

Protocolo de Transfusión Masiva (PTM)

Hospital de Clínicas – UdelaR

VERSIÓN 2021-2022

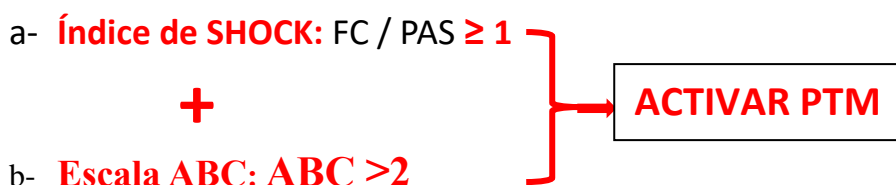
ESTE PROTOCOLO SE ACTIVA EXCLUSIVAMENTE CON PACIENTES TRAUMATIZADOS¹

Antes de activar el PTM, VERIFIQUE Y CONSIDERE:

- Control de todos los sangrados externos
- La transfusión masiva no es un sustituto de la hemostasis definitiva: COORDINE BLOCK para control de sangrados internos

- A. Vía aérea permeable / Oxigene al paciente
 - En paciente intubado: adecuada posición de la sonda
- B. Adecuada ventilación
- C. Evalúe HEMODINAMIA
 - MACROHEMODINAMIA: FC, PA, relleno capilar, piel (temperatura)

1) Activación: Índice de Shock + Escala ABC (Assessment of Blood Consumption)



ESCALA ABC		
Condición del paciente	SI	NO
Trauma penetrante	1	0
PA Sistólica ≤ 90 mmHg	1	0
Frecuencia cardíaca ≥ 120 cpm	1	0
FAST (+)	1	0

2) Extraiga sangre:

- Para el ROTEM (tubo de crisis, 3cc)
- En tubo de hemograma (con EDTA-K3)
 - clasificación de grupo ABO y Rh
 - Hb seca (a cargo de técnico hemoterapeuta)
 - hemograma

¹ Por razones de recursos y de logística, no se activa este PTM frente a hemorragias de otras etiologías (aneurismas de aorta rotos, hemorragias digestivas, hemorragias ginecoobstétricas)

- Gasometría con calcio iónico + lactato (valoración de microhemodinamia)

3) Inicie inmediatamente:

- **Ácido tranexámico:** 1 gr. diluido en 100cc de SF i/v a pasar en 10 min. (Sólo hasta 3 horas de ocurrido el evento traumático)
- **Cloruro de Calcio** (100mg/mL): 10mL i/v diluidos a pasar en 10 min O (de no contarse con Cloruro de Calcio):
- **Gluconato de Calcio:** 10 mL diluidos a pasar en 10 min. i/v

El presente protocolo podrá ser activado desde:

- a- Departamento de Emergencia
- b- Sala de operaciones
- c- Otro servicio hospitalario, por parte del cirujano responsable del Dpto. de Emergencia, en paciente traumatizado con criterio por escala ABC + índice de shock.

¿Quién lo activa?

1. Prof. Adj. de Cirugía (Grado 3)
2. Prof. Adj. de Medicina de Emergencia (Grado 3)
3. Prof. Adj. de Anestesiología (Grado 3)
4. Asistente Cirugía (Grado 2)
5. Asistente de Emergencia / Medicina Interna (Grado 2)
6. Asistente de Anestesiología (Grado 2)

En el área de reanimación (AR) del DE:

Se avisa a la/el Licenciada/o en Enfermería encargada/o del área de reanimación (A.R.) quien debe gestionar la CONVOCATORIA DEL EQUIPO DE RESPUESTA.

El/la Licenciado/a del área convocará a:

- Cirujano de guardia (de haber activado el protocolo el G 3 de Medicina)
- Técnico hemoterapeuta y médico hemoterapeuta de guardia
- Médico residente de guardia de Laboratorio
- Depto. de Anestesia de guardia, (Grado 2)
- CTI, médico intensivista de guardia
- Imagenología (condicional a la situación hemodinámica)

ROLES:

- **Cirujano de guardia / Prof Adj de emergencia / Asist. cirugía, emergencista o medicina interna:**
 - Activar el **PTM**
 - Guiar reanimación inicial
 - Decidir terapéutica para detener sangrado
 - Iniciar carga con **ÁCIDO TRANEXÁMICO Y CALCIO** (en accesos venosos separados)
 - Asistencia inicial del paciente traumatizado (ATLS)
- **Lic. Enfermería:** Responsable de gestionar los recursos humanos y materiales necesarios para:
 - Convocar equipo
 - Extracción de muestras sanguíneas
 - Envío de muestras a laboratorio, etiquetado y pedidos.
 - Coordinar las acciones de enfermería para lograr estabilización cardiorespiratoria del traumatizado (monitorización estándar, oxigenoterapia, colocación de vías venosas, colocación de sondas, etc)
 - Monitoreo del pasaje de los hemocomponentes sanguíneos y sus reacciones adversas. Dar aviso en forma oportuna de alteraciones tanto del usuario como de los hemocomponentes administrados.
 - Registrar en la historia clínica hora de comienzo y finalización de la terapia transfusional y tolerancia del usuario.
- **Técnico hemoterapeuta**
 - VVP si requiere nuevas y aporte de unidades preparadas
 - Extracción de muestra sanguínea para Hb digital
 - Acondicionar los demás hemocomponentes a usarse
 - Iniciar ROTEM
- **Médico hemoterapeuta**
 - Evaluación de resultado de ROTEM
 - Guiar reposición según resultados
- **Anestesiología**
 - Apoyo en la reanimación inicial (ej: vía aérea, abordajes vasculares, vía arterial)
 - Ayuda en el traslado del paciente a block quirúrgico
 - Reanimación perioperatoria con restricción de cristaloides
- **Técnico de Laboratorio**
 - Procesado de muestras en forma prioritaria
- **Intensivista**
 - Puede ser convocado para manejo inicial
 - Reanimación avanzada en UCI
 - convocar a UCI extramuros para cuando paciente quede en RPA
 - Define junto a cirugía y hemoterapia la oportunidad para desactivación del PTM

- **MONITORIZACIÓN**

- ESTÁNDAR:

- Presión arterial no invasiva (PANI),
 - Saturómetro de pulso (SatO2)
 - monitor ECG continuo
 - temperatura central (rectal, conectada a monitor)

- **Oxígeno**

- Máscara con reservorio (no recirculante) a 12 Lt/min

- Vía aérea:**

- Valorar necesidad de IOT y ARM

- Conciencia ($GCS \leq 8$)
 - Anormalidad/inestabilidad hemodinámica
 - Insuficiencia ventilo-respiratoria
 - Antes de intubar: apoyo ventilatorio con dispositivo B-V-M (bolsa de resucitación)

- **Colocación de vías**

- VVP x 2 (14F o 16F)

- De segunda elección: VVC, abordaje inicial alto, sujeto a experiencia del operador.

- de no ser posible abordaje periférico
 - Guiada con ECOGRAFIA
 - yugular interna o subclavia (del lado de hemo o neumotórax)

- Vía arterial (emergencia / anestesia / CTI)

- En ausencia de accesos venosos: evaluar **vía intraósea**

- En tibia o en cabeza del húmero

- **Extracción de muestras** (es responsabilidad de Licenciada/o el **correcto enrasado** de tubos e identificación de las muestras) todas las muestras con etiqueta **PTM**

- ROTEM (muestra en tubo de crisis)

- Clasificación Grupo ABO/Rh(D)

- Gasometría arterial multiperfil: lactato, BE, Calcio iónico

- muestra tomada por médico

- Hemograma (junto a gasometría llevado por interno, PEDIDO ESPECIAL informe inmediato)

- Crisis (TP, KPTT, fibrinógeno e INR)

- **Cálculo de sangrado a partir de:**

- Sangrado activo visible y/o pérdidas internas estimadas

- Focos fracturarios

- Si sospecha fractura pélvica: ciérrela con una salea o cincha

- **Colocación de Sonda Vesical**
- **Colocación de SNG** (prevenir aspiración del vómito)
- **PREVENIR/CORREGIR LA HIPOTERMIA. Control térmico: objetivo > 35 °C**
 - Retirar ropa mojada, secar al paciente.
 - Calentamiento activo: manta térmica, aire forzado
 - Sueros tibios (37°C): Calientasueros. Horno microondas para Cristaloideos (2 min a máxima potencia para 1000ml)
 - Área calefaccionada: 24 - 26 °C

