GOBIERNO REGIONAL DE APURÍMAC

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD APURÍMAC
Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega
DIRECCIÓN GENERAL

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCION DIRECTORAL Nº 064 -2025-DG-HRGDV-A.

Abancay, 26 FEB. 2025

VISTO:

El **MEMORANDO Nº 69-DG-HRGDV-ABANCAY** de fecha 30 de enero de 2025, emitida por el Director General del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, mediante el cual dispone proyectar Resolución Directoral APROBANDO el Protocolo de Transfusión Masiva, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad a lo establecido en el Título I, Capítulo II, de la Constitución Política del Perú, promulgada el 29 de diciembre de 1993, confiere el derecho fundamental a la Salud y su posición dentro del Estado Social;

Que, el Capítulo III y IV del Título Preliminar de la Ley Nº 26842-Ley General de la Salud, establece que "toda persona tiene derecho a la protección de su salud en términos y condiciones que establece la Ley. El derecho a la protección es irrenunciable. Es de interés público la previsión de servicios de la salud, cualquiera sea la persona o institución que lo provea. Es responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptable de seguridad, oportunidad y calidad",

Que, mediante Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS, se aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley nº 27444, Ley del Procedimiento General, cuya finalidad es establecer el Régimen Jurídico aplicable para que la actuación de la Administración Publica, sirva a la protección del interés general, garantizando los derechos e intereses de los administrados y con sujeción al ordenamiento constitucional y jurídico en general:

Que, el numeral 1.2.1 del artículo 1º del Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS, dispone que los "actos de administración interna de las entidades, están destinadas, a organizar o hacer funcionar sus propias actividades o servicios. Estos actos son regulados por cada entidad, con sujeción a las disposiciones del Título Preliminar de la Ley, y de aquellas normas que explícitamente así lo establezcan;

Que, mediante Resolución Ministerial Nº 519-2006/MINSA, se aprobó el documento técnico" Sistema de Gestión de la Calidad en Salud" el cual establece los principios, normas, metodología y procesos para implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en salud, que orienten los esfuerzos para alcanzar la calidad de atención en los servicios de salud;

Que, mediante Resolución Ministerial Nº 826-2021-MINSA, se aprobaron las normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud, con el objetivo de establecer las disposiciones relacionadas con las etapas de planificación, formulación o actualización, aprobación, difusión,

Escaneado con CamScanner

GOBIERNO REGIONAL DE APURÍMAC

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD APURÍMAC
Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega
DIRECCIÓN GENERAL

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCION DIRECTORAL Nº 061 -2025-DG-HRGDV-A.

Abancay, 26 FEB. 2025

implementación y evaluación de los Documentos Normativos que expide el ministerio de Salud, en el marco de sus funciones rectoras.

De conformidad a lo establecido en la Ley Nº 26842 "Ley General de la Salud"; el Decreto Supremo Nº 008-2017-S, modificado con el Decreto Supremo Nº 011-2017-SA, que aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud; la Resolución Ministerial Nº 850-2016/MINSA.

En uso de las facultades conferidas por el Artículo 08º del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Regional" Guillermo Díaz de la Vega" de Abancay, aprobado por Ordenanza Regional Nº005-2020-GR.APURIMAC/CR; Texto Único Ordenado de la Ley Nº27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo Nº004-2019-JUS; Ley Nº28175, Ley Marco del Empleo Público, y la RESOLUCIÓN DIRECTORAL Nº006-2025-DG-DIRESA-AP.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR EL PROTOCOLO DE TRANSFUSION MASIVA DEL HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA, el cual consta de 14 títulos, (18) páginas y forma parte de la resolución como anexo

ARTICULO SEGUNDO: DISPONER, que el encargado de la Oficina de Imagen Institucional, publique la presente resolución, en el Portal web institucional del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

REGISTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.

GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
DIRECCION REGIONAL DE SALUD APURIMAC
HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA

Mg. EE. Joel B. Pimentel Marín
DIRECTOR GENERAL
COP N° 19039

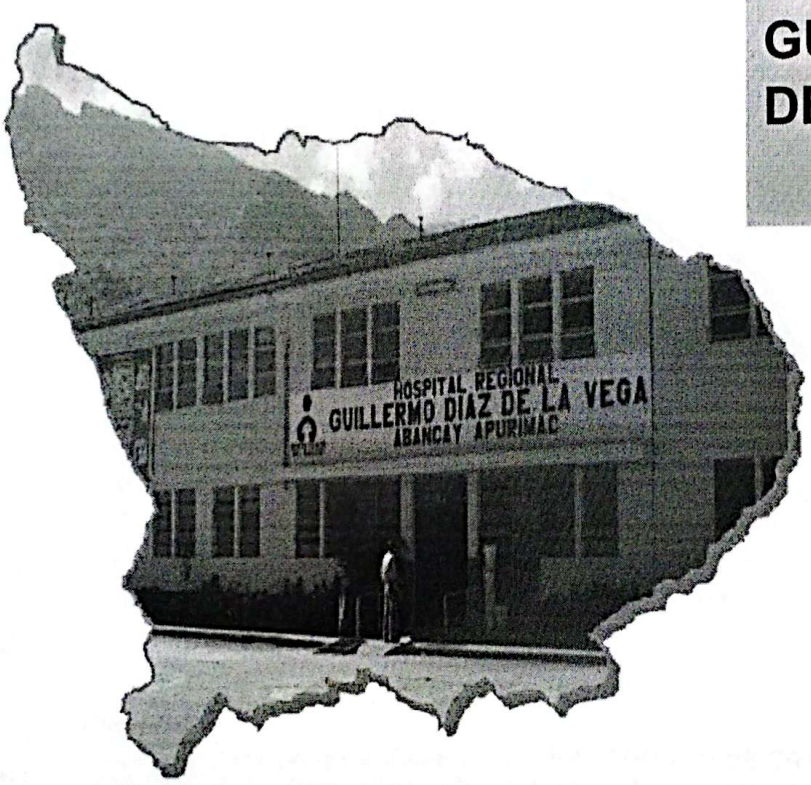
Distribución
C.c.
Archivo.
Dir. Asesoría Legal
Derv. Banco de Sangre HRGDV
Ofic. Gest calidad.

