

PRIMERA JORNADA VIRTUAL DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y CAUMATOLOGÍA



SANCTI SPÍRITUS 2020

PLASMA RICO EN PLAQUETAS Y ALOPECIA ANDROGÉNICA

PLATELET RICH PLASMA AND ANDROGENETIC ALOPECIA

AUTOR: Dr. Vladimir Sánchez Linares

Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y de 1er y 2do grado en Dermatología. Máster en Enfermedades infecciosas. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Policlínico Centro. Sancti Spíritus. Cuba. vladimirsl@infomed.sld.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6889-5299>

En los últimos años se ha producido un avance en los conocimientos relacionados con la medicina regenerativa, uno de los pilares que la sustenta es la administración de factores de crecimiento contenidos en el plasma rico en plaquetas (PRP), estos han demostrado su potencialidad en la reparación de diferentes tejidos, siendo utilizado en diversas especialidades como ortopedia, angiología, estomatología, maxilo facial, cirugía reconstructiva, oftalmología y dermatología, debido a su capacidad demostrada de acelerar la curación de heridas y úlceras, de contribuir a la permanencia de unidades foliculares después del trasplante de pelo, de aumentar la densidad del pelo en el tratamiento de la alopecia androgenética y de contribuir al rejuvenecimiento epidérmico. Se ha propuesto que los factores de crecimiento liberados por las plaquetas pueden actuar sobre las células madre CD34 de la protuberancia de los folículos pilosos.

Tradicionalmente se les ha considerado a las plaquetas como los agentes responsables de la hemostasia, pero también juegan un papel esencial en la reparación y regeneración de diferentes tejidos.

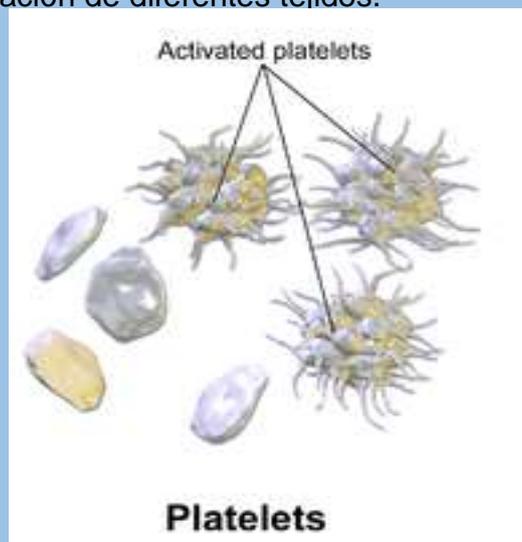


Figura 1 Imagen de plaquetas

Se define como PRP al volumen de plasma autólogo que contiene una concentración de plaquetas superior al nivel basal (150,000-350,000/ μ L) que se obtiene tras una centrifugación. La concentración plaquetaria de esta fracción es 3 a 8 veces la concentración fisiológica basal, lo que es ideal para asegurar un aporte óptimo de factores de crecimiento. En consecuencia, el PRP es una suspensión concentrada de la sangre centrifugada que contiene elevadas concentraciones de trombocitos y reservas de proteínas, así como factores de crecimiento que son de vital importancia para iniciar y acelerar la reparación y la regeneración tisular.

El PRP se obtiene a partir de la extracción de sangre venosa que se procesa para obtener el concentrado de plaquetas. Después de extraer entre 10 y 40 cm³ de sangre venosa en tubos con citrato de sodio, se procede a una centrifugación protocolizada. Al centrifugar se logra la separación de las diferentes fracciones de la sangre. Los hematíes se concentran en el fondo del tubo; las plaquetas, en la parte superior en abundante plasma; y los leucocitos, en la zona intermedia. Si el procedimiento se ha realizado adecuadamente, la mayor concentración de plaquetas estará en la zona próxima a los hematíes y este es el que deberá utilizarse. Para lograr la desgranulación de las plaquetas se debe proceder a su activación con cloruro calcio al 10% en concentración óptima. Al final de este procedimiento se obtiene el plasma rico en factores de crecimiento autólogos.



