


HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE CALDERÓN



PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE CALDERÓN

FEBRERO, 2026


 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 2 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

PRÓLOGO Y DERECHOS DE AUTOR

Este documento es una creación propia del Hospital General Docente de Calderón. La Unidad de Calidad es responsable del buen uso de este documento.


Los propósitos de esta creación responden a la estandarización y a la Gestión de Calidad del Hospital General Docente de Calderón.

“Los autores y revisores declaran no tener conflictos de interés en la elaboración/revisión de este documento” (aplica solo para documentos asistenciales)

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 3 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	


FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Aprobado por:	Dra. Dorys Malena Ortiz	Gerente del Hospital General Docente de Calderón	
Validado por:	Dra. Karen Pricila García	Dirección Médica Asistencial	
Revisado por:	Mgs. Fanny Marisol Basantes Toapanta	Responsable de la Gestión de Calidad y Vigilancia Epidemiológica	
Elaborado por:	Dr. Milton Giovanni Núñez Ortiz	Responsable de la Gestión de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico	
	Dra. Rebeca Natali Vallejo Bustamante	Coordinadora Técnica de Laboratorio Clínico -SMT	
	Dra. María del Carmen Reyes Puig	Coordinadora Técnica de Áreas Quirúrgicas	
	Dr. Julián Aníbal Carrero Delgado	Coordinador Técnico de Áreas Clínicas	
	Dr. Luis Felipe Vidal Sinchire	Coordinador Técnico de Emergencia	
	Dr. Wilmer Jhonni Marín Piña	Coordinador Técnico de Unidad de Cuidados Intensivos	
	Dra. Carla Viviana González Muñoz	Coordinadora Técnica de Pediatría	
	Dra. Tania Paola Prado Loja	Coordinadora Técnica de Centro Obstétrico	
	Dra. Margarita Mediavilla	Coordinadora Técnica de Anestesiología	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 4 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVOS	5
3.	ALCANCE.....	6
4.	MARCO NORMATIVO.....	6
5.	DEFINICIONES Y CONCEPTOS	8
6.	IDENTIFICACIÓN DE HEMORRAGIA MASIVA.....	9
7.	REANIMACIÓN DE CONTROL DE DAÑOS	12
8.	ACTIVACION DE RESPUESTA MULTIDISCIPLINARIA INSTITUCIONAL.....	19
8.1	Flujograma del Procedimiento.....	19
8.2	Desarrollo del Protocolo	20
9.	TROMBOELASTOMETRÍA – TEST-VISCO-ELASTICOS	23
10.	DOSIS DE MEDICAMENTOS	27
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
12.	CONTROL DE CAMBIOS	29
13.	ANEXOS	30

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 5 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

1. INTRODUCCIÓN

La hemorragia masiva (HM) es una entidad frecuente, de etiología diversa, que incluye, entre otras, politraumatismo, periparto, perioperatorio de diversas cirugías o sangrado digestivo, y suele asociar una elevada morbimortalidad, variable en función de la entidad responsable. En su manejo multidisciplinar se constata una gran variabilidad en la práctica clínica diaria, por lo que es necesario establecer estrategias y acciones consensuadas que sirvan como pauta de aplicación en la prevención, diagnóstico, evaluación y aplicación de las medidas terapéuticas oportunas para su control.

La hemorragia masiva es una condición clínica crítica que pone en riesgo la vida del paciente debido a la rápida pérdida de volumen sanguíneo, lo que puede llevar a choque hipovolémico, disfunción multiorgánica y muerte si no se maneja de manera oportuna y eficiente. En el ámbito hospitalario, una respuesta organizada y estandarizada es fundamental para optimizar la reposición de volumen, minimizar complicaciones y mejorar los desenlaces clínicos.

El sangrado mayor en las Unidades de Cuidados Intensivos, tiene una incidencia entre el 5 y más del 50%, llevando a una alta morbilidad y mortalidad. (Hooper N, 2023, Hemorrhagic). El sangrado y el choque hemorrágico llevan a una hemostasia alterada y coagulopatía; el manejo complejo de estos pacientes, y las estrategias para controlar el sangrado deben ser rápidas y definitivas. Durante la reanimación con volumen, la infusión de grandes cantidades de componentes sanguíneos, sea glóbulos rojos, plaquetas y/o plasmas frescos congelados, pueden producir alteraciones fisiológicas notorias que deben ser controladas durante y posterior al sangrado. (Cheryl L. Maier, 2024)


Es importante el reconocimiento temprano del sangrado y/o coagulopatía; la comprensión óptima de la fisiopatología en estado de choque hemorrágico y su tratamiento individualizado es vital para disminuir riesgos de morbilidad y mortalidad. (Cheryl L. Maier, 2024)

El presente protocolo tiene como objetivo establecer un marco de actuación para la identificación, activación y manejo integral de la hemorragia masiva en nuestro centro hospitalario. Para ello, se definen criterios de activación, roles del equipo multidisciplinario, estrategias de transfusión y medidas complementarias para el control del sangrado. Su implementación busca garantizar una respuesta rápida y coordinada que permita mejorar la sobrevida y reducir la morbilidad asociada a esta condición.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General:

Facilitar la toma de decisiones mediante la estandarización de directrices avaladas por evidencia científica actual para el manejo de hemorragia masiva en los procesos asistenciales del Hospital General Docente de Calderón.

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 6 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

2.2. Objetivos Específicos:

- Establecer una respuesta multidisciplinaria institucional temprana para disminuir mortalidad y morbilidad por hemorragia masiva.
- Optimizar el uso racional de los insumos y recursos de la institución para el manejo adecuado de hemorragia masiva.

3. ALCANCE


El protocolo inicia con la identificación y notificación de hemorragia masiva por parte del médico especialista, médicos en funciones hospitalarias y de postgrado, y finaliza cuando cumple criterios de estabilidad hemodinámica, control de daños y/o resolución definitiva.

4. MARCO NORMATIVO

Para facilitar el manejo de los pacientes que presentan una hemorragia masiva independientemente de la etiología, se han desarrollado a lo largo de los años conjuntos de medidas protocolizadas las cuales incluyen la administración de componentes sanguíneos. En los últimos años existe un cambio de tendencia desde los llamados “protocolos de transfusión masiva”, enfocados en la administración de derivados sanguíneos; a los “protocolos de hemorragia masiva”, que con un enfoque más completo incluyen la detección y tratamiento de la coagulopatía o las potenciales complicaciones del uso de productos sanguíneos. Por lo expuesto, el presente documento se presenta como el Protocolo de Manejo de Hemorragia Masiva del HGDC, en el cual, los recursos que en él se describen se encuentran adaptados a los que se disponen como una Unidad de Segundo nivel de atención y sexto grado de complejidad.

Para su elaboración se han seguido las directrices generales propuestas en documentos nacionales e internacionales, tales como las Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador: "Transfusión de sangre y sus componentes", “Prevención Diagnóstico y Tratamiento de la Hemorragia Posparto”, así como las recomendaciones de la Federación internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) sobre hemorragia posparto; el documento HEMOMAS (1) (y su actualización de agosto 2023, el HEMOMAS-II (2)), las Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva sobre estrategias transfusionales en el paciente crítico adulto sangrante (3), el Protocolo Provincial de Hemorragia Masiva de Ontario (4) Guía Australiana de manejo de sangre para adultos con sangrado crítico (5), las revisiones sistemáticas y Meta análisis sobre manejo de hemorragia masiva (6)

Es prioridad del Ministerio de Salud Pública la reducción acelerada de morbi-mortalidad materna en el País y la Organización Panamericana de la Salud recomienda a los países miembros a la implementación de Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de Morbilidad Materna Extremadamente Grave (MMEG), como estrategia complementaria para contribuir a la disminución progresiva y sostenida de la mortalidad materna que pone énfasis en la calidad de la atención.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 7 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

En 2016, con Acuerdo Ministerial 00000056 se aprueba el Formulario 051 para la Historia Clínica Materna Perinatal en el que se deben registrar los criterios o variable Near Miss y desde 2017 el Ministerio de Salud Pública pone en marcha la aplicación de la “Estrategia Near Miss” en beneficio de las usuarias pacientes mujeres que presentan complicaciones obstétricas con condiciones que amenacen su vida.

Con Memorando, Nro. MSP-VAIS-2022-1142-M Quito, D.M., 05 de septiembre de 2022, la Sra. Viceministra de Atención Integral en Salud, Dra. Carmen Guerrero, dispone el cumplimiento de hoja de ruta del "Plan Operativo para fortalecer la atención materna y neonatal -VAIS 2022"; que incluye entre sus componentes la Estrategia Near Miss como recurso técnico y metodológico para reducir morbilidad y mortalidad materna hospitalaria.

