CSL

Bleeding news

Reversión de la anticoagulación: ¿eficacia hemostática o beneficio clínico?

Bianca Rocca, Hugo Ten Cate

PMID: 42269153 DOI: 10.1056/NEJMra2506021

Autora del comentario: *Dra. Sonia María Veiras.* *Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Jefe de Sección en el servicio de Anestesia y Reanimación. Provincia de A Coruña.*

La creciente utilización de anticoagulantes, especialmente en pacientes añosos y con múltiples comorbilidades, ha convertido su reversión urgente en un desafío clínico frecuente. En esta excelente revisión, Rocca y ten Cate analizan los antídotos disponibles, sus mecanismos de acción y la evidencia que respalda su utilización, poniendo de manifiesto una cuestión fundamental: **la reversión farmacológica eficaz no siempre se traduce en un beneficio clínico demostrado.**

Especialmente relevante resulta el análisis de **andexanet alfa**, cuya capacidad para revertir la actividad de los inhibidores del factor Xa contrasta con las incertidumbres sobre su seguridad. En el ensayo ANNEXA-I, andexanet mejoró la eficacia hemostática frente al tratamiento convencional (67% frente a 53,1%), pero sin reducir significativamente la mortalidad y con una mayor incidencia de acontecimientos trombóticos (10,3% frente a 5,6%). Su retirada del mercado estadounidense en diciembre de 2025, mientras mantiene una autorización condicional en Europa, ilustra las dificultades para establecer un balance beneficio-riesgo favorable.

En este escenario, los **concentrados de complejo protrombínico de cuatro factores** representan una alternativa pragmática, especialmente en situaciones de hemorragia grave o cirugía urgente. Sin embargo, su utilización para revertir anticoagulantes orales directos continúa sustentándose en evidencia limitada, sin que se hayan establecido definitivamente las dosis óptimas ni su eficacia comparativa frente a los antídotos específicos.

La revisión también recuerda que incluso tratamientos consolidados, como la protamina o idarucizumab, presentan aspectos pendientes de resolver, particularmente relacionados con la dosificación, la monitorización y el posible rebote de la actividad anticoagulante.

Desde la perspectiva de la hemostasia perioperatoria, merece especial atención la **insuficiente evidencia disponible en pacientes que precisan cirugía urgente**, una población escasamente representada en los ensayos clínicos. Asimismo, persisten importantes limitaciones en la monitorización de la reversión. Las pruebas viscoelásticas y los sistemas *point-of-care* ofrecen posibilidades interesantes, pero todavía requieren validación específica para este propósito.

La principal fortaleza del artículo reside en su análisis equilibrado de la eficacia y seguridad de los tratamientos disponibles, pero al tratarse de una revisión narrativa, no proporciona una valoración sistemática de la certeza de la evidencia. Además, sería deseable una mayor integración de los antídotos en las estrategias globales de tratamiento de la hemorragia, incluyendo el control del foco hemorrágico y la reintroducción de la anticoagulación.

En definitiva, esta revisión nos recuerda que revertir la anticoagulación no equivale necesariamente a mejorar el pronóstico. El verdadero reto consiste en identificar qué pacientes se benefician de la

reversión, seleccionar la estrategia más adecuada y evitar que el intento de controlar una complicación hemorrágica termine favoreciendo otra de naturaleza trombótica.

La disponibilidad de antídotos cada vez más específicos constituye un avance indudable, pero su utilización debe seguir guiándose por resultados clínicos relevantes y no exclusivamente por la normalización de parámetros analíticos.

CSL

Bleeding news

Point-of-care visco-elastic testing for postpartum haemorrhage: A narrative review

Hans Vandersmissen, Eva Roofthooft, Sarah Devroe, Steven Thiessen, Hendrik Stragier

PMID: 41084872 DOI: 10.1097/EJA.0000000000002293

Autora del comentario: *Dra. Raquel Ferrandis Comes.* *Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia. Miembro del grupo de trabajo SEDAR-COVID.*

Los autores realizan una revisión narrativa sobre el uso de los test viscoelásticos (TVE), principalmente ROTEM, en la hemorragia postparto (PPH), con especial interés en la indicación de fibrinógeno y ácido tranexámico (TXA). Su principal limitación es la falta de una búsqueda sistemática de la literatura, pues los propios autores refieren el sesgo de selección de los artículos.