CONTROLES documentados

- vitales: FC, PA, SatO2, diuresis
- Sangrado

REANIMACION

- **PAS objetivo 80-90 mmHg hasta control de la hemorragia.**
 - En **TEC, trauma raquimedular o embarazadas, objetivo PAS > 100 mmHg.**
- **CRISTALOIDES:**
 - **SRL para mantener objetivo PAS - máximo 1500 ml.**
 - evitar SRL (u otras soluciones hipotónicas) en pacientes con TEC grave.
 - **No usar coloides en reanimación inicial**
- Reposición
 - Guiada por objetivos
 - Hemorragia leve o moderada (menos del 30% de la volemia o menos de 1.300 cc), sin datos de sangrado adicional, pueden ser manejados con cristaloideos
 - Hemorragia grave (pérdida del 30- 40% de la volemia) pueden ser manejados inicialmente con cristaloideos (SRL), con el objetivo de mantener una presión arterial sistólica de 80-90 mmHg
 - Hemorragia crítica (más del 40% de la volemia), que no responden a la infusión inicial de 2 Lt de fluidos, presentan sangrado grave con deterioro hemodinámico o una pérdida de sangre de 150 mL/min, se recomienda la transfusión inmediata de hemocomponentes.
- **OBJETIVO Hb**
 - SIN** afectación cardiológica o SNC
 - Obj Hb: **7-9** mg/dl
 - CON** afectación cardiológica (CI o cirugía cardíaca) y/o SNC (**TEC, HSA, ACV y embarazo**)
 - Obj Hb: **8-10** mg/dl

- **2 unidades de SANGRE TOTAL**
- PFC y Plt en PTM **administración precoz** es recomendación **1B**
- **PFC** : dosis 10-15 ml/kg
 - Ajuste de dosis según resultado de ROTEM
 - KPTT ≥ 1.5
 - Fibrinógeno objetivo > 200 mg/dl
- **Plt**: Objetivo ≥ 50.000 - 75.000 o ≥ 100.000 en TEC o hemorragia severa
 - **Según Resultado ROTEM**
- Prohemostáticos: Antifibrinolíticos
 - Ac. Tranexámico: 1 gr i/v en 10 min** (cuando se declara PTM) y 1 gr en 8hs x BIC *antes de las primeras 3 horas del trauma*
- Vasoactivos, ÚNICAMENTE si no se consigue objetivo PAS (primero control de líquidos)
 - Noradrenalina dosis 0,05 mcg/Kg/min incrementando hasta 0,3 mcg/kg/min (4 ampollas de Noradrenalina en 100 ml de SF x BIC)
 - inotrópicos en casos de disfunción miocárdica.
- Gluconato de Calcio
 - Luego de bolo inicial, 2g cada 4 unidades de hemocomponentes y/o por resultado de calcemia
- Corrección de acidosis

Valoración general cada 30 minutos (o según situación)

- Valoración clínica
- Gasometría c/ionograma
- ROTEM. Reactivos intem (vía intrínseca), extem (vía extrínseca), fibtem (fibrinógeno), aptem (hiperfibrinólisis).

INTRAOPERATORIO

OBJETIVOS del perioperatorio

- Respiratorio
 - Oxígeno, menor FiO₂ posible que mantenga PaFi mayor 200-300 mmHg
 - PaCO₂ 35-40 mmHg (normocapnia)
 - Ventilación protectora:
 - VC 6-7 ml/Kg
 - PEEP 5-6 cmH₂O
 - Presión pico menor 35 cmH₂O
 - Presión plateau menor a 25 cmH₂O
- Hemoglobina
 - **Hb mayor o igual a 7 - 9 mg/dL**
- Perfusión tisular
 - Macrohemodinamia:
 - **PAS 80-90 mmHg** hasta control del sangrado: HIPOTENSIÓN CONTROLADA. Excepto en embarazadas, pacientes con TEC grave, trauma raquimedular o cardiopatía isquémica.
 - Luego de control sangrado PAS mayor 100
 - Microhemodinamia - objetivos
 - Sv: O₂ ≥ 70%
 - pH: 7.36-7.44 (valores normales)
 - Lactato: < 4
 - BE: > -6
- Hemostasia:
 - Control de sangrado
 - Quirúrgico / angioembolización
 - Cirugía de control de daño
 - CRASIS:
 - INR: 1,5 - FIBRINOGENO > 1,5-2g
 - Plaquetas > 50.000
 - **ROTEM (guía reposición)**
- Temperatura
 - Mayor a 35° C
 - Calefaccionamiento de líquidos
 - Sala calefaccionada 24-26°C
 - Mantas térmicas con aire caliente forzado

➤ Reposición

- o Guiada por objetivos
- o Hemorragia leve o moderada (menos del 30% de la volemia o menos de 1.300 cc), sin datos de sangrado adicional, pueden ser manejados con cristaloides
- o Hemorragia grave (pérdida del 30- 40% de la volemia) pueden ser manejados inicialmente con cristaloides (SRL), con el objetivo de mantener una presión arterial sistólica de 80-90 mmHg
- o Hemorragia crítica (más del 40% de la volemia), que no responden a la infusión inicial de 2 L de fluidos, presentan sangrado grave con deterioro hemodinámico o una pérdida de sangre de 150 ml/min, se recomienda la transfusión inmediata de hemocomponentes.