En atención a las Directrices técnicas metodológicas de gestión para aplicar la estrategia Near Miss en hospitales del Ministerio de Salud Pública, el HGDC tiene conformado su comité de Evitabilidad de Muerte Materna desde al año 2016 y vigente hasta la fecha actual.

Un equipo multidisciplinar ha contribuido en la elaboración final del protocolo, este equipo está conformado por médicos especialistas de las especialidades de Patología Clínica, Terapia Intensiva, Emergencia, Anestesiología, Gineco-Obstetricia, Hematología, Pediatría y Cirugía General. El objetivo es elaborar un documento que sirva como guía y apoyo para la toma de decisiones integrales en la práctica clínica, asociando una serie de esquemas de fácil interpretación y manejo.

EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES LEGALES CONFERIDAS POR LOS ARTÍCULOS 151 y 154, NUMERAL 1 DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y POR EL ARTÍCULO 17 DEL ESTATUTO DEL RÉGIMEN JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA


ACUERDA:

Art. 1.-Aprobar y autorizar la publicación de la Guía de Práctica Clínica denominada "Transfusión de sangre y sus componentes", desarrollada por la Dirección Nacional de Normatización con la participación del Programa Nacional de Sangre.

Art. 2.- Publicar la Guía de Práctica Clínica "Transfusión de sangre y sus componentes", a través de la página web del Ministerio de Salud Pública.

Art.3.- Disponer la aplicación del citado instrumento a nivel nacional, como una normativa del Ministerio de Salud Pública, de carácter obligatorio para el Sistema Nacional de Salud.

Art. 4.- De la ejecución del presente Acuerdo Ministerial, que entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Subsecretaría Nacional de Provisión de Servicios de Salud (Acuerdo Ministerial 4153-MSP 2013).

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 8 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

5. DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Clave obstétrica: Sistema de “roles y funciones” que permiten la comunicación efectiva y el trabajo coordinado, que se activa para el tratamiento y manejo de choque hipovolémico. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2025)

Clave roja: Manejo de hemorragia obstétrica (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2025)

Muerte Materna (MM): Es la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independiente de la duración y el sitio del embarazo, debida a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales. (*Organización Panamericana de la Salud*)

Morbilidad Materna Extremadamente Grave (MMEG): Es aquella que presenta una mujer que casi muere, pero sobrevive a una complicación que ocurre durante el embarazo, parto o dentro de los 42 días de terminado el embarazo. *OPS –Centro Latino Americano de Perinatología (CLAP)*


Near Miss (NM): o complicación materna aguda grave (CMAG), son eventos médico-obstétricos que ocurren en una mujer, durante el embarazo, el parto o dentro de los 42 días posteriores a la finalización del embarazo, en los que se presentan complicaciones graves que ponen en riesgo la vida de la paciente, pero sobrevive. Representa un mejor indicador de salud a medida que la muerte materna (MM) disminuye (*Beroiz, G. 2017*)

Estrategia Near Miss: Es la implementación simultánea de los dos componentes técnicos (Vigilancia epidemiológica de la MMEG y Gestión de la calidad de la atención materna neonatal a través de la conformación y funcionamiento de un Comité de Evitabilidad de Muerte Materna) para contribuir con la disminución de MM en el País. (*MSP Estrategia Near Miss, Viceministerio de Gobernanza, 2022*)

Hemorragia masiva: Es la pérdida de más de una volemia de sangre (70 ml/kg o >5 L en un adulto de 70 kg) en 24 horas, o la pérdida del 50% de la volemia en un periodo comprendido entre 1 a 6 horas o por la presencia de un sangrado a un ritmo mayor de 150 ml/min por más de 10 min o transfusión de 3 concentrados de hemáties (CH) en una hora o ≥ 10 CH en 24 horas (Lin, V. 2023).

Tromboelastometría: método para medir las propiedades viscoelásticas de la sangre de una manera dinámica y global ya que documenta la relación entre plaquetas, enzimas, fibrinógeno y otros elementos de la coagulación de manera integral. (Hartmann, J. 2022)

Fibrinógeno Humano: El medicamento de fibrinógeno humano se refiere a concentrados de fibrinógeno derivados del plasma humano, utilizados principalmente para el tratamiento de episodios hemorrágicos agudos. El fibrinógeno es un factor de coagulación esencial (factor I) que, al ser administrado, reemplaza el fibrinógeno faltante o bajo, ayudando a restaurar la hemostasia normal (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. 2021)

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 9 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

Complejo Protrombínico Humano: También conocido como concentrado de complejo de protrombina (PCC, por sus siglas en inglés), es un producto hemostático derivado del plasma que contiene factores de coagulación dependientes de la vitamina K, específicamente los factores II (protrombina), VII, IX y X, así como las proteínas C y S, que son inhibidores de la coagulación también dependientes de la vitamina K. Este complejo es especialmente útil en la reversión de la anticoagulación y en el control de hemorragias graves. (Semana CM. 2008)

6. IDENTIFICACIÓN DE HEMORRAGIA MASIVA

- a) Definir e identificar una hemorragia masiva tiene un alto impacto a la hora de activar las medidas específicas del presente protocolo.
- b) En obstetricia, la hemorragia posparto es la pérdida de sangre mayor (> 1000 mL) para parto o cesárea según criterio de la Academia Americana de Ginecología y Obstetricia (ACOG en inglés) y se considera moderada: 1000-2000 ml y grave > 2000 ml. (5)
- c) En pacientes con sangrado gastrointestinal, se han validado varias puntuaciones de riesgo para estratificar la gravedad del sangrado para guiar el manejo posterior. (6)

En pediatría se debe considerar el volumen circulante:

- Recién nacido pretérmino: 90-100 mL/kg
- Recién nacido a término hasta ≤ 3 meses: 80-90 mL/kg
- 3 meses: 70 ml/kg *Obeso: 60-65 mL/kg


Se identifica como:

- Pérdidas del 10% de volumen sanguíneo en 10 min ($\geq 2-3$ ml/kg/min; ≥ 50 kg: 150 mL/min).
- Pérdida del 50% del volumen sanguíneo en unas 3 horas.
- Pérdida de más de 1 volemia en 24 horas.
- Cuatro unidades de concentrado de hemafés en 1 hora y siguen sangrando. (7).

Para activación e intervención de hemorragia masiva nos podemos apoyar en los siguientes marcadores y escalas objetivos:

Índice de shock (IS) e Índice de shock modificado (ISM): el IS se define como la frecuencia cardiaca (FC) dividido por la presión arterial sistólica (PAS), siendo el ISM una variante en la que se divide FC por la presión arterial media (PAM). Ambos destacan por su simplicidad y fácil aplicación, y han sido ampliamente validados como predictores de transfusión sanguínea; y más recientemente como predictores de hemorragia masiva, aplicando un punto de corte >1 como regla general (8).

“Assessment of blood consumption” (ABC): evalúa la presencia de trauma penetrante, FC, Tensión Arterial (TA), y presencia de eco-FAST positivo. Al igual que el IS, presenta la ventaja de ser rápida

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 10 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

y de fácil interpretación al no depender de valores de laboratorio. También ampliamente validada como predictora de necesidad de transfusión masiva con punto de corte ≥ 2 (9).

“Trauma Associated Severe Hemorrhage” (TASH): sistema de puntuación desarrollado por el Grupo de Estudio de Politraumatismo de la German Trauma Society en 2006. Las siete variables que evalúa son: tensión arterial sistólica (TAS), hemoglobina (Hb), presencia de líquido intraabdominal, fracturas de huesos largos o pélvicas complejas, FC, exceso de base (EB) <10 y sexo hombre. El punto de corte sugerido se establece como >15 puntos, y es la escala de elección que propone el HEMOMAS-II para uso en el paciente traumatizado.

