

Transfusión de Hemoderivados

- Prof. Dr. John Béjar
- Clínica Anestésica I
- Julio 2020



adaarc

Asociación de Anestesia, Analgesia
y Reanimación de Córdoba

1950

drbejar@gmail.com

www.drjohnbejar.com

“La experiencia es el conocimiento ,
que se adquiere producto de los fracasos vividos ”

“ Tomemos consciencia de que toda decisión, acción u omisión tiene repercusiones en el proceso perioperatorio del paciente”.

La responsabilidad del anestesiólogo sobre el proceso perioperatorio del paciente

Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2015;62(5):241-244

·La experiencia es el conocimiento ,
que se adquiere producto de los
fracasos vividos”

EL PTE CON ANEMIA NO DEBE IR A CIRUGÍA ELECTIVA

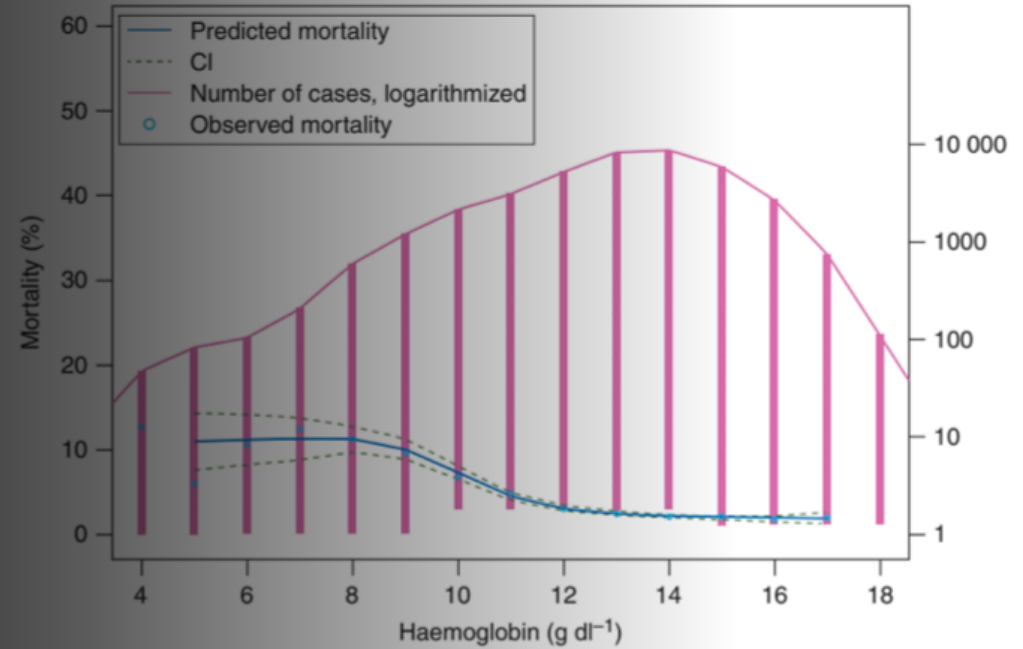
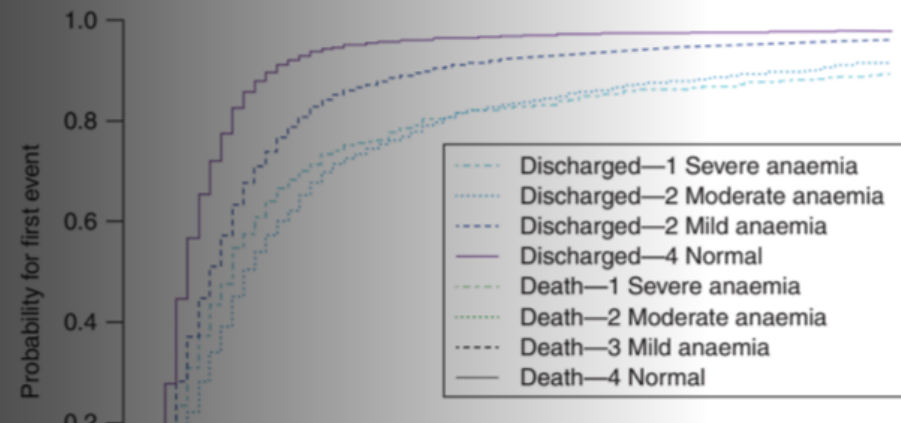


Fig 1. Predicted mortality according to preoperative Hb concentrations.



Role of anesthesiologists in managing perioperative anemia

Curr Opin Anesthesiol 2019, 32:64–71



Recomendaciones de «no hacer» de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Proyecto «Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas»☆

Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2016;63(9):519–527



Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor

RECOMIENDA:

- 1** No mantener niveles profundos de sedación en pacientes críticos sin una indicación específica.
- 2** No realizar radiografía de tórax en menores de 40 años con bajo riesgo anestésico (ASA I o II).
- 3** No realizar, de manera sistemática, pruebas preoperatorias en cirugía de cataratas, salvo indicación basada en historia clínica y exploración física.
- 4** No programar cirugía electiva con riesgo de sangrado en pacientes con anemia hasta realizar estudio diagnóstico y tratamiento adecuados.
- 5** No realizar pruebas de laboratorio (hemograma, bioquímica y estudio de coagulación) en pacientes sin enfermedad sistémica (ASA I y II) previo a cirugías de bajo riesgo, con pérdida estimada de sangre mínima.

	PILLAR ONE	PILLAR TWO	PILLAR THREE	THREE PILLARS OF PATIENT BLOOD MANAGEMENT
	Optimise RBC Mass	Minimise Blood Loss	Manage Anaemia	
PREOPERATIVE	<ul style="list-style-type: none"> > detect/treat anaemia & iron deficiency > treat underlying causes > optimise haemoglobin > cease medications 	<ul style="list-style-type: none"> > identify, manage & treat bleeding/bleeding risk > minimise phlebotomy > plan/rehearse procedure 	<ul style="list-style-type: none"> > patient's bleeding history & develop management plan > estimate the patient's tolerance for blood loss > optimise cardiopulmonary function 	
INTRAOPERATIVE	<ul style="list-style-type: none"> > time surgery with optimisation of erythropoiesis & red blood cell mass 	<ul style="list-style-type: none"> > meticulous haemostasis/ surgical/anaesthetic techniques > cell salvage techniques > avoid coagulopathy > patient positioning/warming > pharmacological agents 	<ul style="list-style-type: none"> > optimise cardiopulmonary function > optimise ventilation & oxygenation > restrictive transfusion strategies 	
POSTOPERATIVE	<ul style="list-style-type: none"> > manage anaemia & iron deficiency > manage medications & potential interactions 	<ul style="list-style-type: none"> > monitor & manage post op bleeding > keep patient warm > minimise phlebotomy > awareness of drug interactions & adverse events > treat infections promptly 	<ul style="list-style-type: none"> > maximise oxygen delivery > minimise oxygen use > treat infections promptly > tolerance of anaemia > restrictive transfusion strategies 	

Patient Blood Management Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference

JAMA. 2019;321(10):983-997

Adapted from Spahn DR, Goodnough LT. *Alternatives to Blood Transfusion*. Lancet 2013; 381:1855-65; Hofman A, Farmer S, Towler SC. *Strategies to preempt and reduce the use of blood products: an Australian perspective*. Curr Opin Anaesthesiol. 2012; 25:66-73; Isbister JP. *The three-pillar matrix of patient blood management – an overview*. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2013; 27:69-84.