Escaneado con CamScanner

R.D. Nº 061-2025-DG-HRGDVA.

PROTOCOLO DE TRANSFUSIÓN MASIVA

HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA



Escaneado con CamScanner

HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA
C.D. Joel B. Pimentel Marín
Director General

M.C. Catty E. Sarmiento Valenzuela
Jefe del Departamento de Patología Clínica, Anatomía Patológica y Banco de Sangre.

M.C. Dianira León Sierra
Jefe del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre.

Citación:
Este documento debe ser citado como: **"PROTOCOLO DE TRANSFUSIÓN MASIVA - HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA"** - Abancay; 2025

Escaneado con CamScanner

PROTOCOLO DE TRANSFUSIÓN MASIVA

Aprobado mediante Resolución Directoral Nº .....-2025-DG-HRGDV- A

Etapa	Responsable	Cargo	Firma y Sello
Formulado por:	M.C. Dianira León Sierra	Jefe del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre.	
	M.C. Catty E. Sarmiento Valenzuela	Jefe del Departamento de Patología Clínica, Anatomía Patológica y Banco de Sangre.	
Revisado por	C.D. Laxmi Hinojosa Salas	Responsable de Oficina de Gestión de la Calidad	
Aprobado por:	C.D. Joel B. Pimentel Marín	Director General	

VIGENCIA: 2025-2029

Escaneado con CamScanner

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Documento de Sustento *	Textos modificados**	Responsable ***
01				

Notas:

*Señalar el informe que sustenta la formulación del documento normativo y/o el informe que sustenta la modificación de la nueva versión del documento.
**Señalar los artículos, numerales, literales, anexos, etc. que genera la modificación del documento.
***Señalar la unidad de organización que formula la nueva versión del documento.

Escaneado con CamScanner

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN: 5
II. FINALIDAD: 6
III. OBJETIVOS: 6
3.1. Objetivo General: 6
3.2. Objetivos específicos: 6
IV. AMBITO DE APLICACIÓN: 6
V. POBLACIÓN DIANA 6
VI. POBLACIÓN QUE INTERVIENE: 6
VII. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR: 6
VIII. CONSIDERACIONES GENERALES: 6
IX. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS: 11
Las recomendaciones específicas incluyen: 14
X. RECOMENDACIONES : 15
XI. CONCLUSIONES: 15
XIII. ANEXOS 16
XIV. BIBLIOGRAFÍA 17

Escaneado con CamScanner

PROTOCOLO DE TRANSFUSIÓN MASIVA

I. INTRODUCCIÓN:

La transfusión masiva se refiere a la administración de una gran cantidad de productos sanguíneos a un paciente en un corto periodo de tiempo. Esta práctica se utiliza en caso de hemorragias graves como pueden presentarse, por ejemplo, en casos de traumas severos, perioperatorio de diversas cirugías, complicaciones obstétricas o sangrado digestivo, donde se requiere una rápida reposición de los componentes sanguíneos para mantener la vida del paciente.

El protocolo de transfusión masiva es un conjunto de procedimientos y directrices que se siguen para garantizar la seguridad y eficacia de la transfusión en estas situaciones críticas. Este protocolo implica la coordinación entre diferentes equipos de salud, desde el personal encargado de la preparación de los hemocomponentes hasta el personal encargado de la transfusión, y se enfoca en la identificación temprana de la necesidad de transfusión masiva, la selección de los productos sanguíneos adecuados, la monitorización continua del paciente y la prevención de complicaciones relacionadas con la transfusión.

En este documento, se describirá el protocolo de transfusión masiva utilizado en nuestro hospital, con el objetivo de estandarizar los procedimientos y mejorar la calidad de atención en situaciones de emergencia; todo esto, con el fin de asegurar que nuestros pacientes reciban la mejor atención posible en situaciones críticas. El tratamiento de la sangre del paciente tiene como objetivo mejorar los resultados clínicos evitando la exposición innecesaria a los componentes sanguíneos. Incluye los tres pilares de:

- Optimización del volumen sanguíneo y la masa de glóbulos rojos.
- Minimización de la pérdida de sangre.
- Optimización de la tolerancia del paciente a la anemia.

Estos principios se aplican en el tratamiento de cualquier trastorno hematológico. El manejo de la sangre del paciente optimiza el uso de sangre del donante y reduce el riesgo asociado a la transfusión.

Las diferentes etiologías de la hemorragia masiva se centran en el paciente con trauma, hemorragia obstétrica, cirugía cardiaca y trasplante hepático. La instauración de protocolos de hemorragia y transfusión masiva han demostrado disminuir la mortalidad de los pacientes. Sin embargo, las intervenciones clínicas que componen los protocolos siguen siendo controversiales y la raíz de múltiples estudios de alto grado de evidencia a nivel mundial.