Figura1. Escala TASH (Trauma Associated Severe Hemorrhage). Se recomienda su uso precoz por su capacidad de identificar correctamente hasta el 88.8% de pacientes que precisarán de transfusión masiva (10)

Variable	Level	Points	Score	Probability of massive transfusion (MT)	
Hemoglobin (g/dL)	< 7	8		TASH	P
	< 9	6		1–8	< 5%
	< 10	4		9	6%
	< 11	3		10	8%
	< 12	2		11	11%
Base excess (mmol/L)	< -10	4		12	14%
	< -6	3		13	18%
	< -2	1		14	23%
Systolic blood pressure (mmHg)	< 100	4		15	29%
	< 120	1		16	35%
Heart rate	>120	2		17	43%
Free intra-abdominal fluid (FAST)		3		18	50%
Clinically unstable pelvic fracture		6		19	57%
Open/dislocated femoral fracture		3		20	65%
Male sex		1		21	71%
TASH > (total score)				22	77%
				23	82%
				24 +	> 85%

Escala ATLS de Clasificación del Shock hemorrágico: valoración de la extensión de la hemorragia, basándose en su rapidez, accesibilidad y ausencia de necesidad de pruebas de laboratorio. Herramienta tradicional, aunque en los últimos años surgen los artículos que realzan sus carencias y cuestionan su utilidad práctica (11)


 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 11 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

Figura 2. Clasificación Clínica del shock hemorrágico. Escala ATLS (Advances Trauma Life Support) para valoración de la extensión y severidad de la hemorragia en relación con el volumen de pérdida de sangre (adaptación).

	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
Pérdidas sanguíneas en ml	Hasta 750 ml	750-1500 ml	1500-2000 ml	> 2000 ml
% de volumen sanguíneo perdido	Hasta el 15%	15-30%	30-40%	> 40%
Frecuencia cardiaca	<100/min	100-120/min	>120/min	>140/min
TA mmHg	Normal	Disminuida leve	Disminuida moderadamente	Muy disminuida
Relleno capilar	Normal	Retrasado > 2 seg	Retrasado > 2 seg	Indetectable
Frecuencia respiratoria	14-20/min	20-30/min	30-40/min	>35/min
Diuresis	>30 ml/h	20-30 ml/h	5-15 ml/h	<5 ml/h
Nivel conciencia	Ansiedad ligera	Ansiedad moderada	Confusión	Letargia
Reposición de volumen	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides y hemoderivados	Cristaloides y hemoderivados

“Critical administration threshold” (CAT): se define como la administración de 3 Concentrado de Hematíes en la primera hora de resucitación.

Intensidad de resucitación (IR): nuevos estudios abogan por este concepto definido por la administración de “ ≥ 4 unidades de fluido en los primeros 30 minutos”, entendiéndose por “1 unidad”: 1 Concentrado de Hematíes, 1 Concentrado de Plasma, 500cc coloide, o 1000cc de cristaloides (12).

En conclusión, existen múltiples herramientas que pueden ser útiles a la hora de reconocer una situación de hemorragia masiva, y que funcionan como disparadores objetivos y complementarios a la valoración clínica del paciente.

A la hora de activar el Protocolo de Manejo de Hemorragia Masiva (PMHM) en el HGDC recomendamos, por su simplicidad y facilidad de evaluación: $IS > 1$ y/o ABC score > 2 y/o CAT > 3 y/o IR > 4 .


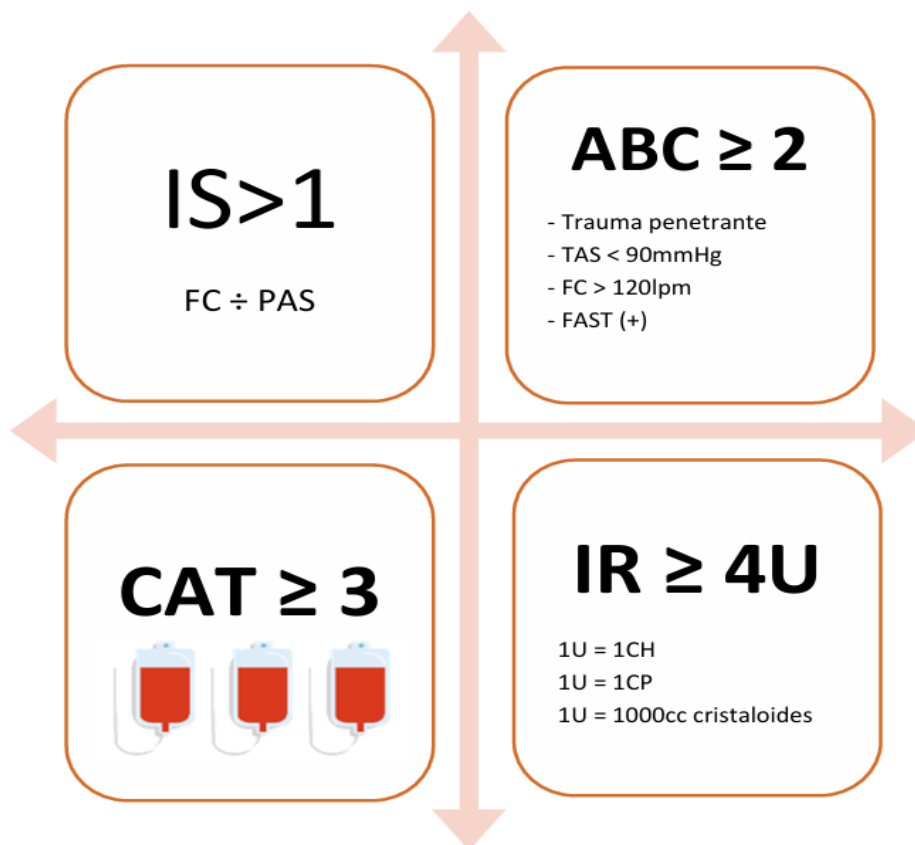
	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 12 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

Figura 3. Herramientas objetivas para considerar activación PMHM




Asimismo, debemos considerar una activación más precoz del PMHM en pacientes de riesgo: ancianos, pacientes anticoagulados, mecanismo lesional que pueda predisponer a los sangrados intracavitarios (ej: precipitados de gran altura, traumatismos de alta energía, heridas por impacto de bala toraco-abdominales...)

7. REANIMACIÓN DE CONTROL DE DAÑOS

Tras la activación del PMHM, se deben poner en marcha una serie de medidas generales, a menudo de forma simultánea, orientadas tanto a la estabilización clínica del paciente con control del foco de sangrado, como a la corrección de aquellos factores que puedan estar perpetuando la situación de shock e hipoperfusión tisular.

Accesos venosos y extracción de muestras

Se debe asegurar de manera precoz la disposición de accesos venosos al paciente suficientes para poder administrar las medidas terapéuticas pertinentes, idealmente con la inserción de 2 accesos venosos periféricos (AVP) de grueso calibre (14 - 16 G). La localización preferente en el adulto para

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 13 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

estas son las venas antecubitales y del antebrazo. En pacientes sin posibilidad de inserción de AVP, debemos considerar la inserción de vías intraóseas o de introductores venosos centrales por personal capacitado.

Una vez obtenido acceso al paciente, de forma urgente, y previa a la administración de fluidoterapia o hemoderivados, se procederá a la extracción de muestras:

- 2 tubos tapa lila con EDTA: hemograma, grupo y anticuerpos irregulares.
- 2 tubos tapa celeste con citrato: coagulación, tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa), tiempo de protrombina (TP), Tiempo de Trombina (TT), International Normalized Ratio (INR), fibrinógeno y pruebas para tromboelastometría.
- Jeringa heparinizada: gasometría arterial y/o venosa que incluya determinación de Lactato y electrolitos con determinación de calcio ionizado.

Estos parámetros básicos no sólo tienen valor pronóstico, sino que además pueden ayudar a identificar pacientes anticoagulados que precisen reversión, o ayudar a dirigir la terapia con hemoderivados con los siguientes objetivos generales:

- Hb > 8 g/dL
- INR < 1.8
- TP < 18 segundos
- Fibrinógeno > 1.5g/L (150 mg/dL)
- Plaquetas >50000/mm³ (>100000/mm³ en pacientes con lesión cerebral traumática o hemorragia intracraneal)
- Calcio iónico >1.15 mmol/L (equivalente a >4.6 mg/dL)
- Lactato <2 mmol/L, exceso de bases -2 a 2 mmol/L


Al disponer de acceso a test viscoelásticos, se recomienda el empleo de los mismos para guiar el proceso de administración de hemoderivados de forma más precisa.

Manejo de la hipotermia

La hipotermia ($T^{\circ} < 35^{\circ}C$) se relaciona con un aumento del sangrado, los requerimientos transfusionales y la mortalidad. Debemos realizar medición de la temperatura en todo paciente en los primeros 15 minutos tras la activación del PMHM, y poner en marcha los medios para mantener una situación de normotermia ($> 36^{\circ}C$), de persistir la situación, considerar los sistemas de calentamiento extracorpóreo en pacientes con hipotermia severa y alto riesgo de parada cardíaca (13).