Como idea importante, destacar que la coagulopatía es rara al inicio de la HPP y aparecerá al escalar las pérdidas. Así, con unos 1200 ml de sangrado, solo una minoría tiene un Clauss <2 g/L. En este contexto, **el fibrinógeno es el marcador clave:** Clauss <2 g/L o un FIBTEM A5 bajo predicen la progresión a HPP grave.

Los TVE en PPH han permitida evitar plasma innecesario y optimizar el aporte de fibrinógeno, que, especialmente en la paciente embarazada, debe realizarse en base a concentrado de fibrinógeno. A considerar el modelo de ROTEM, pues los autores sugieren que con ROTEM Sigma, con el cambio de cartuchos, el umbral de reposición pasa a FIBTEM A5 ≤8 mm, que equivale al antiguo ≤11–12 mm (ROTEM Delta), correspondiente al umbral de 2 g/l por Clauss. El uso de TVE en el contexto de PPH ha mostrado menos transfusión de plasma, menos TACO y menos hemoderivados en las cohortes grandes (sobre todo el programa OBS Cymru en Gales). Sin embargo, los ECA son pequeños o negativos, a valorar si por un inadecuado objetivo, OBS-2 dio fibrinógeno con FIBTEM <15 mm sin beneficio, y solo el subgrupo con A5 ≤12 mm o Clauss ≤2 g/L sugería efecto.

Respecto al ácido tranexámico, debe darse lo antes posible tras el diagnóstico de PPH. No obstante, la profilaxis rutinaria no está respaldada y se reservaría a pacientes de alto riesgo. Tampoco puede basarse en el resultado de los TVE, pues son poco sensibles a la hiperfibrinólisis. Otras limitaciones de los TVE serían que valoran mal la función plaquetaria (el papel de PLTEM en PPH no está claro), y los dispositivos y sus umbrales no son intercambiables.

Un escenario diferente es la coagulopatía obstétrica aguda (AOC), que se presenta como entidad propia (≈1/1000 partos), asociada a desprendimiento de placenta y embolia de líquido amniótico. Combina hipo/disfibrinogenemia e hiperfibrinólisis masiva (PAP muy elevados, aPC elevada, consumo de FV/FVIII/FXIII). El tratamiento es fibrinógeno precoz más TXA.

Como ideas principales, destacaría la indicación de los TVE para guiar el fibrinógeno (con el umbral correcto según cartucho) y para *evitar* la transfusión de plasma. En cambio, la información de los TVE no se puede considersr fiable sobre plaquetas ni fibrinólisis. Así, se debe administrar TXA precoz siempre, sin esperar al trazado. Ante desprendimiento o embolia de líquido amniótico, pensar en un escenario completamente diferente, el AOC y tratar el fibrinógeno de forma agresiva y temprana.

CSL

Bleeding news

The Year in Coagulation and Transfusion: Selected Highlights

Gabor Erdoes, Andreas Koster, Linda Shore-Lesserson, Yefim Vilnits, Marie E Steiner, Hugo Ten Cate, Michael Mazzeffi

PMID: 41876318 DOI: 10.1053/j.jvca.2026.03.005

Autora del comentario: *Dra. Pilar Marcos.* Medicina Intensiva. Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona.

