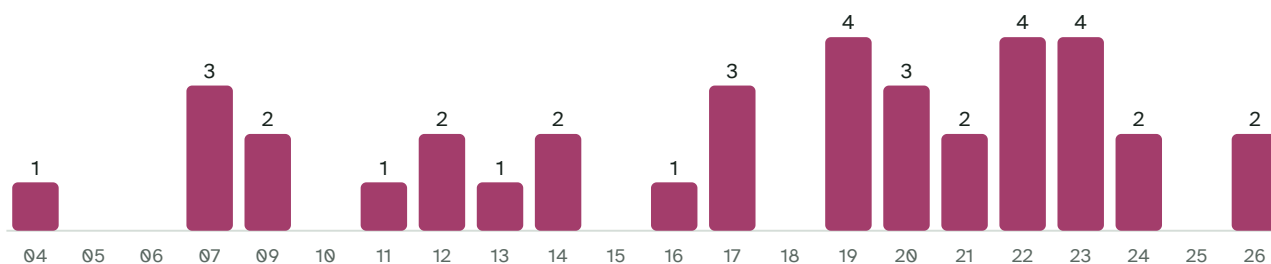


Hematología y transfusión

Hematología y transfusión es uno de los bloques más rentables de Oncohematología en el EIR: lo que más se repite es la reacción transfusional hemolítica aguda (signos y primera actuación), el suero salino como única solución compatible, la compatibilidad del plasma (AB, donante universal de plasma), la clínica de la anemia y las alteraciones neurológicas del déficit de vitamina B12. Completan el tema la hematopoyesis, los criterios de donación, la administración de componentes, el trasplante de progenitores hematopoyéticos y las coagulopatías.

Apuntes para el EIR · versión 2026-10-01 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



37 preguntas de este tema en 22 exámenes (2004-2026, ordinarias, clasificación segura).

Lo más repetido

- Reacción transfusional hemolítica aguda: signos (hematuria/hemoglobinuria, hipotensión) (3 exámenes)
- Compatibilidad de plasma: AB como donante universal de plasma (2 exámenes)
- Déficit de vitamina B12: alteraciones neurológicas por desmielinización (2 exámenes)
- Sospecha de reacción transfusional: primera medida, detener la transfusión (2 exámenes)
- Transfusión: solo suero salino 0,9 % en el sistema en Y (2 exámenes)
- Manifestaciones clínicas de la anemia (palpitaciones; no cianosis) (2 exámenes)

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	6
1. Hematopoyesis y células sanguíneas	7
2. Anemias: clínica, clasificación y tipos que caen	10
3. Hemostasia y coagulopatías	16
4. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)	19
5. Grupos sanguíneos y compatibilidad transfusional	22
6. Donación de sangre: requisitos y exclusiones	26
7. Administración de la transfusión	30
8. Reacciones adversas de la transfusión	34
Todas las preguntas del tema (39)	38
Preguntas que también podrían ser de este tema (4)	48
Solucionario	50
Fuentes	52

Resumen para repasar

1. Hematopoyesis y células sanguíneas

- Tras el nacimiento, la hematopoyesis se produce sobre todo en la **médula ósea roja**; **tejido mieloide = médula ósea** ^{F7,F10}.
- Las **células madre hematopoyéticas** son **multipotenciales** (originan tipos celulares de una misma capa embrionaria) ^{F11}.
- Línea **mieloide**: eritrocitos, megacariocitos, monocitos y granulocitos; línea **linfoide**: linfocitos ^{F7}.
- Granulopoyesis: mieloblasto → promielocito → **mielocito** (última etapa que se divide) → metamielocito → cayado → granulocito (**neutrófilo**) ^{F12,F10}.
- La **EPO** la secretan los **riñones** en respuesta a **niveles bajos de oxígeno** y estimula la eritropoyesis ^{F7}.
- Granulopoyesis: el **mieloblasto** se convierte en granulocitos (neutrófilos, eosinófilos, basófilos) ^{F10}; la **trombopoyetina** viene del hígado y el riñón ^{F7}.