Reposición de la volemia

La reposición inicial (hasta la llegada de los hemoderivados), se realizará por norma general con cristaloides balanceados como Lactato de Ringer, a fin de reducir los aportes de cloro al paciente y evitar desencadenar una acidosis hiperclorémica. Una notable excepción será los pacientes con

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 14 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

traumatismo craneoencefálico (TCE) asociado, en los que debemos evitar soluciones hipotónicas respecto al plasma y preferir solución salina al 0.9%. Se intentará no sobrepasar la administración de 1000 - 1500 cc de cristaloides balanceados hasta poder continuar la expansión de volemia con productos sanguíneos (14).

Reanimación hipotensiva

En población general, estableceremos los siguientes objetivos de reanimación: PAS 80-90 mmHg ó PAM 45-55 mmHg. Retrasando la completa normalización de las cifras tensionales se intenta evitar que se agrave la pérdida sanguínea (15).

Quedarán excluidos de estos objetivos los pacientes con:

Edad avanzada, TCE grave, Trauma medular, Trauma cerrado no quirúrgico o traumatismo penetrante y Trauma térmico.


En ellos buscaremos cifras más altas de presión arterial (PAS 120 mmHg, PAM 80 mmHg), no estando indicada la estrategia de hipotensión permisiva. En cuanto al uso de vasopresores, no se indicarían como primera línea de tratamiento, pero en ausencia de respuesta a corrección de la volemia pueden ayudar a restaurar rápidamente las cifras de presión arterial hasta el nivel buscado, disminuyendo además el total de volumen infundido. De elección: noradrenalina en perfusión, dosis 0.05 – 0.1 mcg/kg/min (máximo 1.8 mcg/kg/min).

Figura 4. Perfusión IV continua: 10mg noradrenalina base en 100 cc Suero Glucosado al 5%

	0.1 mcg/kg/min	1.8 mcg/kg/min
50 kg	3 ml/h	54ml/h
60 kg	3.6 ml/h	64.8 ml/h
70 kg	4.2 ml/h	75.6 ml/h
80 kg	4.8 ml/h	86.4 ml/h
90 kg	5.4 ml/h	97.2 ml/h
100 kg	6 ml/h	108 ml/h

Control de la hemorragia

Mientras persista un foco de sangrado activo, todas nuestras medidas terapéuticas acabarán siendo inútiles en algún punto. Si existe la sospecha de que exista un foco sangrado activo debemos priorizar su control mediante la hemostasia quirúrgica, vascular intervencionista, o endoscópica según la etiología. El concepto “cirugía de control de daños” hace referencia a aquella actuación quirúrgica de corta duración y tendente a controlar situaciones que no admiten demora en pacientes muy graves y

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 15 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

con escasa reserva fisiológica; o con lesiones anatómicas complejas y de difícil acceso que requieran prolongado tiempo quirúrgico y/o se acompañen de acidosis o hipotermia (16). En el caso de haber realizado un “packing” quirúrgico, tras un mínimo de 48h se deberá realizar una segunda cirugía para retirar las compresas del “empaquetamiento”.

USO DE HEMODERIVADOS Y HEMOSTATICOS

Una vez activado el PMHM, se llevará a cabo la solicitud de hemoderivados:

1ro. Llamada al Servicio de Medicina Transfusional extensión 3202 y/o Laboratorio Clínico a la extensión 3106-3107

2do. Activación a Jefatura de guardia – chat de jefatura de guardia (para comunicar la activación del PMHM y en caso de no haber podido contactar a las unidades antes mencionadas)

3ro. Identificación completa del paciente: nombre, edad, sexo, número de cédula de identidad y ubicación detallada desde donde se activa el PMHM; así como el nombre del médico responsable. Si no se dispone de la identificación se definirá como paciente NN.

Se iniciará así el envío de hemoderivados según el siguiente esquema:


Envío	1°	2°	3°	4°	5°
CH	4 (2+2)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)
PLASMA (PFC)		1	1	1	1
PLAQUETAS (CP)		1	1	1	1

El envío de los paquetes de hemoderivados estará a cargo del talento humano del Servicio de Medicina Transfusional (SMT) con los tiempos establecidos desde la recepción de la llamada. Cabe destacar que dicho esquema corresponde a un tratamiento “empírico” o inicial del paciente con hemorragia masiva. No obstante, es fundamental el apoyo de los resultados de los test viscoelásticos para una resucitación eficiente guiada por objetivos. Por ello se recomienda la comunicación fluida entre el médico responsable de la atención del paciente, y el talento humano del SMT para coordinar de forma más precisa los envíos sucesivos de hemoderivados.

Concentrados de glóbulos rojos (CGR)

Administración precoz en el contexto de la hemorragia masiva:

- En paciente con grupo desconocido: transfundir O NEGATIVO (O-).
- Paciente con Rh conocido (ver Rh): si Rh negativo transfundir O negativo (O-), si Rh positivo transfundir O positivo (O+).
- El primer envío en extrema urgencia sin escrutinio de anticuerpos. Hay que destacar que transfundir O negativo tiene el mismo riesgo de hemólisis aguda por anticuerpos en el paciente

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 16 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

que los hematíes de su propio grupo, por ello se debe realizar el grupo y escrutinio cuanto antes.

- En cuanto se identifique grupo ABO/Rh, se enviarán unidades isogrupo.
- En algunos casos, se cambiará a Rh positivo en pacientes Rh negativo debido a que la reserva de negativos es mucho menor, y es una práctica recomendada. Esto se hará, en general, en pacientes que tiene ya el escrutinio hecho y no tienen anti-D, y de una edad >65 años. En estos casos se pautará en las 72 horas posteriores 10 dosis de vacuna anti-D IV en mujeres en edad fértil.

Se transfundirán concentrados de hematíes con el objetivo general de mantener cifras Hb 7 – 9 g/dL. No obstante, en poblaciones especiales o de riesgo (cardiopatía isquémica crónica, síndrome coronario agudo, paciente neurocrítico, postoperatorio de cirugía cardíaca, pacientes ancianos de bajo peso entre otros), se sugiere mantener cifras Hb 9 – 10g/dL. Debemos tener en cuenta que, en las fases iniciales de la resucitación, estos umbrales numéricos no se considerarán tan relevantes, y primará la respuesta clínica y hemodinámica.

Proporción óptima de hemocomponentes


La detección de la coagulopatía asociada al shock hemorrágico, ya sea por test de laboratorio o test viscoelásticos, lleva un tiempo.

De esta forma se iniciará la transfusión precoz de 1 concentrado de glóbulos rojos de forma empírica con las ratios que se discuten a continuación, hasta poder disponer de los resultados que nos permitan acabar nuestro tratamiento con una terapia dirigida por objetivos.

La administración de plasma fresco congelado y concentrados de plaquetas junto a los concentrados de hematíes está orientada a la prevención o corrección de la coagulopatía presente en el shock hemorrágico, mejorando la hemostasia a la par que se expande la volemia para aumentar la precarga. Salvo indicación específica por parte del médico responsable, tras el primer envío urgente de hasta 4 concentrados de hematíes, de persistir la situación de inestabilidad con requerimientos transfusionales, se seguirá una ratio de al menos 2CH:1CP:1PFC para los envíos sucesivos, recomendando la reevaluación a partir del 3º envío o en cuanto se dispongan los resultados de las pruebas de coagulación. Ratios más altas (1:1:1) podrían ser consideradas en pacientes con trauma grave (17).

Plasma fresco congelado (PFC)

Contiene todas las proteínas y factores de la coagulación, ligeramente diluidos en una solución de citrato usada para el almacenamiento. Una unidad (1 CPF) tiene un volumen aproximado de 250 a 300mL, y provocan un aumento estimado del 20% de los factores de la coagulación. en determinados escenarios puede servir también como expansor de volumen. Por otro lado, una administración excesiva puede derivar en un exceso de sobrecarga hídrica, así como en el aumento del riesgo de

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 17 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión. Por ello, a pesar de las ratios mencionadas previamente que sirven como guía inicial, debemos incidir en la importancia de la individualización, guiando su uso mediante el empleo de test viscoelásticos y las peculiaridades de cada escenario clínico. Dosis terapéutica: 10 – 20 mL/kg

Concentrados de complejo protrombínico (CCP)

En los pacientes con hemorragia masiva no asociada a la toma de anticoagulantes anti vitamina-K no se recomienda en general el uso del CCP como primera línea de tratamiento, pero su uso podría plantearse en casos seleccionados:

Pacientes con (o en riesgo de) sobrecarga hídrica, TRALI, o en función de la disponibilidad de PFC.

Su uso también debe ser guiado por la clínica y el empleo de test viscoelásticos.

