

Bioestimulación facial con plasma rico en plaquetas como renovador cutáneo

Facial Biostimulation with Platelet-rich Plasma as a Skin Rejuvenator

Jael Noemí Barañado Chávez¹ <https://orcid.org/0000-0001-9598-9517>

Sixta María Varela Villalobos^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5459-1617>

Maryla González Gorrín² <https://orcid.org/0000-0001-7034-5264>

¹Hospital Universitario Clínico Quirúrgico “Miguel Enríquez”. La Habana, Cuba.

²Hospital Pediátrico Docente San Miguel del Padrón. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: clarasixta@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La bioestimulación facial con plasma rico en plaquetas es un método actual, con amplia utilización en el primer mundo para fines cosméticos y, solo en algunos países donde se realiza medicina preventiva y humanista con fines de salud, en especial para el rejuvenecimiento cutáneo, como parte de las terapias regenerativas.

Objetivo: Realizar una actualización sobre el uso de plasma rico en plaquetas como renovador cutáneo en la bioestimulación facial.

Métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica del uso del plasma rico en plaquetas como renovador cutáneo, a través de la red telemática de salud Cuba, Infomed, Google académico, SciELO, PubMed Central, Medline, y Clinicalkey, en los idiomas inglés y español. Los descriptores utilizados fueron: regeneración cutánea y plasma rico en plaquetas. Durante el proceso de revisión se citaron 15 artículos, con más del 50 % de actualización en los últimos 5 años

Conclusiones: La bioestimulación facial con plasma rico en plaquetas, mediante la mesoterapia es un método sencillo y económico. Puede ser realizada de manera ambulatoria, y libre de complicaciones porque se trabaja con material autólogo, con el que se logran

cambios positivos en la regeneración cutánea. El uso del plasma rico en plaquetas tiene resultados muy positivos, pero existen pocos ensayos clínicos de calidad que permitan consensuar acreditar la estandarización de su empleo en dermatología.

Palabras clave: regeneración cutánea; plasma rico en plaquetas; mesoterapia; envejecimiento; bioestimulación facial.

ABSTRACT

Introduction: Facial biostimulation with platelet-rich plasma is a current method, with wide use in the first world for cosmetic purposes and, only in some countries where preventive and humanistic medicine is practiced for health purposes, especially for skin rejuvenation, as part of regenerative therapies.

Objective: To perform an update on the use of platelet-rich plasma as a skin rejuvenator in facial biostimulation.

Methods: A bibliographic search of the use of platelet-rich plasma as a skin renewer was carried out through the telematic health network Cuba, Infomed, Google Scholar, SciELO, PubMed Central, Medline, and Clinicalkey, in English and Spanish. The descriptors used were: cutaneous regeneration and platelet-rich plasma. During the review process, 15 articles were cited, with more than 50% updated in the last 5 years.

Conclusions: Facial biostimulation with platelet-rich plasma using mesotherapy is a simple and economical method. It can be performed on an outpatient basis, and free of complications because it works with autologous material, with which positive changes in skin regeneration are achieved. The use of platelet-rich plasma has very positive results, but there are few quality clinical trials that allow accrediting the standardization of its use in dermatology.

Keywords: skin regeneration; platelet-rich plasma; mesotherapy; aging; facial biostimulation.

Recibido: 27/05/2021

Aceptado: 06/07/2021

Introducción

El envejecimiento es un proceso de disminución progresiva del funcionamiento máximo y de la capacidad de reserva de todos los órganos corporales, incluso la piel. Esta declinación funcional que se produce de manera natural en la piel, suele estar compuesta y acelerada por las agresiones crónicas del ambiente, como la radiación ultravioleta (UV).⁽¹⁾

Desde la antigüedad el hombre contemplaba la aparición de estos signos y cuestionaba como tratarlos o atenuarlos, desde cánones de belleza, como es el caso de Grecia y Roma, y también en países del Oriente, como Egipto y la India, donde se le daba gran importancia a la belleza del cuerpo, pero vinculada a la divinidad, es decir, a semejanza de los dioses.