SANGRE Y HEMODERIVADOS

GUIAS NACIONALES PARA EL USO APROPIADO DE SANGRE Y SUS COMPONENTES



Vol. XXXIII
2007
N° 3-4



Volumen 68 · N° 1 · Enero · Marzo 2010

CLASA LIMA PERÚ 2015
XXVIII Asamblea Ordinaria de la CLASA
XXXIII Congreso Latinoamericano de Anestesiología
XXVI Congreso Peruano de Anestesiología
"Juan Köster Jahnsen"
"Del arte de los dioses a la anestesia del siglo XXI"
21 al 24 Set
Hotel Westin - Lima

MILLER'S ANESTHESIA
EIGHTH EDITION
Elsevier

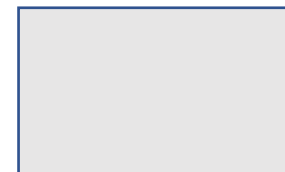
Hor Arrese	Moderador: Luis Cabana	15:00	
Diversas en anestesia	Anestesia en trasplantes	15:30	
Arriola (México)	Enis Donizete Silva (Brasil)	15:45	
efectos, lesión de	Hemorragia masiva en anestesia: trastornos de	16:15	Pier Mox Port
para manejar neurocirugía?	iones		
ño (Colombia)	Karina Rando (Uruguay)	17:00	Pie M Po
metabolismo rebral	Transfusiones sanguíneas 2015		
aramillo (México)	Ronald D. Miller (Estados Unidos)		

Practice Guidelines for Perioperative Blood Management

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management**

Anesthesiology, V 122 • No 2

February 2015



Guías Nacionales para el uso apropiado de los componentes de la sangre

Medidas Efectivas para Transfusiones Apropriadas (META)

VERSIÓN NO DEFINITIVA

1. MODULO PACIENTE CON SANGRADO MASIVO
2. MODULO PACIENTE HEMATOLOGICO-ONCOLOGICO
3. MODULO PACIENTE QUIRURGICO
4. MODULO PACIENTE CRITICO
5. MODULO PACIENTE NEONATO Y PEDIATRICO
6. MODULO PACIENTE OBSTETRICA

VOLEMIA

- VSC (volumen sanguíneo Calculado)
- 75 ml/kg Hombre
- 65ml/kg Mujer

HOMBRE 70 kg : 5250 ml

MUJER 60 kg: 3900 ml

Cuanto permitimos que pierda?

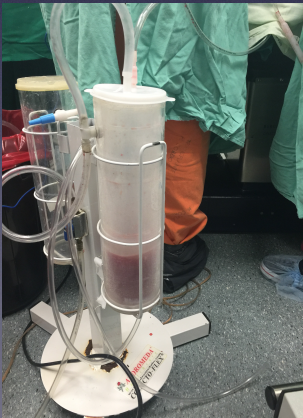
Formula de Gross

PSP: $VST \cdot (Hto_i - Hto_a) / Hto$ promedio

70 ml/kg hombre 65 ml/kg mujer

Htoa : 25 %

2000 cc



100 cc



5 cc

FLUÍDOS



P.S.P.



TRANSFUSIÓN

Input:

Weight kg

Avg Blood Vol Men (75)
 Women (65)
 Infants (80)
 Neonates (85)
 Premature Neonates (96)

Initial Hct %

Final Hct %

Results:

Blood Vol mL

Allowable Loss mL

Decimal Precision:

EBMcalc

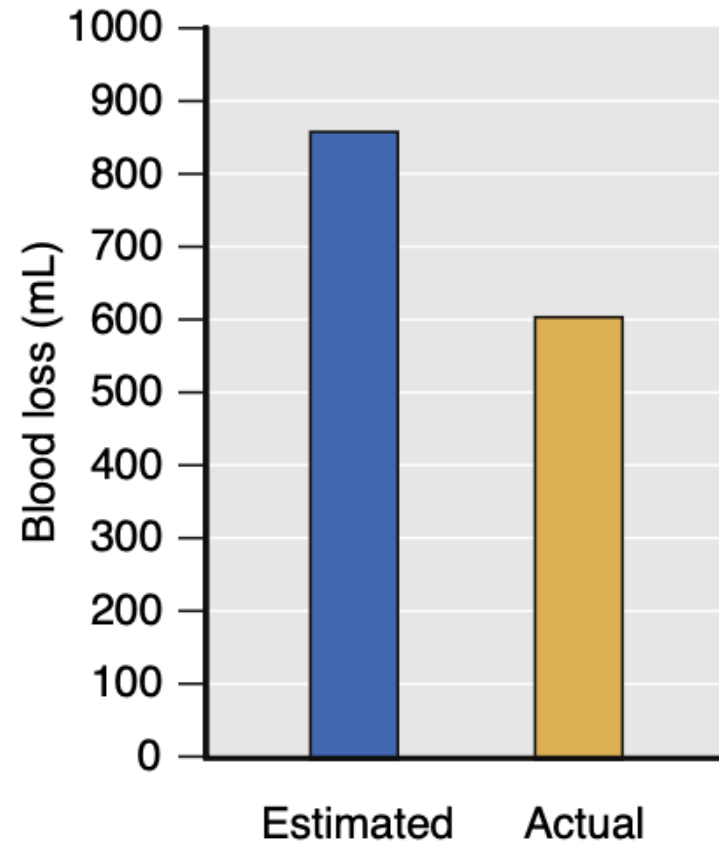


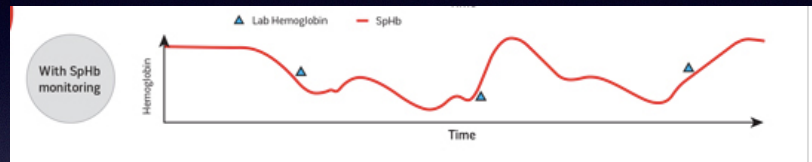
Fig. 49.3 Discrepancy between estimated and actual blood loss.
(From Stovener J. Anesthesiologists vastly overstate bleeding. *Anesthesiol News*, May 14, 2012.)

The Task Force recognizes that the physiology of bleeding may be influenced by the vasodilatory effects of anesthetics; therefore, for some clinical presentations or surgical situations, the recommendations in these Guidelines may not apply. Practitioners will need to use their judgment of the

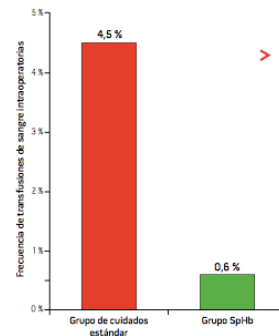
Velocidad del Sangrado
Latencia de cambios en Hb
Difícil de calcular el volumen de sangrado



± 1.5 gr/dl



SE HA DEMOSTRADO QUE SpHb AYUDA AL MÉDICO A REDUCIR LAS TRANSFUSIONES DE SANGRE DURANTE LAS CIRUGÍAS¹⁴



> En un ensayo aleatorio controlado de cirugías ortopédicas realizadas en un importante hospital universitario de EE. UU., el personal sanitario que usó SpHb realizó un 87 % menos de transfusiones que los que no usaron SpHb (0,6 % comparado con 4,5 %).