Recomendamos dosis entre 20 - 30 UI/kg (aprox. 1000-2000 UI/dosis IV. en 10 minutos; y sin sobrepasar las 3000 UI/dosis) para pacientes que no siguen tratamiento con anti vitamina-K. Además, debemos asegurar que los niveles de fibrinógeno plasmáticos se encuentren por encima de 1.5-2g/L (150 a 200mg/dL), ya que con niveles inferiores la eficacia del CCP se ve severamente comprometida.

Fibrinógeno (Fb)

La determinación de sus niveles se puede realizar por el método de Clauss, o mediante FIBTEM con tromboelastometría . El fibrinógeno es el principal sustrato de la coagulación y el factor más abundante en el plasma. Sin embargo, es el que antes desciende a su nivel crítico en caso de hemorragia masiva. De este modo, indicaremos la administración de fibrinógeno (mediante concentrados de fibrinógeno de forma preferente, o crioprecipitados en su defecto) para alcanzar y mantener niveles > 1.5 g/L (150 mg/dL). Dosis: de 2-4g de concentrado de fibrinógeno en 10min, que se pueden repetir según requerimientos.


Considerar la administración inicial de 3g de fibrinógeno si los niveles plasmáticos son inferiores a 1.5 – 2g/L (150 a 200 mg/dL), o el A5 en el FIBTEM es inferior a 7- 9 mm; ó según criterio clínico (PAS<100mHg, Lact >5mmol/L, EB < -6, Hb <9g/dL) mientras se esperan los resultados de las pruebas de coagulación (18).

Existen fórmulas más precisas para el cálculo de la dosis requerida:

- CLAUSS: Dosis de Fb (g) = incremento de Fb deseado (g/L) × volumen plasmático (L)*
*Asumimos un volumen plasmático de 0.04L/kg
- Tromboelastometría: Dosis Fb (g) = objetivo de FIBTEM-MFC(mm) – actual FIBTEM-MFC(mm)×peso (kg)/140.

Plaquetas

Existe consenso generalizado sobre la transfusión de plaquetas para mantener niveles >50000/mm³ o uL en pacientes con sangrado agudo. La excepción serán aquellos pacientes con sangrado masivo y

	PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASIVA EN EL HGDC	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 18 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

TCE u ocular, o aquellos que vayan requerir intervención neuroquirúrgica, en cuyo caso se recomienda mantener cifras superiores a 100000/mm³ o uL. En el caso de los pacientes anti agregados, se desaconseja la transfusión de plaquetas en la hemorragia intracraneal (espontánea o traumática) salvo que vayan a requerir neurocirugía (19).

Dosis inicial: 1 – 2 pool de plaquetas. Ajustar cadencia según necesidades (persistencia hemorragia, cifras de laboratorio tras administración, resultados de test viscoelásticos...)

En cuanto al orden de administración, siguiendo las recomendaciones del documento HEMOMAS según las cuales elevar el hematocrito hasta el 30% mejora la eficacia hemostática de las plaquetas, en el paciente con hemorragia masiva parece razonable administrar los concentrados de plaquetas tras haber priorizado la resucitación con los CH y CPF. No obstante, esto podría variar en casos individualizados (ej: trombopenia extrema, disponibilidad inmediata o no de los distintos hemoderivados, escasa disponibilidad de vías de administración, inmediatez de intervención neuroquirúrgica...)

Ácido tranexámico (TXA)

El uso de ácido tranexámico (TXA) como agente antifibrinolítico ha demostrado la reducción de la mortalidad en el paciente politraumatizado o en la hemorragia postparto. Su eficacia es máxima cuando su administración es precoz, con beneficio de supervivencia que disminuye un 10% por cada 15 minutos de retraso, y con ausencia de beneficios pasadas 3h desde el inicio del sangrado (incremento de la mortalidad asociado a hemorragia). Dosis: administración precoz (tan pronto se disponga acceso IV/intraóseo, y siempre <3h desde el inicio del sangrado):

- Bolo de 1g en 10 minutos, seguido de infusión continua de 1g durante 8h.



PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA DEL HGDC

Código: HGDC-GA-GCQ-GAT-PROT- MHM - 001

Versión: 001

Página 19 de 33

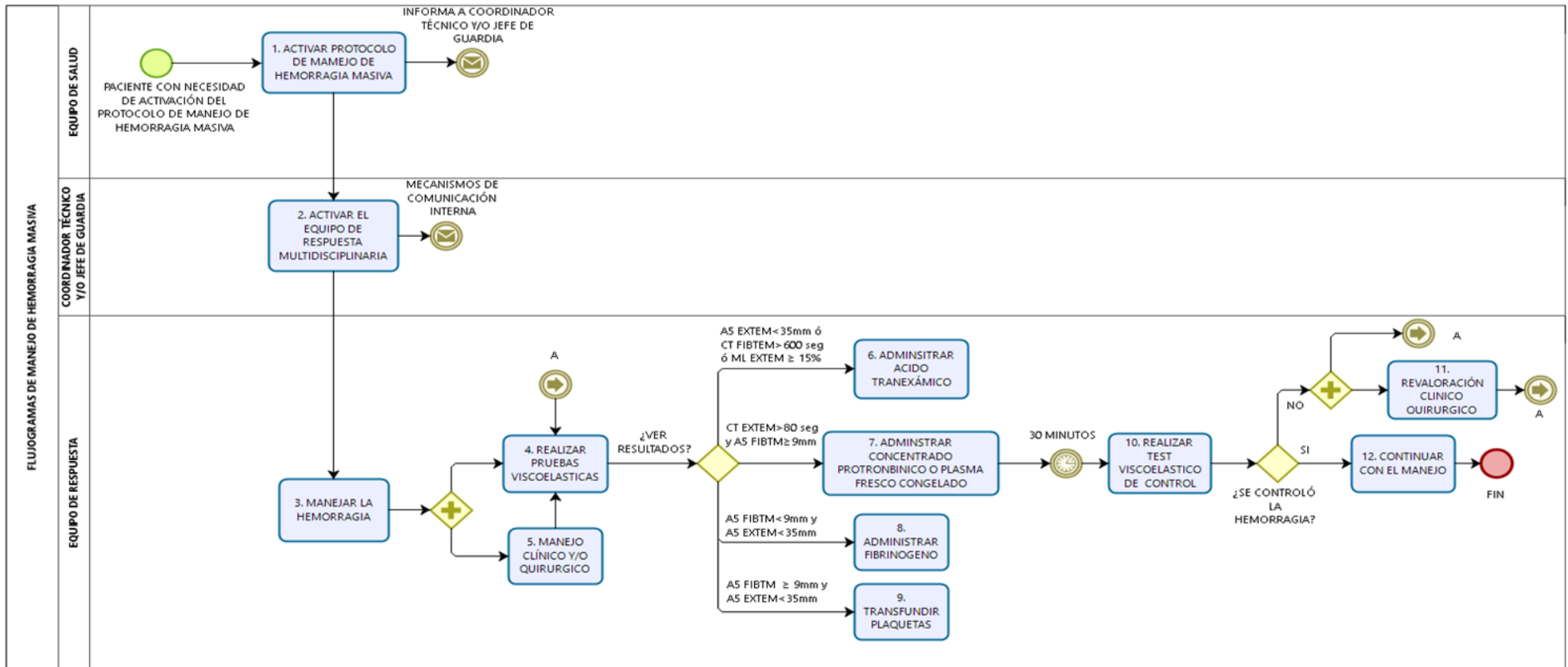
Fecha de aprobación: 21/02//2026


Fecha de vigencia: 21/02/2028

Ministerio de Salud Pública
Hospital General Docente de Calderón

8. ACTIVACION DE RESPUESTA MULTIDISCIPLINARIA INSTITUCIONAL


8.1 Flujograma del Procedimiento




	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 20 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

8.2 Desarrollo del Protocolo


Nro. de Actividad	Interviniente	Actividades realizadas	Recursos
Disparador	Paciente con necesidad de activación del protocolo de manejo de hemorragia masiva		Formulario SNS-MSP/HCU-FORM.118/2021
1	Equipo de salud	ACTIVAR PROTOCOLO DE MAMEJO DE HEMORRAGIA MASIVA Profesional ve la necesidad de activar protocolo de hemorragia masiva informa a Coordinador Técnico y/o jefe de guardia. Pasa a la actividad 2	Medios de comunicación institucionales
2	Coordinador técnico y/o jefe de guardia	ACTIVAR EL EQUIPO DE RESPUESTA MULTIDISCIPLINARIA Mediante mecanismos de comunicación interna activaran equipo de respuesta. Pasa a la actividad 3	Medios de comunicación institucionales
3	Equipo de respuesta Equipo de respuesta	MANEJAR LA HEMORRAGIA Especialista, equipo de salud manejan la hemorragia masiva y deciden realizar pruebas viscoelásticas. Pasa a la actividad 5 Realizan manejo clínico y/o quirúrgico Pasa a la actividad 4	Equipo biomédico
4	Equipo de respuesta	MANEJO CLÍNICO Y/O QUIRURGICO Equipo de respuesta realizar el manejo clínico y ve la necesidad de realizar las pruebas viscoelásticas Pasa a la actividad 5	Formulario 005

