



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

TRATAMIENTO CON EXOSOMAS EN ALOPECIA AREATA DIFUSA REFRACTARIA EN PACIENTE PEDIÁTRICO: REPORTE DE CASO

**EXOSOME TREATMENT FOR REFRACTORY
DIFFUSE ALOPECIA AREATA IN PEDIATRIC PATIENT:
CASE REPORT**

Dra Dana Gutiérrez Retana
Universidad de Guadalajara, México

Dra Daniela García Rivera
Hospital General de Zona No. 47, México

Dra Carolina Muñoz Torres
Hospital Antigua de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, México

Dra Anna Cristina Selvas Cortinas
Universidad de Guadalajara, México

Dr Abelardo Galindo Gómez
Consultorio privado, Guadalajara, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21852

Tratamiento con Exosomas en Alopecia Areata Difusa Refractaria en Paciente Pediátrico: Reporte de Caso

Dra Dana Gutiérrez Retana¹

retanadana@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5322-3333>

Médico Cirujano y Partero
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
Universidad de Guadalajara
México

Dra Carolina Muñoz Torres

carolinamunoztorres04@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-6186-5222>

Residente de Medicina Interna
Hospital Antigua de Guadalajara Fray Antonio
Alcalde
México

Dr Abelardo Galindo Gómez

dr.abegalindo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-7189-6250>

Dermatólogo Pediatra
Práctica Privada.
Consultorio privado, Guadalajara, Jalisco
México

Dra Daniela García Rivera

danny_gr98@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3429-3230>

Residente de Medicina Interna
Hospital General de Zona No. 47 Iztapalapa
IMSS
México

Dra Anna Cristina Selvas Cortinas

Anna.selvas@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0003-3696-9681>

Médico Cirujano y Partero
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
Universidad de Guadalajara
México

RESUMEN

La alopecia areata es un trastorno autoinmune crónico que se caracteriza por la pérdida de cabello no cicatricial debido a la inflamación folicular. Si bien los corticosteroides y los inhibidores de la 5-alfa reductasa, como la dutasterida, son opciones terapéuticas estándar, algunos casos persisten refractarios. Presentamos el caso de un varón de 14 años con alopecia areata difusa que no responde a múltiples regímenes de tratamiento, incluyendo prednisona oral, minoxidil tópico y clobetasol. Dada la falta de mejoría, se instauró un protocolo combinado. Se implementó el tratamiento con microagujas a 0,75 mm de profundidad con infiltración intradérmica de acetónido de triamcinolona, dutasterida y exosomas sintéticos, en tres sesiones mensuales. Se observó un recrecimiento folicular progresivo tras la primera sesión, lográndose la restauración completa de la densidad capilar tras la tercera. Los exosomas, vesículas extracelulares que transportan ARNm y proteínas bioactivas, desempeñan un papel clave en la regeneración tisular al activar las vías de señalización Wnt/β-catenina y Sonic hedgehog, promoviendo la proliferación de células madre foliculares e inhibiendo la apoptosis (Li et al., 2023). Este caso demuestra que la terapia basada en exosomas puede inducir una mejora clínica significativa en las alopecias refractarias autoinmunes, potenciando los efectos de los agentes convencionales. Su facilidad de aplicación, seguridad y resultados rápidos la posicionan como una alternativa terapéutica innovadora y prometedora para el manejo de la alopecia areata refractaria difusa.

Palabras clave: alopecia areata, micropunciones, exosomas, reporte de caso

¹ Autor principal

Correspondencia: retanadana@hotmail.com



Exosome Treatment for Refractory Diffuse Alopecia Areata in Pediatric Patient: Case Report

ABSTRACT

Alopecia areata is a chronic autoimmune disorder characterized by non-scarring hair loss due to follicular inflammation. Although corticosteroids and 5-alpha reductase inhibitors such as dutasteride are standard therapeutic options, some cases remain refractory. We report the case of a 14-year-old male with diffuse alopecia areata unresponsive to multiple treatment regimens, including oral prednisone, topical minoxidil, and clobetasol. Given the lack of improvement, a combined protocol using microneedling at 0.75 mm depth with intradermal infiltration of triamcinolone acetonide, dutasteride, and synthetic exosomes was implemented, performed in three monthly sessions. Progressive follicular regrowth was observed after the first session, achieving complete restoration of hair density following the third. Exosomes, extracellular vesicles that transport mRNA and bioactive proteins, play a key role in tissue regeneration by activating the Wnt/β-catenin and Sonic hedgehog signaling pathways, promoting follicular stem cell proliferation and inhibiting apoptosis (Li et al., 2023). This case demonstrates that exosome-based therapy can induce significant clinical improvement in autoimmune refractory alopecias, enhancing the effects of conventional agents. Its ease of application, safety, and rapid results position it as an innovative and promising therapeutic alternative for the management of diffuse refractory alopecia areata.