El abordaje del envejecimiento a lo largo de la historia y en las diferentes etapas del desarrollo cultural de la humanidad ha sido objeto de reflexión por los hombres, que en dependencia de la concepción, teoría o ciencia por la que toman partido, se asume una posición terapéutica convencional u holística.

En la contemporaneidad, el abanico de posibilidades terapéuticas se ha incrementado inmensamente en los últimos años y comprende desde las leves terapias cosméticas, hasta los radicales procedimientos quirúrgicos propiamente dichos que son, sin duda, los que nos proporcionan los resultados más espectaculares.

El hombre se ha preocupado desde tiempos remotos en alargar la vida, e incluso en conseguir la inmortalidad. Los avances recientes, particularmente en genética, ayudarán en el propósito de averiguar las bases del envejecimiento. Sus causas son muchas y la genética, aunque es importante, no explica por sí sola el incremento del envejecimiento de algunas personas. Son muchas las hipótesis que tratan de explicar el envejecimiento y probablemente es la combinación de todas ellas la causa de los cambios biológicos que conducen al mismo.⁽²⁾

Los signos del envejecimiento se presentan con la pérdida de la elasticidad de la piel y la caída de las estructuras subcutáneas, que modifican los volúmenes de la cara, y provocan un aspecto triste y cansado.⁽³⁾

En Cuba, la población es envejecida, presenta una pirámide poblacional característica de países desarrollados, y una población total de 11 239 114, según el anuario estadístico de 2017. La población de ambos sexos entre 40 y 59 años de edad es de 3 586 395 y constituye

el 32 % de la población general. La Habana cuenta con una población total de 2 127 700, de los cuales la población comprendida entre 40 y 59 años es de 693 214 (32 %).⁽⁴⁾ Si tomamos en cuenta los datos anteriores, contamos con un amplio grupo de pacientes que pueden ser beneficiados con esta terapia regeneradora, con la cual lograríamos una atención más integral del adulto mayor en Cuba, y se elevaría su calidad de vida.

No hay consenso sobre la definición de plasma rico en plaquetas (PRP). Algunos investigadores han sugerido que por PRP se debería entender la fracción con concentración en plaquetas de 3 a 5 veces superior al nivel normal. Sin embargo, la definición más defendida en el momento actual es la que lo caracteriza, como un volumen de plasma autólogo, que contiene una concentración de plaquetas superior al nivel basal (150 000 – 350 000/l).⁽⁵⁾

A pesar de que la primera asociación del PRP se realiza con la medicina estética, predominantemente el envejecimiento facial, y se muestre como una técnica aparentemente novedosa, se trata de un tratamiento empleado desde hace años en múltiples áreas de la medicina. Desde una perspectiva histórica, en la década de los años 80 del pasado siglo comenzó a aplicarse el PRP en medicina regenerativa, al descubrirse la liberación de moléculas bioactivas con acción en tejidos dañados como las úlceras cutáneas. Una década más tarde se comenzó a utilizar en cirugía maxilofacial, que aprovecha el potencial de adherencia y hemostasia de la fibrina. La observación clínica permitió el descubrimiento de la función estimuladora de la proliferación celular y antiinflamatoria del PRP.⁽⁵⁾

Desde la descripción realizada por el Dr. Anitua en 1999, de un método ambulatorio de obtención de PRP para su aplicación en implantología se han desarrollado diversas técnicas y sus aplicaciones se han multiplicado. Existen al menos 16 sistemas de obtención de PRP comercializados en el momento actual.⁽⁶⁾

Esta aparente difusión contrasta con la escasa evidencia científica que avale las diferentes aplicaciones sugeridas. En la mayoría de los estudios que se encuentran en la literatura se muestran los beneficios, en muchos casos muy llamativos, de la aplicación del PRP. Sin embargo, existen pocos ensayos clínicos de calidad que permitan establecer la magnitud de sus efectos. Ante la variabilidad metodológica existente hay poco consenso, lo que explica la ausencia de estandarización en el empleo del PRP y, por tanto, la dificultad para generar evidencia científica fácilmente reproducible. En este contexto, en Europa, la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios emitió un informe en mayo de 2013 con

el objetivo de establecer el marco de uso del PRP en España, las obligaciones de sus fabricantes y la información que deben recibir los pacientes a quienes se les aplique. En este documento se reconoce el PRP como medicamento de uso humano.⁽⁵⁾