La hemorragia es la causa más común de mortalidad en la primera hora de llegada a un centro de trauma, y la exanguinación por hemorragia y coagulopatía combinadas representan casi el 50% de las muertes en las primeras 24 horas después de una lesión. La coagulopatía se desarrolla temprano en estos pacientes con tasas de llegada entre 25% y 40%. La reanimación para el control de daños mediante un MTP mitiga la hemorragia y la coagulopatía inducidas por traumatismos al administrar hemoderivados de manera organizada con proporciones predefinidas de componentes sanguíneos. (6-8) En última instancia, solo el 3-5% de los pacientes civiles con traumatismos reciben una transfusión masiva (MT), definida tradicionalmente como ≥ 10 unidades de concentrado de glóbulos rojos en 24 horas, pero aún consumen un abrumador 70% de toda la sangre transfundida en los centros de trauma.

El Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega, establece el presente protocolo para suministrar componentes sanguíneos en las situaciones requeridas y en el menor tiempo posible. La respuesta ante una hemorragia masiva requiere una comunicación adecuada entre diferentes departamentos y así asegurar el suministro de los elementos esenciales para su tratamiento como lo son los hemocomponentes adecuados en cantidad y calidad, medidas para evitar el deterioro del paciente y disponibilidad de equipo para infusión rápida.

Escaneado con CamScanner

II. FINALIDAD:

El presente protocolo tiene la finalidad establecer los procesos técnicos y administrativos y de ese modo contribuir a la mejora de la calidad de atención a los usuarios mediante la estandarización de criterios, conocimientos y procedimientos para la administración de sangre y hemocomponentes en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay.

III. OBJETIVOS:

3.1. Objetivo General:

Estandarizar la actuación en la reanimación con hemocomponentes en pacientes con sangrado masivo en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

3.2. Objetivos específicos:

3.1.1. Reducir la morbilidad y mortalidad de los pacientes que están expuestos a grandes cantidades de productos sanguíneos en corto tiempo.
3.1.2. Mejorar los resultados clínicos evitando la exposición innecesaria a los componentes sanguíneos.

IV. AMBITO DE APLICACIÓN:

Este protocolo va dirigido a todo el personal del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre, así como al personal Médico y no Médico de los diferentes servicios del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

V. POBLACIÓN DIANA

Todo paciente que cumpla con los criterios de activación del Protocolo de Transfusión Masiva.

VI. POBLACIÓN QUE INTERVIENE:

Todo el personal del Servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre supervisado por el Médico Patólogo Clínico, así como al personal Médico y no Médico de los diferentes servicios del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay.

VII. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

Protocolo de Transfusión Masiva.

VIII. CONSIDERACIONES GENERALES:

La pérdida aguda de sangre en un traumatismo requiere una rápida identificación y acción para restaurar el volumen circulante y salvar al paciente. Los protocolos de transfusión masiva (MTP, por sus siglas en inglés) se han convertido en estándar en los Centros de Trauma, con el fin de entregar rápidamente productos sanguíneos a pacientes sangrantes.

8.1. Características de la Sangre y sus componentes:

Sangre Total (ST): Es la unidad de sangre tal como es captada, en bolsas cuádruples sin fraccionar, con un volumen total de 500cc aprox. (450cc de sangre +50cc de anticoagulante); se conserva a temperatura de refrigeración (2ª a 6ªC) y puede ser usada hasta los 42 días de haber sido extraída (en caso de usar anticoagulante CPD-Adsol). A partir de ésta unidad se obtienen 01 unidad de cada uno de los hemocomponentes (PG, CP, PFC y Crioprecipitado).

Sangre Total Reconstituida: Es la unidad de sangre de 450cc de volumen aproximadamente resultante de la unión de una unidad de paquete globular y un volumen correspondiente de plasma fresco congelado, procedentes no necesariamente del mismo donante. Debe ser usada dentro de las 24 horas de su preparación; en caso contrario, deberá eliminarse.

Escaneado con CamScanner

Paquete Globular (PG): Es el concentrado de hematíes resultante de retirar la mayor parte del plasma de la sangre total, dando un volumen resultante de 200 a 250cc; por ello tiene un mayor Hto que la sangre total que oscila entre 60 y 70%, contiene entre 50 y 60 gr de Hb y 250mgr de hierro y posee la misma capacidad transportadora de oxígeno que la sangre total, pero en menor volumen. Así mismo, tiene las mismas características de conservación y duración.

Concentrado De Plaquetas (CP): Es el hemocomponente resultante de extraer de la unidad de sangre total la masa eritrocitaria, la mayor parte del plasma, así como de leucocitos; contiene 5.5x1010 plaquetas en un volumen de 30 a 50cc aprox. y es el único hemocomponente que se conserva a temperatura ambiente y en agitación constante, tiene una duración máxima de 5 días.

Plasma Fresco Congelado (PFC): Es el plasma extraído de la sangre total, el cual es congelado y guardado a –18°C (ideal a –30°C); tiene un volumen de 200 a 250cc aprox. y una duración máxima de 06 meses (hasta 01 año si es conservado a –30°C). Este hemocomponente contiene agua, carbohidratos, grasa, minerales, proteínas y, dentro de las últimas, todos los factores de coagulación (lábiles y estables), si es obtenido dentro de las 6 horas de la extracción.

Crioprecipitado (CRIOP.): Es un concentrado de proteínas de alto peso molecular obtenidas del plasmafresco congelado, que precipitan por un proceso de descongelación y resuspensión. Contiene factor I (150 a 300 mg de fibrinógeno / unidad); factor Von Willebrand; factor VIII (80 a 120 U / unidad); factor XIII (50 a 60 U/ unidad) y fibronectina. Usualmente tiene un volumen de 15 a 20cc. Posee las mismas características de conservación y duración que el plasma fresco congelado; es importante resaltar que de 01 unidad de sangre total se puede obtener 01 unidad de PFC o 01 unidad de crioprecipitado, no ambos, pues como ya se mencionó, el crioprecipitado se obtiene a partir del PFC, quedando de ello solo plasma residual, sin utilidad clínica específica. En la Tabla 1, se puede apreciar el volumen sanguíneo total en Ml/kpc de acuerdo al sexo y constitución física:

Tabla 1: **Volumen Sanguíneo Total (ml/Kpc)**

Constitución Física	Recién nacido a término (RNT)	Recién nacido a Pretérmino (RNPT)	Adulto Masculino	Adulto Femenino
Atlético	...	...	75	70
Normal	80	85-100	70	65
Delgado	...	...	65	60
Obeso	...	...	60	65

8.2. Hemorragia Masiva:

Se define como cualquier hemorragia que amenaza la vida y requiere transfusión urgente y masiva de hemoderivados.

