



HOSPITAL DE CLÍNICAS
Dr. Manuel Quintela



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Clínica Médica A
Hospital de Clínicas



UNIDAD ACADÉMICA
DE HEMOTERAPIA
Y MEDICINA
TRANSFUSIONAL



UNIDAD ACADÉMICA
Hematología



Departamento y Cátedra de
ANESTESIOLOGÍA

PROGRAMA DE MANEJO DE SANGRE

MANUAL INTERDISCIPLINARIO PARA EL MANEJO DE LA ANEMIA EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO

Unidad Académica Médica A, Unidad Académica de Hemoterapia y Medicina transfusional, Unidad Hematológica, Unidad Académica de Anestesiología, Dpto. de Cirugía, Comité de Farmacia y Terapéutica.

1° Edición Julio 2024

Participantes

Cátedras:

Unidad Académica Médica A

Unidad Académica de Hemoterapia y Medicina Transfusional

Unidad Académica de Hematología

Unidad Académica de Anestesiología

Departamento de Cirugía

Comité de Farmacia y Terapéutica

Coordinadores:

Prof. Dra. Cecilia Guillermo

Prof. Dra. Gabriela Ormaechea

Prof. Dr. Ismael Rodríguez

Prof. Agda. Dra. Beatriz Noya

Autores:

Prof. Dra. Cecilia Guillermo

Prof. Dra. Gabriela Ormaechea

Prof. Dr. Ismael Rodríguez

Prof. Agda. Dra. Beatriz Noya

Asist. Dra. Florencia Bentancour

Internista Dr. Nicolás Sierra

Residente Dra. Leticia Soto

PROGRAMA DE MANEJO DE SANGRE



Índice

A) Problema actual	2
B) Valoración inicial	3
C) Consideraciones diagnósticas	4
D) Tratamiento de la anemia perioperatoria	6
E) Monitorización y controles	19
Anexo 1. Procedimientos con riesgo de sangrado significativo	22
Bibliografía	23

A) Problema actual

La anemia es la disminución de la concentración de hemoglobina (Hb) por debajo de los límites considerados normales para una determinada población. Representa un problema relevante durante la internación por las siguientes razones:

- Elevada prevalencia: la hospitalización en general y las cirugías mayores en particular se asocian a una mayor prevalencia de anemia que en la población general.
- Peores resultados clínicos: la anemia se asocia a mayor mortalidad, mayor morbilidad, más complicaciones, mayor estancia hospitalaria y mayor demanda de Transfusión de Sangre Desplasmática (SD).

Para afrontar este problema, la OMS recomienda implementar **programas de Patient Blood Management (PBM)**. PBM consiste en un conjunto de medidas basadas en la evidencia cuyo objetivo es mejorar los resultados clínicos de los pacientes a través del manejo y la preservación de su propia sangre.

A pesar de la sólida evidencia se ha objetivado una brecha significativa entre las recomendaciones de PBM y la aplicación efectiva de estas medidas. Hasta la fecha no se ha desarrollado un protocolo nacional que adapte estas medidas a nuestra realidad.

El objetivo de este manual es estandarizar el tratamiento de la anemia en el paciente quirúrgico, fomentando un uso racional de hemocomponentes.

Objetivos específicos:

- Detección, evaluación y eventual tratamiento de la anemia en el período perioperatorio (pre, intra y post)
- Mejorar los resultados clínicos de los pacientes (morbimortalidad, complicaciones, estancia hospitalaria)
- Disminuir transfusiones innecesarias

En el paciente quirúrgico, la presencia de anemia aumenta la mortalidad, las complicaciones, la estancia hospitalaria y la necesidad de transfusiones. Optimizar la Hb implementando medidas de PBM mejora estas variables de manera costo-efectiva.

B) Valoración inicial

1) Identificar pacientes con mayor riesgo de anemia

- Edad > 65 años
- Sexo femenino
- Preoperatorio de cirugía mayor
- Pérdidas sanguíneas significativas de cualquier etiología
- Disminución en la absorción de micronutrientes: inflamación crónica, enfermedad celíaca, gastritis atrófica, alcoholistas, veganos estrictos, gastrectomizados, cirugía bariátrica, consumidores habituales de inhibidores de la bomba de protones (IBP)
- Embarazo
- Antecedente personal de anemia

2) Establecer la presencia o no de síndrome funcional anémico (SFA)

Este punto es clave para definir si un paciente requiere o no transfusión de hemocomponentes.

Pacientes con síntomas en la esfera cardiovascular (angor o disnea) o psiconeuromuscular (depresión del sensorio, pérdida de conocimiento) son candidatos a recibir transfusión de sangre desplasmática (SD).

Considerar diagnósticos alternativos que puedan explicar la sintomatología.

3) Recabar información relevante

- Anemia previa: estudios y tratamientos realizados
- Cardiopatía isquémica. Frente a la misma plantear una conducta más liberal a la hora de transfundir.
- Transfusión de SD previa. En pacientes politransfundidos o que hayan presentado reacciones transfusionales se debe insistir (aún más) en medidas alternativas a la transfusión.
- Paciente coordinado para cirugía: Estimar el sangrado previsto para el procedimiento, y el tiempo disponible para el tratamiento.