Figura 2 tubo con plasma, placa leucocitaria y hematíes

El uso terapéutico de las plaquetas en medicina regenerativa se basa en la liberación, después de la activación plaquetaria, en los sitios donde se implantan de una gran cantidad de factores de crecimiento y moléculas bioactivas con capacidad de mejorar la cicatrización de los tejidos. Entre los factores de crecimiento plaquetarios, el factor de crecimiento derivado de las plaquetas resulta importante en la regeneración tisular debido a que está unido a los vasos sanguíneos, actúa como mitógeno de células mesenquimales y potencia la actividad de las células con receptores para los factores de

crecimiento plaquetarios, lo que en su conjunto ayuda a mantener y prolongar la acción iniciada por el resto de los factores de crecimiento.

Se han descrito un gran número de factores de crecimiento, siendo las más importantes: el factor de crecimiento derivado de las plaquetas, factor de crecimiento endotelial vascular, factor de crecimiento transformante beta, factor de crecimiento parecido a la insulina tipos I y II (FCI-I y FCI-II), factor de crecimiento fibroblástico ácido y básico y el factor de crecimiento epidérmico, entre otros.

El pelo no cumple ninguna función vital en el ser humano, pues se puede eliminar para siempre sin sufrir ninguna disminución fisiológica, pero no hay que subestimar su aportación psicológica para muchas personas, el pelo del cuero cabelludo es un rango de exhibición social y sexual para el ser humano, ya que nuestra imagen externa de bienestar personal, vitalidad y juventud, rango y actitud social, así como atractivo sexual, se halla muy ligada a la apariencia de nuestro pelo y no podemos rebajar el estigma que los trastornos de los mismos suponen para el paciente afectado. El pelo para el hombre es un símbolo de masculinidad y en la mujer corona de gloria.

Funciones del pelo

- Comunicación social y sexual
- Belleza y estética
- Protección frente a daños químicos, físicos, y frente a insectos
- Constituye una antena sensorial
- Aislamiento frente a la pérdida de calor, el sobrecalentamiento y la desecación
- Limpieza de superficie cutánea de parásitos, suciedad, residuos y escamas.
- Órgano de limpieza y excreción: el tallo piloso melanizado sirve para depositar y eliminar moléculas indeseables.
- La medula del tallo piloso es un dispositivo que transforma la luz UV en calor.

La alopecia androgenética es una alopecia no cicatrizal, es el tipo más común de pérdida de pelo y se manifiesta durante la segunda o inicio de la tercera década en forma de pérdida gradual del cabello en la región frontotemporal y el vértex, el proceso comienza en cualquier momento después de la pubertad y la presencia de pelusa en ambas sienes puede ser el primer signo, la línea de implantación anterior del cabello retrocede en ambos lados, los ángulos del profesora y la frente se amplía y se eleva, la coronilla puede mostrar una pérdida total del pelo.

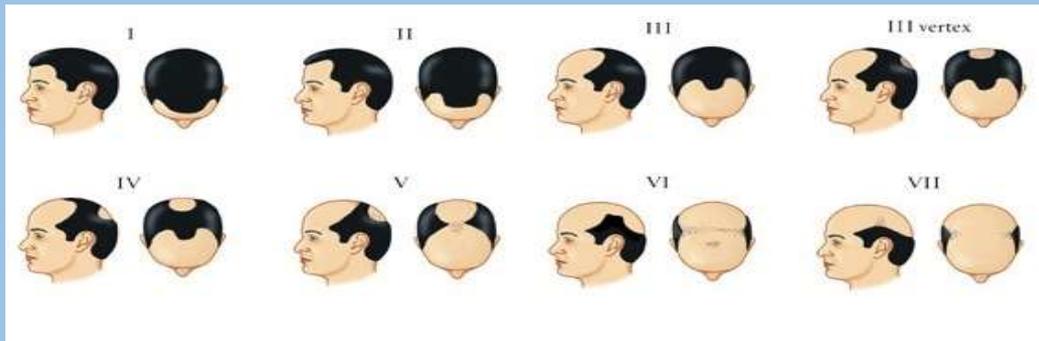


Figura 3 Escala de Hamilton-Norwood de Alopecia Androgénica

Epidemiología

La consulta por alopecias es muy frecuente en la práctica diaria siendo un 17,5% de los motivos de consulta por encima de las consultas sobre cosmética-estética, acné o dermatología pediátrica y en España la visita al dermatólogo por afectación del pelo es de hasta un 8% de las consultas dermatológicas

Se ha reportado que la alopecia androgénica es la más común de las alopecias, tiene una prevalencia de 15 % de los adolescentes hombres, en algunos casos se presenta desde edades tan tempranas como los 7 años, sobre todo si presenta algún patrón familiar. La edad de inicio de pérdida de pelo se da en la mayoría de población masculina desde 15 años.