8.2.1. Atendiendo a parámetros clínicos:

- Pérdidas de sangre evidentes niveles III y IV de la clasificación de Americam College of Surgeons: Hipotensión (PAS < 85 mmHG), taquipnea (> 30 respiraciones/minuto) y alteraciones del sistema nervioso central (bajo nivel de conciencia, paciente confuso o letárgico). (Tabla 2)
- Cualquier pérdida importante de sangre que provoca shock hemorrágico.
- Puntuación mayor de 2 en la escala ABC (Assessment of Blood Consumptions) Tabla 3

8.2.2. Atendiendo a la temporalidad:

- **Pérdidas medibles de sangre ≥ 150 mL/min durante 10 minutos o más.**
- Pérdida del 50% del volumen sanguíneo en unas tres horas.
- Cuatro unidades de concentrado de hematíes en 1 hora y siguen sangrando.

Escaneado con CamScanner

Tabla 2: Pérdida de sangre estimada según la presentación inicial del paciente

Clase de Shock Hemorrágico				
Signos	**I**	**II**	**III**	**IV**
Pérdida de sangre (Ml)	**Hasta 750**	**750-1500**	**1500-2000**	**>2000**
Pérdida de sangre (% volumen de Sangre	Hasta 15	15-30	30-40	>40
Frecuencia de pulso (por minuto)	< 100	100-120	120-140	>140
Presión arterial	Normal	Normal	Disminuido	Disminuido
Presión de pulso (mmHg)	Normal o aumentado	Disminuido	Disminuido	Disminuido
Frecuencia respiratoria (por minuto)	14-20	20-30	30-40	>35
Producción de orina(ml/hora)	>30	20-30	5-16	Despreciable
Sistema nervioso central/ estado mental	Un poco ansioso	Levemente ansioso	Ansioso confundido	Confundido letárgico

Tabla 3: SCALA ABC (Evaluación del consumo de sangre)

Variables	Valor	Puntos
Trauma penetrante	Ausente	0
	Presente	1
PA sistólica	> 90 mmHg	0
	≤ 90 mmHg	1
Frecuencia cardíaca	< 120lpm	0
	≥ 120lpm	1
ECO-FAST	Negativa	0
	Positiva	1
Capacidad Predictiva para Transfusión Masiva		
2 puntos	38 %	
3 puntos	45 %	
4 puntos	100%	

8.3. Evaluación clínica temprana:

Las causas comunes de hemorragia crítica incluyen traumatismo, hemorragia gastrointestinal, rotura de aneurisma aórtico, hemorragia obstétrica y procedimientos quirúrgicos. Puede ser difícil reconocer los primeros signos de pérdida de sangre. Sin embargo, una pérdida significativa de sangre por cualquier causa da como resultado una secuencia de respuestas fisiológicas que ayudan a mantener el gasto cardíaco y preservan el flujo sanguíneo a los órganos vitales. Por tanto, los cambios en los parámetros fisiológicos y bioquímicos se pueden utilizar para reconocer una hemorragia crítica. La dependencia de la presión arterial sistólica por sí sola puede retrasar el reconocimiento del shock hemorrágico.

La respuesta fisiológica a la hemorragia también puede variar con las condiciones subyacentes (por ejemplo, enfermedad cardiovascular), la presencia de ciertos medicamentos o fármacos, la edad del paciente y la presencia de hipotermia.

Escaneado con CamScanner

El tratamiento del sangrado crítico debe centrarse en el reconocimiento temprano de la pérdida de sangre, el control rápido de la fuente del sangrado y la restauración del volumen de sangre circulante.

La evaluación inicial del paciente con hemorragia debe incluir la evaluación de:

- Historia
- Presión sanguínea sistólica
- Ritmo cardiaco
- La presión del pulso
- Perfusión periférica
- Estado mental
- La frecuencia respiratoria
- Producción de orina
- Hemoglobina y hematocrito
- Estado de coagulación
- Estado ácido-base
- Temperatura

8.4. Sangrado crítico en el embarazo:

Al igual que en muchos países de América Latina, la hemorragia obstétrica sigue siendo la mayor causa de mortalidad materna en el mundo. Durante las últimas décadas, tanto el aumento significativo de partos por cesárea como la disminución de partos vaginales luego de una cesárea, han causado incremento en la prevalencia de anormalidades de implantación placentaria -placenta previa y placenta ácreta. Estas entidades están fuertemente asociadas a mayor pérdida sanguínea durante el parto y mayor morbilidad y mortalidad materna.

La hemorragia obstétrica, incluida la hemorragia posparto, puede convertirse rápidamente en una amenaza para la vida y requerir una transfusión masiva. Existe la posibilidad de hemorragia oculta y desarrollo temprano de coagulación intravascular diseminada (CID) en estos pacientes. Es posible que la adopción generalizada de MTP basada en la evidencia haya contribuido a la reducción de la mortalidad por shock hemorrágico observada durante los últimos años. Es por esto que el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) recomienda que todos los centros obstétricos cuenten con una guía multidisciplinaria del manejo de hemorragia masiva, la cual debe incluir un MTP.