4) Paraclínica inicial

- Hemograma: al ingreso de todos los pacientes.
- Metabolismo del hierro:
 - A todo paciente con anemia o microcitosis.
 - Considerar su solicitud preoperatoria en cirugía mayor, es decir procedimientos con una pérdida esperada de sangre mayor a 500 ml. En el anexo 1 figuran algunos ejemplos.
- Proteína C reactiva (PCR): siempre que se solicite metabolismo del hierro, para interpretar correctamente los valores de ferritina.
- Vitamina B12 y ácido fólico: a todo paciente con anemia o macrocitosis

C) Consideraciones diagnósticas

DIAGNÓSTICO DE ANEMIA:

- Hb < 12 g/dL en ambos géneros
- Hb < 11g/dL en la mujer embarazada

CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA:

Tabla 1. Clasificación de la anemia

Hematimétrica	Temporal	Compromiso de otras series
Microcítica: VCM <80 fL	Aguda: días/semanas	-Pura: Únicamente serie roja
Macrocítica: VCM >100 fL	Crónica: meses/años	-Impura: Afección de otras series (no abordado en este manual)
Normocítica: VCM 80-100 fL		

INTERPRETACIÓN DEL METABOLISMO DEL HIERRO

Con el objetivo de optimizar la Hb se realiza un análisis simplificado, enfocado en detectar pacientes que se benefician de la administración de hierro.

Estos pacientes son los que presentan ferropenia absoluta o funcional:

- **Ferropenia absoluta:** ausencia de depósitos de hierro.

La ferritina es un reactante de fase aguda. Por esto, el punto de corte para diagnóstico de ferropenia absoluta varía en presencia de inflamación:

- Ferritina < 30 ng/mL sin inflamación (PCR < 5)
- Ferritina < 100 ng/mL con inflamación (PCR > 5)

- **Ferropenia funcional:** hierro no disponible para ser utilizado:

- Índice de saturación de transferrina (IST) < 20%

Los precursores de eritrocitos necesitan hierro unido a transferrina para su desarrollo. Un IST bajo implica hierro NO DISPONIBLE para la eritropoyesis, independientemente de los depósitos de hierro.

Para optimizar la Hb se debe garantizar que haya hierro disponible.

PATRONES DE ANEMIA

- **Anemia ferropénica:** ferritina e IST disminuidos. No hay hierro de depósito ni hierro disponible.
- **Anemia inflamatoria:** ferritina normal o aumentada, IST disminuido. Hay hierro de depósito pero no está disponible. La inflamación bloquea su utilización. La ferritina puede aumentar por ser un reactante de fase aguda.
- **Patrón mixto:** ferropenia e inflamación. Es el patrón más frecuente en la población internada. Concomitancia de ambos patrones en presencia de inflamación

D) Tratamiento de la anemia perioperatoria

El tratamiento de la anemia comprende dos pilares fundamentales:

- **Diagnosticar y tratar la causa de la anemia**
- **Optimizar la hemoglobina**

El abordaje de la enfermedad subyacente es sumamente importante, pero escapa a los objetivos de este programa. Este manual procura estandarizar y fomentar la optimización de la hemoglobina.

1. Planificación del tratamiento:

Optimizar los niveles de Hb antes de un procedimiento mejora los resultados clínicos de los pacientes. La cirugía proporciona una "fecha límite" para el tratamiento de la anemia por lo que es sumamente importante el inicio precoz del tratamiento y una adecuada planificación en función del tiempo disponible.

Definir la oportunidad de la cirugía en conjunto con el equipo anestésico-quirúrgico (ver figura 1.):

Situación 1. Cirugía de Emergencia:

El pronóstico depende en gran medida de una intervención inmediata.

La anemia no condiciona la oportunidad quirúrgica.

Las medidas para optimizar la hemoglobina se implementarán en el posoperatorio.

Considerar transfusión de SD si se espera que la hemoglobina descienda a niveles alarmantes, es decir por debajo de 7 g/dL, como consecuencia del sangrado quirúrgico.

Situación 2. Cirugías "tiempo sensible":

Procedimientos que se requieren realizar con prontitud, pero no de manera inmediata.

El tiempo para tratar la anemia es acotado.

Iniciar el tratamiento es beneficioso incluso si no se completa en su totalidad.

Se debe retomar el tratamiento "pendiente" en el posoperatorio. En caso de requerir hierro la administración será intravenosa.

Si se cuenta con menos de una semana es de elección el hierro carboximaltosa (según disponibilidad, fármaco fuera del Listado de Medicamentos Esenciales).

Valorar asociar eritropoyetina (EPO) al hierro iv para acelerar la respuesta eritropoyética.

Situación 3. Cirugía electiva:

La anemia debe ser evaluada y tratada antes de una cirugía de coordinación.

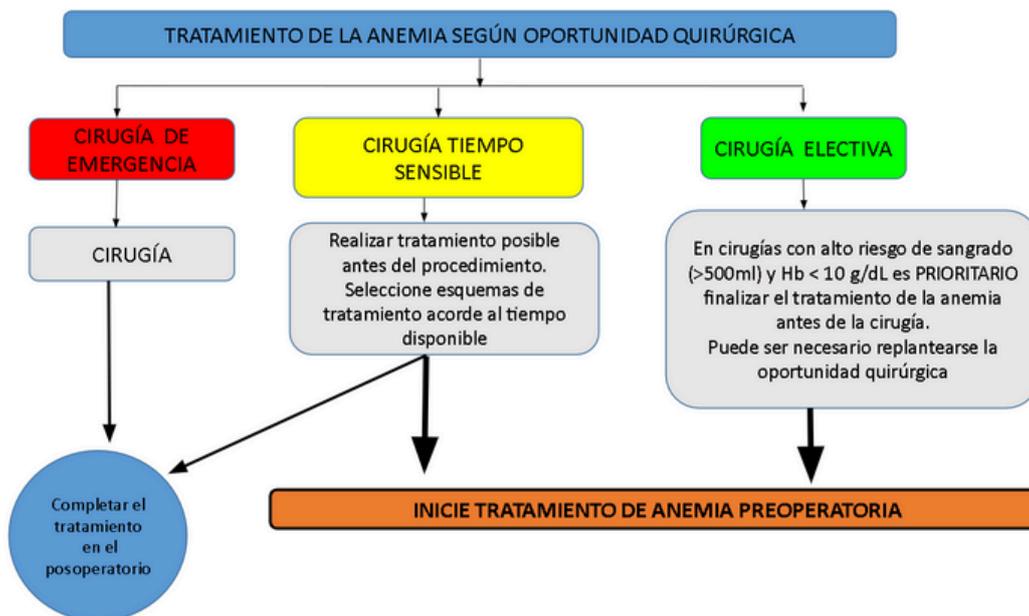
En cirugías electivas con alto riesgo de sangrado (> 500ml) y Hb < 10 g/dL es prioritario finalizar el tratamiento de la anemia antes del procedimiento.

