



PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS
M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022

1. OBJETIVO

Describir la técnica del procedimiento y cuidados clínicos asistenciales involucrados en el procedimiento de factor de crecimiento o plasma rico en plaquetas en ortopedia y traumatología bajo anestesia local en la Unidad Médica Cecimin.

2. RESPONSABLE

Médicos especialistas
Auxiliares de enfermería.

3. ALCANCE

Todo usuario que requieran regeneración ósea (Retardos de Unión o pseudoartrosis), procesos degenerativos Articulares, procesos degenerativos de tendones, también en reducción de la inflamación, codo de tenista, lesiones musculares...

Se puede aplicar en forma exitosa en articulaciones dolorosas y con daño del cartílago, patología conocida como artrosis. En los dos últimos años se ha incrementado su uso para patologías de rodilla, por ser esta una de las articulaciones que comúnmente más sufre daño del cartílago y por su anatomía es menos compleja la aplicación del plasma rico en plaquetas en comparación a las demás articulaciones.

También pueden ser usados en heridas crónicas No cicatrizadas

4. ENFOQUE DIFERENCIAL

El principio de enfoque diferencial reconoce que hay poblaciones con características particulares debido a su edad, género, raza, etnia, condición de discapacidad y víctimas de la violencia.

En Cecimin S.A.S reconoce y ampara los derechos humanos, prestando el servicio a todo paciente que requiera un factor de crecimiento plaquetario, esto sin ningún tipo de discriminación, marginación, invisibilización y violencia, ciclo de vida (niño, adolescente, adulto y vejez), inclusión étnica (afrodescendiente, indígena, Gitano), Orientación sexual e identidad de género (hombre, mujer y población LGTBI), población rural y urbana, Migrantes, nivel educativo y víctimas de conflicto armado. Como esta descrito en el procedimiento de ENFOQUE DIFERENCIAL.

5. RECURSOS

5.1. Equipos

- Maquina Centrifuga
- Tubos 10ml estériles para extracción de PRP

5.2. Insumos

- Jabón antiséptico
- Gasas estériles

**PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS
M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022**

- Curas
- Pañin
- Guantes estériles
- Guantes de manejo
- Jeringa 10 cc
- Aguja N° 21 x 1.5
- Campo estéril
- Dermocidal
- Kit casa comercial:
 - a. 2 tubos de 10 ml para realizar la extracción de sangre con 1 ml de anticoagulante. Esterilizados con radiación gamma, no incluyen Ficoll o gel. No son hemolíticos. Medidas: 16x100mm.
 - b. Tubo de resuspensión de 5 ml. Esterilizado con radiación gamma, no hemolítico. Se recogen 4 ml de PRP en el tubo de resuspensión (2ml de cada tubo de extracción). Para resuspender el PRP obtenido se recomienda agitar suavemente el tubo de 30 segundos a 1 minuto. Medidas: 12x75mm.
 - c. 2 jeringas: una de 5ml que se utiliza para extraer el PRP y trasvasarlo al tubo de resuspensión y una de 1ml que se utiliza para aplicar el PRP al paciente.
 - d. 3 agujas: una aguja larga, una aguja 21G y una aguja 30G. La aguja larga se utiliza para extraer el PRP y trasvasarlo al tubo de resuspensión, la aguja 21G está indicada para recuperar el PRP resuspendido y la aguja 30G es para realizar la inyección al paciente.
 - e. Kit de flebotomía para extraer sangre del paciente. No se necesita ningún producto adicional para realizar la extracción

5.3. Personal

- Médicos especialistas
- Auxiliares de enfermería.

5.4. Medicamentos

- Lidocaína 2% S.E

6. GENERALIDADES

6.1. Glosario

- **Hemostasia:** detención de una hemorragia mediante los mecanismos fisiológicos del organismo o por medio de procedimientos manuales, químicos, instrumentales o quirúrgicos.
- **Regeneración:** Se refiere al proceso que llevan a cabo ciertos organismos para recuperar o reestablecer células, tejidos u órganos ausentes.
- **Osteoartritis:** es la forma más común de artritis. Causa dolor, inflamación y disminución de los movimientos en las articulaciones. Puede ocurrir en cualquier

PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022

articulación, pero generalmente, suele afectar las manos, las rodillas, las caderas o la columna.

- **Factores de Crecimiento Plaquetario:** son proteínas procedentes del plasma y plaquetas del propio paciente que promueven el desarrollo de tejidos.