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 21 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

5	Equipo respuesta de	REALIZAR PRUEBAS VISCOELASTICAS Una vez que tengan los resultados de las pruebas deciden: El resultado es: A5 EXTEM<35mm ó CT FIBTEM>600 seg ó ML EXTEM ≥ 15% Pasa a la actividad 6 CT EXTEM>80 seg y A5 FIBTM≥9mm Pasa a la actividad 7 A5 FIBTM<9mm y A5 EXTEM<35mm Pasa a la actividad 8 A5 FIBTM ≥ 9mm y A5 EXTEM<35mm Pasa a la actividad 9	Equipo biomédico
6	Equipo respuesta de	ADMINISTRAR ACIDO TRANEXÁMICO Cuando el resultado nos da los siguientes valores A5 EXTEM<35mm ó CT FIBTEM>600 seg ó ML EXTEM ≥ 15% se administra un medicamento antifibrinolítico (ácido tranexámico) a la vez verifico efectos secundarios y respuesta hemodinámica del paciente. Pasa a la actividad 10	Formulario 021 Kardex
7	Equipo respuesta de	CONCENTRADO PROTRONBINICO O PLASMA FRESCO CONGELADO Cuando el resultado nos da los siguientes valores CT EXTEM>80 seg y A5 FIBTM≥9mm se administra un hemoderivado (plasma fresco congelado) a la vez verifico efectos secundarios y respuesta hemodinámica del paciente. Pasa a la actividad 10	Formulario SNS-MSP/HCU-FORM.118/2021

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 22 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

8	Equipo respuesta de	ADMINISTRAR FIBRINOGENO Cuando el resultado nos da los siguientes valores A5 FIBTM<9mm y A5 EXTEM<35mm se administra un agente hemostático (fibrinogeno) a la vez verifico efectos secundarios y respuesta hemodinámica del paciente. Pasa a la actividad 10	Formulario 021 Kardex
9	Equipo respuesta de	TRANSFUNDIR PLAQUETAS Cuando el resultados nos da los siguientes valores A5 FIBTM ≥ 9mm y A5 EXTEM<35mm se administra hemocomponente (plaquetas) a la vez verifico efectos secundarios y respuesta hemodinámica del paciente. Pasa a la actividad 10	Formulario SNS-MSP/HCU-FORM.118/2021
10	Equipo respuesta de	REALIZAR TEST VISCOELASTICO DE CONTROL A los 30 minutos posteriores a la administración del tratamiento específico se realizará un test viscoelástico de control. Se pregunta se controló la hemorragia No, se controlo Pasa a la actividad 11 Si, se controla Pasa a la actividad 12	Equipo biomédico
11	Equipo respuesta de	REVALORACIÓN CLINICO QUIRURGICO Al no controlar la hemorragia se ve la necesidad de realizar un manejo quirúrgico	Formulario 0005

	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 23 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

		avanzado y/o cirugía de control de daños.	
		Pasa a la actividad A y continua con el proceso	
12	Equipo de respuesta	CONTINUAR CON EL MANEJO Si el tratamiento fue efectivo se continuará con el soporte clínico, verificando hemodinamia de la paciente. FIN	Formulario 0005

9. TROMBOELASTOMETRÍA – TEST-VISCO-ELASTICOS

Las pruebas viscoelásticas miden en tiempo real las características físicas de la sangre al coagularse. Consideran la contribución de varios componentes de la coagulación, como plaquetas, fibrinógeno, y factores de coagulación, proporcionando una imagen más completa y precisa de la coagulación.

Indicaciones para prueba inicial:

Hemorragia Masiva Obstétrica: Sangrado mayor a 2000ml y/o Inestabilidad Hemodinámica guiada por Índice de Choque mayor a 1,4.

Traumatismo mayor con ABC Score ≥ 2 , TASH ≥ 15 puntos, trauma penetrante en tórax, abdomen o pelvis, trauma cerrado con inestabilidad hemodinámica con Índice de Choque ≥ 1 y/o sospecha de sangrado masivo.

Para guiar la administración de componentes sanguíneos en la transfusión masiva dirigida por objetivos. Para complicaciones obstétricas como Preeclampsia Severa con Síndrome de HELLP y consumo de Fibrinógeno en la muerte fetal intrauterina.

Características de la tromboelastometría.

La Tromboelastometría Rotacional (ROTEM siglas en inglés) evalúa los cambios viscoelásticos en el proceso de coagulación. Nos ofrece una representación gráfica de la formación del coágulo, la estabilidad del mismo y la presencia de lisis documentando la relación entre plaquetas, enzimas, fibrinógeno y otros elementos de la coagulación de manera integral. (Hartmann, J. 2022)


 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 24 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

Figura 5. Tromboelastograma

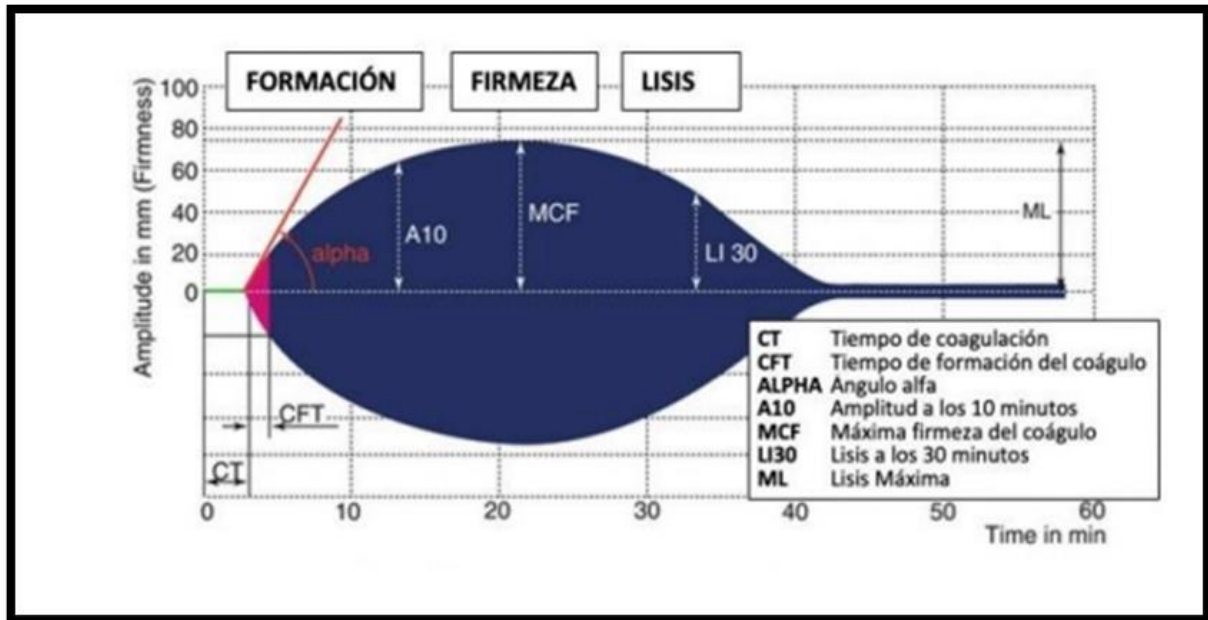



Figura 6. Nomenclatura del Tromboelastograma

	FORMACIÓN		FIRMEZA		LISIS
	TIEMPO DE COAGULACIÓN (CT)	TIEMPO DE FORMACIÓN DEL COAGULO (CTF)	ANGULO ALFA	FIRMEZA MAXIMA DEL COAGULO (MCF)	LISIS A LOS 30 MIN
Definición	Tiempo para el inicio de la coagulación.	Tiempo para la adquisición de firmeza del coagulo.	Velocidad de acumulación de fibrina.	Mayor amplitud vertical del coagulo.	Porcentaje de amplitud reducida en 30 minutos despues de amplitud maxima.
Que evalúa	Actividad de los factores de la coagulación.	El clivaje de fibrinógeno y la polimerización de fibrina	Función cuantitativa plaquetaria.	Fibrinolisis.	
Que hacer	En caso de alteración cosiderar reposición de los factores de la coagulación.	En caso de alteración considerar la reposición de fibrinógeno .	Considerar transfusión de plaquetas	Considerar Acido Tranexámico.	