Puede ser necesario replantearse la oportunidad del procedimiento.

Si se cuenta con más de un mes para el tratamiento, la administración de hierro puede ser oral.

Si no se observa una respuesta adecuada luego de una o dos semanas de hierro oral, se debe rotar a hierro intravenoso.

Figura 1. Tratamiento de la anemia según oportunidad quirúrgica.



2. Selección del tratamiento

- **Pauta A:** hierro intravenoso sacarato
- **Pauta B:** hierro intravenoso carboximaltosa (HCM)
- **Pauta C:** hierro vía oral.
- **Pauta D:** EPO
- **Pauta E:** coadministración de hierro iv + EPO
- **Pauta F:** transfusión de Sangre Desplasmática

Pauta A: Hierro intravenoso sacarato

Indicación:

- Anemia ferropénica
- Preoperatorio de cirugía mayor con déficit absoluto o funcional de hierro

Inicio:

Por su posología, administrar la dosis total calculada puede requerir más de una semana. De elección contar con al menos una semana previo al acto quirúrgico. De no ser posible completar el tratamiento en el posoperatorio.

Dosis total: Fórmula de Ganzoni

Dosis total de hierro (mg) = peso corporal (Kg) x (Hb objetivo-Hb real) (g/dl) x 2,4 + depósito de hierro (500 mg).

Prescripción: (ver tabla 3)

La dosis total única por vez no debe superar los 200 mg de hierro.

Se administra como máximo 3 veces por semana.

Ejemplo: 200 mg en 200 cc de suero fisiológico (SF) a pasar en 45 min iv. (lento).

Beneficio: eficaz y seguro. Tratamiento de elección durante la internación por su disponibilidad, velocidad de acción y absorción independiente de la presencia de inflamación.

Desventaja: coordinación de la administración en pacientes ambulatorios.

En comparación con HCM necesita mayor cantidad de aplicaciones y mayor tiempo para realizar el tratamiento completo.

Efectos adversos:

Reacciones infusionales (no alérgicas): menor del 1%. Puede haber urticaria, palpitaciones o mareo.

Suspenda transitoriamente el goteo. Si los síntomas mejoran, retome con un goteo más lento.

El riesgo de anafilaxis es extremadamente bajo, 1 cada 10.000 infusiones tanto para hierro sacarosa como para carboximaltosa

Contraindicaciones del hierro intravenoso:

- Sepsis o infección no controlada
- Estados de sobrecarga férrica: definida por ferritina > 1000 o IST > 40%
- Primer trimestre del embarazo (no hay estudios)

Pauta B: Hierro carboximaltosa (HCM)

Indicación:

Las mismas que hierro sacarato. Por su disponibilidad se reservará su uso para situaciones en las que no se pueda realizar un tratamiento adecuado de manera alternativa (Ejemplo: cirugía mayor no diferible en menos de una semana)

Cálculo de dosis: Según Hb y peso del paciente (Ver tabla 2).

Prescripción: Dosis máxima por vez: 1000 mg. Dosis máxima semanal: 1000 mg

Ejemplo: 1000 mg de HCM en 100 cc de SF a pasar en 20-30 minutos.

Se repite de ser necesario 500 o 1000 mg a la semana.

El HCM pierde estabilidad si se diluye demasiado nunca diluir en más de 200cc.

Dilución habitual en 100cc de suero fisiológico. Si preocupa la sobrecarga de volumen puede administrarse en menos volumen.

Tabla 2. Dosis total de hierro carboximaltosa según peso y Hb.

Hemoglobina	Peso		
	<35 kg	35-70 kg	>70 kg
< 10 g/dl	500 mg	1500 mg	2000 mg
10-14 g/d/l	500 mg	1000 mg	1500 mg
>14 g/fl	500 mg	500 mg	500 mg

Tabla 3. Forma de administración del hierro intravenoso

	Carboximaltosa	Sacarosa
Dosis diaria máxima	1000 mg En pacientes con peso < 50 kg calcular 15 mg/kg	200 mg
Dosis máxima/semana	1000 mg	600 mg
Tiempo de infusión	Diluido en 20-30 minutos	45 minutos

Beneficio:

Permite reponer cantidades mayores de hierro en menos tiempo y con menos aplicaciones que el hierro sacarato. Si bien tiene mayor costo, al reducir el tiempo de administración y el número de sesiones es igualmente costo efectivo.

Desventaja: disponibilidad. Fármaco fuera del Listado de Medicamentos Esenciales (LIME).

Efectos adversos y contraindicaciones: genéricas para hierro intravenoso. Ver hierro sacarato.

Pauta C: Hierro vía oral

Indicación:

Anemia ferropénica. (No es efectivo en anemia inflamatoria).

Inicio: de elección para procedimiento de coordinación con al menos un 1 mes de tratamiento.

Dosis: utilice dosis bajas, una sola toma diaria o en días alternos. Esto mejora la tolerancia, fomenta la adherencia y aumenta la absorción. No hay razones para indicarlo más de una vez al día. Utilizar dosis altas o más de una vez al día es contraproducente. La absorción disminuye por el aumento de la hepcidina y los efectos adversos gastrointestinales aumentan en forma dosis dependiente.