➤ **Co-adyuvantes:**

- o Calcio:
 - Gluconato de calcio. 2g cada 4 unidades de GR
 - Objetivo mayor a 0,6-0,7 mmol/l
- o Ácido tranexámico
 - Si no se administró hacer dosis carga y continuar con infusión (sin no han pasado más de 3 horas desde el evento hemorrágico)
- o Corrección de estado ácido-base

MANEJO POSTOPERATORIO

- Internación en área de RPA / Cuidado críticos
- Monitorización
 - Mantener la del intraoperatorio
- IOT y ARM
 - Ventilación protectora
- Guiar reposición
 - por resultados de paraclínica
 - mismos objetivos que peri-operatorio
- Calefaccionamiento activo, control temperatura.
- Actualización de paraclínica
- Imagenología guiada según situación
- Control de gasto de drenajes, diuresis.
- Mantener actualización de estado al resto del equipo por necesidad de nueva intervención quirúrgico

DESACTIVACION

Este mecanismo es creado para optimizar el uso correcto de las transfusiones de sangre y evitar así su uso innecesario o perjudicial para el paciente.

Si la Hb inicial (primera muestra al ingreso) es ≥ 10 mg/dL se suspende la activación del PTM

La desactivación del protocolo será presentada en situaciones que por algún motivo se constate fielmente que se produjo una ACTIVACIÓN INCORRECTA DEL PTM.

La misma estará a cargo DE DOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE ACTIVACIÓN, en forma conjunta y unánime, uno de los cuales será el médico Hemoterapeuta.

No podrá haber inactivaciones unilaterales.

No podrá ser inactivado por un miembro externo al equipo actuante, quien en tal caso deberá referirse a un integrante de éste.

Mientras no se ejecute una directiva clara, no puede brindarse información parcial o contradictoria al resto del equipo.

AUTORIZADOS A DESACTIVAR:

- 1- Grado II/III de emergencia o cirugía.
- 2- Médico Hemoterapeuta.
- 3- Anestesista Grado II/III o intensivista actuante si fuera en CTI.

Equipo de trabajo (2017-2020)

Departamento de Emergencia

Asist. Dra. Carolina Guarneri

Licenciadas en enfermería.

L.E. Mariela Olivieri

L.E. Rommy Bobadilla

L.E. Catherine Matta

Prof. Dr. Fernando Machado

Cátedra y Dpto. de Hemoterapia y Medicina Transfusional

Prof. Adj. Dra. Gabriela Rivas Alén

Asist. Dr. Agustín Colombo

Asist. Dra. Jimena González

Res. Dra. Jimena Bentos

Prof. Dr. Ismael Rodríguez

Cátedra de Anestesiología.

Prof. Adj. Dr. Federico Kuster

Asist. Dra. Carolina González

Asist. Dra. Leticia Duarte

Prof. Dr. Juan Riva

Cátedra de Medicina Intensiva.

Prof. Adj. Dr. Francisco Pracca

Prof. Dr. Alberto Biestro

Laboratorio de Urgencia

Prof. Agda. Dra. Ana Barindelli

Equipo de trabajo (2021-2022)

Departamento de Emergencia

Residente de Cirugía Dr. Marcelo Pontillo

Asist. Dra. Carolina Guarneri

Prof. Dr. Fernando Machado

Cátedra y Dpto. de Hemoterapia y Medicina Transfusional

Residente de Hemoterapia Dr. Ignacio Pereira

Asist. Dr. Agustín Colombo

Prof. Adj. Dra. Gabriela Rivas Alén

Prof. Dr. Ismael Rodríguez

Cátedra de Anestesiología.

Prof. Adj. Dr. Federico Kuster

Prof. Dr. Juan Riva

Laboratorio de Urgencia

Prof. Agda. Dra. Ana Barindelli