80%

PACIENTE



PIERDE SANGRE

GR
FACTORES DE COAGULACIÓN
PLAQUETAS



RESUCITACIÓN HEMOSTÁTICA

**SANGRE ENTERA NO EXISTE , SINO SUS COMPONENTES
FRACCIONADOS.**

**40 % DE LAS TRANSFUSIONES DE
GRS ESTAN MAL INDICADAS.**

Transfusión según cifras de hemoglobina o de acuerdo con objetivos terapéuticos



Transfusion according to haemoglobin levels or therapeutic objectives

M.J. Colomina* y P. Guilabert

Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España

A recordar que: la única indicación para la transfusión de hematíes es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos cuando existe una situación de hipoxia tisular, y varía de paciente a paciente, varía de un órgano a otro, varía de un entorno a otro, y puede ocurrir con Hb > 7 g/dL.

CONSUMO DE OXIGENO

VO_2

3^a 5 ml kg m

250 ml/m

TEJIDO



Administración de oxígeno

DO_2



Oxygen delivery (mls O_2 /min) = Cardiac output (litres/min) x Hb concentration (g/litre) x 1.31 (mls O_2 /g Hb) x % saturation

In the normal adult this works out as: 5000ml blood/min x 200ml O_2 /1000ml blood = 1000ml O_2 /min.

1000 ml/min.

Hb: 5 gr/dl

SVmO2
SVcO2
SVpO2

Saturación venosa de oxígeno

v.n. 70 %

40 a 50 %



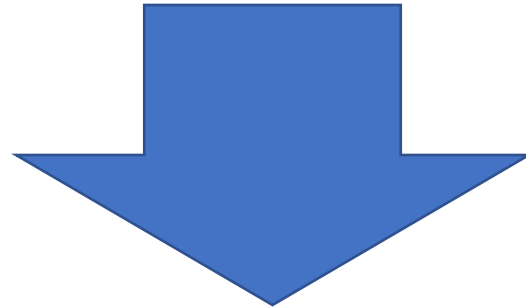
Transfusión

No un trigger o umbral

This must take into account individual patient characteristics, including age and cardiovascular disease, and physiological data, such as hemodynamic measurements and tissue perfusion markers [58]. The decision-making process must combine all these data to determine the correct transfusion trigger for each individual patient.

Paciente en riesgo de transfusión:

- ✓ Cirugía cardíaca con o sin C.E.C.,
- ✓ Procedimientos urgentes o emergentes, obstétricos, trasplantes.
- ✓ Pacientes críticos.
- ✓ Alteraciones de la coagulación.



”ASEGURARSE QUE SANGRE Y SUS DERIVADOS ESTEN DISPONIBLES , ENVIAR AL PACIENTE AL SERVICIO DE MEDICINA TRASFUSIONAL”

GRS

DEMORA

PACIENTE NO TIPIFICADO.

1 HORA

TIPIFICADO SIN RESERVA DE UNIDADES 30 MINUTOS

TIPIFICADO CON RESERVA DE UNIDADES 10 MINUTOS

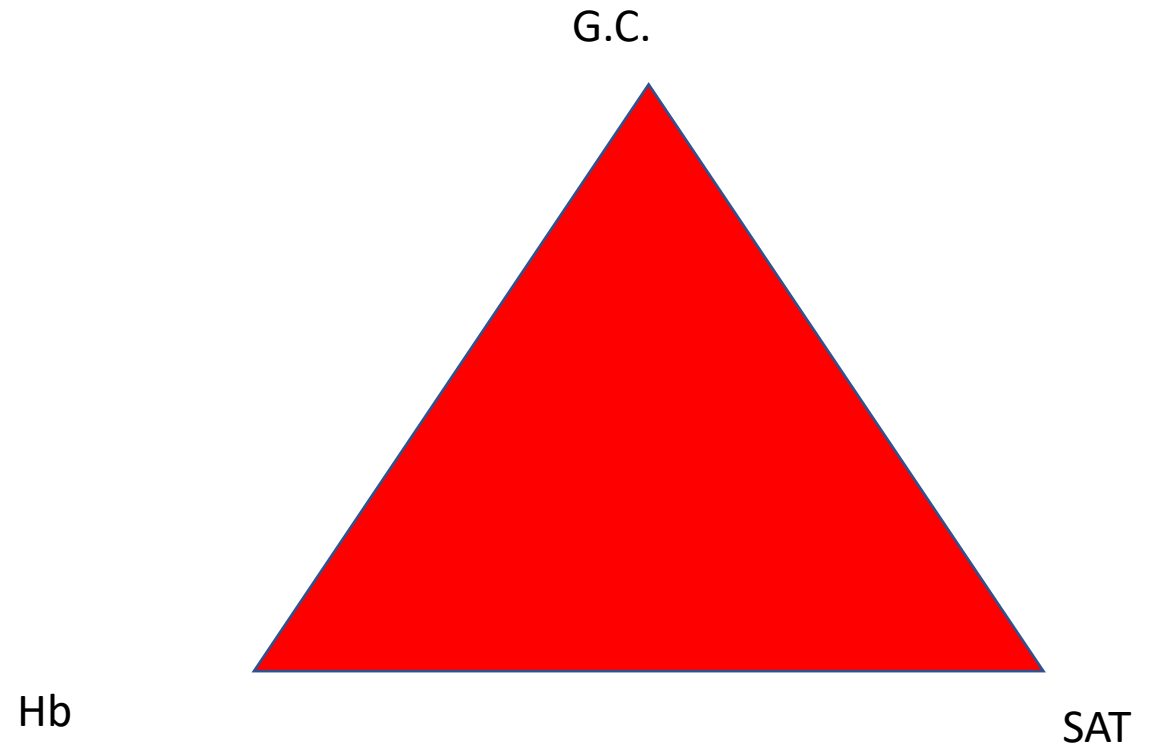
P.F.C.

SE DESCONGELA EN 30 MINUTOS.