Beneficio: generalmente es efectivo, ampliamente disponible, económico, efectos adversos graves excepcionales

Desventaja:

- Requiere mayor tiempo que el hierro intravenoso.
- Inefectivo en diversos escenarios: Inflamación, sangrado mantenido, 2º y 3º trimestre del embarazo, cirugía bariátrica, enfermedad inflamatoria intestinal.
- Efectos adversos gastrointestinales frecuentes
- Poca adherencia a largo plazo
- En contexto de inflamación el hierro oral NO se absorbe, ej. insuficiencia cardíaca, enfermedad renal crónica, entre otras.

En caso de optar por su utilización, controlar con hemograma y metabolismo del hierro a las 2 semanas de iniciado el tratamiento. De no obtener mejoría rotar a hierro intravenoso.

**Utilice dosis bajas, una sola toma diaria o en días alternos.
Esto mejora la tolerancia, fomenta la adherencia y aumenta la absorción.**

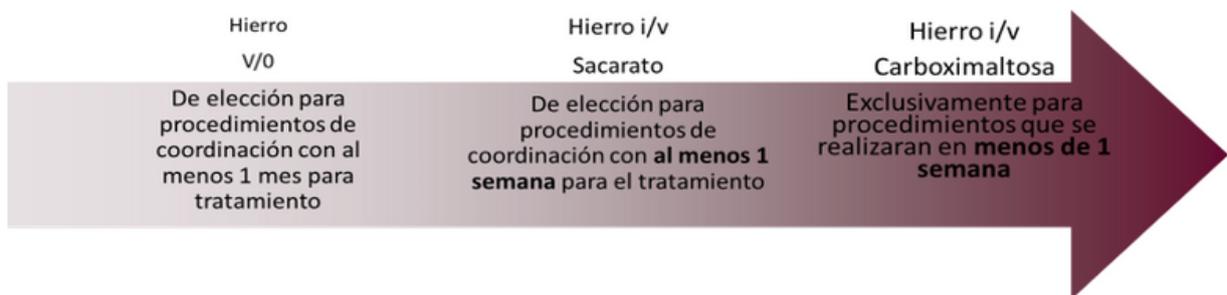
Ejemplo: hierro glicinato 150 mg/día o cada 48 horas.

Efectos adversos: los efectos adversos gastrointestinales son sumamente frecuentes. Estos incluyen malestar epigástrico, flatulencias, constipación, diarrea, náuseas o vómitos. En consecuencia, la adherencia puede ser baja.

Estos efectos son dosis dependiente. En caso de aparecer se puede disminuir la dosis, administrar en días alternos o rotar a hierro intravenoso.

Contraindicaciones: evitar en pacientes con úlcera péptica o enfermedad inflamatoria intestinal.

Figura 2. Elección de la forma de administración del hierro según el tiempo disponible.



Pauta D: Eritropoyetina (EPO)

Indicación:

- Pacientes anémicos programados para cirugía ortopédica o cirugía mayor (sangrado > 500ml), especialmente si es de etiología inflamatoria.
- Anemia secundaria a enfermedad renal crónica, incluyendo pacientes en etapa dialítica.

Inicio: preferiblemente 15 días previo al acto quirúrgico.

- Cuando la Hb es menor a 10 g/dl.
- Cuando el nivel supera los 10 g/dL reducir o interrumpir la dosis y utilizar la dosis más baja suficiente para reducir la necesidad de transfusiones.

Cálculo de dosis: la dosis final depende de la oportunidad quirúrgica

- **Cirugía > 15 días:**
 1. 40.000 UI sc semanal
 2. Si el paciente pesa menos de 40 Kg: 600 U/Kg en 4 dosis 21, 14, 7, y día de cirugía
- **Cirugía < 15 días:**
 1. 40.000UI sc cada 48 hs, máximo 6 dosis
 2. Si el paciente pesa menos de 40 Kg: 300 U/Kg día por 15 días.
 - 10 días antes de la cirugía
 - 1 dosis el día de la cirugía
 - 4 días posteriores a la cirugía

Beneficio: La eritropoyetina es el principal estimulador de la eritropoyesis, es una hormona de naturaleza glicoproteica, regula la proliferación y diferenciación de los precursores eritroides en la médula ósea.

La EPO recombinante humana es una glicoproteína producida por ADN recombinante humano, y presenta los mismos efectos endocrinos que la EPO endógena.

Administración subcutánea.

Desventaja: respuesta tardía, disponibilidad. Si bien la respuesta de la EPO no es inmediata, es de esperar que en los próximos 3-4 días tengamos un aumento de la reticulocitosis con un posterior aumento del recuento de eritrocitos en los 7 a 14 días siguientes a su administración pudiendo así mejorar las cifras de Hb.

Efectos adversos: por lo general están relacionados a su infusión. Dolor en sitio de administración tras la administración subcutánea.

Contraindicaciones:

- Hipertensión no controlada.
- Relativa: alto riesgo de enfermedad tromboembólica venosa (ETE).

Precaución: en el paciente oncológico el tratamiento con EPO se debe iniciar cuando los niveles de Hb se encuentran por debajo de 10 g/dL y se plantee proseguir con tratamiento con QT en los próximos 2 meses. Aumenta el riesgo tromboembólico.

Pauta E: Hierro IV + EPO

Indicación:

En pacientes sin ferropenia absoluta, considere la coadministración de hierro iv para aumentar la eficacia de la EPO. Especialmente relevante si el IST < 20% (si no hay hierro disponible la respuesta eritropoyética a la EPO disminuye, limitando su eficacia).

En este caso dosis entre 200 y 500 mg de hierro iv son suficientes para generar hierro disponible.

Inicio: preferiblemente 15 días previo al acto quirúrgico. Cuando la Hb es menor a 10 g/dl.

Cálculo de dosis: de acuerdo a la pauta de EPO, más el aporte de Hierro iv dosis bajas (200 mg iv)

Beneficio: potencia la eficacia del tratamiento y disminuye efectos adversos de EPO

Desventaja: la descritas para el hierro iv y EPO recombinante.

