Heterogeneidad de los Resultados, Resultados Comunicados por los Pacientes y Notificación de Efectos Adversos en Ensayos Aleatorizados sobre el Plasma Rico en Plaquetas para el Tratamiento de la Alopecia Androgenética

Revisión sistemática

Yudy Viviana Pérez Prada[1], Hugo Andrés Perafan Londoño[2], Gerardo Jesús Farley Reina González[3], Adriana Carolina Sandoval Sandoval[4], Juan Camilo Rodríguez Barriga[5], Sergio Sebastián Guayara Medina[6], Laura Lotero Tapias[7], Heidy Lorena Márquez Julio[8], Angie Jeovanna Vera Rincon[9], Martin Del Castillo Rueda[10], Ramiro Ronald Matute Ortega[11] y Michael Ortega Sierra[12]

[1] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia*
[2] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia*
[3] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia*
[4] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia*
[5] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia*
[6] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia*
[7] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia*
[8] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia*
[9] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia*
[10] *Médico, Departamento de Medicina, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia*
[11] *Médico, Departamento de Medicina, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia*
[12] *Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado – Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela*

Fecha de recepción del manuscrito: 04/Agosto/2026
Fecha de aceptación del manuscrito: 12/Septiembre/2026
Fecha de publicación: 17/Octubre/2026
DOI: 10.5281/zenodo.24313954
Creative Commons: Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional.

Resumen—Introducción: La evidencia sobre plasma rico en plaquetas (PRP) para alopecia androgenética (AGA) presenta heterogeneidad que puede afectar la selección, medición y comunicación de los desenlaces. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática con enfoque meta-investigativo de ensayos aleatorizados identificados en PubMed, Scopus y Web of Science. **Resultados:** Se incluyeron 10 ensayos. Se identificaron 20 constructos de eficacia normalizados y una medición adicional no reconciliada. Nueve ensayos incorporaron desenlaces comunicados por pacientes, sin PROM validados identificables. Ocho informaron efectos adversos o complicaciones, pero solo dos describieron explícitamente su procedimiento de identificación. **Conclusión:** Una mayor estandarización de qué medir, cómo y cuándo evaluarlo, junto con PROM apropiados y vigilancia transparente de daños, podría mejorar la comparabilidad e interpretabilidad de futuros ensayos. **Rev Med Clin 2026;10(3):e17102610021**

Palabras clave—Alopecia, Plasma Rico en Plaquetas, Efectos Colaterales y Reacciones Adversas Relacionados con Medicamentos, Medición de Resultados Informados por el Paciente, Ensayos Controlados Aleatorizados

Abstract—Outcome Heterogeneity, Patient-reported Outcomes, and Harms Reporting in Randomized Trials of Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia
Background: Evidence on platelet-rich plasma (PRP) for androgenetic alopecia (AGA) shows heterogeneity that may affect outcome selection, measurement, and reporting. **Methods:** We conducted a systematic review with a meta-research approach of randomized trials identified through PubMed, Scopus, and Web of Science. **Results:** Ten trials were included. Twenty normalized efficacy constructs and one additional unreconciled measure were identified. Nine trials incorporated patient-reported outcomes, with no validated PROMs identifiable. Eight trials reported adverse events or complications, but only two explicitly described ascertainment procedures. **Conclusion:** Greater standardization of what should be measured, how and when it should be assessed, together with appropriate PROMs and transparent harms surveillance, could improve comparability and interpretation. **Rev Med Clin 2026;10(3):e17102610021**

Keywords—Alopecia, Platelet-Rich Plasma, Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions, Patient Reported Outcome Measures, Randomized Controlled Trials

INTRODUCCIÓN

La alopecia androgenética (AGA) es la forma más frecuente de pérdida progresiva del cabello y constituye un problema clínico cuya relevancia excede los cambios en densidad o grosor capilar. Su impacto alcanza dimensiones relacionadas con la autoimagen, el bienestar emocional y la calidad de vida. Una revisión sistemática y metaanálisis de 41 estudios con 7.995 pacientes mostró una afectación moderada de la calidad de vida relacionada con la salud y, particularmente, del dominio emocional.[1] Estos hallazgos son relevantes al valorar intervenciones para la AGA, porque una respuesta terapéutica clínicamente significativa no necesariamente queda representada de manera completa por parámetros instrumentales del crecimiento capilar.

Entre las alternativas terapéuticas estudiadas, el plasma rico en plaquetas (PRP) ha adquirido interés como intervención autóloga y mínimamente invasiva. La evidencia reciente sugiere posibles beneficios sobre algunos parámetros, especialmente la densidad capilar; sin embargo, las estimaciones no son uniformes. Un metaanálisis de ensayos aleatorizados publicado en años recientes encontró que los estudios disponibles eran altamente heterogéneos, de calidad limitada y con evidencia de sesgo de publicación.[2] Una síntesis posterior, que reunió 43 ensayos aleatorizados sobre PRP en alopecia, también reconoció heterogeneidad en los diseños y reporte incompleto de características relevantes del tratamiento, pese a encontrar evidencia moderada de beneficio para determinados desenlaces.[3]

Una parte menos explorada del problema reside en cómo se construye esa evidencia a partir de los desenlaces seleccionados. La comparabilidad entre ensayos no depende únicamente de estudiar una misma intervención y condición clínica; requiere además suficiente correspondencia entre los constructos evaluados, los métodos de medición, las métricas y los momentos de evaluación. La guía CONSORT-Outcomes 2022 destaca precisamente que los desenlaces deben definirse especificando qué se mide, cómo se mide y cuándo se mide, dado que deficiencias en estos elementos pueden comprometer la utilidad, reproducibilidad y síntesis de los resultados.[4] Esta preocupación también ha sido identificada específicamente en investigación sobre pérdida de cabello. Un análisis de ensayos registrados publicado en 2026 describió evaluaciones de desenlaces heterogéneas y frecuentemente insuficientemente especificadas, con implicaciones para la comparabilidad entre estudios y la síntesis de evidencia.[5]

Esta cuestión adquiere mayor importancia al considerar dimensiones que no pueden reducirse a mediciones capilares objetivas. La perspectiva del paciente requiere desenlaces definidos e instrumentos apropiados; la reciente validación de HAIR-Q, una medida desarrollada para evaluar satisfacción con el cabello desde la perspectiva del paciente, refleja esta necesidad.[6] De forma paralela, una interpretación adecuada del balance entre beneficios y riesgos exige caracterizar cómo se investigan y comunican los efectos adversos. CONSORT Harms 2022 establece recomendaciones específicas sobre su definición, identificación, cuantificación y consecuencias, incluida la necesidad de informar explícitamente cuando no se observan eventos.[7]

Aunque la literatura sobre PRP para AGA ha aumentado y múltiples revisiones han evaluado su eficacia y seguridad, permanece poco caracterizado hasta qué punto los ensayos clínicos miden desenlaces comparables, incorporan sistemáticamente la perspectiva del paciente y documentan adecuadamente los efectos adversos. Examinar estas dimensiones permite valorar no cuánto funciona el PRP, sino cuán interpretable y comparable es la evidencia utilizada para responder esa pregunta. Por ello, esta revisión sistemática tuvo como objetivo caracterizar la heterogeneidad de los desenlaces, los desenlaces reportados por los pacientes y la notificación de efectos adversos en ensayos aleatorizados terapéuticos de PRP para AGA.