TABLE 49.7 American College of Surgeons Classes of Acute Hemorrhage

Factors	Class I	Class II	Class III	Class IV
Blood loss (mL)	750	750-1500	1500-2000	2000 or more
Blood loss (% blood volume)	15	15-30	30-40	40 or more
Pulse (beats/min)	100	100	120	140 or higher
Blood pressure	Normal	Normal	Decreased	Decreased
Pulse pressure (mm Hg)	Normal or increased	Decreased	Decreased	Decreased
Capillary refill test	Normal	Positive	Positive	Positive
Respirations per minute	14-20	20-30	30-40	35
Urine output (mL/h)	30	20-30	5-10	Negligible
Central nervous system: mental status	Slightly anxious	Mildly anxious	Anxious, confused	Confused, lethargic
Fluid replacement (3-1 rule)	Crystalloid	Crystalloid	Crystalloid + blood	Crystalloid + blood

NORMOVOLEMIA





VOL 250 CC

TABLE 49.5 Metabolic Characteristics of Packed Red Blood Cells

Value	Packed Red Blood Cells
Hematocrit (%)	57
pH	6.79
pCO ₂ (mm Hg)	79
Bicarbonate (mmol/L)	11
Plasma sodium (mmol/L)	126
Plasma potassium (mmol/L)	20.5
Glucose (mmol/L)	24
Lactic acid (mmol/L)	9.4

From Suplemann R, Schürholz T, Thorns E, et al. Acid-base, electrolyte and metabolite concentration in packed red blood cells for major transfusion in infants. *Paediatr Anaesth.* 2001;11:169–173.

1U GRS AUMENTA 1 GR/DL Hb

ENFOQUE LIBERAL.



Hb 10 g/dl

1.3.1. Transfusion triggers

We recommend a target haemoglobin concentration of 7 to 9 g dl⁻¹ during active bleeding. **1C**

Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology

Wolfe et al. 2016

Eur J Anaesthesiol 2017; 34:332–395

ENFOQUE RESTRICTIVO



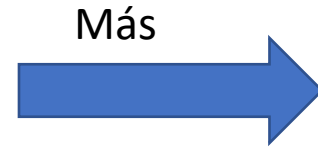
Hb < 8 gr/dl

- Si una hemoglobina entre 7 y 10 g / dl justifica o requiere una transfusión de GRS debe basarse en el sangrado continuo potencial o real (velocidad y magnitud), estado de VOLEMIA, signos de perfusión tisular y adecuación de reserva cardiopulmonar.
- Los glóbulos rojos deben administrarse unidad por unidad, cuando sea posible, con reevaluación de intervalos.

Practice Guidelines for Perioperative Blood Management

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists
Task Force on Perioperative Blood Management**

Valor de
HEMOGLOBINA



- ✓ Acido lactico
- ✓ -EB
- ✓ Gap co2 > 6 mmhg co2 a- co2 v
- ✓ Svo2
- ✓ GC
- ✓ VPP
- ✓ VVS
- ✓ PO2

NORMOVOLEMIA- PERFUSIÓN- OXIGENACIÓN

ALGORITMO

1 CALCULAR P.S.P. (optimizar con Fluídos buscando Normovolemia , vasopresores de ser necesario.



2 Excedida P.S.P , HEMORRAGIA CLASE II- III, Hb entre 6 y 9 , con signo de alteración en perfusión- oxigenación



3 Transfusión , la cantidad de unidades necesarias para revertir punto 2 (oxigenación- perfusión)

1 GRS. AUMENTA 1 PUNTO Hb

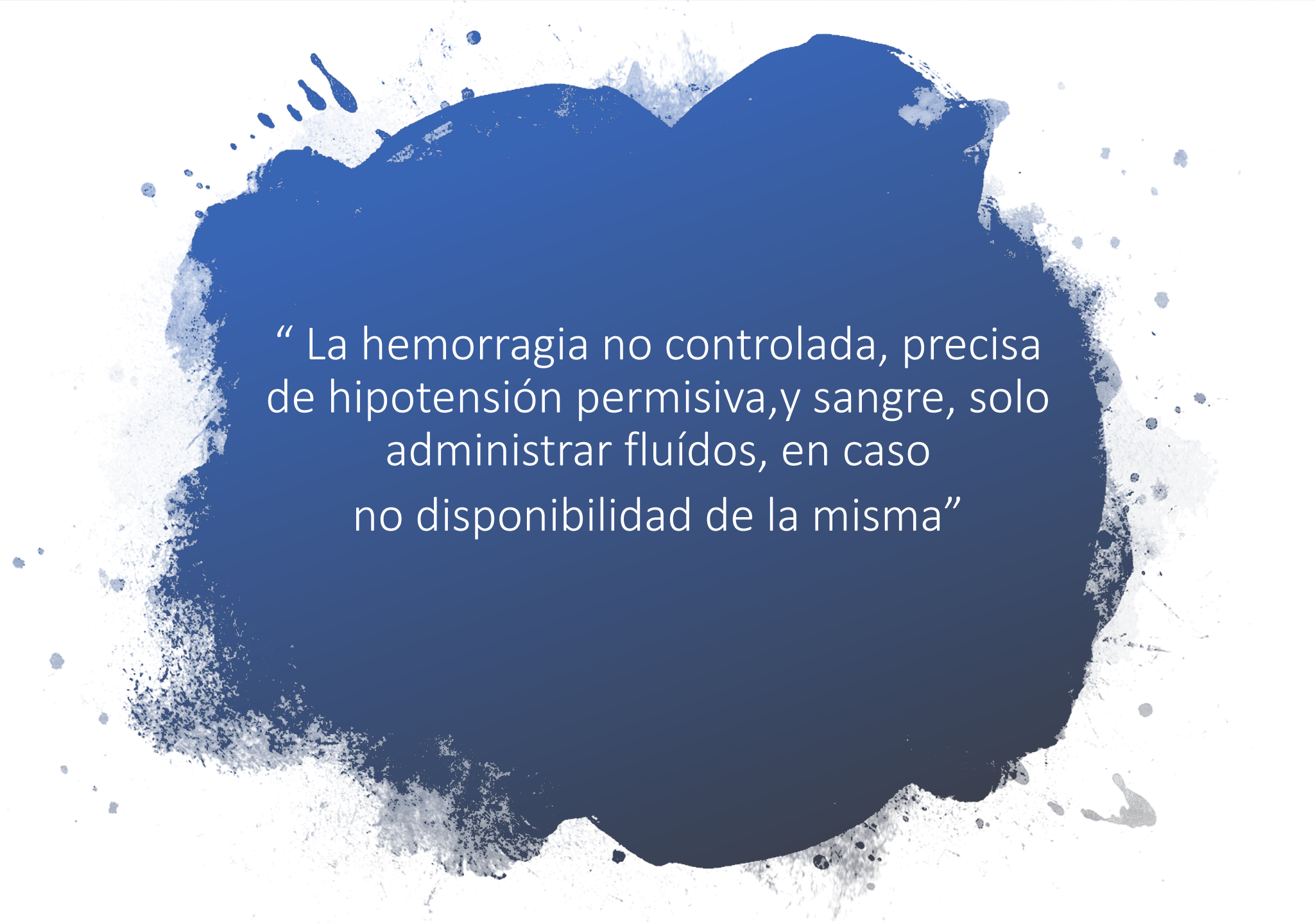
Mantener normotermia, $po_2 > 200$ mmhg

META 12

Se recomienda mantener una concentración de Hb de 7-9 g/dL durante el sangrado activo. **(1B)**