Efectos adversos: los descritos para hierro iv y EPO.

Contraindicaciones: los descritos para hierro iv y EPO.

Pauta F: Transfusión de Sangre Desplasmatazada

La sangre es un tejido, en consecuencia la transfusión es un trasplante de vida media corta.

Indicación:

- Anemia severa sintomática
- Hemorragia aguda con inestabilidad hemodinámica

Utilice **criterios transfusionales restrictivos**. Limitar la transfusión a valores inferiores de hemoglobina (Hb < 7- 8 g/dL) disminuye la mortalidad y las complicaciones en comparación con las estrategias transfusionales más liberales (Hb 9-10 g/dL).

La transfusión de SD se debe reservar para situaciones críticas. Si la anemia es severa por cifras pero bien tolerada, priorice tratamiento alternativo a la transfusión.

La cifra de Hb por sí sola no es indicación de transfusión. La tolerancia a la anemia es el pilar fundamental para considerar si el paciente debe o no recibir transfusión de sangre displasmatazada.

Factores que afectan la decisión transfusional:

1. Más permisivos:

- i) Cardiopatía isquémica
- ii) Cirugía cardíaca

2. Menos permisivos:

- i) Riesgo de sobrecarga de volúmen
- ii) Politransfundidos o aloinmunizados
- iii) Nulípara con deseo concepcional

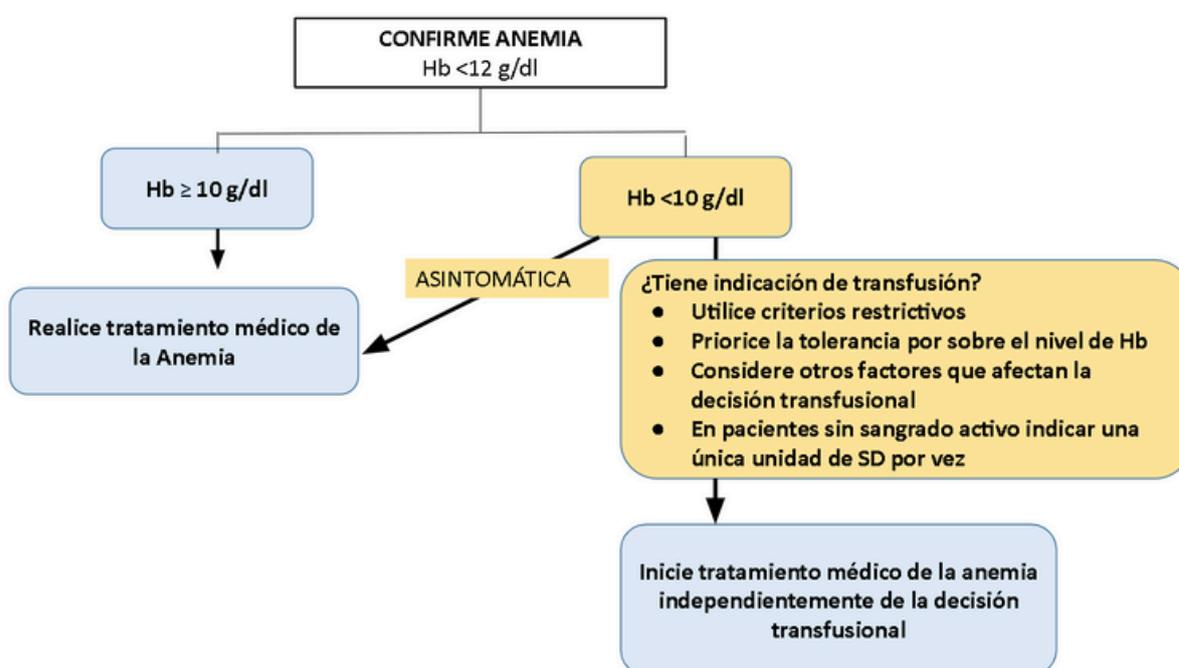
Inicio: decisión individualizada en conjunto con el médico especialista en Medicina transfusional y Hemoterapia.

Cálculo de dosis:

En pacientes sin sangrado activo se indicará una única unidad de sangre desplasmatazada por vez.

El objetivo de las transfusiones no es normalizar la Hb, ni es un tratamiento definitivo. Es un tratamiento puente para situaciones críticas mientras se implementan medidas para optimizar la Hb. Estas medidas deben implementarse inmediatamente.

Figura 3. Decisión transfusional en el tratamiento de la anemia



Control de respuesta:

- **Clínico:** mejora de la hemodinamia o del síndrome funcional anémico.

Cada volumen de SD aumenta aproximadamente 1 punto la Hb. La solicitud sistemática de hemograma post transfusional no aporta información adicional que cambie la conducta terapéutica, y genera flebotomías innecesarias. Se solicitará hemograma si se sospecha caída de la hemoglobina.

Beneficio: aumenta la capacidad de transporte de oxígeno de forma rápida

Desventaja:

- Recurso finito y costoso
- Reacciones adversas transfusionales potencialmente graves
- Aumento de la morbimortalidad asociado a la transfusión liberal de glóbulos rojos

Efectos adversos:

Las reacciones adversas transfusionales son eventos de gravedad variable, desde leves hasta potencialmente mortales. Pueden ocurrir durante una transfusión (reacciones transfusionales agudas), o días o semanas después (reacciones transfusionales tardías). Ver figura 4.

Todos los casos de sospecha de reacción transfusional deben provocar la interrupción inmediata de la transfusión, y notificación al banco de sangre y al médico tratante.