En EE.UU. y el resto de América Latina se ha utilizado en diferentes terapias regenerativas, pero hasta la fecha actual no se cuenta con la estadística oficial del uso del plasma rico en plaquetas como renovador cutáneo.^(5,6)

Los autores consideran que, en Cuba, donde se desarrolla una medicina humanista con altos índices de desarrollo científico, social y comunitario, la utilización de esta novedosa técnica contribuirá a potenciar el desarrollo integral de la medicina, y posibilitará elevar la calidad de vida de los pacientes adultos.

La presente investigación tuvo el objetivo de realizar una actualización sobre el uso de plasma rico en plaquetas como renovador cutáneo en la bioestimulación facial.

Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica del uso del plasma rico en plaquetas como renovador cutáneo a través de la red telemática de salud Cuba, Infomed, Google académico, SciELO, PubMed Central, Medline, y Clinicalkey, en los idiomas inglés y español, mediante el gestor de referencias bibliográficas Endnote x9. Los descriptores utilizados fueron: regeneración cutánea y plasma rico en plaquetas. Durante el proceso de revisión se citaron 15 artículos, con más del 50 % de actualización en los últimos 5 años; de ellos 6 libros, 8 revistas de autores nacionales e internacionales, y el Anuario Estadístico de Cuba del año 2017.

Análisis y síntesis de la información

Envejecer es inevitable, es un proceso natural que forma parte de la evolución del ser humano, el cual va progresando con el paso del tiempo y culmina con la muerte.^(7,8,9) La aplicación de la bioestimulación plaquetaria autóloga y su evolución en el campo de la estética, es muy reciente. La comunidad científica logró identificar que, con la aplicación de mínimas cantidades del propio plasma sanguíneo sobre la piel, se logran efectos rejuvenecedores en la misma. Este tratamiento reconstitutivo, pretende restablecer el

metabolismo y las funciones cutáneas a la normalidad, deteriorados por el paso del tiempo, a través de la activación biológica de las células de la piel (bioestimulación).⁽¹⁰⁾

El envejecimiento cutáneo es un proceso continuo, caracterizado por la aparición de un conjunto de manifestaciones cutáneas y sistémicas, que afectan a todas las personas a partir del nacimiento como consecuencia del paso del tiempo. Se los puede clasificar en:

- Intrínseco cronológico: cambios universales e irreversibles debidos al paso del tiempo (modulado por factores genéticos, cronológicos y ambientales)
- Extrínseco o medio-ambiental (fotoenvejecimiento): cambios acelerados por la exposición crónica al sol.^(3,8,9)

Fisiopatogenia

Se han postulado distintas teorías para explicar este fenómeno:

- Teoría de los errores: se produce una interrupción del ciclo proliferativo, como consecuencia de la retención y amplificación de errores en la copia del genoma.
- Teoría de la tasa de vida: propone que, a mayor exigencia y gasto metabólico de un tejido, aumenta su velocidad de envejecimiento y el promedio de vida es menor.
- Teoría evolutiva: considera al envejecimiento como un proceso controlado por los gerontogenes.
- Teoría de los radicales libres: se produce una pérdida del control genético y disolución de los tejidos debido al desequilibrio entre las oxidaciones no controladas y las defensas antioxidantes.^(8,9)

Causas

Relacionadas con el envejecimiento intrínseco

- Genética.
- Cambios circulatorios periféricos.
- Aumento de la frecuencia de enfermedades sistémicas.

- Alteraciones del sistema nervioso central.
- Alteraciones del sistema inmunitario.
- Causas psicológicas o factores emocionales.
- Factores sociales.
- Daño del ADN.
- Sexo (femenino).