- ✗ Puede tolerarse hasta Hb 5g/dL si existen mecanismos compensadores como el ↑GC
- ✗ Terap. liberales-vs-Terap. restrictivas de Tf CGR:
 - + Complicaciones isquémicas, reintervenciones, EAP.
 - + Eventos coronarios,
 - + > tasa de infecciones y mortalidad intrahospitalaria
 - + > costos,

No a la transfusiones de CGR x sólo el valor de Hb
Si sobre la base del estado hemodinámico global del paciente



“ La hemorragia no controlada, precisa de hipotensión permisiva, y sangre, solo administrar flúidos, en caso no disponibilidad de la misma”



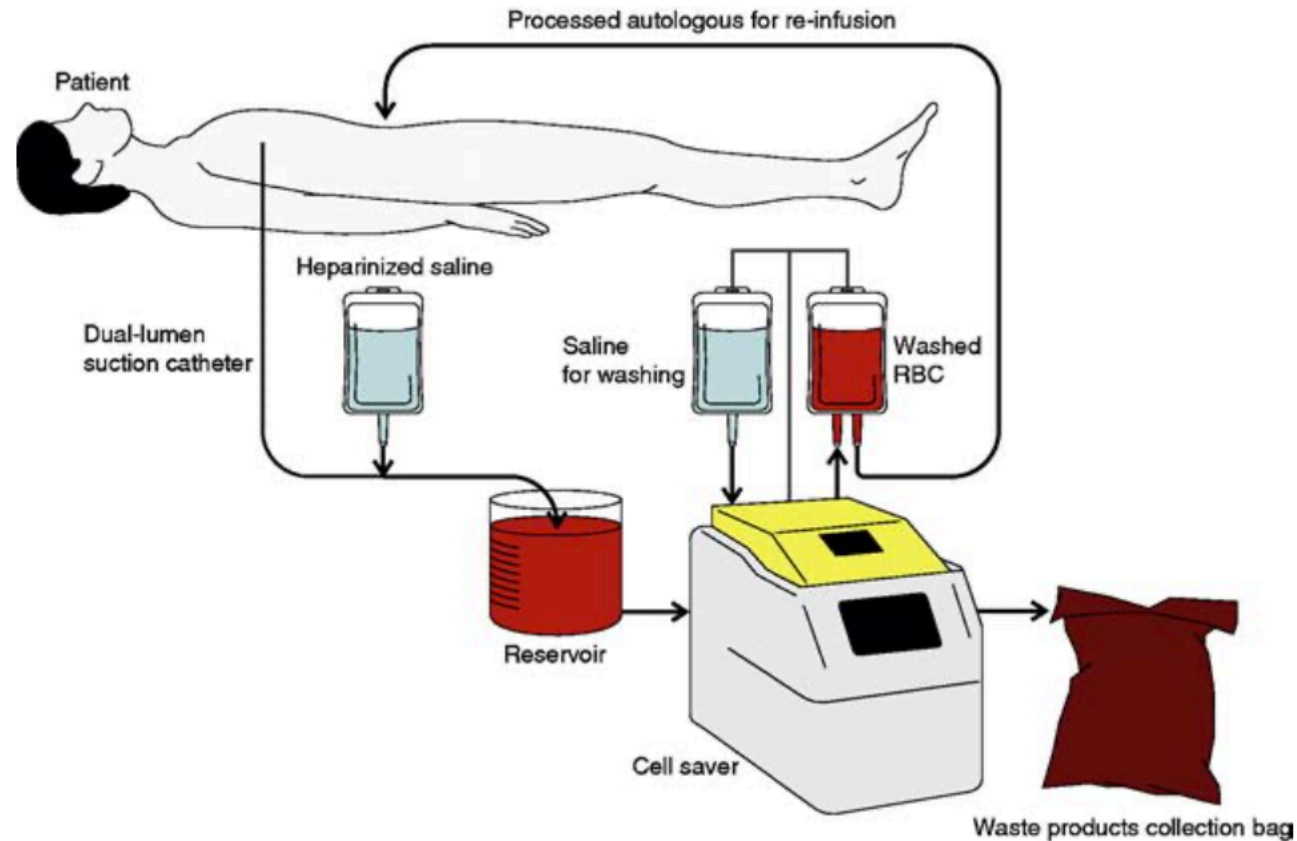
ÚTIL PARA REDUCIR LA TRANSFUSIÓN HALOGENICA EN PACIENTES EN RIESGO DE HEMORRAGIA EXCESIVA
(cirugía torácica, cardíaca mayor, hepática etc.)

- ✓ HNA e Hipotensión controlada , no son convenientes.
- ✓ Usar CUIDADOSAMENTE en pacientes con Coagulopatía PREEXISTENTE O ADQUIRIDA.

BOX 49.3 Criteria for Selection of Patients for Acute Normovolemic Hemodilution

1. Likelihood of transfusion exceeding 10% (i.e., blood requested for crossmatch according to a maximum surgical blood order schedule)
2. Preoperative Hb of at least 12 g/dL
3. Absence of clinically significant coronary, pulmonary, renal, or liver disease
4. Absence of severe hypertension
5. Absence of infection and risk of bacteremia

Recuperación intraoperatoria de sangre R.I.O.S.