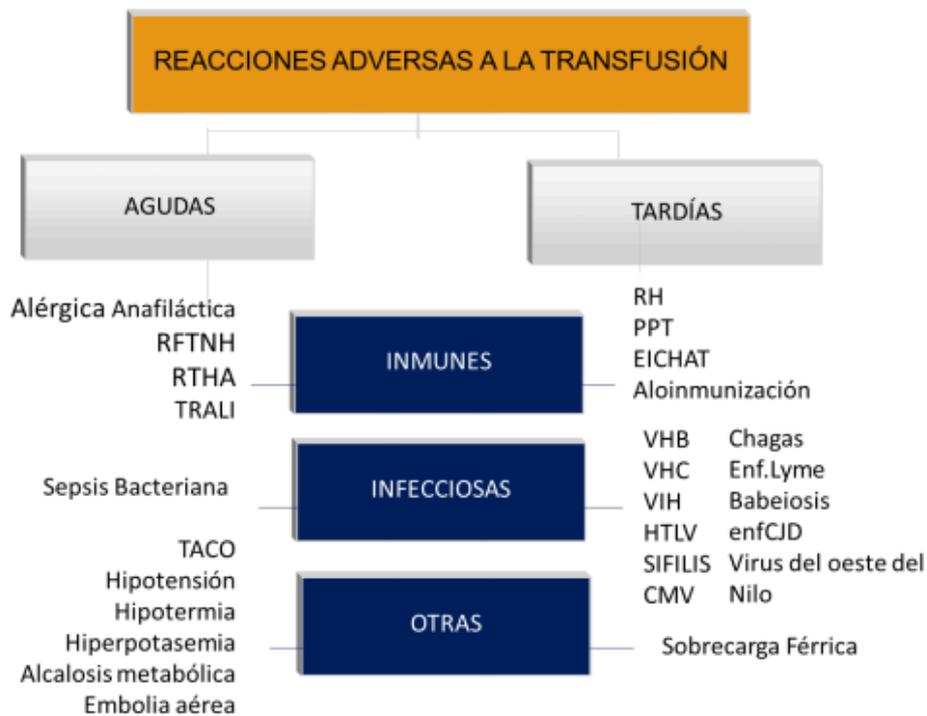
Potencialmente graves pero poco frecuentes:

- Sobrecarga circulatoria (TACO por sus siglas en inglés). Pacientes que reciben importante volumen en poco tiempo. Mayor riesgo en pacientes con edad avanzada o cardiopatía de base. Se presenta clínicamente como disnea aguda, estertores crepitantes al examen físico, e infiltrado bilateral en la radiografía. Se diferencia del TRALI por asociarse a hipertensión arterial, hipertensión venosa y aumento de proBNP. Manejo con oxígeno suplementario y diuréticos.
- Lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión (TRALI por sus siglas en inglés). Cursa con disnea aguda, estertores crepitantes e infiltrados bilaterales en la radiografía. Se diferencia del TACO por cursar con fiebre e hipotensión. No responde a diuréticos. Manejo de soporte.
- Reacción transfusional hemolítica aguda (RTHA). Hemólisis intravascular del producto transfundido. Produce fiebre, chuchos, dolor lumbar y exudación por catéteres intravenosos. Se confirma por el aumento de bilirrubina indirecta y hemoglobinuria. La Hb libre en la circulación puede producir injuria renal aguda y coagulación intravascular diseminada. Manejo: interrupción inmediata de la transfusión, hidratación agresiva y diuréticos.
- Otras menos frecuentes: Sepsis asociada a la transfusión. Anafilaxis.

Frecuentes, no revisten gravedad:

- Reacción transfusional alérgica: Prurito y urticaria. Detener la transfusión entre 15 y 30 minutos, vigilar la aparición de otros síntomas. Se puede utilizar antihistamínicos. No está indicada la premedicación profiláctica
- Reacción transfusional febril no hemolítica. Fiebre y chuchos en la ausencia de otro síntoma. Se debe descartar la presencia de hemólisis. Manejo con antipiréticos. Es la reacción más frecuente

Figura 4. Reacciones adversas a la transfusión.



Contraindicaciones: No existe contraindicación absoluta. Algunos pacientes pueden rechazar el uso de transfusiones.

D) Monitorización y controles

1) Control del tratamiento instaurado:

Valore la respuesta clínica, controle los síntomas identificados del SFA. Determine la oportunidad de otros estudios complementarios para la etiología de la anemia. Minimice las flebotomías, solicite paraclínica estrictamente necesaria.

No solicitar hemograma postransfusional. Solicite hemograma al 5to día de iniciado el tratamiento de la anemia o si se sospecha caída de la Hb.

Se espera una respuesta de la Hb del 50 % a los 5 días y del 75 % a los 10-14 días con el hierro iv. La respuesta a la EPO en monoterapia puede ser un poco más lenta.

Control del metabolismo del hierro: no antes de 45 días de finalizado el tratamiento con hierro iv.

Aguarde este plazo para que la ferritina refleje en forma fidedigna los depósitos de hierro.

2) Control postoperatorio:

Identifique la pérdida de sangre estimada en block y si el paciente requirió transfusiones intraoperatorias . Vigile persistencia de sangrado quirúrgico. Solicite hemograma para pesquisa de anemia postoperatoria a las 48 horas del procedimiento, especialmente en caso de cirugía mayor.

Los hemogramas en las primeras 24 horas NO reflejan la caída real de la Hb.

Obtenga el metabolismo del hierro si no se solicitó en el preoperatorio.

La transfusión de SD no invalida la interpretación de los resultados.

La toma de la muestra debe ser en ayunas, alejado de la administración de hierro en cualquiera de sus formas.

Considere que en el post operatorio inmediato prima un estado inflamatorio que puede alterar los parámetros del metabolismo férrico.

Si no se completó el tratamiento con hierro IV y el paciente no tiene otra razón para permanecer ingresado, considerar administrar hierro vía oral y seguimiento en policlínica.

E) Información para el paciente/familiares

Se priorizará brindar información al paciente y familiar de forma clara previo al acto quirúrgico para explicar la relevancia y beneficio esperado del tratamiento oportuno.