METODOLOGÍA

Diseño y reporte

Se realizó una revisión sistemática con enfoque metainvestigativo de ensayos aleatorizados que evaluaron el PRP como intervención terapéutica para la AGA. La revisión se orientó a caracterizar la selección y medición de los desenlaces, la incorporación de desenlaces reportados por los pacientes y la notificación de efectos adversos, y fue reportada de acuerdo con las recomendaciones PRISMA 2020.[8]

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en PubMed, Scopus y Web of Science, finalizada el 15 de agosto de 2026. Las estrategias fueron adaptadas a la sintaxis de cada base de datos y se orientaron a identificar estudios sobre plasma rico en plaquetas en alopecia androgenética.

En PubMed se utilizó la estrategia: "platelet rich plasma"[Title/Abstract] AND .ªndrogenetic alopecia"[Title/Abstract] En Scopus se empleó: TITLE-ABS ("platelet rich plasma") AND TITLE-ABS (.ªndrogenetic alopecia") AND TITLE-ABS (Trial). Para Web of Science se utilizó: (TS=("platelet rich plasma")) AND TS=(.ªndrogenetic alopecia").

No se aplicaron restricciones por idioma, país o año de publicación. Los registros recuperados fueron posteriormente sometidos al proceso de selección conforme a los criterios de elegibilidad predefinidos.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron estudios que cumplieran los siguientes criterios: 1) ensayos con asignación aleatoria; 2) participantes humanos con diagnóstico de AGA; 3) evaluación del PRP como

Datos de contacto: Michael Ortega Sierra, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado – Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela., Tel: , mortegas2021@gmail.com

intervención terapéutica, administrado solo o como componente diferencial de una estrategia terapéutica; 4) existencia de un grupo, área anatómica o estrategia comparadora; y 5) disponibilidad de información suficiente para identificar al menos un desenlace clínico, reportado por el paciente o relacionado con seguridad.

Se excluyeron estudios no aleatorizados, observacionales, estudios preclínicos, revisiones, comunicaciones sin información suficiente y ensayos en los que la aleatorización no correspondiera a la exposición terapéutica al PRP.

Selección de los estudios y extracción de datos

Los registros identificados fueron depurados de duplicados y evaluados mediante revisión de títulos y resúmenes, seguida de evaluación a texto completo de los estudios potencialmente elegibles. Las razones de exclusión en la fase de texto completo fueron registradas y el proceso de selección se representó mediante un diagrama PRISMA.

Para cada ensayo se extrajeron las características del diseño, población, tamaño muestral, intervención, comparador, esquema terapéutico, duración del seguimiento, registro del ensayo y jerarquía declarada de los desenlaces. Posteriormente se realizó una extracción específica para los tres dominios de interés, heterogeneidad de desenlaces, desenlaces reportados por los pacientes y notificación de efectos adversos.

Dos autores extrajeron los datos, y en caso de discrepancia, un tercer autor intervino para la toma de decisión final.

Clasificación y heterogeneidad de los desenlaces

Los desenlaces fueron codificados mediante una estructura jerárquica de dominio → constructo específico → instancia de medición. Un mismo constructo evaluado en diferentes momentos se contabilizó una sola vez como desenlace único, pero cada evaluación temporal se registró como una instancia de medición independiente. Esta distinción permitió evitar que seguimientos repetidos incrementaran artificialmente el número de desenlaces.

Para cada instancia se registraron el término empleado por los autores, constructo normalizado, instrumento o método de medición, métrica o unidad, fuente o evaluador, región anatómica, momento de evaluación y jerarquía como desenlace primario, secundario, otro o no especificado. La codificación distinguió heterogeneidad conceptual (qué se midió), operacional (cómo se midió), y temporal (cuándo se midió). Esta aproximación es congruente con CONSORT-Outcomes 2022.,[4] que enfatiza que la definición reproducible de un desenlace requiere especificar la variable, el método de medición, la métrica y el momento de evaluación.

Cuando la terminología de un artículo no permitió determinar que dos mediciones representaban inequívocamente el mismo constructo, estas no fueron armonizadas de forma inferencial.

Desenlaces reportados por los pacientes

Se consideró desenlace relacionado al paciente (DRP) cualquier desenlace comunicado directamente por el participante sin interpretación por parte de un investigador o profesional sanitario. Se registraron el constructo evaluado, instrumento o escala, rango de respuesta, momento de administración, jerarquía del desenlace, denominador y resultado comunicado. Asimismo, se determinó si el instrumento correspondía a una medida de resultado reportada por pacientes identificable y validada (PROM). Los instrumentos ad hoc fueron clasificados como PRO cuando la información provenía directamente del paciente, pero no como PROM validados en ausencia de evidencia explícita de validación.

La clasificación tomó como referencia conceptual CONSORT-PRO.,[9] que establece recomendaciones específicas para el reporte de PRO incluidos como desenlaces en ensayos aleatorizados.

Notificación de efectos adversos

La evaluación de daños distinguió entre la intención de estudiar seguridad y la existencia de procedimientos explícitos para identificar eventos. Para cada ensayo se registraron la preespecificación de seguridad, método de identificación de eventos, modalidad activa, pasiva o no determinada de vigilancia, eventos específicos, denominadores, frecuencia, severidad, seriedad, duración, tratamiento requerido, interrupciones y discontinuaciones atribuibles a eventos adversos.

También se distinguieron las declaraciones explícitas de ausencia de eventos de la ausencia de información sobre seguridad. Expresiones generales como well tolerated o no severe adverse events no fueron interpretadas como evidencia de vigilancia sistemática cuando el método de identificación no fue descrito. Los criterios de extracción fueron informados por CONSORT Harms 2022.,[7] que recomienda transparentar la definición, identificación, análisis y comunicación de los daños en ensayos aleatorizados.