CELL SALVER

TABLE 49.12 Procedures Where Intraoperative Cell Salvage May Be Indicated

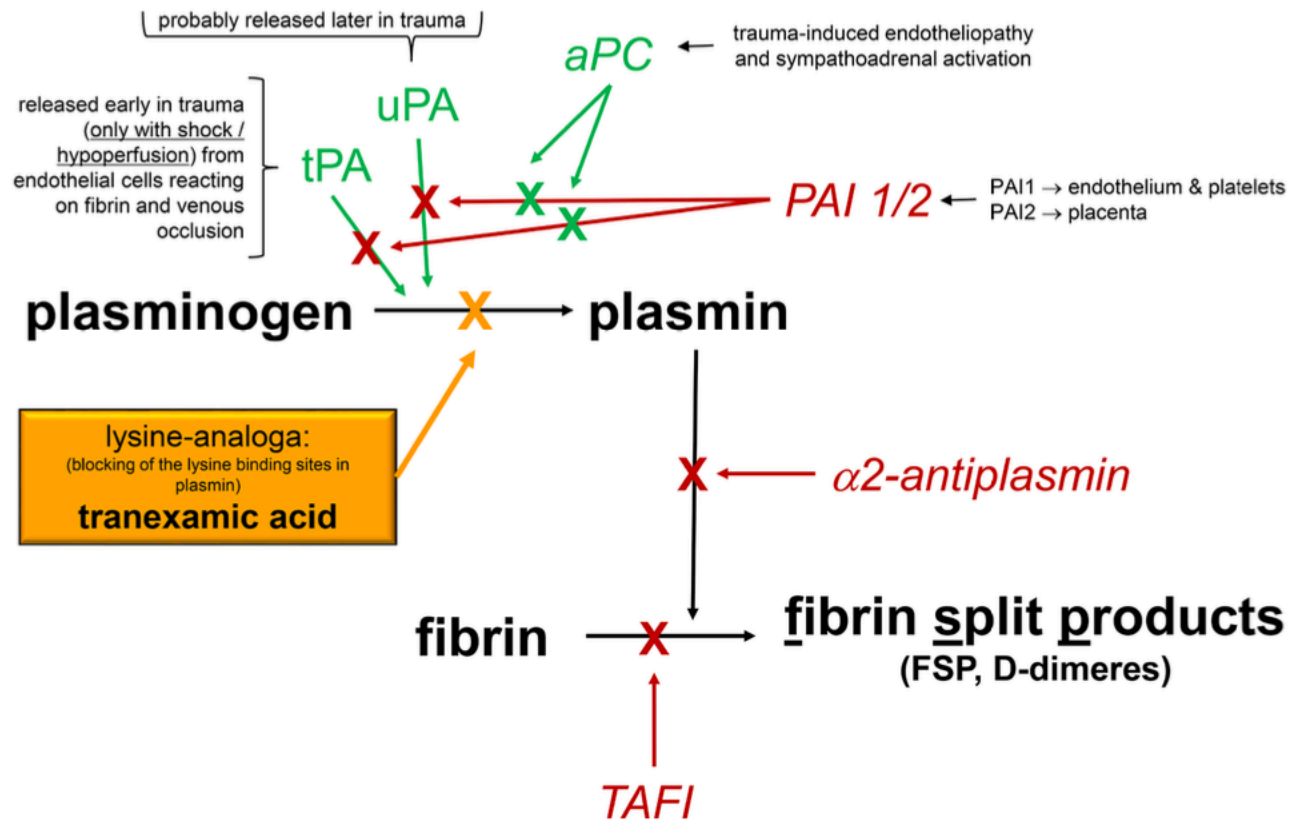
General Surgery	Hepatic resection
	Splenectomy
Neurosurgery	Basilar Aneurysm
Transplant Surgery	Liver transplant
	Kidney transplant
Cardio/Thoracic	Cardiac transplant/VAD implant
	Pulmonary transplant
	Coronary artery bypass grafting
	Cardiac valve repair/replacement
	Aortic arch Aneurysm
	Thoracic trauma
Vascular	Aortic Aneurysm repair
	Femoral bypass grafting
Orthopedic	Total shoulder replacement
	Total hip replacement or revision
	Bilateral knee replacement
	Open reduction/internal fixation pelvic or long bone fracture
	Multilevel spine surgery
Urology	Nephrectomy
	Radical prostatectomy
Gynecology	Hysterectomy
Obstetrics	Placenta accreta, increta, or percreta

Adapted from Esper SA, Waters JH. Intra-operative cell salvage: a fresh look at the indications and contraindications. *Blood Transfus.* 2011;9(2):139–147.

ACIDO TRANEXÁMICO

Antifibrinolítico amp : 500 y 1000 mg

TXA



1 GR IV EN 10 MIN.
10 mg kg h
o 20 a 25mg-kg

Utilización para
PROFILAXIS Y TERAPÉUTICA

Tranexamic Acid for Acute Hemorrhage: A Narrative Review of Landmark Studies and a Critical Reappraisal of Its Use Over the Last Decade

(Anesth Analg 2019;129:1574–84)

P.F.C.



DOSIS 10 a 20 ml-kg

COMPUESTO POR FACTORES DE COAGULACIÓN V VIII

PROTEINAS

DURAN 12 HS.

DEVUELTOS ANTES DE LA HORA



Plaquetas

Fibrinógeno

Coagulación Efectiva

MONITOREO DE COAGULACIÓN

- ✓ R.IN
- ✓ APP
- ✓ KPTT
- ✓ Tiempo de protrombina
- ✓ **Fibrinogeno**
- ✓ Recuento de plaquetas

10 % de lo que ocurre en la coagulación

No son efectivas en predecir un sangrado
Baja sensibilidad
Hablan de la velocidad en formarse el coágulo, no su firmeza
Su resultado demora 50 min.
Son in vitro
Hipotermia, acidosis, hipocalcemia altera su resultado

TEST VISCOELASTICOS
TROMBOELASTOGRAFÍA +++++



TT guiada por objetivos



35% PPC

FIBRINOGENEMIA ES EL GOLD STANDART

- FFP is indicated:
 - For correction of excessive microvascular bleeding (*i.e.*, coagulopathy) in the presence of an INR greater than 2.0, in the absence of heparin
 - For correction of excessive microvascular bleeding secondary to coagulation factor deficiency in patients transfused with more than one blood volume (approximately 70 ml/kg) and when PT or INR and aPTT cannot be obtained in a timely fashion
 - For urgent reversal of warfarin therapy when PCCs are not available
 - For correction of known coagulation factor deficiencies for which specific concentrates are unavailable

Practice Guidelines for Perioperative Blood Management

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists
Task Force on Perioperative Blood Management**

Hay alguna indicación anestésica de PFC?

"DEFICIT DE LA ENZIMA PSEUDOCOLINESTERASA, QUE METABOLIZA UN BLOQUEANTE NEUROMUSCULAR DENOMINADO SUCCINILCOLINA"

1 CADA 5000 PERSONAS, Y EL B.N.M SE UTILIZA UNA VEZ CADA 1000 ANESTESIAS GENERALES

NUNCA

Vigencia de la succinilcolina entre anesthesiologos de Centro, Suramérica y el Caribe

los estadísticamente significativos.

Conclusiones: A pesar de las múltiples complicaciones secundarias al uso de succinilcolina, este fármaco aún tiene vigencia para muchos anesthesiologos de Centro, Suramérica y el Caribe.

Transfusión de plaquetas



50 a 100 cc.

DOSIS 1 U cada 10 kg

1 U aumenta la concentración
a 10000 p/cc a la hora

TABLA I		
RECOMENDACIONES DE UMBRALES DE PLAQUETAS EN DIVERSAS INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS*		
Intervención	Umbral de plaquetas sugerido	Grado de Recomendación
Neurocirugía	≥ 100 x 10 ⁹ /L	1 C
Biopsia hepática	≥ 50 x 10 ⁹ /L	2 B
Bypass cardiopulmonar	≥ 50 x 10 ⁹ /L	1 A
Cirugía mayor en pacientes con leucemia	≥ 50 x 10 ⁹ /L	1 C
Endoscopia digestiva	≥ 40 x 10 ⁹ /L	1 C
Colocación de catéter central	≥ 40 x 10 ⁹ /L	1 B
Fibrobroncoscopia y lavado broncoalveolar	≥ 30 x 10 ⁹ /L	1 B
Biopsia Hepática por via transyugular	≥ 30 x 10 ⁹ /L	1 B
Punción lumbar LMA y otras	≥ 25 x 10 ⁹ /L	1 C
Punción lumbar LLA	≥ 10 x 10 ⁹ /L	1 B

Tabla III
Riesgo de sangrado debido a trombocitopenia

Recuento de plaquetas/mcl	Riesgo de hemorragia
> 50.000	Improbable sangrado en cirugía, trauma y procedimientos invasivos
10.000-50.000	Improbable sangrado espontáneo; probable sangrado en cirugía, trauma y procedimientos invasivos
5.000-10.000	Riesgo de sangrado espontáneo
< 5.000	Alto riesgo de sangrado espontáneo

(Tomado de Cortés Buelvas⁶¹)

< 50.000 /ml

Crterios para la transfusión de sangre y de sus componentes en el paciente anémico y en el paciente quirúrgico

Rev. Arg. Anest (2004), 62, 4: 261-283

TABLE 49.10 Correlation Between Platelet Count and Incidence of Bleeding

Platelet Count (cells/mm ³)	Total No. Patients	No. Patients With Bleeding
>100,000	21	0
75,000-100,000	14	3
50,000-75,000	11	7
<50,000	5	5

Data from Miller RD, Robbins TO, Tong MJ, et al. Coagulation defects associated with massive blood transfusions. *Ann Surg.* 1971;174:794.