En la tabla 4, se puede apreciar el protocolo de transfusión masiva en pacientes gineco obstetricas que precisa las cantidades y requerimientos de los diferentes hemocomponentes para su transfusión:

Tabla 4: Protocolo de Transfusión Masiva en Obstetricia:

Rondas	Paquete globular	Plasma fresco congelado	Plaquetas	Crioprecipitado
Ronda 1	6U	6U	6U	10U
Ronda 2	6U	6U	6U	10U
Ronda 3	Ácido Tranexámico 1 gramo endovenoso en 10 minutos			
Ronda 4	6U	6U	6U	

Escaneado con CamScanner

8.5. Sangrado crítico en niños:

Existen diferencias importantes entre niños y adultos, incluido el volumen sanguíneo, la capacidad para tolerar la pérdida de sangre y los niveles de hemoglobina y hematocrito apropiados para la edad.

Existen consideraciones que se deben de tener en cuenta, las cuales son las siguientes:

- El volumen sanguíneo circulante normal en los niños es de 80 ml / kg.
- 90 ml / kg en lactantes <3 meses de edad.
- 70 ml / kg en niños mayores (65 ml / kg en niños obesos).
- Los niños tienen un mayor consumo de oxígeno y una mayor proporción de volumen de sangre que los adultos.
- Los signos clínicos de hipovolemia en niños varían de los adultos debido a su reserva fisiológica sustancial.
- La hipotensión sigue siendo un signo TARDÍO de shock.
- La presión del pulso estrecha es un marcador más sensible de hipovolemia.

En los niños, la **"transfusión masiva"** puede definirse como:

- Una transfusión de más de 40 ml de sangre / kg (o> 20 ml / kg en 2 horas con pérdidas continuas anticipadas). (ver tabla 5)

Tabla 5 Dosificación por Kg de peso:

Componente de Sangre	Dosificación aproximada
Crioprecipitado	5-10mi/kg
Plasma fresco congelado	10-20mi/kg
Plaquetas	10mi/kg
Las células rojas de la sangre	10-20mi/kg

Idealmente (y en escenarios no críticos de tiempo) la transfusión de componentes sanguíneos se prescribe en función del peso. Dadas las presiones de tiempo y la forma urgente en que se requieren para la reanimación del shock hemorrágico, muchos protocolos de transfusión masiva administrarán estos componentes basados en zonas de peso con productos agrupados en **"paquetes"**. Sydney Children's Hospitals Network entrega sus productos en los siguientes "paquetes". (ver tabla 6)

Tabla 6. Administración de hemocomponente de acuerdo al peso_Paquete 1:

PESO DEL NIÑO (PAQUETE 1)			
< 15 kg	**15-30 kg**	**30-50kg**	**> 50 kg**
1 unidad de PG 1 unidad de PFC 2 unidades de CRIO	2 unidades de PG 2 unidades de PFC 3 unidades de CRIO	3 unidades de PG 3 unidades de PFC 5 unidades de CRIO	4 unidades de PG 4 unidades de PFC 8 unidades de CRIO
Con cada paquete se enviarán tubos de muestras para la toma de muestras del paciente después de la administración de los productos.			

Escaneado con CamScanner

Tabla 7: Administración de hemocomponente de acuerdo al peso_ Paquete 2:

PESO DEL NIÑO (PAQUETE 2)			
< 15 kg	**15-30 kg**	**30-50kg**	**> 50 kg**
1 unidad de PG 1 unidad de PFC 1 unidad de plaquetas	2 unidades de PG 2 unidades de PFC 1 unidad de plaquetas	3 unidades de PG 3 unidades de PFC 1 unidad de plaquetas	4 unidades de PG 4 unidades de PFC 1 unidad de plaquetas
Con cada paquete se enviarán tubos de muestras para la toma de muestras del paciente después de la administración de los productos.			

IX. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

9.1. Transfusión masiva:

Existen varias definiciones para la transfusión masiva, la cual se ha definido en función del volumen de sangre perdida o del volumen transfundido.
El término «transfusión masiva» consiste en la transfusión de:

- 10 unidades de sangre en menos de 24 horas, o la transfusión de un volumen de sangre 10 unidades de sangre en menos de 24 horas, o la transfusión de un volumen de sangre alrededor del 7% del peso corporal en adultos durante 24 horas.
- 5 unidades de sangre en menos de 3 horas
- La pérdida entre 30 y 50% del volumen sanguíneo total en menos de 3 horas o 150 ml por minuto también se puede definir como hemorragia masiva (el paciente recibe más de 4 unidades de sangre en 1 hora).

El manejo del paciente de trauma está moviéndose cada vez más a iniciar la transfusión de sangre de forma temprana y oportuna. El ATLS y el PHTLS recomiendan que la sangre es el mejor fluido para resucitar al paciente con shock hemorrágico.
Debido a que ahora más pacientes reciben sangre de forma temprana, nuevos estudios sugieren

La sangre no se mueve fácilmente cuando los vasos sanguíneos están colapsados. Es necesario mantener cierto tono vascular para facilitar el flujo que el término transfusión masiva pueden incluir pacientes que reciban:

- 3 unidades de sangre en 1 hora, o
- 4 componentes sanguíneos en 30 minutos.

a. ¿Cuál es la meta en la resucitación con fluidos?

La meta en el manejo del paciente que requiere resucitación con fluidos es:

Detener el sangrado
El tratamiento con fluidos no debe retrasar el control definitivo del sangrado.

Restablecer el volumen circulante
La sangre no se mueve fácilmente cuando los vasos sanguíneos están colapsados. Es necesario mantener cierto tono vascular para facilitar el flujo.