6.2. Definición del procedimiento

El uso de concentrados de plaquetas autólogos para acelerar la curación de los tejidos ha sido reportado extensamente en la literatura médica. Los trabajos reportan regeneración ósea acelerada, reducción de la inflamación, menor pérdida de sangre, menor demanda de analgésicos postoperatorios y aceleración en el proceso de cicatrización de las heridas.

El plasma rico en plaquetas es un gel adhesivo de fibrina producido de plasma en que se encuentran concentradas las plaquetas (PRP). Como otros geles de fibrina adhesivo, tienen importantes propiedades hemostáticas, pero difiere significativamente en su habilidad de mejorar la cicatrización de los tejidos y la osteogénesis y es independiente del proceso de coagulación del paciente.

Plasma rico en plaquetas (PRP), también llamado gel de plaquetas, concentrado de plaquetas, fue descrito en principios de los 90 fundamentalmente en cirugía cardíaca, obteniendo un incremento del conteo plaquetario por mm³.

Las plaquetas contienen innumerables sustancias que contribuyen en la hemostasia primaria incluyendo serotonina, catecolamina, ADP, ATP, fibrinógeno, factor V, y un número de importantes proteínas llamadas factores de crecimiento plaquetario que aceleran los procesos de reparación de los tejidos y hueso.

Estos factores son liberados cuando las plaquetas son combinadas con trombina y una solución de cloruro de calcio (CLCA) al 10% en una proporción de 10:1 entre PRP y la solución de trombina y cloruro de calcio iniciando la cascada de la coagulación y transformando el fibrinógeno en fibrina. Estas plaquetas quedan atrapadas en el coágulo de fibrina, secretando sus proteínas y permitiendo la entrada de monocitos, fibroblastos y otras células críticas en el proceso de cicatrización de las heridas. Este coágulo de fibrina es luego absorbido en tiempo fisiológico de 5 a 7 días.

El factor de transformación beta (TGF- β) mejora el crecimiento óseo y por lo tanto la incorporación ósea de implantes. Esto sugeriría que colocando un implante con este factor podría ayudar a mejorar los resultados de los reemplazos articulares.

La aplicación clínica del PRP por lo expuesto, tiene el potencial de mejorar curación de tejidos blandos y estimular la osteogénesis.

6.3. Contraindicaciones

Son contraindicaciones **absolutas** para la aplicación de plasma rico en plaquetas las siguientes:

- Discrasias sanguíneas como: Trombocitopatías, Trombocitopenias, etc....

PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022

Son contraindicaciones **relativas** o pacientes en quienes el procedimiento exige mayor cuidado:

- Embarazo.
- Pacientes menores de Edad.
- Infección activa cercana o en el sitio de aplicación.
- Enfermedad de Von Willebrand.
- Paciente portador de enfermedades infecciosas transmisibles por vía sanguínea: VIH, VHB, VHC, sífilis.
- Sarcoidosis.

7. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

7.1. Ingreso del paciente a área de procedimientos:

- Validación de la identificación del paciente por parte de recepción, a través de la lista de verificación previa a procedimiento con que se cuenta en la Unidad Médica Cecimin.
- Previa realización, explicación y firma del consentimiento por parte de ambas partes (Médico y Paciente). Proceso que se realiza en la consulta médica.
- Se le explica al paciente de manera sencilla el desarrollo del procedimiento.

7.2. Preparación del paciente para el procedimiento:

- Paso del paciente al vestier,
- Se le indica colocar pantaloneta y bata con la abertura hacia adelante.
- Paso del paciente a área de procedimientos.
- Se ubica al paciente en la camilla en posición decúbito supino si es para rodilla o sedente para hombro o codo.
- Nuevamente se verifican y corroboran los antecedentes del paciente, especialmente los alérgicos.
- Se realiza toma de signos vitales.
- Se identifica con la manilla de acuerdo con los antecedentes.
- Lavado del área con abundante jabón de tipo quirúrgico.
- Colocación de mesa auxiliar con paquete estéril.
- Colocación de campos estériles sobre el cuerpo del paciente.

7.3. Procedimiento

EXTRACCIÓN DE SANGRE

- Utilizar siempre el vacutainer suministrado en el kit. Es suave y disminuye mucho el riesgo de hemólisis.
- No use el catéter venoso periférico para extraer sangre; de lo contrario, es muy probable que tenga hemólisis.
- Llene los tubos de recolección (tubos con tapa azul) hasta la línea (9 ml).
- Invierta suavemente el tubo de recolección de 4 a 6 veces para mezclar el anticoagulante.

**PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS
M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022**

CENTRIFUGACIÓN

- Centrifugar de inmediato o en un máximo de una hora por 12 minutos a 3600 rpm.
- Enfrentar los tubos en la centrífuga para equilibrar el peso.

FRACCIONAMIENTO

- Use PTD (dispositivo de transferencia de plasma) y tubos con tapa blanca.
- Un tubo de tapa blanca es F1 y el otro es F2.



- Realice las marcas en la columna de plasma de los tubos con tapa azul. 1 línea (0,5 ml) de seguridad por encima de la capa leucocitaria y 4 líneas por encima de eso, para la F2 (2 ml). La fracción F1 es lo que queda en la parte superior:



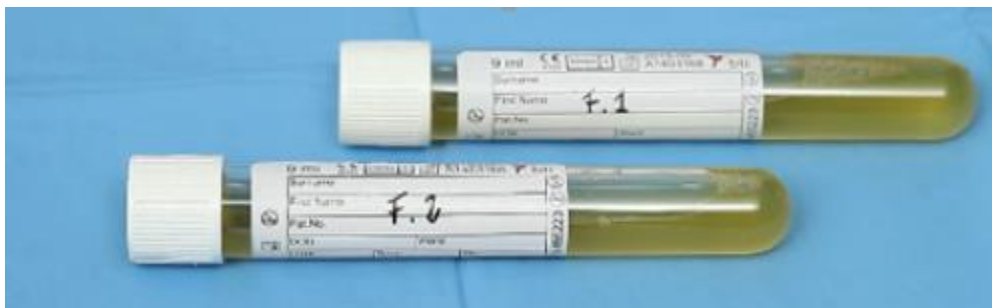
- Retire el ala negra del PTD ANTES de colocar el tubo F1.
- Coloque el tubo F1.
- NO presione el botón rosa hasta que esté dentro del plasma.
- Recoge todas las fracciones F1 de los 4 o 2 tubos con tapa azul.
- Coloque el sitio hacia abajo para quitar el tubo del PTD, lo más paralelo posible.
- Coloque el tubo F2.
- NO presione el botón rosa hasta que esté dentro del plasma.
- Recoge todas las fracciones F2 de los 4 o 2 tubos con tapa azul, cuidadosamente SIN PASAR la línea de seguridad.

PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022

- Coloque el PTD hacia arriba para quitar el tubo del PTD, tirar del tubo hacia abajo lo más paralelo posible.
- Si el tapón blanco se atasca en el PTD, inserte el tubo nuevamente y extráigalo hasta que el tapón salga con el tubo.

ACTIVACIÓN

- Una vez que el plasma está en tubos con tapón blanco, es estable durante 4 horas:



- Activar SOLAMENTE cuando está a punto de aplicarse.
- Para activar, agregue 2 unidades de activador por cada 1 ml de plasma: por ejemplo 16 unidades para 8 ml de F2 o 14 unidades para 7 ml de F1.
- Agregue el activador en el tubo a través del tapón blanco, en la jeringa de infiltración o en el recipiente de activación, como prefiera.
- Una vez activado, DEBE estar infiltrado en menos de 8 minutos.

APLICACIÓN DE LOS FACTORES

Una vez activados y listos se procede a la colocación en el sitio indicado: rodilla, hombro, codo.... Con las condiciones de asepsia como en cualquier procedimiento quirúrgico.

Nota: El PRP puede ser usado y colocado también en sala de cirugía mayor por ej. En cirugía de Ligamento cruzado anterior o sutura de meniscos.

8. RECOMENDACIONES Y EDUCACION AL PACIENTE

- Reposo por 24 horas
- Administración de hielo local
- En caso de signos de alarma (calor, rubor y aumento de dolor) dar aviso al médico tratante y/o consultar al servicio de Urgencias.
- Realizar control post procedimiento.

9. BIBLIOGRAFIA

- Sierra DH: Fibrin sealant adhesive systems: a review of their chemistry, material properties and clinical applications. J Biomat Applicat 1993: 7:309-52



**PROTOCOLO FACTOR DE CRECIMIENTO O PLASMA RICO EN PLAQUETAS
M-COE-MEO-PT-008 V1 01-03-2022**

- Tawes RL, Sydorak GR, Du Vall TB, et al. Autologous fibrin glue: the last step in operative hemostasis. Am J Surg 1994; 168:120-22.
- Hosgood G. Wound healing: the role of platelet-derived growth factor and transforming factor-beta. Veterinary Surg 1993;22(6):490-495