Tromboelastografía o tromboelastometria

Tiempo de sangría > a 4 minutos

1) $< 50\ 000/\text{ml}$ plaquetas en presencia de SANGRADO

O que van a cirugías mayores , <100000 para Neurocirugía

2) Conteo plaquetario normal o ausencia de conteo de plaquetas, en presencia de disfunción plaquetaria conocida (agentes antiplaquetarios potentes, by-pass cardiopulmonar, disfunción plaquetaria congénita) en presencia de SANGRADO

1 Unidad c/ 10 kg de peso

Crioprecipitados

Concentrado de factores de coagulación

1 unidad cada 10 kg de peso- 4 a 6 ml/kg
200 ml /h



- ✓ Fibrinolisis previo test de Fibrinogeno
- ✓ Sangrado y fibrinogeno < 150 mg/dl o menos de 200 mg/dl en La paciente embarazada
- ✓ Sangrado y Transfusión masiva
- ✓ Disfrinogenemias congenitas .

Fibrinogeno I.V. 25 a 50 mg/kg

Paciente sangrando de probable causa Coagulopática



Dosar Fibrinogeno
< 150 mg/ dl



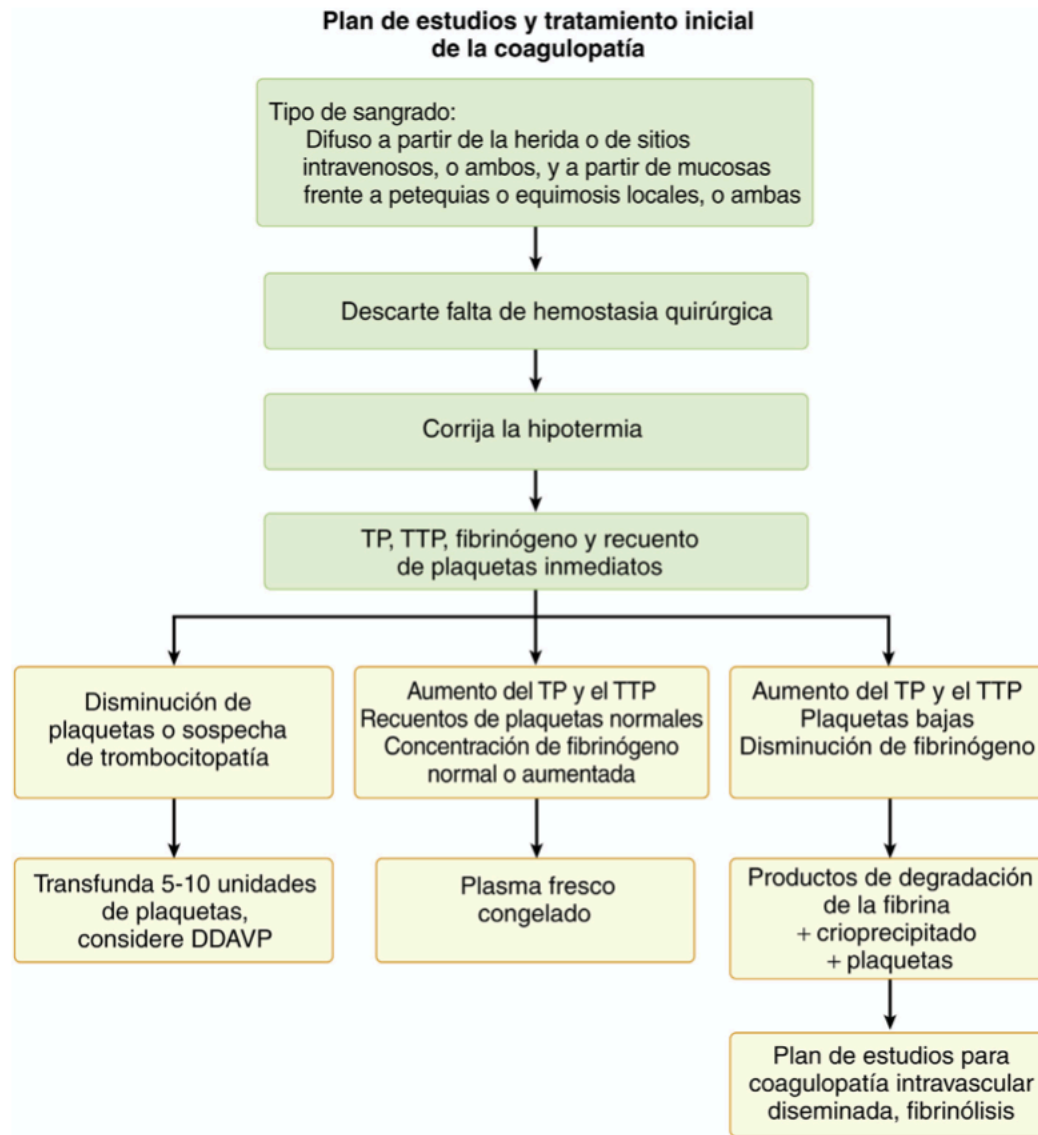
1. **FIBRINOGENO IV**
2. **CRIOPRECIPITADOS**

Plaquetas , según indicaciones ya vistas

P.F.C.



Sangrado Masivo



DDAVP DESMOPRESINA , aumenta el factor VIII, VIA IV , 0,3 mcg-kg

Figura 61-8. Algoritmo de evaluación y tratamiento inicial de un paciente en el que se sospecha coagulopatía perioperatoria. La evaluación se basa en la situación clínica y está afectada por el tipo y la localización de la lesión, el volumen de líquido administrado, y la edad y la temperatura corporal del paciente. DDAVP, 1-deamino-8-D-arginina vasopresina, un análogo de la vasopresina conocido también como acetato de desmopresina; TP, tiempo de protrombina; TTP, tiempo de tromboplastina parcial. (Modificado de Habibi S, Corrsin DB, McDermott JC, et al: *Trauma and massive hemorrhage*. In Muravchick S, Miller RD, editors: *Atlas of anesthesia: subspecialty care*, New York, 1998, Churchill Livingstone.)