Mantener la composición normal de la sangre:
El término «sangre» es el colectivo de varios componentes que llevan a cabo tareas diferentes. Este líquido está compuesto de elementos que sirven para producir hemostasis (plaquetas), otros

Escaneado con CamScanner

que transportan oxígeno (hemoglobina), otros que mantienen la presión oncótica (plasma) y electrolitos asociados.
La pérdida de sangre produce la pérdida equitativa de estos componentes. Es decir, el hemograma de una persona agudamente y activamente sangrando no muestra un desequilibrio en los primeros minutos u horas porque se está perdiendo una cantidad igual de componentes.
El problema ocurre cuando se reemplazan estos componentes. Hay que reemplazarlos todos. Si se provee solamente Lactato de Ringer (o cloruro de sodio), el hematocrito va a disminuir porque va a haber hemodilución.

b. ¿Cuál es el mejor fluido para resucitar el paciente en shock hemorrágico?

- Sangre completa
- Paquete globular + plasma + plaquetas (1:1:1)
- Cristaloides

El paciente con un sangrado activo está perdiendo sangre completa. La mejor solución es la sangre completa.
El problema es que desde la década de los 1980s se ha comenzado a fraccionar la sangre en sus respectivos componentes para eficientizar su uso en pacientes que tienen problemas específicos. La recomendación actual es administrar una unidad de cada uno de los tres componentes. A esto se le conoce como una transfusión a razón de 1:1:1.
La triada fatal del paciente que está sangrando es:

- Acidosis
- Hipotermia
- Coagulopatía

La resucitación con cristaloides produce coagulopatía por dilución. Luego de 1,000 mL de cristaloides en un paciente con un sangrado no controlado, y en donde se anticipa la necesidad de mayor cantidad de fluidos para mantener cierta estabilidad hemodinámica, se debe comenzar con sangre indistintamente de la necesidad de activar el protocolo de transfusión masiva o no.
Es importante tener en cuenta que la transfusión masiva no debe afectar otros principios del manejo del paciente previo a la cirugía de control de daño, como lo es la resucitación controlada de fluidos, o inclusive la hipotensión permisiva si el paciente estuviese hipotenso, pero con relativamente buena perfusión (buen estado mental y presencia de pulsos periféricos). El aumento rápido y/o drástico de la presión sanguínea en pacientes con un sangrado no controlado está asociada a mayor mortalidad.

9.2. Protocolo de transfusión masiva:

Los protocolos de transfusión masiva (MTP) están diseñados para proporcionar la cantidad y el equilibrio adecuados de hemoderivados, imitando la "sangre completa", a pacientes con lesiones graves para prevenir y tratar el shock hemorrágico y la coagulopatía. El MTP no solo guía la reanimación; facilita la comunicación y el apoyo logístico entre los médicos tratantes, el banco de sangre y el personal de apoyo.
Los MTP se basan en el concepto de reanimación con control de daños desarrollado "recientemente", que aboga por una terapia temprana con componentes sanguíneos (con la minimización del uso de cristaloides) combinada con un control quirúrgico rápido de la hemorragia.
Se ha demostrado que la administración temprana de proporciones equilibradas y predefinidas de PG, PFC y PLT se asocia con mejores resultados en pacientes adultos con traumatismos. Recientemente, el ensayo PROPPR demostró una mejor hemostasia y una reducción de la muerte por exanguinación en pacientes que recibieron transfusión 1: 1: 1 (frente a 1: 1: 2).
Aunque puede resultar difícil predecir quién requiere una transfusión masiva, existen diferentes puntuaciones que miden la probabilidad de que un paciente requiera una transfusión masiva.
Es importante señalar que estas escalas no definen si alguien necesita o no sangre. Solamente buscan predecir quiénes necesitan sangre a través de un protocolo de transfusión masiva.

Para efectos prácticos, se recomienda la escala Assessment of Blood Consumption (ABC) para predecir los pacientes que requieren transfusión masiva de sangre debido a su simplicidad y su alta sensibilidad.

Escaneado con CamScanner

La escala tiene cuatro componentes. La presencia de dos o más criterios implica la necesidad de transfusión:

- Presencia de trauma penetrante
- FAST positivo
- Presión arterial sistólica < 90 mmHg a la llegada al hospital
- Frecuencia cardiaca > 120 lpm a la llegada al hospital

Se debe activar el protocolo de transfusión masiva cuando el paciente cumple con dos o más de los siguientes:

- Puntuación ABC de dos o más
- Inestabilidad hemodinámica persistente
- Sangrado activo que requiere cirugía o angioembolización
- Transfusión en el cuarto de reanimación

Los pacientes que NO cumplen con dos o más de estos criterios probablemente NO van a necesitar una transfusión masiva, aunque si pudieran necesitar sangre en cualquier momento desde su llegada hasta el control definitivo del sangrado.

Recuerde, la puntuación ABC no indica si los pacientes traumatizados deben recibir sangre, solo si deben recibir sangre a través de un protocolo de transfusión masiva.

La puntuación se puede repetir a medida que cambia el examen clínico del paciente. La repetición de signos vitales y FAST puede cambiar la puntuación ABC de un paciente.

Otros criterios para la activación del Protocolo de Transfusión Masiva:

> 4 unidades de glóbulos rojos reales o anticipados en <4 horas + hemodinámicamente inestable +/- sangrado continúo anticipado.

El proceso de obtención de productos sanguíneos para el manejo del shock hemorrágico puede ser complicado y consume tiempo. Por ello, muchas instituciones han desarrollado protocolos de transfusión masiva, citamos como referencia la Tabla 8.