Síntesis y análisis de los resultados

No se realizó metaanálisis de eficacia, dado que el propósito de la revisión no fue estimar un efecto terapéutico combinado. Las variables categóricas se resumieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes y el número de constructos mediante mediana y rango intercuartílico, además del rango cuando resultara informativo.

Se cuantificaron el número de constructos únicos, su frecuencia entre ensayos, la diversidad de métodos e instrumentos y la distribución temporal de las mediciones. Adicionalmente, se realizó una síntesis de texto narrativa.

RESULTADOS

Selección de estudios

La búsqueda inicial identificó 910 registros.[10–19] Después de la eliminación de duplicados y de los registros descartados antes del cribado, 111 fueron evaluados por título y resumen.

Finalmente, 10 ensayos aleatorizados terapéuticos fueron incluidos en la revisión (Figura 1).

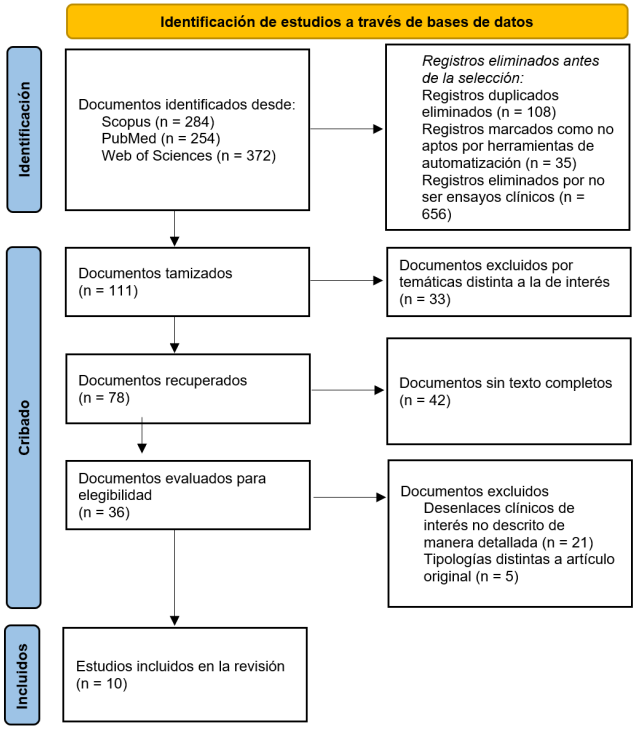


Figura 1: Diagrama de flujo de PRISMA para selección de estudios.

Características de los estudios incluidos

Los ensayos fueron publicados entre 2020 y 2025 y presentaron tamaños muestrales nominales entre 18 y 126 participantes. Ocho utilizaron diseños paralelos y dos diseños split-head, en los que las intervenciones fueron asignadas a regiones contralaterales del cuero cabelludo. Cinco estudios incluyeron exclusivamente hombres y cinco incorporaron participantes de ambos sexos. Los comparadores fueron heterogéneos e incluyeron solución salina, minoxidil, tratamiento médico sin PRP, PRP activado frente a no activado, diferentes técnicas de administración, PRP combinado con fracción vascular estromal y PRP como coadyuvante de trasplante mediante Follicular Unit Extraction (FUE). Cuatro ensayos comunicaron un registro prospectivo o formal en un registro de ensayos clínicos: Balasundaram et al.,[14] Singh & Singh.,[15] Behrangi et al.[17] y Nilforoushzadeh et al.[18]

Los esquemas terapéuticos comprendieron entre dos y seis sesiones de PRP, con intervalos predominantemente mensuales, aunque algunos estudios utilizaron intervalos de dos a seis semanas. Los momentos de evaluación también variaron de forma sustancial, desde mediciones realizadas antes de completar el esquema terapéutico hasta seguimientos seis meses después de la última administración (Tabla 1).

Heterogeneidad de los desenlaces

Se identificaron 49 ocurrencias estudio-constructo, correspondientes a 20 constructos de eficacia normalizados y una categoría adicional no reconciliada. Esta última correspondió a Nilforoushzadeh et al.,[18] cuyo apartado de métodos define la medición como densidad capilar, mientras que la sección de resultados la comunica como conteo o número de cabellos; por esta razón no fue reasignada inferencialmente a ninguno de los dos constructos. El número de constructos evaluados por ensayo presentó una mediana de 3 (RIQ 3 - 5,75; rango 3-14) (Tabla 2).

Los constructos más frecuentes fueron densidad capilar, diámetro/grosor capilar y evaluación clínica o fotográfica global, cada uno presente en 7/10 ensayos (70 %). El conteo capilar fue evaluado en 4/10 (40 %), mientras que el grado de AGA y el hair-pull test aparecieron en 3/10 (30 %) cada uno. La proporción de cabellos en anágeno, el conteo de cabellos terminales y la densidad de cabellos terminales se identificaron en 2/10 ensayos (20 %) cada uno. Los demás constructos estuvieron limitados a un único estudio.

La recurrencia conceptual no implicó uniformidad operacional. Los siete ensayos que evaluaron densidad capilar utilizaron diferentes combinaciones de TrichoScan, FotoFinder TrichoScale, dermoscopia digital, fototricograma, dermoscopia con ImageJ y otras evaluaciones tricoscópicas. La evaluación global mostró aún mayor diversidad. Gressenberger et al.[10] utilizó una escala de cinco categorías por un evaluador independiente; Balasundaram et al.[14] una escala de siete categorías mediante dos dermatólogos cegados; Özcan et al.[13] una evaluación médica de 0 a 4; y Wei et al.[16] una clasificación categórica de eficacia mediante dos dermatólogos cegados.

Solo 4/10 ensayos (40 %) establecieron de manera suficientemente explícita una jerarquía entre desenlaces primarios y secundarios. También existió heterogeneidad temporal. Singh & Singh.[15] realizó evaluaciones mensuales hasta el mes 6, Gressenberger et al.[10] evaluó cuatro semanas y seis meses después de la última sesión, y Balasundaram et al.[14] utilizó ventanas diferentes para los desenlaces cuantitativos y la evaluación fotográfica.

El solapamiento conceptual entre ensayos fue limitado. Entre las 45 comparaciones posibles por pares, 10/45 pares (22,2 %) no compartieron ningún constructo. El máximo solapamiento conceptual se observó entre Gressenberger et al.[10] y Wei et al.,[16] al evaluar ambos densidad, diámetro y mejoría global; sin embargo, los métodos e instrumentos empleados para operacionalizar estos constructos fueron diferentes. Por tanto, incluso la concordancia conceptual completa no implicó equivalencia de medición.

Desenlaces reportados por los pacientes Nueve de los 10 ensayos (90 %) incorporaron al menos una medición sistemática obtenida directamente del paciente. Estas mediciones se concentraron en satisfacción, percepción global de mejoría o autoevaluación del crecimiento. Gressenberger et al.[10] amplió esta aproximación incluyendo dolor percibido, disposición a pagar y recomendación del tratamiento; Wei et al.[16] incorporó apreciaciones subjetivas de prurito, caspa, secreción sebácea, crecimiento y textura; y Nilforoushzadeh et al.[18] evaluó además tolerancia al dolor (Tabla 3).

Estudio	Diseño / N	Contraste terapéutico	Esquema y seguimiento
Gressenberger, 2020[10]	RCT cegado, paralelo; 30 incluidos	PRP vs solución salina	5 sesiones cada 4–6 semanas; evaluación basal, 4 semanas y 6 meses después de la última sesión.
Qu, 2021[11]	RCT doble ciego, split-head; 52	PRP vs solución salina en hemicráneo contralateral	3 sesiones mensuales; evaluación a 3 y 6 meses.
Ramadan, 2021[12]	RCT ciego; 126	Tratamiento médico solo vs tratamiento médico + PRP por inyección vs tratamiento médico + PRP mediante microneedling	3–6 sesiones mensuales; evaluación basal, mes 3, mes 6 y 3 meses tras última sesión.
Özcan, 2022[13]	Aleatorizado, paralelo; 62 hombres	PRP mediante dermapen vs PRP mediante inyección point-by-point	4 sesiones: tres cada 2 semanas y cuarta 1 mes después; TrichoScan basal y antes de última aplicación.
Balasundaram, 2023[14]	RCT abierto, evaluador cegado; 64	PRP no activado vs minoxidil 5 %	PRP ×3 mensual; minoxidil 6 meses; outcomes principales a semanas 12 y 24.
Singh, 2023[15]	RCT doble ciego, split-head; N principal reportado = 80	PRP activado vs PRP no activado	3 sesiones mensuales; evaluación mensual hasta mes 6.
Wei, 2023[16]	RCT doble ciego; 30 hombres	PRP + minoxidil 5 % vs PRP + placebo tópico	3 PRP cada 4 semanas; evaluación 4 semanas tras última inyección.
Behrangi, 2024[17]	RCT; 18	PRP ×3 vs SVF ×1 + PRP ×2	Sesiones mensuales; seguimiento 2 meses tras última sesión, es decir, 5 meses desde inicio.
Nilforoushzadeh, 2025[18]	RCT; 40 declarados, 20+20	PRP inyectado vs PRP mediante microneedling; terapia farmacológica concomitante	2 sesiones separadas por 1 mes; evaluación 2 meses después del tratamiento.
Xue, 2025[19]	Aleatorizado, paralelo; 30, 15+15	FUE + farmacoterapia + PRP vs FUE + farmacoterapia sin PRP	PRP antes del trasplante y a 1 y 2 meses; desenlaces principalmente a 3 y 6 meses.

Tabla 1: Características de los estudios incluidos.
Abreviaturas: FUE: Follicular Unit Extraction; PRP: Platelet-Rich Plasma; RCT: Randomized Controlled Trial; SVF: Stromal Vascular Fraction.

No se identificó un PROM validado en ninguno de los 10 artículos. Los nueve ensayos con DRP utilizaron escalas ad hoc, cuestionarios sin identificación o medidas globales de satisfacción/autoevaluación. Ramadan et al.,[12] por ejemplo, describió un "verbal questionnaire based on quality of life measurement" sin identificar el instrumento utilizado, mientras que Qu et al.[11] comunicó únicamente una escala de satisfacción de cinco puntos.

Xue et al.[19] no fue clasificado como un ensayo con DRP sistemático. Aunque el artículo refiere que dos participantes estaban satisfechos con sus resultados, estas observaciones aparecen en reportes ilustrativos de casos individuales y no corresponden a una medición protocolizada del conjunto de participantes.

Notificación de efectos adversos

Ocho de los 10 ensayos (80 %) proporcionaron alguna información empírica sobre efectos adversos o complicaciones y siete (70 %) identificaron eventos específicos. Los eventos descritos incluyeron dolor, cefalea, eritema, edema, sangrado, hematoma, prurito, foliculitis, mareo y náusea, entre otros. Sin embargo, la presencia de información sobre daños no implicó que existiera un procedimiento reproducible para su identificación Tabla 4.

Solo Balasundaram et al.[14] y Wei et al.[16] (2/10; 20 %) describieron de forma explícita un mecanismo de registro. Balasundaram et al.[14] indicó el uso de diarios o teléfonos para documentar eventos adversos, mientras que Wei et al.[16] especificó el registro de su duración y severidad. Xue et al.[19] definió prospectivamente la incidencia de complicaciones posoperatorias como desenlace y las cuantificó por grupo, pero no describió cómo fueron buscadas o recogidas.

Balasundaram et al.[14] presentó el reporte más completo. Comunicó una incidencia de eventos adversos de 53 % en el grupo PRP y 37 % con minoxidil, identificó los eventos específicos, describió su duración y tratamiento, y documentó consecuencias sobre la continuidad terapéutica. El dolor ocurrió en 17 participantes tratados con PRP, cinco necesitaron