Este artículo **resume** los avances más importantes en el manejo de la **coagulación y la transfusión** en la **cirugía cardiotorácica y vascular** ocurridos a lo largo del **2025.**

1. Sobre **Patient Blood Management**



Bleeding news

2. Sobre **Concentrado de Complejo Protrombínico**

CONCENTRADO DE COMPLEJO PROTROMBÍNICO de 4 FACTORES (CCP-4F)

La totalidad de la evidencia científica consolida al CCP-4F como la piedra angular en el manejo del sangrado perioperatorio en cirugía cardíaca

Reversión de anticoagulantes anti-vitamina K con CCP-4F — Recomendación: Clase IIa Nivel A

Los CCP-4F es superior al PFC en la reposición de factores en la cirugía cardíaca — Recomendación: Clase IIa Nivel B

Estudio	Intervención	Resultados clave
ECA Monocéntrico Inicial (n = 100 pacientes)	• **CCP-4F:** 15 U/kg *vs* • **PFC:** 10–15 mL/kg	‣ Reducción significativa de transfusiones de CH en hemorragia postcirugía cardíaca
Ensayo Multicéntrico FARES-II	• **CCP-4F:** : 1.500–2.000 UI *vs* • **PFC:** 3 a 4 Unidades	‣ Superioridad del CCP-4F en sangrado por coagulopatía tras CPB: Menor transfusión de CH, PFC y PLQ ‣ Disminución del sangrado por drenajes ‣ Tasas de reintervención similares
Metaanálisis de ECAs	• **CCP** frente a **PFC**	‣ Corrección más eficaz del INR ‣ Mejora de niveles de Hb ‣ Reducción de transfusión CH y uso de Factor VIIa recombinante ‣ Sin incremento de eventos tromboembólicos

↓ **Transfusión de CH, PFC, PLQ**

Corrección más rápida y efectiva de la coagulación

Perfil seguro: sin más eventos trombóticos

2

3. Sobre **Anticoagulantes Orales Directos**

ANTICOAGULANTES ORALES DIRECTOS (ACOD)

ESCENARIO

- Niveles activos de **ACOD** en **cirugía cardíaca urgente** representan un escenario con **altísimo riesgo de sangrado**
- **No disponemos de antídoto**, ya que el antídoto específico de los ACODs anti-Xa (**andexanet alfa**) no tiene suficiente evidencia científica en cirugía cardíaca y, en Europa, no está comercializado

EVIDENCIA SOBRE HEMOADSORCIÓN INTRAOPERATORIA

La primera evaluación clínica ha sido el estudio de eliminación de **Apixabán** mediante **CytoSorb** en **cirugía cardíaca de emergencia** de Frering et al :

- Demuestra **factibilidad clínica** sin eventos adversos relacionados con el dispositivo
- Muestra **reducción del sangrado** respecto a controles históricos
- Alineado con datos *in vitro* que respaldan la eliminación intraoperatoria efectiva del ACOD

La **hemoadsorción** con **CytoSorb** en el circuito de **CEC** podría ser una alternativa prometedora para la **eliminación intraoperatoria de ACODs en emergencias**, aunque requiere mayor confirmación farmacocinética y clínica rigurosa

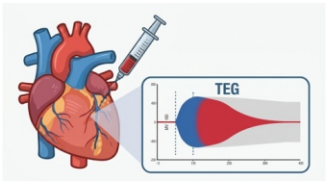
3

Bleeding news

4. Sobre **Avances en la Monitorización de la Anticoagulación**

AVANCES en la MONITORIZACIÓN de la COAGULACIÓN

La innovación reciente se centra en la monitorización mediante **TEG**, cuya práctica se suma a la sólida evidencia acumulada previamente con **ROTEM**



Los estudios demuestran que la **R del TEG** (CT del ROTEM) predice adecuadamente la coagulopatía por déficit de factores y, que la **MA del TEG** (MA del ROTEM) predice adecuadamente el déficit de PLQ y/o fibrinógeno

Además, el **TEG-6S** (monitor "*point-of-care*") demuestra que en cirugía de revascularización coronaria:

01
La **R** se correlaciona con la **actividad anti-Xa** (R^2>0,8)

02
Predice adecuadamente la **falta de reversión de la heparina** de la CEC

03
Alternativa útil para ***medir*** **la anticoagulación con heparina**, cuando el TTPA, ACT o los niveles de anti-Xa son incongruentes. Esto podría ocurrir ante situaciones clínicas de **resistencia a la heparina como en:**

- Deficiencia de AT III
- Inflamación
- Exposición previa a la heparina
- Hiperfibrinogenemia
- Obesidad

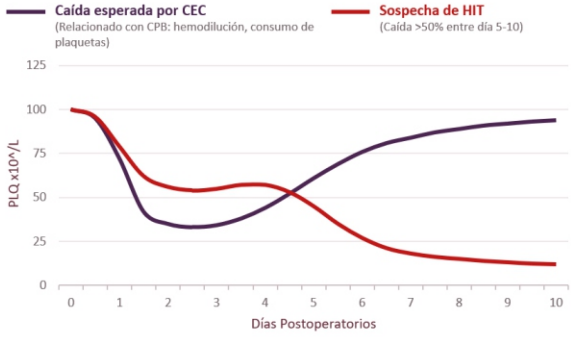
Las **pruebas viscoelásticas (ROTEM y TEG)** muestran una **fuerte correlación con los niveles de Anti-Xa** y un **buen rendimiento predictivo para el efecto residual de la heparina** postoperatoria

4

5. Sobre la **Trombocitopenia Inducida por Heparina**

TROMBOCITOPENIA INDUCIDA POR HEPARINA (HIT)

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



MANEJO, ante sospecha de HIT

01 **Suspensión inmediata de la heparina**

02 Inhibidores directos de la trombina (Anti-IIa) intravenosos alternativos y eficaces: Argatrobán o Bivalirudina

HIT en cirugía cardíaca pediátrica

Recientemente, se ha publicado un caso clínico pediátrico que describe el manejo exitoso de la HIT en un paciente con soporte mediante ECMO y VAD, utilizando bivalirudina como anticoagulante, puente al trasplante cardíaco

5

Bleeding news

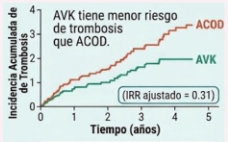
6. Sobre la **Terapia Antitrombótica**

TERAPIA ANTIAGREGANTE y ANTICOAGULANTE

GUÍAS ESC/EACTS 2025

Válvulas mecánicas
Anticoagulación con AVK de por vida

Bioprótesis quirúrgicas
- ✓ **Aórtica**: AVK o AAS dosis bajas
- ✓ **Tricúspidea**: AVK
- ✓ **Mitral**: AVK



No se recomienda **cambiar AVK por ACODs** para tratar la FA del paciente **> 75 años** por presentar mayor riesgo hemorrágico

(ECA FRAIL-AF)

DIFERENCIAS DE GÉNERO

Las **mujeres** presentan **mayor riesgo vascular y hemorrágico** ante intervenciones valvulares **percutáneas**

ARIES-HMR TRIAL



NO asociar AAS a la anticoagulación **con AVK** disminuye el sangrado (sobre todo digestivo) sin incrementar el riesgo trombótico

La robustez del diseño hemocompatible de **HeartMate 3** ha estimulado la investigación con **ACOD**, especialmente **apixabán**. Los estudios iniciales son prometedores, pero sin evidencia definitiva

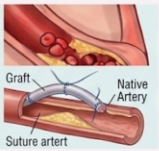
6

INTERVENCIONES ADICIONALES Y ESTRATEGIAS FUTURAS



ECA ANDES

La **trombosis** del dispositivo de cierre de la orejuela es similar con **ACOD que con doble terapia antiPLQ**, con **menor incidencia de sangrado**



En CPB

- Aunque se debe individualizar, se recomienda **retirar los P2Y12 y continuar con AAS**
- Cuando el uso de **ACOD** esté indicado se recomienda añadir **un solo antiPLQ**

AGENTES EMERGENTES y PREVENCIÓN SECUNDARIA

Inhibidores **Glicoproteína IV** y **Antagonistas PAR-4**

De acción rápida: Zalunfiban y Selatogrel (más seguros, pero requieren más estudios)

En **CPB, clopidogrel > AAS** en prevención secundaria de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares mayores, sin mayor sangrado. El genotipado CYP2C19 sigue en estudio