TABLE 49.8 Transfusion-Related Fatalities in the United States, 2012 Through 2016

Complication	FY 2012-2015 (Number)	FY 2012-2015 (Percent)	FY 2016 (Number)	FY 2016 (Percent)
Anaphylaxis	6	4	5	12
Contamination	14	10	5	12
HTR (ABO)	10	7	4	9
HTR (non-ABO)	18	13	1	2
Hypotensive Reaction	2	1	1	2
TACO	37	26	19	44
TRALI	56	39	8	19

TACO, Transfusion-associated circulatory overload; *TRALI*, transfusion-related acute lung injury.

From Fatalities reported to FDA following blood collection and transfusion: annual summary for fiscal year 2016. These reports are available online at <https://www.fda.gov/media/111226/download>

Transfusión masiva

SANGRADO O HEMORRAGIA MAYOR

Major haemorrhage

Major haemorrhage is variously defined as loss of more than one blood volume within 24 h (around 70 ml.kg^{-1} , $> 5 \text{ l}$ in a 70 kg adult); 50% of total blood volume lost in $< 3 \text{ h}$; or bleeding in excess of 150 ml.min^{-1} .



RESUCITACIÓN HEMOSTÁTICA

The use of blood components and their alternatives 2016

Anaesthesia 2016; 71: 829-842.

Resucitación Hemostática

La idea es aportar
GR + PFC + plaquetas

1 : 1 : 1



NORMOTERMIA
TRATAR ACIDOSIS
HIPOCALCEMIA

Nacen nuevos conceptos

Resucitación hemostática

Hipotensión permisiva

Cirugía control de daño

Coagulopatía aguda del trauma



Resucitación Hemostática

Qué otros productos considera
la RH?

Calcio

Dilución y quelación por citrato

Cloruro idealmente

Controlar, al menos niveles normales



1 AMP. AL 10 % IV o 10 mg-kg

Resumen

No usar fluidos que no coagulen o transporten oxígeno

Usar en relación 1:1:1

Preocuparse del calcio, conocer que otros coadyuvantes tenemos

www.primarytraumacare.org

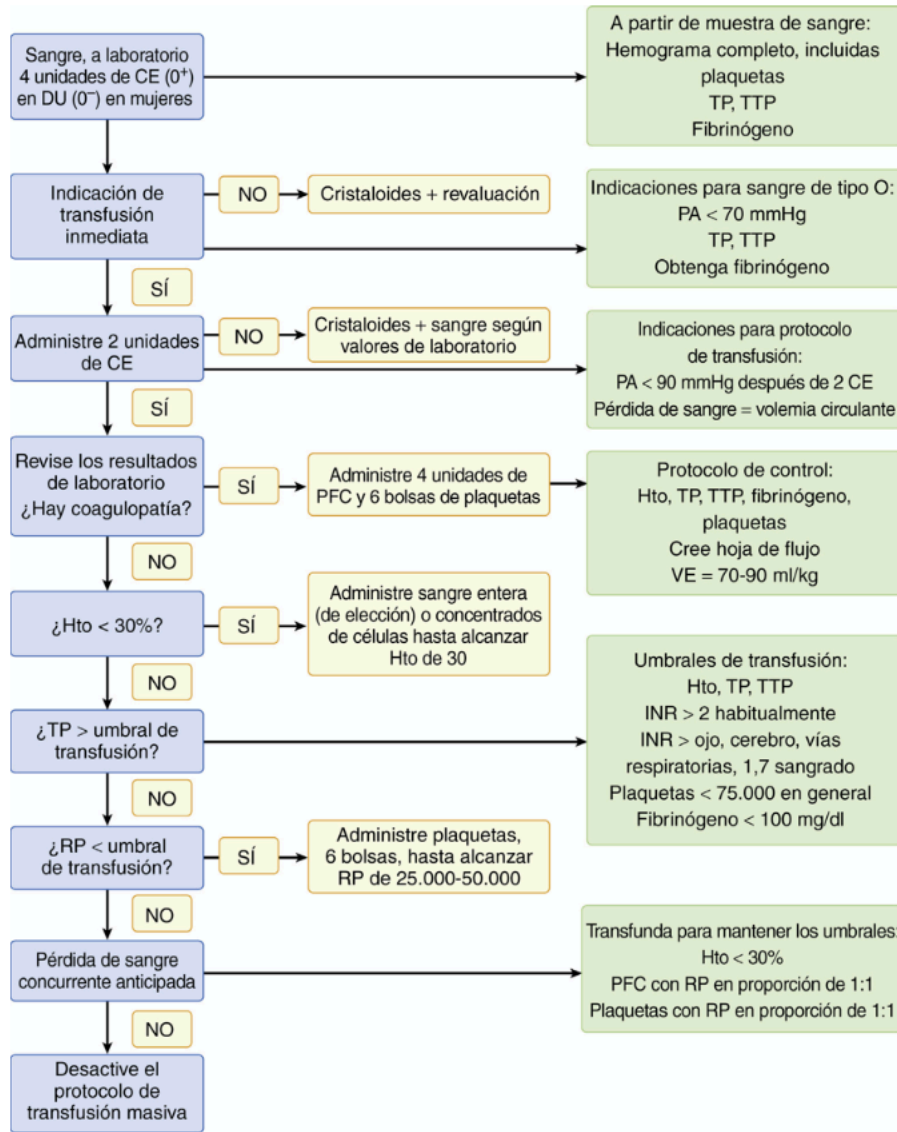


Figura 61-4. Este algoritmo de diagnóstico y tratamiento de una transfusión masiva fue modificado a partir del protocolo de transfusión masiva utilizado en el San Francisco General Hospital. Hay muchos otros enfoques similares (p. ej., la [figura 61-8](#) presenta un algoritmo para una coagulación pura). Este protocolo sugiere cómo abordar a un paciente con pérdida de sangre importante, pero no incluye la administración de factor VII activado recombinante, que puede ser posible en el futuro (Kleinman)¹⁶⁸. CE, concentrado de eritrocitos; DU, departamento de urgencias; Hto, hematocrito; INR, cociente normalizado internacional; PA, presión arterial; PFC, plasma fresco congelado; RP, recuento de plaquetas; TP, tiempo de protrombina; TTP, tiempo de tromboplastina parcial; VE, volemia efectiva.

TABLA 61-7 FRECUENCIA, Y SIGNOS Y SÍNTOMAS DE REACCIONES TRANSFUSIONALES HEMOLÍTICAS EN 40 PACIENTES

Signo o síntoma	N.º de pacientes
Fiebre	19
Fiebre y escalofríos	16
Dolor torácico	6
Hipotensión	6
Náuseas	2
Rubefacción	2
Disnea	2
Hemoglobinuria	1

TRATAMIENTO

- DETENER LA TRANSFUSION DE INMEDIATO
- DAR AVISO A HEMOTERAPIA
- HIDRATACION CON FLUIDOS
- DIURESIS 100 ML-H
- ALCALINIZAR LA ORINA 100 Meq
- SOPORTE CARDIOVASCULAR

- 1- GRS se administran tibios alrededor de 30°
- 2- Con SF, no con RL ni DX5%
- 3 – Aproximadamente en 1 hora
- 4- No por medios presurizados
- 5- GRS y Hemoderivados siempre con filtros
- 6- Se puede diluir con SF