Estudio	Desenlaces/constructos normalizados	Método/instrumento	Momento(s) de evaluación	Jerarquía	n de constructos*
Gressenberger, 2020[10]	Densidad capilar; diámetro capilar; evaluación global por investigador	TrichoScan, área 1 cm^2; fotografías + escala Likert 5 puntos	Basal; 4 semanas y 6 meses después de última sesión	Densidad y diámetro primarios; evaluación fotográfica secundaria	3
Qu, 2021[11]	Conteo; densidad; diámetro; proporción anágena; evaluación global fotográfica	FotoFinder TrichoScale; macrofotografía valorada por 5 expertos	Basal, 3 y 6 meses	No claramente jerarquizados	5
Ramadan, 2021[12]	Grado de AGA; hair-pull test; evaluación clínica global; signos dermoscópicos; densidad; diámetro	Clasificaciones de AGA; pull test; 3 dermatólogos cegados; dermoscopia digital	Basal; 3 meses; 6 meses; 3 meses después de última sesión	No declarada	6
Özcan, 2022[13]	Grado AGA; hair-pull; evaluación global médica; conteo; densidad; anágeno; telógeno; longitud; conteo/densidad/ratio terminal y vellus	TrichoScan; Hamilton-Norwood; PGA	Basal y evaluación denominada postratamiento	No declarada	14
Balasundaram, 2023[14]	Evaluación fotográfica global; conteo total; conteo terminal; densidad total; densidad terminal; proporción anágena	Panel de 2 dermatólogos; fototricograma DermLite DL4	12 semanas para medidas cuantitativas; 24 semanas para fotografía	Primarios	6
Singh, 2023[15]	Densidad; grosor; cambio en Hamilton-Norwood	Dermoscopia + ImageJ; Hamilton-Norwood	Basal y meses 1–6	Densidad/grosor primarios; grado AGA secundario	3
Wei, 2023[16]	Densidad/cantidad; diámetro; evaluación clínica global	Tricoscopia 20×; fotografía por 2 dermatólogos cegados	Basal y 4 semanas después de última inyección	Evaluación de eficacia declarada primaria	3
Behrangi, 2024[17]	Conteo; diámetro; evaluación global médica	Tricoscopia ×60/×150; Visio Face + escala médica 0–3	Basal y 2 meses después de última sesión	No declarada	3
Nilforoushzadeh, 2025[18]	Cantidad capilar**; grosor; hair-pull test	TrichoScan; pull test	Basal y 2 meses después de última sesión	No declarada	3
Xue, 2025[19]	Supervivencia folicular; tiempo hasta crecimiento; fuerza del cabello	Supervivencia de injerto; tiempo hasta crecimiento; traction test	Principalmente 3 y 6 meses	No declarada	3

Tabla 2: Heterogeneidad de los desenlaces de eficacia.

*No incluye desenlace relacionado al paciente, ni seguridad.

**El artículo denomina la misma medición como “hair density” en los métodos pero como “hair count/hair number” en resultados; la mantengo deliberadamente como cantidad capilar no reconciliada, en lugar de imponer una clasificación.

Abreviaturas: AGA: Androgenetic Alopecia; HNS: Hamilton-Norwood Scale; PGA: Physician Global Assessment; PRP: Platelet-Rich Plasma.

analgésicos y cuatro rechazaron sesiones posteriores; adicionalmente, un participante tratado con minoxidil abandonó el estudio debido a dermatitis de contacto.

En contraste, cinco ensayos utilizaron expresiones generales como ausencia de eventos "serios", "severos" o "mayores", sin que estas declaraciones estuvieran acompañadas necesariamente por una metodología explícita de vigilancia. Qu et al.,[11] por ejemplo, se limitó a indicar que no se comunicaron efectos adversos severos durante el tratamiento.

Özcan et al.[13] no proporcionó resultados empíricos de seguridad atribuibles al tratamiento del ensayo; las reacciones adversas descritas correspondían a tratamientos previos, principalmente minoxidil. Nilforoushzadeh et al.[18] incluyó seguridad y tolerabilidad en el planteamiento del estudio, pero en la sección de resultados la información relacionada se limitó esencialmente a la percepción de tolerancia al dolor, sin una presentación sistemática de eventos adversos.

Consistencia interna del reporte

La auditoría identificó discrepancias relevantes entre las secciones de métodos y resultados en varios ensayos. En Balasundaram et al.,[14] la satisfacción estaba programada para la semana 12, pero fue comunicada en la semana 24. Singh & Singh.[15] informó 86 participantes incluidos en el texto de resultados, mientras que el resumen y las tablas principales utilizaron n=80; además, la autoevaluación fue denominada escala 0-4 aunque en la sección de métodos solo definió las categorías 0-3, mientras que en resultados añadió una categoría de empeoramiento.

Nilforoushzadeh et al.[18] presentó la discrepancia de denominadores más importante. Aunque declaró 40 participantes aleatorizados, 20 por grupo, las tablas de eficacia incluyeron solo n=5 para PRP inyectado y n=7 para microneedling, sin una explicación identificable del tránsito entre ambos denominadores. En Özcan et al.,[13] el TrichoScan fue realizado antes del tratamiento y antes de la última aplicación de PRP, aunque los valores fueron posteriormente denominados de forma general como pre y postratamiento, lo que genera una discrepancia en la referencia temporal del desenlace.

Discusión

Esta revisión identificó una marcada fragmentación en la forma en que los ensayos aleatorizados sobre PRP para AGA construyen y comunican sus desenlaces. Aunque la densidad capilar, el diámetro o grosor del cabello y las evaluaciones clínicas globales fueron los constructos más recurrentes, su coincidencia conceptual no se tradujo necesariamente en mediciones equivalentes. A ello se sumó una importante variabilidad temporal, una jerarquización frecuentemente poco explícita de los desenlaces, el predominio de medidas ad hoc para incorporar la perspectiva del paciente y una descripción limitada de los procedimientos utilizados para identificar efectos adversos. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la heterogeneidad de la evidencia sobre PRP no deriva únicamente de diferencias en preparación, administración o esquemas terapéuticos, sino también de la arquitectura utilizada para medir sus efectos.

Esta interpretación amplía lo descrito por revisiones recientes. Un metaanálisis de ensayos aleatorizados sobre AGA encontró heterogeneidad sustancial para densidad capilar (I^2=95,99 %) y diámetro (I^2=77,11 %), además de baja certeza de la evidencia.[2] Anitua et al.[3] también describió heterogeneidad significativa y reporte incompleto de características relevantes de la intervención, aun cuando encontró señales favorables para algunos desenlaces.[3] Nuestros resultados muestran que parte de esta dificultad puede situarse antes del análisis estadístico. Estudios que aparentemente evalúan un mismo fenómeno pueden diferir en el constructo específico, instrumento, métrica, evaluador o momento de medición. Incluso los dos ensayos con coincidencia conceptual completa en nuestro análisis utilizaron diferentes procedimientos para operacionalizar esos constructos. Por tanto, compartir etiquetas como "hair density" o "global improvement" no garantiza por sí mismo comparabilidad suficiente. CONSORT-Outcomes 2022 reconoce precisamente que un desenlace debe especificarse mediante sus componentes de medición y temporalidad para favorecer reproducibilidad, interpretación y síntesis.[4]

La fragmentación observada probablemente tenga varias explicaciones. Los ensayos incluidos respondieron a preguntas terapéuticas diferentes (PRP frente a placebo o minoxidil, PRP activado frente a no activado, diferentes técnicas de administración o PRP como coadyuvante de otras intervenciones), lo que favorece la selección de desenlaces adaptados a cada objetivo particular. Asimismo, la disponibilidad local de tecnologías como TrichoScan, dermoscopia, fototricogramas o análisis digital puede haber condicionado la operacionalización. Sin embargo, la ausencia de un marco común limita la acumulación progresiva del conocimiento. Este fenómeno parece trascender específicamente al PRP. Un análisis de 514 ensayos registrados sobre pérdida del cabello publicado en 2026 encontró una elevada diversidad de modalidades de medición y, en el 38,5 %, el método utilizado para evaluar el desenlace primario no estaba suficientemente especificado en el registro.[5] Esto sugiere una oportunidad de estandarización más amplia dentro de la investigación clínica sobre alopecia.