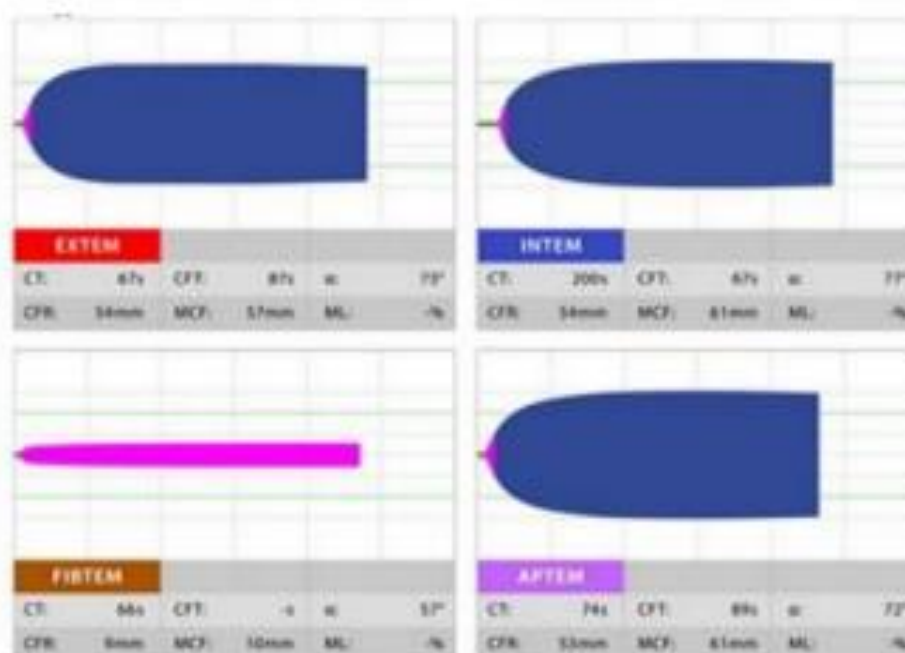
	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 25 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	


Interpretación de la Tromboelastometría

Parámetro	Evaluación
EXTEM:	Rápida evaluación de la formación del coágulo, de la plimerización de fibrina y de la fibrinólisis por activación de la <i>via extrínseca</i> .
INTEM:	Rápida evaluación de la formación del coágulo, de la plimerización de fibrina y de la fibrinólisis por activación de la <i>via intrínseca</i> .
FIBTEM:	Análisis cualitativo del fibrinógeno (mide la polimerización de la fibrina). Análisis sin plaquetas.
APTEM:	Evalúa la estabilidad del coágulo después de inhibir la fibrinólisis con el ácido tranexámico.

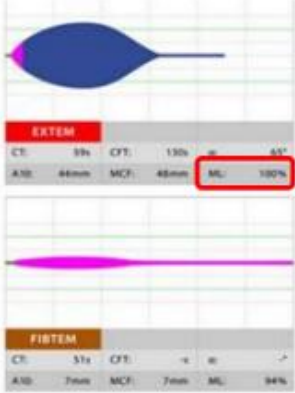
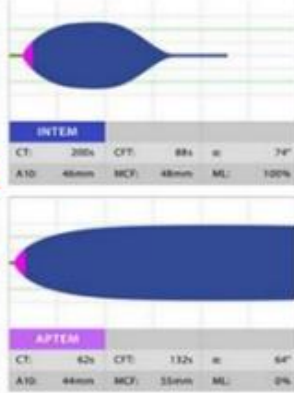



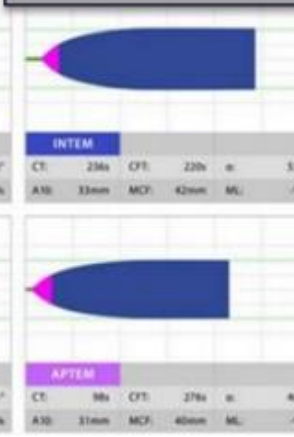


Valores de referencia normales de Tromboelastometría


- CT EXTEM \leq 80 segundos
- CT INTEM \leq 200 segundos.
- A5 FIBTEM \geq 9 mm (Obstétricas \geq 12 mm)
- ML \leq 15% EXTEM a los 30 min.
- A5 EXTEM \geq 35 mm



	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 26 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

Patrones alterados de Tromboelastometría

<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;"> Administrar Acido Tranexámico </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> A5 EXTEM <35mm ó CT FIBTEM > 600seg ó ML EXTEM ≥15% </div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;"> Administrar Concentrado Protrombinicos o Plasma Fresco Congelado (FFC) </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> CT EXTEM > 80seg Y A5 FIBTEM ≥9 mm </div>
			
<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;"> Administrar Fibrinógeno </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> A5 FIBTEM <9mm y A5 EXTEM <35mm </div>	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;"> Transfundir Plaquetas </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> A5 FIBTEM ≥9mm Y A5 EXTEM <35 mm </div>
			

	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 27 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

10. DOSIS DE MEDICAMENTOS

Medicamento	Dosis:	
ACIDO TRANEXAMICO	1g intravenoso en 10 min. Repetir dosis en 1 hora si persiste sangrado.	
COMPLEJO PROTROMBINICO	20 - 30 UI/kg (aprox. 1000-2000 UI/dosis iv. en 10 minutos. Dosis máxima: 3000 UI/dosis.	
PLASMA FRESCO CONGELADO	10 -20 ml/kg de peso	
PLAQUETAS	1 a 2 pooles por cada 10 kg.	
FIBRINOGENO	Valor del FIBTEM A5	Concentrado de Fibrinógeno
	9-10 mm	2g
	7- 8mm	3g
	5- 6mm	4g
	1 -4mm	5g
	0mm (Línea delgada)	6g

Critical care and Resucitación.Vol23Number 1-March 2021.


Cuando no haya disponibilidad de Fibrinógeno:

ROTEM	DOSIS DE CRIOPRECIPITADOS INTRAVENOSO
FIBTEM A5 0 mm (línea delgada)	20 UI
FIBTEM A5 1 - 4 mm	16 UI
FIBTEM A5 5 - 6 mm	14 UI
FIBTEM A5 7 - 8 mm	10 UI
FIBTEM A5 9 - 10 mm	8 UI

Critical care and Resucitación.Vol23Number 1-March 2021.


Indicaciones para control y seguimiento con prueba viscoelástica:

- Control a los 30 minutos, si fue necesario uso de hemo componentes, o Fibrinógeno.
- Previa a la repetición de la prueba verificar la causa de sangrado.
- Transfusión de > 4 unidades de glóbulos rojos.
- Persistencia de sangrado activo.
- Inestabilidad hemodinámica persistente y/o aumento de vasoactivo.
- Coagulopatía clínica evidente.