A su vez, se recomienda informar sobre los posibles efectos adversos (principalmente los frecuentes) de los tratamientos a instaurar, para que puedan ser identificados de forma oportuna.

A continuación, se facilita la siguiente información para el paciente:

¿Qué es la anemia?

La anemia es una condición en la que hay menos glóbulos rojos de lo normal. Los glóbulos rojos son los encargados de transportar oxígeno desde los pulmones a todas las células del cuerpo. Al disminuir la capacidad de transporte de oxígeno, la anemia puede producir síntomas como cansancio, fatiga, debilidad, palidez, falta de aire, mareos, entre otros. Por otro lado, si la anemia es leve o lleva mucho tiempo de evolución puede no generar síntomas.

La anemia se diagnostica con un hemograma, cuando los valores de hemoglobina son más bajos de lo esperado.

¿Por qué es importante tratar la anemia antes de una cirugía?

- Disminuye el riesgo de complicaciones: la anemia puede aumentar el riesgo de complicaciones durante y después de la cirugía. Tratarla reduce estos riesgos.
- Acorta el tiempo de hospitalización: al estar en mejores condiciones, es probable que necesites menos tiempo de recuperación en el hospital.
- Reduce la necesidad de transfusiones de sangre: tratar la anemia hace menos probable que necesites una transfusión durante o después de la cirugía, evitando así riesgos adicionales.
- Disminuye el riesgo de mortalidad relacionado con la cirugía.

Mientras más grande sea la cirugía o más severa la anemia, mayor es la importancia de realizar un tratamiento previo. Esto garantiza que tu cuerpo esté mejor preparado para enfrentar la cirugía y pueda recuperarse de manera eficiente.

¿Cómo se trata la anemia?

El principal objetivo del tratamiento es que se **generen más glóbulos rojos**. La forma de lograrlo depende del tipo de anemia.

Cuando la anemia se debe a la carencia de algún nutriente, el tratamiento consiste en el aporte de ese nutriente. El tratamiento que se usa con mayor frecuencia es el **hierro**. El hierro puede darse por vía oral (pastillas o gotas) o de forma intravenosa. Menos frecuentemente puede ser necesario aportar otros nutrientes como ácido fólico o vitamina B12.

Otro tipo de tratamiento es la **eritropoyetina**. La eritropoyetina es una hormona producida normalmente en los riñones cuya función es estimular la formación de glóbulos rojos. Indicamos eritropoyetina sobre todo en pacientes con insuficiencia renal o en los que la producción de glóbulos rojos esté "frenada" por algún motivo.

Producir glóbulos rojos es un proceso que lleva tiempo. Hay situaciones en las que no es posible esperar, como en el caso de anemias severas o muy sintomáticas. En estos casos puede ser necesario proporcionar glóbulos rojos de otras personas, es decir realizar una **transfusión**.

¿Qué efectos adversos puede tener el tratamiento?

El **hierro vía oral** puede generar síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, gases, constipación, diarrea, náuseas o vómitos, y puede teñir las materias de color negro. Para evitar estos síntomas se puede evitar tomar hierro más de una vez al día; es mejor tomar el hierro una sola vez al día o en días alternos (un día sí y un día no).

El **hierro intravenoso** puede producir "reacciones infusionales" como comezón, rubicundez, palpitaciones o mareos. Estas reacciones no son alergias (si bien pueden parecerlo) y mejoran interrumpiendo transitoriamente la administración y administrándola más lento. Las reacciones alérgicas propiamente dichas son muy raras.

La **transfusión de glóbulos rojos** pueden generar reacciones alérgicas, fiebre o hipotensión. Estos síntomas suelen mejorar rápidamente con tratamiento sintomático. Existe el riesgo de otras reacciones menos frecuentes pero que pueden ser más graves; por ejemplo la sobrecarga de volumen puede generar falta de aire.

Es importante que avises al personal de salud ante la aparición síntomas durante la administración de hierro intravenoso o de transfusiones. Si bien la mayoría de los síntomas son leves y fácilmente reversibles, siempre es necesario interrumpir transitoriamente la administración y asegurarse que no aparezcan otros síntomas adicionales.

ANEXO 1.

PROCEDIMIENTOS CON RIESGO DE SANGRADO SIGNIFICATIVO

- **Procedimientos cardiotorácicos:** reemplazo de válvula cardíaca, bypass coronario. neumonectomía, resección lobar, mediastinoscopia.
- **Procedimientos intracraneales:** patología tumoral. Patología vascular.
- **Cirugía espinal mayor.** Laminectomía
- **Reemplazo de cadera o rodilla.**
- **Cirugía vascular mayor:** aneurisma aorta abdominal. Bypass periférico. Cirugía de carótida.
- **Cirugía oncológica:**
 - Cabeza y cuello.
 - Aparato digestivo. (cirugía de esófago, gastrectomía, DPC, cirugía hepática, colectomías etc).
 - Genitourinaria mayor (prostatectomía radical, cistectomía, etc)
- **Cirugía ginecológica:** patología tumoral de ovario, útero, etc.
- **Cirugía de resección /reconstrucción del aparato digestivo.**