Keywords: alopecia areata, micropunciones, exosomas, case report

*Artículo recibido 15 noviembre 2025
Aceptado para publicación: 15 diciembre 2025*



INTRODUCCIÓN

La alopecia areata es una enfermedad crónica autoinmune inflamatoria afectando a los folículos pilosos produciendo una deficiencia en su crecimiento, puede presentar un patrón uni o multifocal (Abarca et al., 2025). No solo existen múltiples patrones en los cuales se puede presentar la pérdida de pelo, también hay diversas zonas que pueden ser afectadas, regiones focales en cabeza, pérdida completa del pelo en cuero cabelludo, incluso encontramos pacientes que progresan hasta una pérdida de pelo en todo el cuerpo (Sterkens et al., 2021).

La alopecia areata es el segundo trastorno de pérdida de cabello no cicatricial más común a nivel mundial, con una prevalencia de 1 por 1000 y una incidencia a lo largo de la vida del 2% (Ramirez-Marín et al, 2022). Se recabaron datos de un estudio en Estados Unidos de América, donde de un total de 68,121 pacientes con alopecia areata, 37 995 (55,8 %) se les prescribió tratamiento hasta un año después de su diagnóstico (Ramirez-Marín et al, 2022). Estos datos revelan la importancia de establecer un diagnóstico temprano con el fin de establecer un tratamiento en beneficio de la población afectada, ya que la calidad de vida de los pacientes se ve afectada con la pérdida de pelo, especialmente en pacientes pediátricos debido al acoso escolar y burlas (Rudnicka et al., 2024).

Con respecto a su tratamiento, es importante recalcar que en muchos casos, los pacientes suelen recaer con el paso del tiempo (Sterkens et al., 2021). Para iniciar con la terapéutica de los pacientes, se evalúa el grado de la afectación al folículo piloso en todo el cuerpo. Las herramientas de evaluación que nos permiten hacer la elección adecuada para abordaje son la escala Severity of Alopecia Tool (SALT) y la Escala de Alopecia Areata (AAS).

Existen diversas terapias disponibles para el manejo y tratamiento de la alopecia areata, incluidas modalidades tópicas, sistémicas e inyectables (Singh et al., 2024). Más adelante, en la presentación del caso, se hace hincapié en la innovadora alternativa terapéutica de exosomas aplicados con micropunciones. Así mismo, de manera tradicional, se tiene como primera línea esteroides tanto tópicos como intralesionales para los casos leves, hasta llegar a inmunosupresores en casos de mayor gravedad (Dahabreh et al., 2023).



De manera previa, se ha usado la triamcinolona acetonida con una gran respuesta gracias a su función de inhibir el receptor de glucocorticoides (Choi et al., 2021) presente en el bulbo ayudando a que el pelo no entre a una fase anágena y, por lo tanto, que no presente un crecimiento deficiente del pelo. Por otra parte, la dutasteride también forma parte importante en los últimos tratamientos de las alopecias, es un inhibidor de la 5 alfa reductasa, produce su función al prevenir la conversión de la testosterona en dihidrotestosterona, este último es el responsable de la caída del pelo.

Debido a que el crecimiento y el ciclo de los folículos pilosos están regidos por interacciones entre las células madre del folículo piloso y las células de la papila dérmica (Zhou et al., 2024), una mejor revisión y comprensión sobre los mecanismos específicos involucrados en el ciclo del crecimiento y caída del pelo con su relación a los exosomas, que incluyen microARN, nos da una alternativa de tratamiento válida y efectiva para la pérdida del pelo incluida la alopecia areata.

Presentación del caso

Paciente masculino de 14 años de edad, el cual desde el año 2022 se presentó a la consulta privada por una alopecia areata difusa la cual había sido resistente a tratamiento de primera línea sin respuesta.

El paciente en 2024, acude nuevamente a valoración para inicio de nuevo tratamiento. El paciente presentaba alopecia areata difusa. Se inició tratamiento con prednisona 25 mg vía oral, además, se agrega una solución tópica que incluye minoxidil y clobetasol, obteniendo así, una gran respuesta terapéutica de más del 50%, exceptuando una porción en la región occipital (Figura 1).

Figura 1. 11-Enero-2025



Se realizaron distintos manejos involucrando la prednisona tópica, calcipotriol y aumento de dosis del minoxidil y clobetasol, sin obtener respuesta a ninguno de éstos. Durante el mes de enero 2025 se implementa la terapia con micropunciones, dicha terapia se aplicó a una profundidad de .75 mm, aplicando una combinación de triamcinolona acetato, dutasteride y exosomas sintéticos de manera tópica. Se realizaron un total de tres sesiones del procedimiento, cada una de ellas con una diferencia de un mes entre sesión.

Gradualmente, encontramos un crecimiento folicular en la zona afectada desde el segundo mes (Figura 2), obteniendo una mejoría del 90% para la tercera y última sesión realizada (Figura 3).

Figura 2. 15-Feb-2025



Figura 3. 22-Marzo-2025



DISCUSIÓN

La alopecia areata representa un problema de salud pública en latinoamérica, impactando la calidad de vida de los pacientes. El problema se exacerba debido al acceso limitado de especialistas para hacer el diagnóstico correcto y tratar de manera adecuada a los pacientes (Velázquez-Lopera et al., 2023).

Actualmente, los corticosteroides tópicos son el tratamiento de primera línea en alopecia areata, ya que cuentan con el mayor nivel de evidencia, seguidos de la inmunoterapia de contacto (Barton et al., 2022). Sin embargo, el paciente presentado, al ser refractario a diversos tratamientos, fue necesario buscar alternativas no invasivas, efectivas y accesibles económicamente.

Los exosomas son vesículas extracelulares que funcionan como vehículos para transferir mARN y proteínas a las células objetivo (Yao et al., 2023). Se ha visto una gran respuesta en la remodelación de tejido, en su reparación y regeneración. A su vez, se empieza a estudiar su involucración en la regulación del crecimiento de los folículos pilosos por medio de las vías Beta catenina y la Shh (Kishimoto et al., 2000). Principalmente, su función se rige en la dermis papilar promoviendo el crecimiento de las unidades madre foliculares y la inhibición de su apoptosis, estimulando a su vez la diferenciación y proliferación de los folículos. Es así como los exosomas juegan un papel importante e innovador en el tratamiento de alopecia areata (Nestor et al., 2021).

CONCLUSIONES

La alopecia areata es una patología compleja y difícil de tratar. Por ello, los tratamientos regenerativos para promover el crecimiento del cabello resultan ser una oportunidad clave para desarrollar tratamientos que resulten innovadores y eficaces. Se ha demostrado que los exosomas, vesículas extracelulares implicadas en la comunicación celular, la homeostasis, la diferenciación y la organogénesis, desempeñan un papel fundamental en la morfogénesis y regeneración del cabello, con potencial para su uso como tratamiento contra la alopecia (Kost et al., 2022).

Finalmente, la implementación de exosomas como tratamiento en enfermedades que afectan al crecimiento del pelo, ha tenido un gran auge en esta última década. Su innovación radica en la fácil implementación del producto al paciente, el costo-beneficio que representa y la rápida respuesta al tratamiento como lo fue en el caso anteriormente reportado.



Pese a ser una enfermedad crónica autoinmune refractaria a diversas líneas de tratamiento, se observó una mejoría notable y rápida en el paciente. Se aplicó por medio de micropunciones en solamente 3 sesiones de exosomas, con lo que se logró un resultado el cual no había podido ser posible con diversas líneas de tratamiento convencionales utilizados con anterioridad.

Gracias a estos hallazgos, se abre la oportunidad a nuevos tratamientos no invasivos como alternativa segura para la alopecia areata.

Debido a que es un tratamiento innovador y con limitada línea de investigación, más estudios son requeridos para respaldar los hallazgos.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

Declaración sobre el consentimiento para la publicación: Los autores confirman que se obtuvo el consentimiento del paciente para la publicación. Se ha eliminado toda información que lo identifique para garantizar el anonimato.

Declaración sobre la aprobación ética y el consentimiento informado: Este informe de caso se realizó de acuerdo con las normas éticas. Se obtuvo el consentimiento informado del paciente tanto para la participación como para la publicación, incluyendo el uso de datos e imágenes médicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abarca, Y. A., Scott-Emuakpor, R., Tirth, J., Moroz, O., Thomas, G. P., Yateem, D., Golbari, R., Aphia, N., Lysak, Y., Narasimhan, N., & Siddiqui, H. F. (2025). Alopecia areata: Understanding the pathophysiology and advancements in treatment modalities. *Cureus*, 17(1), e78298. <https://doi.org/10.7759/cureus.78298>
2. Barton, V. R., Toussi, A., Awasthi, S., & Kiuru, M. (2022). Treatment of pediatric alopecia areata: A systematic review. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 86(6), 1318–1334. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.04.077>
3. Choi, S., Zhang, B., Ma, S., Gonzalez-Celeiro, M., Stein, D., Jin, X., Kim, S. T., Kang, Y.-L., Besnard, A., Rezza, A., Grisanti, L., Buenrostro, J. D., Rendl, M., Nahrendorf, M., Sahay, A., & Hsu, Y.-C. (2021). Corticosterone inhibits GAS6 to govern hair follicle stem-cell quiescence. *Nature*, 592(7854), 428–432. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03417-2>



4. Dahabreh, D., Jung, S., Renert-Yuval, Y., Bar, J., Del Duca, E., & Guttman-Yassky, E. (2023). Alopecia Areata: Current Treatments and New Directions. *American journal of clinical dermatology*, 24(6), 895–912. <https://doi.org/10.1007/s40257-023-00808-1>
5. Kishimoto, J., Burgeson, R. E., & Morgan, B. A. (2000). Wnt signaling maintains the hair-inducing activity of the dermal papilla. *Genes & Development*, 14(10), 1181–1185. <https://doi.org/10.1101/gad.14.10.1181>
6. Kost, Y., Muskat, A., Mhaimeed, N., Nazarian, R. S., & Kobets, K. (2022). Exosome therapy in hair regeneration: A literature review of the evidence, challenges, and future opportunities. *Journal of cosmetic dermatology*, 21(8), 3226–3231. <https://doi.org/10.1111/jocd.15008>
7. Li J, Zhao B, Yao S, Dai Y, Zhang X, Yang N, Bao Z, Cai J, Chen Y, Wu X. Dermal Papilla Cell-Derived Exosomes Regulate Hair Follicle Stem Cell Proliferation via LEF1. *Int J Mol Sci.* 2023;24(4):3961. doi:10.3390/ijms24043961.
8. Nestor, M. S., Ablon, G., Gade, A., Han, H., & Fischer, D. L. (2021). Treatment options for androgenetic alopecia: Efficacy, side effects, compliance, financial considerations, and ethics. *Journal of cosmetic dermatology*, 20(12), 3759–3781. <https://doi.org/10.1111/jocd.14537>
9. Ramírez-Marín, H. A., & Tosti, A. (2022). Emerging drugs for the treatment of alopecia areata. *Expert opinion on emerging drugs*, 27(4), 379–387. <https://doi.org/10.1080/14728214.2022.2149735>
10. Rudnicka, L., Arenbergerova, M., Grimalt, R., Ioannides, D., Katoulis, A. C., Lazaridou, E., Olszewska, M., Ovcharenko, Y. S., Piraccini, B. M., Prohic, A., Rakowska, A., Reygagne, P., Richard, M. A., Soares, R. O., Starace, M., Vañó-Galvan, S., & Waskiel-Burnat, A. (2024). European expert consensus statement on the systemic treatment of alopecia areata. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV*, 38(4), 687–694. <https://doi.org/10.1111/jdv.19768>
11. Singh, R., Kumar, P., Kumar, D., Aggarwal, N., Chopra, H., & Kumar, V. (2024). Alopecia areata: review of epidemiology, pathophysiology, current treatments and nanoparticulate delivery system. *Therapeutic delivery*, 15(3), 193–210. <https://doi.org/10.4155/tde-2023-0071>



12. Sterkens, A., Lambert, J., & Bervoets, A. (2021). Alopecia areata: a review on diagnosis, immunological etiopathogenesis and treatment options. *Clinical and experimental medicine*, 21(2), 215–230. <https://doi.org/10.1007/s10238-020-00673-w>
13. Velásquez-Lopera, M. M., Hernández, N., Jansen, A. M., García, A. L., Luna, P. C., Rico-Restrepo, M., Del Mar Saez-de-Ocariz, M., Tamayo-Buendía, M. M., & Rivitti-Machado, M. C. (2023). Alopecia Areata in Latin America: Where are We and Where are We Going? *Dermatology and Therapy*, 13(1), 95–114. <https://doi.org/10.1007/s13555-022-00845-4>
14. Yao, J.-L., Shi, Y.-R., Hu, X.-E., Yu, D.-J., Chen, B.-Y., Wang, L.-J., Xu, X.-L., & Zhu, M.-L. (2023). The role of exosomes in follicle regeneration of androgenic alopecia. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 90(105126), 105126. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2023.105126>
15. Zhou, Y., Seo, J., Tu, S., Nanmo, A., Kageyama, T., & Fukuda, J. (2024). Exosomes for hair growth and regeneration. *Journal of bioscience and bioengineering*, 137(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2023.11.001>