En los Estados Unidos se estima que 21 millones de mujeres presentan algún patrón de pérdida de pelo y el 12 % de incidencias en mujer de 30 años de edad.

Etiopatogenia

En la patogenia de la alopecia androgénica se invoca el factor hereditario , con un patrón de herencia que puede ser autosómica dominante y/o poligénica y se puede heredar de uno de los padres o de ambos y el factor hormonal relacionada con la DHT que tiene mayor afinidad y avidéz por el receptor de andrógenos, la testosterona se convierte en DHT por acción de la enzima 5 alfa reductasa, de la que existen dos isoenzimas, el tipo I y II, la I presente en las glándulas sebáceas, hígado y folículos pilosos del cuero cabelludo, mientras que la tipo II se presenta en los folículos pilosos del cuero cabelludo, en pelo de la barba y pecho, en el hígado y glándula prostática.

Ocurre una prolongación de la fase telógeno y el acortamiento de la fase de anágeno del ciclo de crecimiento del pelo, de tal forma que cuanto más breve sea la fase anágeno, menor es el crecimiento del pelo, además los folículos se acortan y disminuyen de tamaño, con esclerosis de la dermis y una miniaturización o reducción del diámetro de los pelos restantes.

En cuanto a la causa de la alopecia androgénica femenina se postula la predisposición genética (no se ha identificado ningún locus genético) en combinación con una respuesta androgénica excesiva, aunque por lo general los niveles de testosteronas no se encuentran elevados.

Los patrones de pérdida de pelo en mujeres no están tan definidos como los de la masculina, están dados por una pérdida progresiva de densidad capilar con

descenso progresivo de la densidad de cabellos desde el vértex hasta la porción frontal del cuero cabelludo y preservación de la línea frontal del pelo que muestra solo un ligero retroceso, los andrógenos provocan miniaturización de los folículos y la producción de fibras pilosas más pequeñas y miniaturizadas, esta porción central constituye una clave clínica importante, dando una apariencia de pérdida de pelo siguiendo un patrón en árbol de navidad, con disminución de la densidad y diámetro del pelo, disminución del pelo en anágeno y aumento de la fase telógeno.

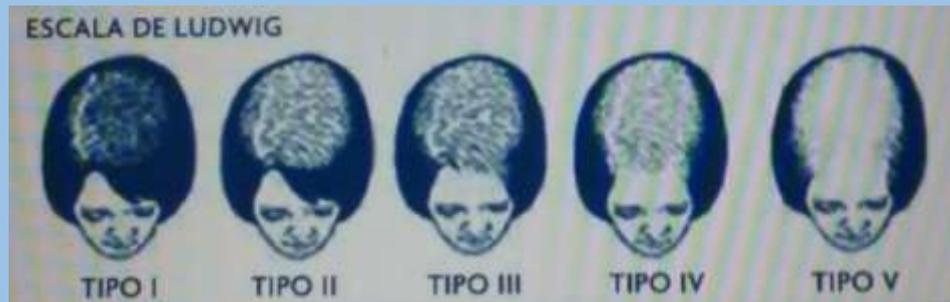


Figura 4 Patrón Femenino de Alopecia Androgénica

Diagnóstico

Dentro de las técnicas auxiliares que forman parte del método clínico para realizar el diagnóstico junto a los patrones de la alopecia de Halminton Norwood se encuentra la prueba de tracción de pelo, la ventana capilar y la dermatoscopia entre otras.

La prueba de tracción del pelo (sujetar con la mano 50 – 100 cabellos y aplicar tracción suave desde la base hasta los extremos terminales, repetir la maniobra en diversas regiones del cuero cabelludo, el desprendimiento de más de tres cabellos por tracción del pelo en múltiples tracciones es patológico)

El signo de la ventana capilar en la zona afectada del cuero cabelludo se rasura 1cm² utilizando una tijera fina para hacer el corte lo más a ras posible del cuero cabelludo. Pasada un mes se mide la longitud del pelo, siendo el crecimiento normal de 1cm.

La dermatoscopia donde los hallazgos más característicos en la alopecia androgénica son los pelos miniaturizados, la pigmentación folicular y los puntos amarillos. Los pelos miniaturizados tienden a ser más delgados y de diámetro variable y corresponden a la transformación vellosa. La pigmentación perifolicular se ha considerado producto de la melanogénesis activada por la inflamación en etapas tempranas de esta afección, y se observa con más frecuencia en la alopecia androgénica masculina que en la alopecia de patrón femenino. Los puntos amarillos en la alopecia androgénica se encuentran en menor cantidad y están distribuidos de manera irregular, parecen vincularse con el ensanchamiento de las glándulas sebáceas.



Figura 5 Imagen dermatoscópica de un de paciente incluido en el estudio donde se observa la proporción de pelos miniaturizados y normales

Tratamiento

Alopecia Androgenética Masculina	Alopecia Androgenética Femenina
Minoxidil 2 % o 5 % 2ml al día	Minoxidil 2 % o 5 % 2ml al día y oral 0.25 mg a 1 mg
Finasteride 1 mg al día	Finasteride 2.5 a 5 mg al dia
Dutasterida oral (0.5 mg) e inyección intradérmica (0.05%)	Acetato de Ciproterona
Latanoprost	Espironolactona 100 mg
Bimatoprost	
Láser de baja potencia	
Técnica FUS (quirúrgico)	
Técnica FUE (quirúrgico)	

El plasma rico en plaquetas ha emergido como una nueva modalidad terapéutica con efectos beneficiosos en el tratamiento de la alopecia androgenética. Estudios recientes sugieren que la aplicación intradérmica de plasma rico en plaquetas autólogo en el cuero cabelludo de pacientes con alopecia androgenética promueve la proliferación de las células de la papila dérmica y las protege de la apoptosis aumentando la supervivencia celular por lo que juegan un papel clave en el alargamiento de eje del pelo. A estos efectos se suman el incremento en el grosor del epitelio, la proliferación de fibras de colágeno, fibroblastos, elastina y ácido hialurónico, el incremento en el número de vasos sanguíneos en la periferia del folículo mejorando las condiciones isquémicas cutáneas y aumentando las estructuras vasculares alrededor de los folículos de pelo.

Se propone que los factores de crecimiento liberados de las plaquetas pueden actuar en las células del tallo en el área de la protuberancia de los folículos, estimulando el desarrollo de nuevos folículos y promoviendo la neovascularización, sobre las células madre produce (migración y activación) en el área de bulbo de los folículos, activa la fase proliferativa y la transdiferenciación de células ciliadas y madre, tienen la capacidad de atraer y dirigir células hacia el lugar en que son necesarias, la mitosis o división celular

para producir células nuevas y la síntesis de matriz extracelular, prolonga el anágeno, estadio de crecimiento del folículo piloso, que dura de dos a seis años.

Los factores de crecimiento principales involucrados en el establecimiento del folículo piloso son el factor de crecimiento de endotelial vascular, el factor de crecimiento epidérmico, factor de crecimiento parecido a la insulina tipo I y el factor de crecimiento fibroblástico.

Todos estos cambios se traducen clínicamente en una mejora de la calidad del cabello, revitaliza el folículo, detiene la caída del pelo, activa la raíz del mismo, aumenta el diámetro del cabello y su densidad con esta técnica mínimamente invasiva.

Otros estudios han comparado la efectividad del plasma rico en plaquetas autólogo en promover mayor densidad y aumento en el grosor de las unidades foliculares trasplantadas con resultados prometedores. Los datos demuestran la eficacia clínica, histológica y la seguridad de este tratamiento.

Respecto a los eventos adversos, existe unanimidad en su seguridad y ausencia de efectos secundarios. Dada su naturaleza autóloga el PRP es un producto seguro que carece del riesgo potencial implícito de transmisión de enfermedades en el uso de material sanguíneo de donantes. No existen efectos sistémicos, ni riesgo de coagulopatías, aun cuando se trate de material biológico obtenido del propio paciente minutos antes del tratamiento. Solo se han descrito dolor, ardor y eritema en la zona tratada que en pocos minutos desaparece.

Muchas investigaciones han sido publicadas sobre el PRP en la alopecia androgenética con diferentes resultados, estudios recientes lo combinan con el uso del dermapen (microneedling) técnica que utiliza microagujas que producen hendiduras microscópicas en la capa de la superficie epidérmica. Sus múltiples beneficios incluyen la absorción de productos y estimulación para la producción de colágeno.

En Sancti Spíritus desde el año 2015 se trabaja en un proyecto institucional en el Hospital Provincial Camilo Cienfuegos con la utilización del PRP en la alopecia androgenética. Para la selección de los sujetos se han tenido en cuenta criterios de inclusión y exclusión tomando como referencia investigaciones realizadas en diferentes partes del mundo. A cada paciente se le realizó la Historia Clínica con interrogatorio para detectar el uso de medicamentos que alteran la función plaquetaria, antecedentes patológicos personales y familiares de alopecia y el examen físico que además de la inspección, se realizara la prueba de tracción del pelo, el signo de la ventana capilar, la dermatoscopia y una fotografía global del pelo en condiciones estandarizadas con precisión, de frente, de lado, desde el lateral y la parte trasera para evaluar el aspecto estético global del cabello. Pruebas de laboratorio: SIDA (ELISA), VDRL, conteo de plaquetas, colesterol, triglicéridos, TGP, TGO y hemograma.

Para la preparación del PRP se extrae de sangre venosa del paciente 20 ml en tubos de 10 ml conteniendo 1 ml de citrato de sodio como anticoagulante luego se realiza una primera centrifugación lenta tras la que se recoge todo el plasma junto con la capa leucocitaria, seguido de una segunda centrifugación de mayor intensidad para luego ser activado con cloruro de calcio al 10 %

Antes de cada sesión se le practicó la prueba de tracción del pelo tres veces por el mismo médico. A los pacientes se les comunica no lavarse el cabello dos días antes al tratamiento. El área del cuero cabelludo que se va a tratar se limpia con solución antiséptica. Con la ayuda de la jeringuilla de insulina con plasma rico en plaquetas se inyecta el área afectada con la técnica de nappage (múltiples y pequeñas inyecciones en patrón lineal a un cm de separación) bajo el cuidado aséptico. Se inyecta un total de 2-3 cc por vía intradérmica. El tratamiento se repite cada 21 días por 8 sesiones.

Pacientes tratados con plasma rico en plaquetas, antes y después del tratamiento.

Paciente: YRG

ANTES



DESPUES

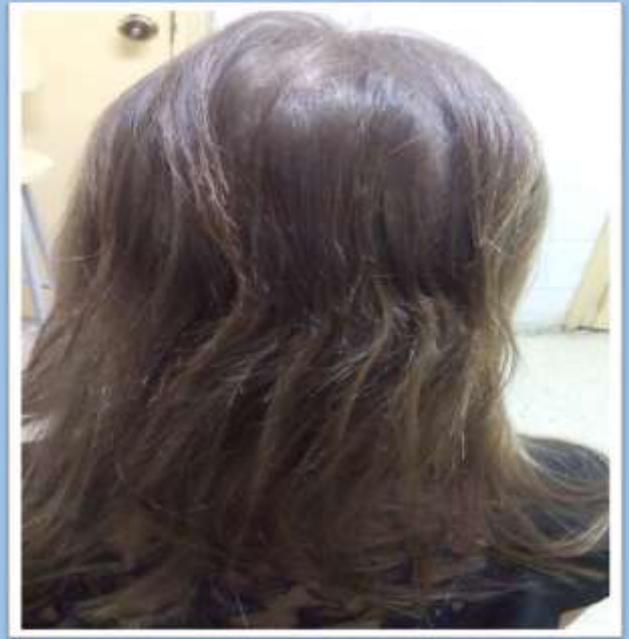


ANTES



Paciente: JLNR ANTES

DESPUES



DESPUES



BIBLIOGRAFÍA

- 1- Fernández Delgado ND, Hernández Ramírez P. Aplicación de las plaquetas con fines regenerativos en Cuba. Rev. Cub. Hemat., Inmunol y Hemot.,2017;33(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.
- 2- Fernández Delgado ND, Hernández Ramírez P., Forrellat Barrios M. Espectro funcional de las plaquetas: de la hemostasia a la medicina regenerativa. Rev. Cub. Hemat., Inmunol y Hemot.,2012;28(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.

- 3- Pérez-Montesinos G, Medina-Bojórquez A, Hernández-Ramírez H, Morales-Sánchez MA, Peralta-Pedrero ML, Jurado-Santa Cruz F. Plasma rico en plaquetas: estudio comparativo de cuatro protocolos para su obtención. *Rev Cent Dermatol Pascua*, 2017;(May-Ago) 26(2). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/dermatologicopascua>.
- 4- Cordero DO. Plasma rico en plaquetas, ¿es útil en dermatología?. *Med Cutan Iber Lat Am* 2015; 43 (2): 87-89. Disponible en: www.medigraphic.com/medicinacutanea.
- 5- Abaroa F, Reyes K, Barrera D, Castelán E, Montemayor B, Izabal G, Pérez I, Moreno A. Hallazgos histopatológicos en las unidades foliculares de sujetos con alopecia androgenética antes y después de la aplicación de plasma rico en plaquetas autólogo. *Rev Mex Dermatol*, 2016 mar;60(2):97-105.
- 6- Schiavone G, Raskovic D, Greco J, Abeni D. Platelet-Rich Plasma for Androgenetic Alopecia: A Pilot Study. *Dermatol Surg* ,2014;(Sept) 40(9):1010–1019.
- 7- Schiavone G, Paradisi A, Ricci F, Abeni D. Injectable Platelet-, Leukocyte-, and Fibrin-Rich Plasma (iL-PRF) in the Management of Androgenetic Alopecia. *Dermatol Surg*, 2018;(Sept) 44(9):1183–1190.
- 8- Hausauer AK, Jones D H. Evaluating the Efficacy of Different Platelet-Rich Plasma. Regimens for Management of Androgenetic Alopecia: A Single-Center, Blinded, Randomized Clinical Trial. *Dermatol Surg* 2018;(Sept)44(9):1191–1200.
- 9- Gentile P, Garcovich S, Bielli A, Scioli MG, Orlandi A, Cervelli V. The Effect of Platelet-Rich Plasma in Hair Regrowth: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Stem Cells Translational Medicine*, 2015;4:1317–1323. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.5966/sctm.2015-0107>.
- 10-Ferneini EM, Beauvais D, Ferneini MV. Platelet-Rich Plasma in Androgenic Alopecia: Indications, Technique, and Potential Benefits. *J Oral Maxillofac Surg* 2016:1-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2016.10.040>.
- 11-Jha AK, Udayan UK, Roy PK, Amar AKJ, Chaudhary RKP. Platelet-rich plasma with microneedling in androgenetic alopecia along with dermoscopic pre- and post-treatment evaluation. *J Cosmet. Dermatol*. 2017;00:1–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jocd.12394>.
- 12-Ayatollahi A, Hosseini H, Gholami J, Mirminachi B, Firooz FH, Firooz A. Platelet rich plasma for treatment of non-scarring hair loss: systematic review of literatura. *Journal of Deratological Treatment*, 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09546634.2017.1303571>.
- 13-Garg S, Manchanda S. Platelet-rich plasma—an ‘Elixir’ for treatment of alopecia: personal experience on 117 patients with review of literatura. *Stem Cell Investig* 2017;4:64.
- 14-Carneiro Marques C, Steiner D, Momente Miquelin G, Tavares Colferai MM, Figueiredo Gatti E. Comparative and Randomized Study of Rich-Platelet Plasma in Male Androgenetic Alopecia. *Surg Cosmet Dermatol* 2016;8(4):336-40.