Relacionadas con el envejecimiento extrínseco

- Radiación solar y radiación ionizante
- Exposición prolongada a sustancias irritantes o sensibilizantes
- Glucosilación
- Oxidación (radicales libres)
- Factores hormonales (menopausia).^(7,8,9)

Dentro de este proceso se producen cambios histológicos en todas las capas de la piel. En la epidermis, ocurre atrofia con disminución en el número y la altura de los corneocitos, reducción en el número y función de los melanocitos (menor producción de melanina), disminución de células de Langerhans y queratinocitos, recambio celular prolongado, disminución del contenido de agua y lípidos, y aplanamiento de la unión dermoepidérmica. En la dermis observamos atrofia, disminución de fibroblastos y mastocitos, reducción del colágeno, de las fibras elásticas y de la sustancia fundamental. Esta última, se torna más densa y las fibras elásticas degradadas. Además, hay disminución de los vasos sanguíneos con adelgazamiento de sus paredes. En la hipodermis se observa atrofia y tendencia a la hipotermia.^(1,3,9)

Manifestaciones clínicas

La progresividad de cómo envejecemos, se podría separar en los siguientes pasos o etapas, aunque en muchas ocasiones, estas etapas podrían presentarse simultáneamente:

- Aparición de bolsas alrededor de los ojos y exceso de piel de los párpados.
- Caída de la cola de la ceja.
- Caída del depósito graso malar, que disminuye la proyección de los pómulos y acentúa el surco nasogeniano (rictus).
- Caída de la grasa medio facial, que atenúa el reborde mandibular y acentúa los surcos de la comisura de la boca (líneas de marioneta).
- Laxitud del cuello, con aparición de bandas, o cambio en el ángulo cérvico-mental.

Además de estas etapas, con el paso de los años, pueden aparecer otros signos de envejecimiento que también pueden requerir tratamiento como son:

- La aparición de arrugas alrededor de los labios.
- La atrofia del bermellón de los labios.
- El agrandamiento de la nariz o de los lóbulos de las orejas.
- El aumento de distancia entre la parte inferior de la nariz y el labio superior.⁽⁵⁾

También se presentan cambios anexiales, entre ellos:

- Uñas: crecimiento más lento, mayor fragilidad ungueal, disminución del espesor y superficie opaca.
- Glándulas sudoríparas: se encuentran disminuidas en número y función (respuesta anormal a estímulos térmicos, fallas en la termorregulación).
- Glándulas sebáceas: menor secreción de sebo por parte de estas por el aumento del tiempo de recambio de las células glandulares, y presencia de hiperplasia sebácea senil.
- Cabello: se observa más fino y canoso, con aumento de pelos en fase telógena.
- Disminución del número de corpúsculos de Paccini y Meissner.

- Alteraciones en la percepción de la sensibilidad.
- Disminución en la producción de vitamina D.^(1,9)

El fotoenvejecimiento difiere del envejecimiento intrínseco en lo siguiente:

- La histopatología muestra una epidermis engrosada, que alterna acantosis con atrofia, atipía celular, displasia e hiperqueratosis. Se produce un aumento en el tamaño y cantidad de melanocitos; las células de Langerhans están disminuidas y menos funcionales. En la dermis se observa elastosis, pérdida del colágeno y aumento de glucosaminoglicanos y de proteoglicanos. Se describen fibroblastos abundantes e hiperplásicos, aumento de mastocitos e histiocitos y obliteración de los vasos con presencia de infiltrado vascular y perivascular.
- Clínicamente se observan además arrugas profundas, queratosis solar, lentigos, hipomelanosis guttata, hipermelanosis, telangiectasias, lagos venosos, cicatrices estelares, cutis romboidal de la nuca y neoplasias.^(1,5,9)

La escala de Goglaou clasifica en cuatro grupos los grados de fotoenvejecimiento:

- Grupo I (leve): no hay queratosis ni cicatrices; pocas arrugas; no usa cosméticos.
- Grupo II (moderado): queratosis solares tempranas; leve decoloración amarillenta de la piel; pocas arrugas paralelas a las líneas de la sonrisa; leve cicatrización; usa pocos cosméticos.
- Grupo III (avanzado): queratosis actínicas; piel amarillenta con telangiectasias; arrugas aún sin gesticular; siempre usa cosméticos.
- Grupo IV (severo): queratosis actínicas y cáncer de piel; arrugas; pronunciación de cutis laxa; usa cosméticos que no cubren, pero empastan.^(1,8)

Historia de la aplicación del plasma rico en plaquetas

Desde una perspectiva histórica, en la década de los años 80 del pasado siglo comenzó a aplicarse el PRP en la medicina regenerativa, al descubrirse la liberación de moléculas bioactivas con acción en tejidos dañados como las úlceras cutáneas.⁽¹⁰⁾ Una década más tarde

se comenzó a utilizar en cirugía maxilofacial, donde se aprovecha el potencial de adherencia y hemostasia de la fibrina.⁽⁶⁾ La observación clínica permitió el descubrimiento de la función estimuladora de la proliferación celular y antiinflamatoria del PRP.

Desde la descripción por el Dr. Anitua en 1999 de un método ambulatorio de obtención de PRP para su aplicación en implantología, se han desarrollado diversas técnicas y sus aplicaciones se han multiplicado.⁽⁶⁾ El primer factor de crecimiento fue descubierto por la neurofisióloga italo-judía Rita Levi en 1948, quien compartió el premio Nobel de Medicina junto a Stanley Cohen en 1986, y fue denominado factor de crecimiento nervioso, citado por *Schwartz A* y otros.^(10,11)

La utilización de plasma rico en plaquetas es una técnica que comenzó a desarrollarse en los años 60 y cuyo fin fue buscar el equilibrio del organismo para evitar la aparición de algunos signos del envejecimiento.^(12,13)

Desde 1990 se conoce que la regeneración de tejidos blandos, heridas y huesos depende de la acción de diferentes componentes sanguíneos tales como fibrina, fibronectina, factores de crecimiento entre otros y que su presencia en elevadas concentraciones puede alterar o acelerar este proceso.^(10,14)

El uso de concentrados de plaquetas para acelerar el proceso de cicatrización fue descrito por primera vez en 1997. Las plaquetas contienen grandes cantidades de factores de crecimiento, que tienen un papel trascendental en el proceso de cicatrización, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas AB (PDGF-AB), el factor de crecimiento transformador beta (TGF- β) y el factor de crecimiento vascular (VEGF) entre otros, que son capaces de estimular la proliferación celular, la quimiotaxis, la remodelación de la matriz extracelular y la angiogénesis.^(14,15)

La gran cantidad de factores de crecimiento contenidos en los gránulos plaquetarios, la capacidad de síntesis de novo de proteínas, así como su actividad microbicida y moduladora de la inflamación, favorecen la proliferación celular y la síntesis de matriz extracelular, lo que promueve la cicatrización, la reparación de las heridas y otras lesiones tisulares. Son precisamente estas funciones las que han llevado a proponer el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) autólogo para la reparación y regeneración de distintos tejidos.^(10,14,15)

En estudios experimentales realizados tanto *in vitro* como *in vivo*, se ha demostrado que las células de las papilas dérmicas expuesta a plasma rico en plaquetas incrementan

significativamente su proliferación, lo cual se relacionó con la regulación positiva del factor de crecimiento fibroblasto⁷ y la beta catenina, los cuales son reconocidos factores estimulantes del crecimiento del cabello.^(5,10)

La bioestimulación con plasma rico en plaquetas permite aminorar el proceso de envejecimiento y restaurar el normal funcionamiento de la piel, con lo que promueve la regeneración celular. Esto se traduce en una piel más joven, luminosa y lozana, con mejoría de la textura, disminución de la flacidez y atenuación de las arrugas finas. Regenera todos los signos de envejecimiento de la piel en el área facial, cuello, cuerpo y manos.⁽⁵⁾

El PRP se define como la porción de la fracción de plasma de sangre autóloga que tiene una concentración de plaquetas superior al valor basal. No solo tiene plaquetas, sino que, además, está formado por: plasma, leucocitos, factores de crecimiento, proteínas de secreción y todos los componentes de la cascada de coagulación.⁽¹⁰⁾

Es una de las más modernas técnicas de bioregeneración celular que utiliza las propiedades de las plaquetas, una sustancia conocida como factor de crecimiento (FC) que es un mediador biológico a través del cual se producen una serie de efectos a nivel celular (células madre) que favorecen el recambio y la regeneración celular. Esto es un adelanto fundamental, especialmente en aquellos pacientes en los cuales el envejecimiento celular se encuentra acentuado y el recambio celular enlentecido.^(10,11)

El uso del PRP de mantenimiento podrá retardar la evolución del envejecimiento, pero nunca detenerlo. Envejecer es inevitable, es un proceso natural que forma parte de la evolución del ser humano.^(13,16) La comunidad científica logró identificar que, con la aplicación de mínimas cantidades del propio plasma sanguíneo sobre la piel, se logran efectos rejuvenecedores en la misma. Este tratamiento reconstitutivo, pretende restablecer a la normalidad el metabolismo y las funciones cutáneas, deteriorados por el paso del tiempo, a través de la activación biológica de las células de la piel (bioestimulación).⁽¹⁰⁾

El PRP es un preparado autólogo (de la propia persona), no tóxico, no alergénico, obtenido por centrifugación de la sangre del paciente, cuya función está directamente ligada a la liberación de los factores de crecimiento de las propias plaquetas. Los factores de crecimiento son pequeños fragmentos proteicos biológicamente activos, producidos y segregados por todas las células del organismo como respuesta a un estímulo específico y se encuentran en mayor proporción en las plaquetas.^(5,10)

Desde años atrás se incursiona en la medicina estética como terapia de rejuvenecimiento facial, porque estimula el factor de crecimiento de fibroblastos, que son las células madres, que tienen la función de sintetizar el colágeno, la elastina, y el ácido hialurónico, que es un polisacárido responsable de la hidratación de la piel pues retiene el agua, la elastina que responsable de la elasticidad de la piel y el colágeno de la tonicidad.^(10,11)

¿En qué consiste la bioestimulación con plasma rico en plaquetas?

Debido a que una de las más importantes manifestaciones del envejecimiento cutáneo es la aparición de las arrugas, la aplicación de factores de crecimiento solos o combinados con otros fármacos, mediante mesoterapia nos permitirá aportar principios activos que estimulan la regeneración celular de la piel, especialmente de queratinocitos de la capa basal y fibroblastos, y estimulan además, la producción de glicosaminoglicanos, fibras colágenas y elásticas necesarias para sustituir las estructuras alteradas.^(5,6)

Es una técnica ambulatoria sencilla, basada en la aplicación intradérmica de (PRP) para activar de forma natural las funciones del fibroblasto, la célula encargada de determinar la estructura y calidad de la piel.⁽⁵⁾

Este tratamiento se recomienda a partir de los 30 años de edad, momento en el cual la piel empieza a perder su poder de regeneración, o simplemente cuando los signos de envejecimiento son visibles. La mejoría es apreciable desde los primeros días y es máxima a los 20 o 30 días, y se mantiene estable durante muchos meses. El resultado de la última sesión con plasma rico en plaquetas dura aproximadamente un año, momento en que será necesaria una sesión de refuerzo.⁽⁵⁾

La administración intradérmica de plasma rico en plaquetas se ha manifestado como un estímulo para la producción de colágeno tipo I por parte de la célula fibroblástica. La inyección intradérmica de factores de crecimiento produce cambios clínicos notables sobre la piel envejecida, pues restaura la vitalidad cutánea, aumenta el grosor de la piel, recupera la consistencia elástica, mejora la afluencia vascular, estimula las secreciones, y mejora la tersura y apariencia de la piel. Los factores de crecimiento regulan la remodelación de la epidermis y de la dermis, y tienen una gran influencia sobre la apariencia y textura de la piel. También se ha demostrado su efecto positivo en la regeneración capilar, como herramienta terapéutica importante frente a la caída y pérdida de vitalidad del pelo.^(10,11)

Quedan descartados los efectos adversos porque el plasma rico en plaquetas es un preparado realizado con la propia sangre del paciente (autólogo), que evita el riesgo de infección o transmisión de enfermedades, las reacciones alérgicas y además, por su composición rica en factores hemostáticos, evita la formación de hematomas.^(5,10,11,15)

En función del sistema utilizado variarán las concentraciones de plaquetas, leucocitos y factores de crecimiento del preparado. Consecuentemente, la nomenclatura PRP engloba las diferentes fracciones que se pueden obtener en función del método empleado: preparado rico en factores de crecimiento (PRGF), plasma rico en plaquetas y factores de crecimiento (PRPGF), plasma rico en plaquetas (PRP), plasma pobre en plaquetas (PPP), plasma rico en plaquetas y rico en leucocitos (LR-PRP), rico en plaquetas y pobre en leucocitos (LP-PRP).⁽⁵⁾ Con relación a la reparación tisular, los factores de crecimiento existentes en las plaquetas ejercen un efecto de quimiotaxis sobre los macrófagos, quimiotaxis y promitótica sobre células madre, fibroblastos y osteoblastos, regeneración de matriz extracelular (colágeno), y efecto angiogénico (estímulo de crecimiento de yemas microvasculares nuevas) y formación de matriz extracelular.⁽¹⁴⁾

Además de los conocidos factores de crecimiento, el PRP contiene otras moléculas bioactivas que juegan un papel importante en la cicatrización tisular. Entre ellas destaca el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento transformante (TGF), el factor plaquetario 4 (PF4), la interleuquina (IL)-1, el factor angiogénico derivado de las plaquetas (PDAF), el factor de crecimiento endotelial (VEGF), el factor de crecimiento epidérmico (EGF), el factor de crecimiento endotelial derivado de las plaquetas (PDEGF), el factor de crecimiento de células epiteliales (ECGF) y el factor de crecimiento insulina-like (IGF). Estas moléculas promueven diferentes funciones importantes en el ambiente local de regeneración, como son la proliferación, la migración y diferenciación celulares y la angiogénesis. Es complicado delimitar las funciones específicas de cada factor, ya que muchos se solapan.⁽¹⁵⁾

Es por ello, entre otras cosas, que los factores de crecimiento regulan la remodelación y reparación de la piel con el papel fundamental de permitir una regeneración más rápida y mejor de los tejidos conjuntivos dañados.^(10,14,15)

En estos últimos años se ha comprobado que la aplicación tópica o la inyección subcutánea de factores de crecimiento inducen cambios muy positivos en la piel envejecida pues restaura

la capacidad de reparación, aumenta el grosor y la elasticidad de la piel al inducir neocolagenogénesis en los fibroblastos, mejora la microvascularización al estimular la neoangiogénesis, estimula las secreciones de la piel y ayuda a mantener la estructura cutánea con mayor integridad y juventud.⁽¹⁶⁾

Indicaciones de esta técnica

- Bioestimulación cutánea (regenerador cutáneo).
- Estrías y cicatrices.
- Vehículo para *stem cells* (estimulación de células pluripotenciales abundantes en el tejido graso).
- Úlceras por decúbito, venosas, diabéticas.
- Quemaduras.
- Implante capilar.
- Autoinjerto graso.

Contraindicaciones

- Coagulopatías, infecciones locales o sistémicas, embarazo, pacientes que toman en ese momento anticoagulantes o antiinflamatorios no esteroideos, déficit inmunológico, colagenopatías, y enfermedades crónicas descompensadas como la diabetes mellitus.^(5,6,10)

Mesoterapia facial

Son microinyecciones muy superficiales para la prevención del envejecimiento facial, utilizadas para mejorar las arrugas y la flacidez, y para conseguir la revitalización global de la epidermis facial. Pueden aplicarse también en cuello, escote y manos. El efecto es parecido al que se conseguiría al combinar la mejor crema hidratante con la mejor crema nutritiva, considerando que por vía tópica la penetración de los principios activos es mínima y con la inyección penetra el cien por ciento del producto. Es un procedimiento simple y económico, muy seguro. Se puede trabajar manualmente o asistidos por un sistema de inyección parecido a una pistola.^(5,6)

Dada su naturaleza autóloga el PRP es un producto seguro, que carece por definición del riesgo potencial de transmisión de enfermedades implícito en el uso de material sanguíneo de donantes. Los sistemas que emplean trombina bovina como activador están desapareciendo para evitar el desarrollo de coagulopatías o hipersensibilidad secundaria.

Los factores de crecimiento, tras su unión a receptores de membrana, activan cascadas de señalización intracelular que promueven una expresión génica normal, regulada por diferentes mecanismos de control. Hasta el momento no se ha demostrado un efecto sistémico de los factores de crecimiento liberados tras la aplicación local de PRP.⁽⁵⁾

Basados en los beneficios descritos del PRP en la mejoría de los signos del envejecimiento, se han comercializado diferentes preparados de aplicación tópica, que poseen en su composición factores de crecimiento y proteínas solubles de matriz secretadas por fibroblastos dérmicos humanos. Otra aplicación del PRP es la lipoescultura, empleada para optimizar los injertos de grasa libre que van a ser posteriormente infiltrados. En estudios *in vitro* se aprecia un aumento significativo del número de células adipocitarias. Desde un punto de vista clínico se ha comprobado cómo el PRP permite mantener de forma más prolongada el contorno restaurado en comparación con las infiltraciones grasas de manera aislada.^(3,5,13)

Consideraciones finales

El plasma rico en plaquetas como bioregenerador, se aplica en la actualidad en diferentes campos de la medicina, entre ellos dermatología.

La bioestimulación facial con PRP mediante la mesoterapia es un método sencillo, económico, y libre de complicaciones porque se trabaja con material autólogo. Puede ser realizada de manera ambulatoria, y se logran cambios positivos en la regeneración cutánea.

El uso del plasma rico en plaquetas y su relación con las células madre en dermatología va más allá de su asociación con el envejecimiento facial. Tiene resultados muy positivos, pero existen pocos ensayos clínicos de calidad que permitan acreditar la estandarización de su empleo en dermatología.

Referencias bibliográficas

1. Goldsmith L, Katz S, Gilchrest B, Paller A, Leffell D, Wolff K. Fitzpatrick Dermatología en Medicina General. Tomo II. 8 ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2016. p. 963.
2. Guillén L, Ruipérez F, Isidoro C. Manual de Geriatria. 3 ed. España: Editorial Mason; 2002.
3. Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L. Dermatología. 4th ed. USA: Elsevier; 2018.
4. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2017. La Habana: Ministerio de Salud Pública de Cuba; 2017. [acceso 13/03/2018]. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuarioestadistico-de-cuba/>
5. Moya Rosa EJ, Moya Corrales Y. Bioestimulación facial con plasma rico en plaquetas. Rev Arch Med Camagüey. 2015;19(2):1-9.
6. Conde Montero E, Fernández Santos ME, Suárez Fernández R. Plasma rico en plaquetas: aplicaciones en dermatología. Actas Dermosifiliogr. 2013;102:780-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2013.12.021>
7. Arenas R. Dermatología Atlas, diagnóstico y tratamiento. 7 ed. México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA; 2019.
8. Falabella R, Victoria Chaparro J, Barona Cabal MI. Fundamentos de Medicina Dermatología. 8 ed. Medellín, Colombia: CIB fondo editorial; 2017.
9. James W, Berger T, Dirk E. Andrews' Diseases of the Skin. 13th ed. New York: Elsevier; 2019.
10. Arquero P. Plasma rico en plaquetas en cirugía estética. Rev AECEP. 2013;2(1):1-8.
11. Rodríguez SV, Acharya AB, Thakur SL. Platelet-rich plasma. A review. NY State Dent J. 2012;78(1):26-30.
12. Allevato M, Gaviria J. Envejecimiento. Act Terap Dermatol. 2008;31:154-61.
13. Carrillo Mora P, González Villalva A, Macías Hernández SI, Villaseñor CP. Platelets-rich plasma: a versatile tool for regenerative medicine. Cir Cir. 2013;81(1):74-82.
14. Pelletier MH, Malhotra A, Brighton T, Walsh WR, Lindeman R. Platelet function and constituents of platelet rich plasma. Int J Sports Med. 2013;34(1):74-80.

15. Mateo de Acosta Andino DA, Porres Aguilar M, Vázquez Saldaña DG, Makipour J, Bedolla E. Actualización bibliográfica sobre el uso de preparaciones ricas en plaquetas en la cicatrización de heridas. Cir Plást Iberolatinoam. 2010 [acceso 28/02/2018];36(3):231-8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922010000300005
16. Lozada S, Rueda R. Envejecimiento cutáneo. Rev Asoc Colomb Dermatol. 2013;18:10.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación de este trabajo.