Tabla 8: Sintesis de Protocolos de Transfusión masiva:

The Denver general Health center	Universidad de Texas	Universidad de Maryland
➢ Toma de muestra para prueba cruzada ➢ Procesan inicialmente 10 U GRE ➢ Transfucion inicial de 6 U: Inicial PF 2 U ➢ Liberación de 4 U GRE por horas grupo compatibles ➢ Una vez se ha transfundido el equivalente a una volemia no realizan más pruebas cruzadas ➢ No información sobre plaquetas	➢ Transfusión inicial de 4 unidades de GRE O. ➢ Envió de muestra al banco de sangre ➢ Retorno con otras 6 unidades O-4 U PF y 1 U aferensis plaquetas, la cual se transfunde cada 10 U GRE ➢ Medición de fibrinógeno después de 18 U GRE ➢ Metas: normalizar TP plaquetas >100.000, fibrinógeno>1g/L	➢ Objetivo: minimizar la coagulopatía ➢ Hay 12 U GRE grupo O en el servicio de urgencia (2 u GRE O-) ➢ Se transfunde 1:1 GRE:PF y una unidad de aféresis de paquetas por cada 10 U GRE ➢ Reanimación guiada `por anestesiólogo.

Escaneado con CamScanner

Las recomendaciones específicas incluyen:

- Comenzar con productos de sangre, en vez de cristaloides, cuando sea posible.
- Los productos sanguíneos deben llegar del servicio de transfusión en proporción de 1:1:1.
- Las siguientes entregas de productos sanguíneos deben continuar a intervalos de 15 minutos hasta que se determine detener el protocolo de transfusión masiva.
- Debe haber siempre un producto sanguíneo adicional listo y disponible en la cabecera del paciente en todo momento mientras el protocolo de transfusión masiva esté activado.

Las unidades de sangre tienen que ser entregadas de forma regular y constante cada 15-30 minutos, siguiendo la secuencia:

- Caja 1: 2 paquetes globulares, 2 plasmas.
- Caja 2: 4 paquetes globulares, 4 plasmas, 1 plaquetas.
- Caja 3: 4 paquetes globulares, 4 plasmas, 3 Crioprecipitado.
- Caja 4: 4 paquetes globulares, 4 plasmas, 1 plaquetas
- Cajas subsiguientes alternan la Caja 3 y 4
- Repetir hemograma, coagulación, plaquetas, gases arteriales, y calcio cada 30 minutos.

9.3. Adyuvantes durante la transfusión masiva:

Algunos medicamentos pueden ayudar a disminuir la necesidad de más productos sanguíneos. El único que consistentemente tiene una recomendación en trauma es el uso del ácido tranexámico luego del famoso estudio CRASH-2.
Otros medicamentos con potencial incluyen el factor VIIa recombinado, sin embargo, el American College of Surgeons sugiere que hace falta más data sobre el efecto y beneficio a largo plazo para llegar a una conclusión sobre su utilidad. Sin embargo, el uso de otras combinaciones de factores de coagulación tales como los PCC (concentrado de complejo de protombina) pueden tener utilidad en el manejo de pacientes con sangrados asociados al uso de warfarina.

9.4. Monitoreo durante transfusión

Se deben verificar los siguientes parámetros cada 30 minutos:

- Temperatura > 35C
- pH > 7.2, exceso de base <-6, lactato < 4 mmol
- Calcio > 1.1 mmol/L
- Hemoglobina
- Plaquetas > 50,000 (>100,000 si el sangrado es intracraneal)
- PT / APTT ≤ 1.5x de lo normal
- Fibrinógeno ≥ 1.0 g/L
- INR ≤ 1.5

9.5. Monitoreo de complicaciones

Las siguientes complicaciones están asociadas a la transfusión masiva. Es importante que se documente la incidencia de estas para así identificar cuáles prácticas pueden mejorarse en la prevención y/o el tratamiento oportuno de estas:

- Coagulopatías.
- Hipocalcemia.
- Complicaciones trombóticas.
- ARDS (Síndrome de distrés respiratorio agudo).
- Sobrecarga de volumen.
- Lesión pulmonar aguda por transfusión (TRALI)
- Reacciones hemolíticas.
- Muerte.

a. **¿Cuándo detener el protocolo de transfusión masiva?**

Es importante tener criterios específicos de cuándo se debe detener el protocolo de transfusión masiva para no malgastar recursos importantes y vitales. Detener el protocolo de transfusión masiva no significa que el paciente no pueda recibir más sangre, o que no pueda volver a ser activado.
Existen dos razones principales para detener el protocolo:

Escaneado con CamScanner

- Se logra detener el sangrado de forma definitiva.
- La resucitación del paciente es irrelevante.

Otros criterios que pueden servir de guía para decidir que se puede desactivar el protocolo de transfusión masiva y continuar las transfusiones según los criterios regulares son:

- Hgb ≥ 10 g/dL
- PT < 18 segundos
- Plaquetas > 150 x 10^9
- Nivel de fibrinógeno > 180 g/L

Una vez se detiene el protocolo de transfusión masiva, se continúa monitorizando al paciente según su estatus de coagulación y se deciden productos sanguíneos adicionales según sea necesario de forma tradicional.
Se debe monitorizar los siguientes parámetros cada 30 minutos a 1 hora:

- INR
- TTPa
- Niveles de fibrinógeno
- Hgb y Hct
- Conteo de plaquetas
- Calcio
- Gases arteriales

X. RECOMENDACIONES :

10.1. Comenzar con productos de sangre, en vez de cristaloides, cuando sea posible, la administración de cristaloides puede diluir los factores de coagulación y la concentración de eritrocitos.
10.2. Los protocolos de transfusión masiva actuales deben utilizar proporciones entre 1: 1: 1 de los 3 productos principales; plasma, plaquetas y glóbulos rojos.
10.3. Se recomienda que los hospitales cuenten con un protocolo de transfusión masiva, el cual debe ser basado en la evidencia y propuesto de manera conjunta con otros servicios.
10.4. Se debe mitigar la «Triada Letal».
10.5. Se debe mejorar la logística de la disponibilidad de Hemocomponentes.
10.6. Se debe mejorar la comunicación del área asistencial y servicios centrales.