	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 28 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Llau JV, Aldecoa C, Guasch E, et al. Multidisciplinary consensus document on the management of massive haemorrhage. First update 2023 (document HEMOMAS-II). *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2023;70(7):409-421. doi:10.1016/j.redare.2023.08.001
- Vlaar APJ, Dionne JC, de Bruin S, et al. Transfusion strategies in bleeding critically ill adults: a clinical practice guideline from the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 2021;47(12):1368-1392. doi:10.1007/s00134-021-06531-x
- Jeannie L. Callum et al. (April de 2021). <https://transfusionontario.org>. Obtenido de Ontario Regional Blood Coordinating Network: <https://transfusionontario.org/en/provincial-massive-hemorrhage-toolkit/>
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage: Green-top Guideline No. 52. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2017;124:e106–49.
- Mitra, B., Jorgensen, M., Reade, M. C., Keegan, A., Holley, A., Farmer, S., Harvey, N., Winearls, J., Parr, M., French, C. J., & Clinical and Consumer Reference group for the update of Patient Blood Management Guidelines (Module 1: Critical Bleeding/Massive Transfusion) (2024). Patient blood management guideline for adults with critical bleeding. *The Medical journal of Australia*, 220(4), 211–216. <https://doi.org/10.5694/mja2.52212>
- Lin, V. S., Sun, E., Yau, S., Abeyakoon, C., Seamer, G., Bhopal, S., Tucker, H., Doree, C., Brunskill, S. J., McQuilten, Z. K., Stanworth, S. J., Wood, E. M., & Green, L. (2023). Definitions of massive transfusion in adults with critical bleeding: a systematic review. *Critical care (London, England)*, 27(1), 265. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04537>
- Mullady DK, Wang AY, Waschke KA. AGA clinical practice update on endoscopic therapies for non-variceal upper gastrointestinal bleeding: expert review. *Gastroenterology* 2020;159:1120–8.
- Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Duranteau J, Filipescu D, Hunt BJ, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. *Crit Care*. 27 de marzo de 2019;23(1):98.
- DeMuro JP, Simmons S, Jax J, Gianelli SM. Application of the Shock Index to the prediction of need for hemostasis intervention. *Am J Emerg Med*. 2013;31(8):1260–1263. doi:10.1016/j.ajem.2013.05.027
- Cotton BA, Dossett LA, Haut ER, et al. Multicenter validation of a simplified score to predict massive transfusion in trauma. *J Trauma*. 2010;69 Suppl 1:S33-S39. doi:10.1097/TA.0b013e3181e42411
- Mutschler M, Paffrath T, Wöfl C, et al. The ATLS(®) classification of hypovolaemic shock: a well established teaching tool on the edge?. *Injury*. 2014;45 Suppl 3:S35-S38. doi:10.1016/j.injury.2014.08.015
- Meyer DE, Cotton BA, Fox EE, et al. A comparison of resuscitation intensity and critical administration threshold in predicting early mortality among bleeding patients: A multicenter validation in 680 major transfusion patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;85(4):691-696. doi:10.1097/TA.0000000000002020
- Chang R, Holcomb JB. Optimal Fluid Therapy for Traumatic Hemorrhagic Shock. *Crit Care Clin*. 2017;33(1):15-36. doi:10.1016/j.ccc.2016.08.007
- Tran A, Yates J, Lau A, Lampron J, Matar M. Permissive hypotension versus conventional resuscitation strategies in adult trauma patients with hemorrhagic shock: A systematic review


	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 29 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;84(5):802-808. doi:10.1097/TA.0000000000001816

- Cirocchi R, Montedori A, Farinella E, Bonacini I, Tagliabue L, Abraha I. Damage control surgery for abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(3):CD007438. Published 2013 Mar 28. doi:10.1002/14651858.CD007438.pub3
- Holcomb JB, T. B. (2015). Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA*, 313:471–482.
- Rossaint R, Afshari A, Bouillon B, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Crit Care.* 2023;27(1):80. Published 2023 Mar 1. doi:10.1186/s13054-023-04327-7
- Baharoglu MI, Cordonnier C, Al-Shahi Salman R, et al. Platelet transfusion versus standard care after acute stroke due to spontaneous cerebral haemorrhage associated with antiplatelet therapy (PATCH): a randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet.* 2016;387(10038):2605-2613. doi:10.1016/S0140-6736(16)30392-0
- Liew-Spilger, A.E.; Sorg, N.R.; Brenner, T.J.; Langford, J.H.; Berquist, M.; Mark, N.M.; Moore, S.H.; Mark, J.; Baumgartner, S.; Abernathy, M.P. Viscoelastic Hemostatic Assays for Postpartum Hemorrhage. *J. Clin. Med.* 2021, 10, 3946. <https://doi.org/10.3390/jcm10173946>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013.). Acuerdo Ministerial 4153: Norma técnica para la transfusión de sangre y sus componentes. <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/A CUERDO%204153%20TRANSFUCI%C3%93N%20DE%20SANGRE%20Y%20SUS%20COMPONENTES.pdf>
- U.S. National Library of Medicine. (s.f.). *Fibrinogen human – drug information.* DailyMed. <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=903dc8d0-39da-462c-9dac-004e0c7a26cc>
- Levy, J. H., Dutton, R. P., Hemphill, J. C., Shander, A., Cooper, D., Paidas, M. J., ... & Karkouti, K. (2008). Multidisciplinary approach to the challenge of hemostasis. *British Journal of Anaesthesia*, 101(6), 785–794. <https://doi.org/10.1017/S0265021508004675>
- Andrew Petrosniak, Katerina Pavenski, Luis Teodoro da Luz, Jeannie Callum. Massive Hemorrhage Protocol : A practical approach to bleeding Trauma Patient. *Emerg Med Clin N Am* 41 (2023) 51-69.
- DIRECTRICES RELACIONADAS CON EL USO DE LAS PRUEBAS VISCOELÁSTICAS EN HEMORRAGIA MASIVA. (2025). Hospital General Docente de Calderón.


12. CONTROL DE CAMBIOS


FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SECCIÓN QUE CAMBIA	VERSIÓN
21/02/2026	Documento nuevo	N/A	001


	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 30 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

13. ANEXOS

ANEXO 1. PASOS PARA EL MANEJO DE PRUEBAS VISCOELASTICAS Y LATOMA DE MUESTRA	
<p>1. Extraer en un tubo de tapa celeste que contiene citrato de sodio sangre venosa hasta la marca correspondiente.</p> <p>2. Rotular el tubo con dos nombres y dos apellidos y su número de cédula o identificación. 3. Homogenizar con movimientos suaves el tubo tapa celeste (5-8 inversiones de 360 grados).</p>	
<p>4. Transportar el tubo tapa celeste inmediatamente a temperatura ambiente a Centro Obstétrico.</p> <p>5. Ejecutar el procesamiento de la muestra en el equipo ROTEM. El equipo permanece encendido, la clave de acceso es el número 0 (cero). Para iniciar el procesamiento se escoge la opción iniciar.</p>	
<p>6. Registrar los datos del paciente en el equipo.</p> <p>7. Colocar el cartucho en el equipo.</p> <p>8. Colocar el tubo tapa celeste en el cartucho.</p>	

	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 31 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

<p>9. Visualizar el resultado en la pantalla y evaluar el tromboelastograma dentro de los primeros 5 minutos para toma de decisiones.</p> <p>10. Imprimir el resultado y adjuntarlo a la historia clínica.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 32 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

ANEXO 2



00003290

EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES LEGALES CONCEDIDAS POR LOS ARTICULOS 151 Y 154, NUMERAL 1 DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y EL POR ARTÍCULO 17 DEL ESTATUTO DEL RÉGIMEN JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA

ACUERDA:

Art.1.- Aprobar y autorizar la publicación de la GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA denominada "PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE HEMORRAGIA POSTPARTO", elaborada bajo la coordinación de la Dirección Nacional de Normatización del Ministerio de Salud Pública, con la participación de representantes de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud y expertos en la materia.

Art. 2.- Publicar la citada Guía de Práctica Clínica a través de la página web del Ministerio de Salud Pública.


Art. 3.- Disponer la aplicación a nivel nacional de la Guía de Práctica Clínica denominada, "PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE HEMORRAGIA POSTPARTO" como una normativa del Ministerio de Salud Pública, de carácter obligatorio para el Sistema Nacional de Salud.

Art. 4.- De la ejecución del presente Acuerdo Ministerial, que entrará en vigencia a partir de la fecha de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Subsecretaría Nacional de Provisión de Servicios de Salud.

DADO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO a, 08 MAYO 2013


Carina Vance Mafla
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA



 REPÚBLICA DEL ECUADOR	PROTOCOLO DE MANEJO DE HEMORRAGIA MASIVA	Ministerio de Salud Pública Hospital General Docente de Calderón
	Código: HGDC-GA-PROT-MHM-001 Versión: 001 Página 33 de 33	
	Fecha de aprobación: 21/02/2026	
	Fecha de vigencia: 21/02/2028	

EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES LEGALES CONFERIDAS POR LOS ARTICULOS 151 Y 154, NUMERAL 1 DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y POR EL ARTÍCULO 17 DEL ESTATUTO DEL RÉGIMEN JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA

ACUERDA:

- Art. 1.-** Aprobar y autorizar la publicación de la Guía de Práctica Clínica denominada “**Transfusión de sangre y sus componentes**”, desarrollada por la Dirección Nacional de Normatización con la participación del Programa Nacional de Sangre.
- Art. 2.-** Publicar la Guía de Práctica Clínica “**Transfusión de sangre y sus componentes**”, a través de la página web del Ministerio de Salud Pública.
- Art.3.-** Disponer la aplicación del citado instrumento a nivel nacional, como una normativa del Ministerio de Salud Pública, de carácter obligatorio para el Sistema Nacional de Salud.



Art. 4.- De la ejecución del presente Acuerdo Ministerial, que entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Subsecretaría Nacional de Provisión de Servicios de Salud.

DADO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO a, **26 AGO. 2013**


Carina Vance Mafla
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA
