

El Gel Plaquetario es un preparado autólogo, no tóxico, no alergénico, obtenido por centrifugación o aféresis de la propia sangre del paciente a intervenir, y cuya función está directamente ligada a la liberación de los factores de crecimiento de las propias plaquetas. Se prepara en forma totalmente estéril en ambiente cerrado o controlado para evitar contaminación cruzada.

Parece acelerar la deposición ósea y promover la cicatrización de los tejidos, aumentando la densidad ósea a nivel de la artrodesis postero-lateral.

Por otra parte, esta preparación tiene bajos costos de producción y es fácil de aplicar (Landi et al. 2011).

## VENTAJAS

Acelera la reparación tisular.

Induce la prematura cicatrización de las heridas, ya que aumenta la revascularización (angiogénesis), y estimula la síntesis y diferenciación de las células precursoras

Acelera la reparación y cicatrización de las heridas, liberando factores que estimulan la reproducción de las células (fibroblastos y células endoteliales).

Estas propiedades surgen de la actividad de los factores de crecimiento que son liberados por las plaquetas presentes en el Gel Plaquetario, una vez alojado en la superficie a restituir.

Durante muchos años, se ha tenido la necesidad de desarrollar técnicas que permitan generar tejido óseo o tejido conjuntivo, ya sea para la reparación de defectos óseos, los tratamientos con implantes, los tratamientos periodontales, la cirugía plástica y estética y últimamente, en la reparación y cicatrización de úlceras crónicas de piel y heridas complicadas.

Varios estudios han demostrado que los factores de crecimiento plaquetario liberados ante un estímulo por los gránulos alfa de las plaquetas, tienen la propiedad de:

Inducir mitogénesis (aumentando el número de células involucradas en la reparación tisular).

Inducir angiogénesis (generando nuevos capilares y vascularizando tempranamente la zona a regenerar).

Regular la liberación de factores de crecimiento de otras células que promueven la síntesis de fibroblastos y osteoblastos.

El procedimiento acelera los efectos de los factores de crecimiento de otras células, ya que las plaquetas comienzan este proceso de regeneración, pero su vida no supera los diez días, por lo tanto, su acción es continuada por otras células como los macrófagos que también tienen la propiedad de liberar factores de crecimiento.

El Gel Plaquetario es un producto que se obtiene por centrifugación diferencial de sangre Autóloga, es decir, extraída del mismo paciente, logrando un producto concentrado de plaquetas (600.000 a 1.500.000 x mm), que al combinarse con la mezcla de activación constituye un "gel" que al ser aplicado localmente en forma tópica sobre la herida, potencia los mecanismos de regeneración, de manera rápida y eficaz.

Un coágulo natural de la sangre, contiene un 94% de glóbulos rojos, un 5% de plaquetas y menos de un 1% de glóbulos blancos.

Un coágulo o gel de plaquetas contiene un 95% de plaquetas, un 4% de glóbulos rojos y un 1% de células blancas.

Dependiendo de la cantidad de gel que se requiera, la obtención puede hacerse por medio de un separador celular Cobe Spectra con el procedimiento conocido como plaquetaféresis, para cirugías donde se requiera cantidades superiores a 75 cc de gel, como son las cirugías de ortopedia, columna, lipectomías y otras; o por medio de extracción de un volumen de sangre menor que es procesada manualmente en condiciones especiales.

Por supuesto, la extracción por aféresis tiene ventajas importantes como que el sistema es cerrado, nula posibilidad de contaminación, más cantidad de plaquetas, entre otros.

La comprensión de las fases de regeneración tisular en el modelo cicatricial es esencial para entender los mecanismos de reparación tisular y de los beneficios que pueda tener el Gel en este proceso.

Se usará el ejemplo de cicatrización de tejido óseo para mostrar el mecanismo de acción:

**Momento de colocación del Gel:** Al instante de producirse una herida, tienen lugar la adhesión y agregación plaquetaria, mecanismo natural de defensa del organismo. La activación de las plaquetas se realiza por la adhesión de las mismas al colágeno y otros componentes del subendotelio, o por la presencia de trombina. Se liberan en el proceso tromboxano A<sub>2</sub> (TxA<sub>2</sub>), adenosindifosfato (ADP) y serotonina que estimulan el reclutamiento y activación de las plaquetas circundantes, además de la expulsión de sus gránulos, entre ellos, los gránulos A. Por tanto, se produce una revascularización de la zona, la migración de células pluripotenciales, de células osteocomponentes y la mitogénesis de células osteoprogenitoras y fibroblastos. La cicatrización ósea comenzará por la liberación de factor de crecimiento (FC) en el injerto inmediatamente después de darse la ruptura de los gránulos plaquetarios.

**Primera semana:** La acción iniciada por los FC liberados por las plaquetas será continuada a partir del tercer o cuarto día por los FC liberados por los macrófagos. Durante este tiempo comienza la angiogénesis a nivel de los capilares mediante la inducción de mitosis en las células endoteliales. La continua secreción del factor de crecimiento TGF- $\beta$  favorece la formación de matriz ósea y colágena formada por fibroblastos y osteoblastos respectivamente. Otro factor de crecimiento (el IGF), a su vez, actúa sobre los osteoblastos endo óseos, limitando así las trabéculas del hueso esponjoso injertado. Entre el quinto y el séptimo día, se atraen los macrófagos hacia el injerto (quimiotaxis). A partir de aquí, los procesos regenerativos serán estimulados por los FC derivados de los macrófagos.

**Segunda y tercera semana:** La actuación directa de los FC permite la mitogénesis de las células del canal medular y la angiogénesis capilar. Alrededor de los días 14 y 17, se puede ver la completa permeabilidad capilar del injerto. Estos capilares responden al gradiente de oxígeno con lo que, posteriormente a su difusión en el injerto, se establece un mecanismo inhibitorio para prevenir una superangiogénesis. Se relaciona este momento con la fase I de la regeneración ósea, es decir, la aparición de tejido óseo trabeculado desorganizado, sin sistemas harvesianos.

**Cuarta a sexta semana:** Revascularización del injerto y regeneración ósea casi completa. Desaparecerán los macrófagos y se iniciará el proceso de reabsorción y reposición. Se produce en este punto la liberación de proteínas que llevarán a cabo secreción de matriz ósea. Este proceso definirá una arquitectura ósea madura con sistema Harvesiano característico del hueso de fase II, auto sustentado.

Un proceso similar se realiza en diferentes partes del organismo donde el gel plaquetario haya sido colocado, resultando en un proceso de cicatrización, sellamiento de la herida y control del

sangramiento en capa.

#### INDICACIONES PARA EL PACIENTE PARA EXTRACCIÓN DE SANGRE:

1. Deberá concurrir en ayunas de alimentos sólidos o lácteos 4 a 6 hs. antes de la extracción de sangre para la obtención de plaquetas o para la aféresis. En el caso de esta última, deberá ser realizada previa la cirugía con el paciente en ayunas.
2. Deberá abstenerse de ingerir fármacos con actividad anti plaquetaria como por ejemplo: aspirina u otros antiinflamatorios desde 7 días previos al procedimiento, hasta 7 días posteriores a éste. Se reconoce como analgésicos-antiinflamatorios a los inhibidores de la COX2. (comercialmente conocidos como Doxtran, Vioxx, etc.).

#### VENTAJAS DEL GEL DE PLAQUETAS

1. Seguridad: Por tratarse de un producto totalmente autólogo, evita cualquier riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas o reacciones inmuno alérgicas.
2. Eficacia: La eficacia del producto está asegurada por pruebas de número y función plaquetaria.
3. Sencillez del procedimiento: La extracción de sangre es proporcional a la cantidad de Gel necesario, no afectando la volemia del paciente.
4. Fácil manipulación. Fácil de colocar, fácil de manejar
5. Económico: Considerando la seguridad y efectividad que brinda

#### INDICACIONES PARA SU USO:

1. Odontología y Cirugía Maxilo-Facial: Reconstrucción de Mandíbula, Reparación Alveolar de la hendidura ósea, Fistulas Oral-Nasales, Injertos de Hueso, Implantes odontológicos, Cirugía Periodontal, Alveolo Post-extracción, Relleno de defectos óseos, Levantamiento de piso de seno, Colocación de Implantes de Hueso tipo III y IV, colocación inmediata de implantes, Regeneración ósea guiada.
2. Ortopedia y traumatología: Artroplastía de Cadera y Rodilla, Prótesis e Implantes, Fractura de Cadera, Procedimientos Artroscopicos – Laparoscópicos, Cirugía de Columna Vertebral Reconstructiva, Regeneración ósea guiada, Lesiones de músculo -tendinosas, Epicondilitis, Cirugía Artroscopica, Tratamientos de regeneración condroarticular, Infiltraciones intraarticulares y Pseudoartrosis, Artrosis de Rodilla y hombro.
3. Neurocirugía: Estabilización de columna, craneotomías, profilaxis de fístulas, etc.
4. Dermatología: Bioestimulación cutánea, Alopecias, Acné, Tratamientos anti-envejecimiento, Post Láser, Post Peelings, Celulitis, Autotransferencia de grasa, Rellenos, Tratamiento de úlceras crónicas de piel, pie diabético, escaras, quemaduras, heridas crónicas, etc.
5. Cirugía plástica reconstructiva y estética: Lipectomías, face lifting, etc.
6. Cirugía Cardiovascular: sellado de vasos, procedimientos con tubos de dacrón, implantes vasculares, etc.
7. Cirugía general: en áreas que estima sangrarán en capa

8. Otorrinolaringología
9. Pacientes hemofílicos o con coagulopatías preexistentes.
10. Reoperaciones de diferentes tipos. Otras aplicaciones quirúrgicas, médicas y odontológicas.

#### CONTRAINDICACIONES.

1. Severa hipovolemia
2. Angina inestable
3. Hematocrito menor de 30%
4. Isquemia aguda del miocardio
5. Inestabilidad hemodinámica
6. Sepsis
7. Uso de drogas fibrinolíticas como estreptoquinasa.
8. Conteo de plaquetas menor de 100,000

#### PASOS A SEGUIR PARA EL MOMENTO DE USAR EL GEL:

1. Se procederá a la activación del plasma entre 10 y 15 minutos antes de su utilización, dependiendo esto de la temperatura ambiente y de cada paciente en particular. Para la activación deberán de mezclarse en un recipiente estéril el plasma y el activador dejándolo reposar. Es posible acelerar el proceso de coagulación colocando los tubos en un baño térmico a 37°C.
2. Si el GEL va a ser mezclado con hueso autólogo u otro producto, se procederá a mezclar la base del gel, el hueso u otro producto y se agregará posteriormente a esta mezcla el activador.
3. Una vez producido el coagulo, se procederá rápidamente a su colocación en el sitio receptor en la profundidad de la herida o del espacio escogido. Luego podrá colocarse de manera superficial e inmediatamente antes de la sutura, el plasma activado que actuará como sellador de fibrina.
4. En los casos de cirugías donde la superficie a cubrir sea grande y no profunda se podrán mezclar la base del gel plaquetario y el plasma y activarlos juntos para ser colocados previo se forme el coagulo.
5. Después de formado el coagulo en el recipiente es probable que quede en el mismo un remanente de suero en forma líquida.

#### Bibliografía

Landi, A, R Tarantino, N Marotta, A G Ruggeri, M Domenicucci, L Giudice, S Martini, et al. 2011. The use of platelet gel in postero-lateral fusion: preliminary results in a series of 14 cases. European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society (Marzo 17). doi:10.1007/s00586-011-1760-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21416280>.

From:

<https://neurosurgerywiki.com/wiki/> - **Neurosurgery Wiki**

Permanent link:

[https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=gel\\_plaquetario](https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=gel_plaquetario)

Last update: **2025/03/10 15:21**

