, et al. Mesotherapy as an alternative to minoxidil in androgenetic alopecia: A systematic review. *J Cosmet Dermatol.* 2024;23:1123–1132.
3. Almeziny M, et al. Intralesional dutasteride in androgenetic alopecia: A systematic review. *Dermatol Ther.* 2025;38:e16210.
4. Sobhy N, et al. Mesotherapy in androgenetic alopecia: Comparative study. *J Cosmet Dermatol.* 2021;20:182–189.
5. Chandrashekhar BS, et al. Paradoxical nonscarring alopecia following mesotherapy: Case series. *Int J Trichology.* 2025;17:45–50.
6. Del Cura-González I, et al. Alopecia after mesotherapy with dutasteride. *Actas Dermosifiliogr.* 2022;113:95–98.
7. Melo DF, et al. Frontal edema after mesotherapy: Case series. *Dermatol Surg.* 2022;48:890–894.
8. El-Komy MH, et al. Hair loss at injection sites of mesotherapy. *J Am Acad Dermatol.* 2017;76:AB45.
9. Kadry R, et al. Scalp abscess and scarring alopecia following mesotherapy. *Dermatol Surg.* 2008;34:125–128.
10. Paus R, Cotsarelis G. The biology of hair follicles. *N Engl J Med.* 1999;341:491–497.
11. Trüeb RM. The human scalp: physiology and pathology. *Dermatology.* 2020;236:1–8.
12. Inui S, Itami S. Androgenetic alopecia: Pathogenesis and treatment. *J Dermatol.* 2011;38:286–292.
13. Lee WR, et al. Skin electroporation for transdermal drug delivery. *J Control Release.* 2020;315:97–112.
14. Kim HJ, et al. Exosome delivery via electroporation in androgenetic alopecia. *Stem Cell Res Ther.* 2024;15:210.
15. Prausnitz MR. Transdermal drug delivery. *Nat Rev Drug Discov.* 2004;3:115–124.
16. Ita K. Transdermal delivery systems: A review. *Drug Dev Ind Pharm.* 2017;43:175–187.
17. Park SY, et al. Microneedling radiofrequency in androgenetic alopecia. *Dermatol Ther.* 2024;37:e16112.
18. Hernández-Bule ML, et al. Radiofrequency stimulation and hair follicle response. *Biomed Pharmacother.* 2024;165:114–120.
19. Faghihi G, et al. Mesotherapy in hair loss: A review. *Dermatol Ther.* 2020;33:e13145.
20. Rossi A, et al. Emerging therapies in hair loss. *Dermatol Ther.* 2022;35:e15250.
21. Gentile P, et al. Regenerative medicine in hair loss. *Stem Cell Res Ther.* 2020;11:243.
22. Alves R, Grimalt R. Hair loss treatment update. *J Dermatol Treat.* 2021;32:234–241.
23. Avram MR, Rogers NE. Contemporary hair restoration. *Dermatol Clin.* 2021;39:155–168.
24. Suchonwanit P, et al. Androgenetic alopecia review. *Clin Interv Aging.* 2019;14:953–965.
25. Rinaldi F, et al. Hair and scalp disorders. *J Cosmet Dermatol.* 2020;19:1234–1240.
26. Dhurat R, et al. Microneedling in hair disorders. *Int J Trichology.* 2013;5:6–11.
27. Gupta M, Mysore V. Classifications of alopecia. *Int J Trichology.* 2016;8:3–12.
28. Mysore V, et al. Mesotherapy complications. *J Cutan Aesthet Surg.* 2010;3:114–116.
29. Dayan SH, et al. Complications in aesthetic procedures. *Aesthet Surg J.* 2019;39:NP101–NP112.
30. Gold MH. Radiofrequency in dermatology. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2020;13:28–33.
31. Elsaie ML. Electroporation in dermatology. *J Dermatolog Treat.* 2020;31:1–5.
32. Brown MB, et al. Dermal drug delivery advances. *Drug Deliv.* 2021;28:1–12.
33. Kalia YN, et al. Skin barrier and drug delivery. *Adv Drug Deliv Rev.* 2004;56:619–658.
34. Bouwstra JA, et al. Skin permeability mechanisms. *Adv Drug Deliv Rev.* 2003;55:3–15.
35. Blume-Peytavi U, et al. Hair growth and disorders. Springer; 2008.
36. Messenger AG, Sinclair RD. Follicular biology. *Br J Dermatol.* 2006;154:186–194.
37. Olsen EA. Female pattern hair loss. *J Am Acad Dermatol.* 2001;45:S70–S80.
38. Kaufman KD. Androgens and hair loss. *Endocr Rev.* 2002;23:193–220.
39. Sperling LC. Scarring alopecia. *Arch Dermatol.* 2001;137:1008–1010.
40. Whiting DA. Cicatricial alopecia. *Dermatol Ther.* 2008;21:268–278.