Nuevos **inhibidores del factor XI**, se encuentran en vías de desarrollo

EN RESUMEN

PREVENCIÓN TROMBÓTICA ⚖ **RIESGO DE SANGRADO ACEPTABLE**

7

Bleeding news

7. Sobre los **Sistemas Circulatorios Mecánicos**

SISTEMAS CIRCULATORIOS MECÁNICOS

ECMO: SANGRADO Y TROMBOSIS

ECMOVV en COVID-19

75%
sangrado o trombosis

10%
hemorragia cerebral o pulmonar, sobretodo si PLQ < 100x10^9/L

ECMOVA

44,3%
sangrado

22,3%
sangrado mayor



Mecanismos asociados a la coagulopatía de la terapia ECMO

- ↓ Generación de trombina
- ↓ Actividad del factor de Von Willebrand
- ↑ Fibrinolisis
- ↓ Déficit de factores de la coagulación

Estrategias de anticoagulación: Auge de los inhibidores directos de la trombina

ECMO + Neonatos + Bivalirudina	→	↓Transfusiones. Igual mortalidad
ECMO + Pediatría + Bivalirudina	→	↓ Trombosis. Mayor tiempo en rango
ECMOvv + COVID-19 + Argatrobán	→	↓ Sangrado y trombosis

Transfusión PLQ ante sangrado : Objetivo > 50x10^9/L

ECMOVA y Transfusión de CH La comparación entre estrategias transfusionales liberal (Hb 9 g/dL) y restrictiva (Hb 7 g/dL) no ha mostrado resultados definitivos, por lo que se precisan estudios aleatorizados de alta calidad para establecer la estrategia óptima

8

8. Sobre **población pediátrica**

POBLACIÓN PEDIÁTRICA

La experiencia en adultos no se correlaciona con la pediátrica

Estrategias de cebado de la CEC en CPB

- El cebado con PFC no ↓ sangrado, exceptuando en lactantes < 6 Kg
- Volumen de cebado alto se asocia con mayor inflamación, infección, disfunción renal y estancia en UCI

Nuevas tecnologías de test viscoelásticos requieren validación

- TEG 5000 vs TEG 6S: buena correlación en lactantes
- QUANTRA vs TEG 5000: buena correlación, pero clínicamente no intercambiables

Dosificación de 4F-PCC

Se necesitan estudios para definir dosis óptima, por:

- ✓ ↑ Riesgo de trombosis
- ✓ No diferencias en sangrado ni transfusiones entre dosis bajas (<35UI/Kg) vs altas (≥35UI/Kg)

Trombosis postoperatoria y costes:

- Fibrinógeno > 400 mg/dL: 8,4% trombosis, mayores estancias y costes
- Otros factores de riesgo: hipercoagulabilidad preoperatoria, transfusión de CH, ventrículo único

Estudios APRICOT y NECTARINE

- Los pacientes pediátricos intervenidos de cirugía cardíaca que fallecen son los más jóvenes, de menor peso, y con cirugías más largas
- La morbilidad es elevada, especialmente en neonatos

9

Bleeding news

Abreviaturas:

ACOD: Anticoagulantes orales directos
AAS: Ácido acetil salicílico
CBP: *Cardiopulmonary* Bypass
CCP: Concentrado de complejo protrombínico
CEC: Cirugía extracorpórea
CH: Concentrado de hematíes
ECA: Ensayo clínico aleatorizado
ECMO: *Extracorporeal Membrane Oxygenation*
Hb: Hemoglobina
HIT: *Heparin-induced trombocytopenia*
FA: Fibrilación auricular
Guías ESC: *European Society of Cardiology*
Guías EACTS: *European Association for Cardio-Thoracic Surgery*
IV: Intravenoso
PFC: Plasma fresco congelado
PLQ: Plaqueta
ROTEM: *Rotational Thromboelastometry*
TEG: *Thromboelastography*
VAD: *Ventricular Assist Device*
VO: Vía oral