La perspectiva del paciente mostró una situación diferente, pero igualmente relevante. Nueve de los diez ensayos incorporaron alguna información comunicada directamente por los participantes, lo que indica que esta dimensión no ha sido ignorada. Sin embargo, predominó la satisfacción global, la percepción de mejoría y otras escalas desarrolladas para cada estudio, y no identificamos un PROM validado en las publicaciones analizadas. Esta diferencia es importante porque satisfacción, calidad de vida, aceptabilidad y percepción de cambio representan constructos distintos. Su consideración resulta particularmente pertinente en AGA, donde se ha documentado afectación de la calidad de vida y, especialmente, de dimensiones emocionales.[1] La reciente validación de HAIR-Q demuestra que actualmente existen alternativas específicamente desarrolladas para medir satisfacción con el cabello desde la perspectiva del paciente.[6] Su dispo-

Estudio	DRP identificado	Instrumento/escala	Momento	Jerarquía	Resultado comunicado	PROM validado identificable
Gressenberger, 2020[10]	Mejoría percibida; dolor; disposición a pagar; recomendación	Encuesta ad hoc; escalas/categorías específicas	Final del tratamiento	Adicional	68.4 % PRP percibió mejoría; también informa dolor, disposición a pagar y recomendación	No
Qu, 2021[11]	Satisfacción global	Cuestionario de satisfacción de 5 puntos	Final del estudio	No clara	Media 4.23	No
Ramadan, 2021[12]	Satisfacción	"Verbal questionnaire based on quality of life measurement"	Mes 3, mes 6	No clara	88 % satisfechos al mes 3; descripción cualitativa posterior	No identificable
Özcan, 2022[13]	PAGA	PAGA 0–4: dissatisfied → very satisfied	Postratamiento	No clara	Distribución por grupos comunicada	No
Balasundaram, 2023[14]	Satisfacción con densidad; satisfacción con textura	Escalas 1–10	Métodos: semana 12; Resultados: semana 24	Secundario	Textura favoreció minoxidil; densidad sin diferencia	No
Singh, 2023[15]	Autoevaluación del crecimiento	Escala declarada 0–4, pero solo define categorías 0–3	Mensual hasta 6 meses	Secundario	Reportada por categorías	No
Wei, 2023[16]	Satisfacción basada en prurito, caspa, sebo, crecimiento y textura	Cuestionario ad hoc; very satisfied/satisfied/dissatisfied	4 semanas después de última inyección	Secundario	86 % vs 73 % satisfacción global	No
Behrangi, 2024[17]	Satisfacción con el proceso/resultados	Patient assessment 0–3	2 meses después de última sesión	No clara	2.11±0.60 vs 2.22±0.67	No
Nilforoushzadeh, 2025[18]	Satisfacción global; tolerancia al dolor	0–3 poor → excellent; tolerancia al dolor	2 meses postratamiento	No clara	"Excellent": 58 % vs 69 %; buena tolerancia al dolor: 49 % vs 63 %	No
Xue, 2025[19]	No DRP sistemático del ensayo	—	—	—	Satisfacción mencionada solo en casos individuales	—

Tabla 3: Desenlaces reportados por el paciente.
Abreviaturas: PAGA: Patient Global Assessment; PRP: Platelet-Rich Plasma; DRP: Desenlace Relacionado al Paciente; PROM: Patient-Reported Outcome Measure.

nibilidad no debe utilizarse para juzgar retrospectivamente ensayos realizados antes de su desarrollo, ni HAIR-Q debe asumirse como instrumento universal para todos los dominios; sí evidencia que futuros estudios pueden avanzar desde valoraciones ad hoc hacia mediciones con propiedades psicométricas establecidas.

Una limitación distinta apareció en la evaluación de daños. Aunque ocho ensayos comunicaron alguna información empírica sobre efectos adversos o complicaciones, solo dos describieron claramente cómo se recogieron estos eventos. En consecuencia, expresiones como "no serious adverse events" o "no severe complications" son difíciles de interpretar cuando se desconoce si existió vigilancia activa, interrogatorio sistemático o únicamente reporte espontáneo. Esto es especialmente relevante para procedimientos como PRP, donde eventos transitorios (dolor, eritema, sangrado o cefalea) pueden influir en aceptabilidad y adherencia aun sin constituir eventos graves. Balasundaram et al.[14] ilustró esta diferencia al documentar no solo la frecuencia del dolor, sino su duración, necesidad de analgesia y rechazo de sesiones posteriores. CONSORT Harms 2022 recomienda precisamente explicitar cómo se identificaron y definieron los daños, además de comunicar su frecuencia, severidad y consecuencias.[7] En ensayos multimodales, como aquellos que combinan PRP con farmacoterapia o trasplante, esta estructura permitiría además distinguir mejor los eventos atribuibles al PRP de los asociados a otros componentes terapéuticos.

Estos hallazgos señalan oportunidades de mejora en tres niveles complementarios. Primero, qué medir. El campo se beneficiaría de un conjunto mínimo consensuado de desenlaces clínicamente relevantes, sin impedir que cada ensayo incorpore outcomes adicionales según su hipótesis. De hecho, COMET registra una iniciativa específica para desarrollar un Core Outcome Set for Hair Loss/Non-Scarring Alopecia mediante revisión sistemática y participación de pacientes, clínicos, metodólogos y otros actores.[20] Nuestros constructos más frecuentes no deben interpretarse como un core outcome set, pues frecuencia histórica no equivale a relevancia clínica. Segundo, cómo y cuándo medir. Cada constructo debería vincularse a instrumentos, métricas, localizaciones anatómicas y momentos de evaluación suficientemente definidos. Tercero, cómo reportarlo. La preespecificación de la jerarquía de desenlaces, denominadores analíticos, datos faltantes, PRO y procedimientos de vigilancia de daños mejoraría la trazabilidad desde el protocolo hasta la publicación.

Tradicionalmente, se ha dado prioridad importante a demostrar desenlaces de eficacia y seguridad en intervenciones clínicas. Sin embargo, no se puede dejar a un lado la relevancia de la auditoría científica como un ejercicio de segunda evaluación para identificar sesgos, alcances y limitaciones de la evidencia.[21] Este ejercicio, impulsado desde la metaciencia, busca explorar distintos dominios que pueden influir sobre la validez tanto interna como externa de la evidencia generada.[22] Esto ha sido estudiado previamente en distintas disciplinas médicas, e incluso ha buscado determinar el potencial impacto de la investigación sobre indicadores en salud.[23–25] Es precisamente este punto de vista, lo que resalta la originalidad y utilidad de este trabajo.

No obstante, nuestro estudio presenta limitaciones. El número de ensayos fue reducido, por lo que algunos porcentajes son sensibles al comportamiento de estudios individuales. La normalización de constructos exigió juicio metodológico, aunque se aplicaron reglas explícitas y las ambigüedades no resolubles fueron conservadas como tales. Finalmente, la ausencia de información en una publicación no demuestra que determinado procedimiento no se haya realizado; únicamente permite establecer que no fue identificable en el reporte. A pesar de estas limitaciones, la separación entre heterogeneidad conceptual, operacional y temporal, junto con el análisis específico de la perspectiva del paciente y los daños, permite mostrar que mejorar la evidencia sobre PRP requerirá no solo ensayos de mayor tamaño, sino una infraestructura de medición más consistente, transparente y centrada en desenlaces comparables y relevantes.

Conclusiones

Los ensayos aleatorizados sobre PRP para la AGA muestran una considerable fragmentación en la selección, medición y comunicación de los desenlaces. Aunque algunos constructos, como la densidad y el grosor capilar, fueron evaluados con relativa frecuencia, persistieron diferencias importantes en su operacionalización y temporalidad, limitando la comparabilidad entre estudios. La perspectiva del paciente fue incorporada en la mayoría de los ensayos, pero predominantemente mediante medidas ad hoc y sin PROM validados identificables, mientras que la información sobre efectos adversos fue frecuente, pero pocas veces acompañada de métodos explícitos de vigilancia y caracterización.

Estos hallazgos indican que fortalecer la evidencia futura sobre PRP requiere no solo nuevos ensayos, sino una mayor estandarización de qué desenlaces medir, cómo y cuándo evaluarlos y cómo reportarlos, incorporando de forma sistemática resultados relevantes para los pacientes y procedimientos transparentes para la evaluación de daños.

Fuentes de Financiamiento

Este estudio no recibió financiación.

Conflicto de Interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Consideraciones Éticas

Este estudio no involucra consideraciones éticas ya que es una revisión sistemática y un metaanálisis y, por lo tanto, no requiere consentimiento informado por escrito.

Referencias

[1] Huang CH, Fu Y, Chi CC. Health-Related Quality of Life, Depression, and Self-esteem in Patients With Androgenetic Alopecia: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Dermatol. 2021 Aug 1;157(8):963-970. doi: 10.1001/jamadermatol.2021.2196

Estudio	Seguridad/AE preespecificado	Confirmación descrita	Eventos específicos	Cuantificación	Severidad/seriedad	Consecuencias/discontinuación
Gressenberger, 2020[10]	No claro	No	Dolor, edema, eritema, sangrado menor, hematoma	Parcial	"No serious AE"; dolor por categorías	No hubo reporte sobre la retirada relacionada con AE
Qu, 2021[11]	No claro	No	No	No	"No severe side effects"	No
Ramadan, 2021[12]	Interés en seguridad declarado, no operacionalizado	No	Dolor ardiente, dolor en el cuero cabelludo, dolor de cabeza; además AE farmacológicos	Sí	Duración de horas y resolución con paracetamol; sin sistema formal de gradación	No
Özcan, 2022[13]	No	No	No AE del ensayo comunicados	No	No	No
Balasundaram, 2023[14]	Sí, secundario	Sí: diario/teléfono	Dolor, cefalea, prurito, sequedad, dermatitis, etc.	Sí, por brazo	Sí, parcialmente	Sí; 4 PRP rechazaron nuevas sesiones por dolor; 1 minoxidil se retiró por dermatitis
Singh, 2023[15]	No	No	Dolor transitorio; foliculitis explícitamente ausente	"Todos" para dolor	"No major adverse effect"	No
Wei, 2023[16]	Sí, secundario	Sí, duración y severidad registradas	Dolor, quemazón, sangrado, eritema, mareo/náusea	Parcial	"No serious adverse reactions"	No
Behrangi, 2024[17]	Sí, efectos adversos incluidos en objetivo	No claramente	Dolor, cefalea	No	"No severe complications"	No
Nilforoushzadeh, 2025[18]	Seguridad/tolerabilidad declarada en el trabajo	No identificable	No AE formalmente comunicado; sí tolerancia al dolor como desenlace relacionado al paciente	No	No	No
Xue, 2025[19]	Sí, incidencia de complicaciones	Método de búsqueda no descrito	Hematoma, epifoliculitis, dolor, prurito, rizo del pelo	Sí, por brazo	No gradación formal	No

Tabla 4: Notificación de efectos adversos.
Abreviaturas: AE: Adverse Event; FUE: Follicular Unit Extraction; PRP: Platelet-Rich Plasma.

[2] Kieling L, Konzen AT, Zanella RK, Valente DS. Is autologous platelet-rich plasma capable of increasing hair density in patients with androgenic alopecia? A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. An Bras Dermatol. 2024 Nov-Dec;99(6):847-862. doi: 10.1016/j.abd.2024.01.002

[3] Anitua E, Tierno R, Alkhraisat MH. Platelet-Rich Plasma in the Management of Alopecia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Evidence. Dermatol Ther (Heidelb). 2025 Nov;15(11):3213-3252. doi: 10.1007/s13555-025-01542-8

[4] Butcher NJ, Monsour A, Mew EJ, Chan AW, Moher D, Mayo-Wilson E, et al. Guidelines for Reporting Outcomes in Trial Reports: The CONSORT-Outcomes 2022 Extension. JAMA. 2022 Dec 13;328(22):2252-2264. doi: 10.1001/jama.2022.21022

[5] Parra-Guerra AD, Sánchez-Dueñas LE, Quintero-Loreto ML, Quinoñes-Hernández DG, Moreno-Alanis JA, González FKS, et al. A decade of hair-loss clinical trials: a registry-based analysis of studies registered on ClinicalTrials.gov. Front Med (Lausanne). 2026 Jun 22;13:1821858. doi: 10.3389/fmed.2026.1821858

[6] Klassen AF, Mansouri J, Kaur M, Rae C, Poulsen L, Dayan S, et al. Development and validation of a patient-reported outcome measure for hair loss treatment: The HAIR-Q. J Cosmet Dermatol. 2024 Nov;23(11):3705-3715. doi: 10.1111/jocd.16465.

[7] Junqueira DR, Zorzela L, Golder S, Loke Y, Gagnier JJ, Julious SA, et al. CONSORT Harms 2022 statement, explanation, and elaboration: updated guideline for the reporting of harms in randomised trials. BMJ. 2023 Apr 24;381:e073725. doi: 10.1136/bmj-2022-073725

[8] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021 Mar 29;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

[9] Calvert M, Blazeby J, Altman DG, Revicki DA, Moher D, Brundage MD, et al. Reporting of patient-reported outcomes in randomized trials: the CONSORT PRO extension. JAMA. 2013 Feb 27;309(8):814-22. doi: 10.1001/jama.2013.879

[10] Gressenberger P, Pregartner G, Gary T, Wolf P, Kopera D. Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia Treatment: A Randomized Placebo-controlled Pilot Study. Acta Derm Venereol. 2020 Aug 18;100(15):adv00247. doi: 10.2340/00015555-3609

[11] Qu Q, Zhou Y, Shi P, Du L, Fan Z, Wang J, et al. Platelet-rich plasma for androgenic alopecia: A randomized, placebo-controlled, double-blind study and combined mice model experiment. J Cosmet Dermatol. 2021 Oct;20(10):3227-3235. doi: 10.1111/jocd.14089

[12] Ramadan WM, Hassan AM, Ismail MA, El Attar YA. Evaluation of adding platelet-rich plasma to combined medical therapy in androgenetic alopecia. J Cosmet Dermatol. 2021 May;20(5):1427-1434. doi: 10.1111/jocd.13935

[13] Ozcan KN, Sener S, Altunisik N, Turkmen D. Platelet rich plasma application by dermapen microneedling and intradermal point-by-point injection methods, and their comparison with clinical findings and trichoscan in patients with androgenetic alopecia. Dermatol Ther. 2022 Jan;35(1):e15182. doi: 10.1111/dth.15182

[14] Balasundaram M, Kumari R, Ramassamy S. Efficacy of autologous platelet-rich plasma therapy versus topical Minoxidil in men with moderate androgenetic alopecia: a randomized open-label trial. J Dermatolog Treat. 2023 Dec;34(1):2182618. doi: 10.1080/09546634.2023.2182618

[15] Singh SK, Singh S. Effect of platelet counts and activator in platelet-rich plasma on the treatment of androgenetic alopecia, split-head comparison: A randomised, double-blind study. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2023 Sep-Oct;89(5):647-655. doi: 10.25259/IJDVL_1254_20

[16] Wei W, Zhang Y, Long B, Zhang Y, Zhang C, Zhang S. Injections of platelet-rich plasma prepared by automatic blood cell separator combined with topical 5% minoxidil in the treatment of male androgenetic alopecia. Skin Res Technol. 2023 Jul;29(7):e13315. doi: 10.1111/srt.13315

[17] Behrangi E, Rahimi ST, Zare S, Goodarzi A, Ghassemi M, Khodadad F, et al. Evaluation of the effects of adding an adipose tissue-derived stromal vascular fraction to platelet-rich plasma injection in the treatment of androgenetic alopecia: A randomized clinical trial. Skin Res Technol. 2024 Apr;30(4):e13700. doi: 10.1111/srt.13700

[18] Nilforoushzadeh MA, Roohaninasab M, Behrangi E, Jafarzadeh A, Nouri M, Zare S, et al. Phase I Clinical Trial: Evaluating the Efficacy, Safety, and Patient Satisfaction of Platelet-Rich Plasma (PRP) Injections and Microneedling for Androgenetic Alopecia Treatment. J Cosmet Dermatol. 2025 Sep;24(9):e70408. doi: 10.1111/jocd.70408

[19] Xue P, Guo L, Dang E, Dou W, Zeng X, Fan X, et al. A Prospective and Comparative Study to Explore the Effects of Platelet-Rich Plasma in Hair Transplantation for Patients With Androgenetic Alopecia. J Cosmet Dermatol. 2025 Feb;24(2):e16665. doi: 10.1111/jocd.16665

[20] COMET INITIATIVE. Core Outcome Set for Hair Loss/Non-Scarring Alopecia (COMET). Consultado 15 de agosto de 2026. Disponible en: https://www.comet-initiative.org/studies/details/759

[21] Lozada-Martinez ID, Hernandez-Paez DA, Visconti-Lopez FJ. Institutional Use of Meta-Research to Manage Conflict of Interest. In: Redman BK, editor. Progress in Research Integrity. Springer, Cham; 2026. doi: 10.1007/978-3-032-27479-3_7

[22] Lozada-Martinez ID, Arias LMD, López JEM. Thousands of articles on neurosurgery, yet few self-assessments of neurosurgical evidence: the need to integrate meta-research for a more reliable clinical practice. Rev Assoc Med Bras (1992). 2026 May 11;72(2):e20251867. doi: 10.1590/1806-9282.20251867

[23] Hernandez-Paez DA, Montoya-Quintero KF, Vidal-Durango JV, Lozada-Martínez ID. Measuring scientific coherence between global neglected tropical disease research and population health indicators: a 25-year meta-research study. Front Res Metr Anal. 2026 Jun 18;11:1766718. doi: 10.3389/frma.2026.1766718

[24] Sarquis Rivera MA, Hernandez-Paez DA, Galván-Barrios J, Barceló-Martinez E, Narvaez-Rojas AR, Lozada-Martinez ID. Exploring the potential impact of medical errors research on population health. PLoS One. 2026 Mar 12;21(3):e0340153. doi: 10.1371/journal.pone.0340153

[25] Hernandez-Paez DA, Lozada-Martinez ID, Reyes-Duque JD, Kalokoh S. Estimating the potential impact of global research on neglected tropical diseases on population-level indicators of health access, sanitation, and research capacity. PLoS Negl Trop Dis. 2026 May 21;20(5):e0014343. doi: 10.1371/journal.pntd.0014343