XI. CONCLUSIONES:

11.1. El sangrado masivo es una causa importante de muerte. El manejo de shock hemorrágico con resucitación hemostática ha mostrado tener un impacto importante en la supervivencia.
11.2. La rápida y estandarizada respuesta de un equipo especializado puede modificar de forma importante la evolución del paciente.
11.3. Por ello se recomienda que los centros hospitalarios cuenten con un protocolo de transfusión masiva y se establezca un estándar de oro para la resucitación del paciente con sangrado masivo, el cual debe ser basado en la evidencia y propuesto de manera conjunta con otros servicios de dicho hospital. El desarrollo del MTP no solo promueve el acceso a productos sanguíneos de manera eficiente, sino también el manejo multidisciplinario del paciente con sangrado masivo.
11.4. El flujograma del Protocolo de Transfusión Masiva del HRGDV se presenta en el Anexo 1.

Escaneado con CamScanner

XIII. ANEXOS

ANEXO 1: PROTOCOLO DE TRANSFUSIÓN MASIVA DEL HRGDV

PROTOCOLO DE TRANSFUSION MASIVA

ESPECIALISTA CLINICO DETERMINA QUE PACIENTE CUMPLE CON CRITERIOS PARA ACTIVAR MTP

TENER EN CUENTA:
hemograma completa, perfil de coagulación (TP, TTpa, fibrinógeno), electrolitos (Ca, k, Na) urea, creatinina, AGA.

NOTIFICAR A BANCO DE SANGRE (ANEXO 127)
ACTIVAR EL MTP

MEJORAR:
OXIGENACION
GASTO CARDIACO
PERFUSION TISULAR
ESTADO METABOLICO
MONITOREAR
(CADA 30 A 60 MIN)
RECUENTO SANGUINEO
PEFIL D COGULACION
CALCIO
AGA
OBJETIVOS:
T°>35°C
Ph>7.2
Exceso de base <6
LACTATO<4MMOL/L
CALCIO>1.1 MMOL/L
PLAQUETAS>50.000
TP/TTPaNORMAL
INR ≤ 1.5

PERSONAL DE LABORATORIO
NOTIFICAR AL ESP. PATOLOGIA CLINICA
PREPARAR Y ENVIAR HEMOCOMPONENTES
ANTICIPAR LA NECESIDAD DE REPETIR PRUEBAS Y REQUERIMIENTOS DE HEMOCOMPONENTES
CONSIDERAR LOS RECURSOS DEL PERSONAL
ESP. PATOLOGO CLINICO.
PONERSE EN CONTACTO CON EL EQUIPO DE BS Y LABORATORIO
AYUDAR A INTERPRETAR RESULTADOS Y BRINDAR ASESORIA EN RELACION A LOS HEMOCOMPONENTES

ESPECIALISTA CLINICO:
SOLICITUD:
2 UPG+2PFC
4 U PG+4PFC+1 plaquetas
4 UPG + 4PFC + 3 crioprecipitado
4 U PG + 4PFC + 1 plaquetas

SANGRADO CONTROLADO

SI

NO

NOTIFICAR A BANCO DE SANGRE CESE DE MTP

SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

-ACTIVAR EL TAMIZAJE DE EMERGENCIA
-PONERSE EN CONTACTO CON EL ESPECIALISTA CLINICO PARA QUE GENERE LA ORDEN DE DEPOSITO DE UNIDAD DE SANGRE.
-PONERSE EN CONTACTO CON FAMILIARES DEL PCTE. PARA QUE PROCEDAN A REPONER LAS UNIDADES DE SANGRE

Escaneado con CamScanner

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Malone DL, Jess JF, Fingerhut A. Prácticas de transfusión masiva en todo el mundo y una sugerencia para un protocolo común de transfusión masiva. *Revista de trauma.* 2006; 60: S91-S96.
2. Nunez TC, Voskrensensky IV, Dossett LA, Shinall R, Dutton WD, Cotton BA. Predicción temprana de transfusión masiva en traumatismos: ¿tan simple como ABC (evaluación del consumo de sangre)? The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2009; 66: 366-352.
3. Protocolo de transfusión masiva en población traumatizada adulta, Evander Meneses 1, Dessy Boneva 2, Mark McKenney 2, Adel Elkbuli 3
4. Chris Partyka. Protocolo de transfusión masiva, Don't Forget the Bubbles, 2021.
5. Protocolo de Transfusión Masiva en Obstetricia, Rev Peru Ginecol Obstet. 2020;66(1).
6. Llau y col. Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS). Med. Intensiva 2015;39(8):483-504.
7. Abuzeid AM, O'Keeffe T. Revisión de los protocolos de transfusión masiva en el paciente lesionado y sangrante. Curr Opin Crit Care. Diciembre de 2019; 25 (6): 661-667. doi: 10.1097
8. Meneses E, Boneva D, McKenney M, Elkbuli A. Protocolo de transfusión masiva en población adulta con traumatismos. Am J Emerg Med. 22 de julio de 2020: S0735-6757 (20) 30635-5. doi: 10.1016 / j.ajem.2020.07.041
9. Actualización sobre el uso de protocolos de transfusión masiva en obstetricia. Soy J Obstet Gynecol. Marzo de 2016; 214 (3): 340-4. doi: 10.1016 / j.ajog.2015.08.068

Escaneado con CamScanner