Referencias Bibliográficas

1. Bisbe Vives E, Basora Macaya M. Algoritmo para el tratamiento de la anemia preoperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2015 Jun;62 Suppl 1:27-34. Spanish. doi: 10.1016/S0034-9356(15)30004-9. PMID: 26320341.
2. Evstatiev R, Marteau P, Iqbal T, Khalif IL, Stein J, Bokemeyer B, Chohey IV, Gutzwiller FS, Riopel L, Gasche C; FERGI Study Group. FERGIcor, a randomized controlled trial on ferric carboxymaltose for iron deficiency anemia in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology.* 2011 Sep;141(3):846-853.e1-2. doi: 10.1053/j.gastro.2011.06.005. Epub 2011 Jun 12. PMID: 21699794.
3. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Kozek-Langenecker S, Shander A, Richards T, Pavía J, Kehlet H, Acheson AG, Evans C, Raobaikady R, Javidroozi M, Auerbach M. 'Fit to fly': overcoming barriers to preoperative haemoglobin optimization in surgical patients. *Br J Anaesth.* 2015 Jul;115(1):15-24. doi: 10.1093/bja/aev165. PMID: 26089443.
4. Carson J, Kleinman S. Indications and hemoglobin thresholds for red blood cell transfusion in the adult. *Uptodate, 2022.* (Acceso 09/06/2022)
5. Graetz T, Nuttall G, Shander A. Perioperative blood management: Strategies to minimize transfusions. *Uptodate, 2022* (Acceso 25/5/2022)
6. Muñoz M, Acheson AG, Bisbe E, et al. An international consensus statement on the management of postoperative anemia after major surgical procedures. *Anaesthesia.* 2018;73(11):1418-1431. doi:10.1111/anae.14358
7. Froissart A, Rossi B, Ranque B, Jarrin I, Bergmann JF, Beaune S, Dautheville S, Breau N, Dauvergne A, Deluche L, Robert T, Gault N, Roy C, Zarrouk V, Steichen O, Fantin B; SiFMI group. Effect of a Red Blood Cell Transfusion on Biological Markers Used to Determine the Cause of Anemia: A Prospective Study. *Am J Med.* 2018 Mar;131(3):319-322. doi: 10.1016/j.amjmed.2017.10.005. Epub 2017 Oct 20. PMID: 29061498.
8. Dave CV, Brittenham GM, Carson JL, Setoguchi S. Risks for Anaphylaxis With Intravenous Iron Formulations : A Retrospective Cohort Study. *Ann Intern Med.* 2022 May;175(5):656-664. doi: 10.7326/M21-4009. Epub 2022 Mar 29. PMID: 35344378.
9. Ormaechea, G. Protocolo del manejo de patologías frecuentes en hospitalización "Manual_Clínica_Médica_A_2020.Pdf.", Disponible en: http://chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.medicaa.hc.edu.uy/images/Manual_Cli%CC%81nica_Me%CC%81dica_A_2020.pdf Rubinger, Daniel A. et al. 2020. "Preoperative Anemia Management: What 's New in 2020?" *Current Anesthesiology Reports* 10(2): 166-75.

Referencias Bibliográficas

10. Garcia-Casanovas A, Bisbe E, Colomina MJ, Arbona C, Varela J. Estrategias de gestión y política sanitaria para el desarrollo del Patient Blood Management en los sistemas de salud en España [Health policy strategies for Patient Blood Management implementation throughout the Spanish health systems]. *J Healthc Qual Res.* 2020 Sep-Oct;35(5):319-327. Spanish. doi: 10.1016/j.jhqr.2020.06.005. Epub 2020 Sep 21. PMID: 32972901; PMCID: PMC7505576.
11. Basora Macaya, M., & Bisbe Vives, E. (2015). Primer pilar del «Patient Blood Management». Tipos de anemia y parámetros diagnósticos. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 62, 19-26. doi:10.1016/s0034-9356(15)30003
12. National Blood Authority, "Perioperative Patient Blood Management Guidelines: Module 2," *Natl. Blood Auth.*, p. 177, 2012, [Online]. Available: <http://www.blood.gov.au/system/files/documents/pbm-module-2.pdf>
13. Alex C. Spryropoulos and James D. Duke-s. How I treat an- coagulated patients undergoing an efective procedure or surgery. *Blood.* 2012 120: 2954-2962.
14. Berro Maximiliano, Insagaray Juan, Barindelli Pierina, Sosa Elizabeth, Marcalain Virginia, González Jimena et al . Implementación de un sistema de hemovigilancia en el Hospital de Clínicas de Uruguay. *Rev. Méd. Urug.* [Internet]. 2016 Dic [citado 2023 Ene 15] ; 32(4): 268-273. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000400005&lng=es.
15. Amorin H., Berro M., Brun S. Hemovigilancia de los eventos adversos transfusionales en el Hospital de Clínicas de 2016 a 2020. *GCIAMT.* 2021. Boletín N°8, pag 14.
16. Görlinger K, Pérez-Ferrer A, Dirkmann D, Saner F, Maegele M, Calatayud ÁAP, Kim TY. The role of evidence-based algorithms for rotational thromboelastometry-guided bleeding management. *Korean J Anesthesiol.* 2019 Aug;72(4):297-322. doi: 10.4097/kja.19169. Epub 2019 May 17. PMID: 31096732; PMCID: PMC6676023.
17. Perez V, Ormaechea G, Hernández S. Grupo UMIC. Utilidad del hierro parenteral en pacientes con ferropenia con o sin anemia en una Unidad Multidisciplinaria de Insuficiencia Cardíaca : una experiencia nacional *Rev. urug. med. interna.* ISSN: 2393-6797- Oct 2022 N°3: 16-25
18. Donati A, Ruzzi M, Adrario E, Pelaia P, Coluzzi F, Gabbanelli V, Pietropaoli P. A new and feasible model for predicting operative risk. *Br J Anaesth.* 2004 Sep;93(3):393-9. doi: 10.1093/bja/aeh210. Epub 2004 Jun 25. PMID: 15220171.
19. Bohlius J, Bohlke K, Castelli R, Djulbegovic B, Lustberg MB, Martino M, Mountzios G, Peswani N, Porter L, Tanaka TN, Trifirò G, Yang H, Lazo-Langner A. Management of Cancer-Associated Anemia With Erythropoiesis-Stimulating Agents: ASCO/ASH Clinical 23 2024 Practice Guideline Update. *J Clin Oncol.* 2019 May 20;37(15):1336-1351. doi: 10.1200/JCO.18.02142. Epub 2019 Apr 10. PMID: 30969847.

2024

EMERGENCIA