2. Anemias: clínica, clasificación y tipos que caen

- Clínica compensadora: **palpitaciones, frecuencia cardíaca rápida**, disnea y **palidez** ^{F13,F14,F28}.
- La **cianosis** aparece con más de **5 g/dL** de hemoglobina desoxigenada; la anemia reduce la cantidad total y la cianosis **no es tan evidente** ^{F15,F29}.
- **Regenerativas** (reticulocitos altos): **hemorragia** y **hemólisis**; **arregenerativas**: déficit de hierro, fólico o B12 y **aplasia** ^{F17}.
- **Déficit de B12**: degeneración subaguda combinada con **desmielinización**; precoz, pérdida de la **sensibilidad vibratoria** y posicional ^{F16}.
- **Anemia aplásica**: la médula no produce células → pancitopenia con **púrpura** y sangrado fácil ^{F10,F18}.
- **Hierro oral**: 1 h antes o 3 h después de las comidas; lo favorece la **vitamina C**; lo inhiben **té, café, lácteos, cereales integrales**; heces oscuras inofensivas ^{F19}.
- **Drepanocitosis**: HbS, hematíes **rígidos en forma de hoz**; crisis dolorosas articulares, fiebre, retinopatía, hematuria; úlceras **de piernas** ^{F10,F27,F21,F20}.
- Anemia perniciosa: falta de **factor intrínseco**; el **ácido fólico** corrige la anemia pero **no frena el daño neurológico** ^{F10,F16}.

3. Hemostasia y coagulopatías

- **Von Willebrand**: el trastorno hemorrágico hereditario **más común**, habitualmente **autosómico dominante**; tipo 1 leve ^{F22}.
- **Hemofilia A** (factor VIII) y **B = Christmas** (factor IX): hereditarias, recesivas ligadas al sexo ^{F22,F23}.
- La **CID** es **adquirida** (infección, inflamación, cáncer) ^{F22,F24}.
- Cirugía cardíaca (EACTS/EACTAIC 2024): hemostasia quirúrgica **meticulosa** + monitorización hemostática; en la tabla de procoagulantes, sangrado = microvascular, persistente y **no quirúrgico**; **protamina en exceso también hace sangrar** ^{F31}.

4. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)

- Según de quién son las células: **autógeno**, **alogénico** y **singénico** (gemelo) ^{F26}; «mieloablato» nombra la **intensidad del tratamiento previo** (acondicionamiento) ^{F32,F33}, así que no es un tipo según el origen.
- Acondicionamiento **mieloablato**: **destruye toda la médula ósea sana que queda** y permite que crezcan las nuevas células madre ^{F32}; pancitopenia irreversible (o casi), progenitores obligatorios ^{F33}.
- **Intensidad reducida**: dosis más bajas ^{F32}; citopenias de duración variable, con aporte de progenitores ^{F33}. **No mieloablato**: citopenia mínima ^{F33}.

5. Grupos sanguíneos y compatibilidad transfusional

- **Grupo A**: antígeno A y anti-B; **AB**: sin anticuerpos; **O**: anti-A y anti-B ^{F8}. Anti-Rh solo tras sensibilización ^{F8}.
- Herencia: I^AA e I^AB **codominantes**, dominantes sobre i (A⁰ × AA → siempre A) ^{F9}.
- Urgencia sin grupo: **hematíes O negativo** ^{F8,F6} y **plasma AB** ^{F4}.
- Plasma para un paciente **A**: 1.^a A, 2.^a AB ^{F4}.
- **Plaquetas** con < 2 mL de hematíes: sin pruebas de compatibilidad eritrocitaria ^{F4}.
- «A negativo»: antígeno A, sin antígeno D y con anti-B en el plasma ^{F8}. Receptor universal: **AB+** ^{F8}.
- **Hematíes** para un receptor **A**: A u O; **B**: B u O; **Rh-**: Rh- ^{F30}.

6. Donación de sangre: requisitos y exclusiones

- Edad **18-65**; primera donación > 60 solo **a discreción del médico** ^{F1}; peso > **50 kg**; intervalo **2 meses**; **4/año hombres, 3/año mujeres**; máx. **13 %** de la volemia (RD) ^{F1}.
- **2 horas** tras una comida abundante; el ayuno no excluye; esperar **12 h** tras donar antes de una actividad de riesgo ^{F2}.
- Exclusión **permanente**: **diabetes con insulina**, drogas IV ^{F1}. **Temporal**: fiebre > 38 °C **2 semanas**, **6 meses tras el parto**, endoscopia 4-6 meses ^{F1,F2}.
- No excluyen: **ansiolíticos**, **vacuna inactivada**, **adelgazantes**, acupuntura con material estéril ^{F2}.
- **Cocaína**: 2006, no excluía por sí misma; 2024, **4 meses** ^{F3,F2}. **Cáncer localizado**: 2006, exclusión definitiva; 2024, **5 años** ^{F3,F2}.
- Tatuaje o piercing en establecimiento regulado con material estéril: **no excluye** (guía 2024) ^{F2}.

7. Administración de la transfusión

- Iniciar en **30 min** desde la llegada; filtro **170-260 µm**; cámara de goteo **no más de la mitad** ^{F5,F4}.
- **Solo suero salino 0,9 %**: el glucosado hemoliza y el Ringer lactato coagula ^{F4,F5}.
- **Primeros 15 min a 10 gotas/min** con control estricto de enfermería ^{F4}; media **5-10 mL/kg/h** ^{F4}.
- CH en **≤ 4 h**; con riesgo de sobrecarga, **alícuotas** de 2-3 h o 250 mL hasta en 4 h ^{F4,F5}; con sobrecarga hídrica, **1 mL/kg/h** ^{F6} (cálculo propio: 20 gotas/min ≈ 80 mL/h; 250 mL en 4 h = 62,5 mL/h como mínimo).
- **Plaquetas en 20-30 min**, tan rápido como se tolere ^{F4} o **20-40 min** según la tabla I de la misma guía ^{F4} (cálculo propio para 300 mL: 900-600 o 900-450 mL/h).
- Identificación activa en la cabecera y constantes (TA, FC, temperatura) al inicio, a los 15 min y al final; observar hasta **30 min** después ^{F5}.

8. Reacciones adversas de la transfusión

- **Hemolítica aguda**: el efecto adverso **más grave**; por **incompatibilidad ABO** y errores de identificación ^{F4}.
- Signos: fiebre, escalofríos, **dolor lumbar**, taquicardia, **hipotensión**, vómitos, **hemoglobinemia y hemoglobinuria** («hematuria» en el examen) ^{F4,F5}.
- **Febril no hemolítica**: la **más frecuente** ^{F4}.
- Ante cualquier síntoma: **1.º interrumpir la transfusión**, mantener vía con salino, constantes, revisar identificación ^{F4}.
- **TRALI**: hipotensión, fiebre, sin ingurgitación yugular; **TACO**: hipertensión e ingurgitación ^{F4}.
- Prevención del TRALI: **no usar plasma de donantes mujeres** (recomendación del Ministerio) ^{F4}.
- Hemolítica aguda: mantener la **diuresis > 100 mL/h**; TRALI: UCI y **sin diuréticos** ^{F4}.

Puntos clave

- 1 Reacción hemolítica aguda: dolor lumbar, fiebre, taquicardia, hipotensión y hemoglobinuria; es el efecto adverso más grave de la transfusión ^{F4}.
- 2 Ante cualquier síntoma durante una transfusión, lo primero es interrumpirla y mantener la vía con suero salino ^{F4,F5}.
- 3 El suero salino 0,9 % es la única solución compatible con los componentes; el glucosado hemoliza ^{F4,F5}.
- 4 Hematíes: O negativo como donante universal; plasma: AB como donante universal (sin anti-A ni anti-B) ^{F8,F4}.
- 5 Los primeros 15 minutos, a 10 gotas/min y con vigilancia estricta de enfermería ^{F4}.
- 6 La anemia cursa con palpitaciones y taquicardia; la cianosis puede no hacerse evidente ^{F13,F14,F29}.
- 7 El déficit de vitamina B12 produce desmielinización y pérdida de la sensibilidad vibratoria ^{F16}.
- 8 La diabetes con insulina es exclusión permanente para donar; la gripe con fiebre, 2 semanas ^{F1}.
- 9 Para prevenir el TRALI no se usa plasma de donantes mujeres ^{F4}.

1. Hematopoyesis y células sanguíneas

La **hematopoyesis** es la producción y diferenciación de los elementos formes de la sangre. Antes del nacimiento ocurre en el saco vitelino, el hígado y el bazo fetales, el tejido linfático y, finalmente, la médula ósea roja; **después del nacimiento se produce sobre todo en la médula roja**, un tejido conjuntivo situado en los espacios del hueso esponjoso. En el adulto queda restringida en gran parte a los **huesos del cráneo y de la pelvis, las vértebras, el esternón y las epífisis proximales del fémur y del húmero** ^{F7}.

El término **mieloide** significa «relacionado, producido o semejante a la **médula ósea**»; también se aplica a ciertas células hematopoyéticas que se encuentran en ella ^{F10}. Por eso al **tejido mieloide** se le llama **médula ósea**, que es un tejido blando y esponjoso con muchos vasos: la **médula roja** contiene las células madre sanguíneas y la **amarilla** es sobre todo grasa ^{F10}.

Tipo de célula madre	Qué puede originar ^{F11}
Totipotencial (el cigoto)	Tejido embrionario y extraembrionario ^{F11,F7}
Pluripotencial (células madre embrionarias)	Tejidos procedentes de cualquiera de las tres capas embrionarias ^{F11}
Multipotencial (células madre adultas, como las hematopoyéticas)	Distintos tipos celulares procedentes de la misma capa embrionaria ^{F11}

Las **células madre hematopoyéticas** son **multipotenciales**: el trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos «ha demostrado definitivamente que existen células madre multipotenciales hematopoyéticas en la médula ósea y en la sangre periférica» ^{F11}. Pueden transformarse en todos los tipos de células sanguíneas (glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas) ^{F10}. Al dividirse, una célula hija sigue siendo célula madre y la otra se convierte en una de dos líneas ^{F7}:

- **Célula madre linfoide**: origina los **linfocitos** (T, B y NK), que emigran pronto a ganglios, bazo y timo ^{F7}.
- **Célula madre mieloide**: origina **todos los demás elementos**: eritrocitos, megacariocitos (que producen las plaquetas) y la línea del **mieloblasto**, que da lugar a los monocitos y a los tres granulocitos: **neutrófilos, eosinófilos y basófilos** ^{F7}.

La maduración de los granulocitos sigue esta secuencia: **mieloblasto** → **promielocito** → **mielocito** → **metamielocito** → **cayado (banda)** → **granulocito maduro** ^{F12}. El mieloblasto es un glóbulo blanco inmaduro que se convierte en granulocitos (neutrófilos, basófilos y eosinófilos) ^{F10}. El **mielocito** se reconoce por sus gránulos secundarios y es **la última etapa capaz de dividirse** (mitosis); el metamielocito ya no se divide y tiene el núcleo indentado ^{F12}. Es decir, el mielocito es un **precursor de los granulocitos, como el neutrófilo**; no lo es de hematíes, plaquetas, monocitos ni linfocitos ^{F7,F12}.

La producción está regulada por **factores de crecimiento hematopoyéticos** ^{F7}:

- **Eritropoyetina (EPO)**: hormona glucoproteica secretada por las células intersticiales (fibroblastos) de los **riñones** en respuesta a **niveles bajos de oxígeno**; estimula la producción de eritrocitos ^{F7}. Es decir, **la hipoxia estimula la EPO**, que a su vez estimula (no inhibe) la eritropoyesis en la médula ^{F7,F14}.
- **Trombopoyetina**: producida por el hígado y los riñones; estimula el desarrollo de los megacariocitos en plaquetas ^{F7}.

- **Citocinas** (entre ellas los factores estimulantes de colonias): actúan localmente estimulando la proliferación de progenitores ^{F7}.

Dos trampas de vocabulario

Tejido mieloide = médula ósea, no médula espinal ni mielina ^{F10}. Y la EPO **se sintetiza en el riñón**, no en el hígado (el hígado sí produce trombopoyetina, junto con el riñón) ^{F7}.

EIR 2014 · 4

P29 · respuesta en el solucionario

Al tipo especializado de tejido conjuntivo blando y difuso, llamado tejido mieloide, también se le denomina: Médula ósea

Al tipo especializado de tejido conjuntivo blando y difuso, llamado tejido mieloide, también se le denomina:

1. Médula espinal.
2. Médula ósea.
3. Mielina.
4. Médula endocondral.
5. Leucomielina.

EIR 2021 · 123

P14 · respuesta en el solucionario

A qué tipo de células madre pertenecen los progenitores hematopoyéticos: Células Multipotentes

¿A qué tipo de células madre pertenecen los progenitores hematopoyéticos?:

1. Células Totipotentes.
2. Células Pluripotentes.
3. Células Retropotentes.
4. Células Multipotentes.

EIR 2014 · 8

P28 · respuesta en el solucionario

Señale la respuesta correcta en relación con la regulación de la hematopoyesis: La hipoxia estimula la producción de la eritropoyetina

Señale la respuesta correcta en relación con la regulación de la hematopoyesis:

1. La altitud inhibe la hematopoyesis.
2. La eritropoyetina inhibe la hematopoyesis.
3. La hipoxia estimula la producción de la eritropoyetina.
4. La eritropoyetina se sintetiza en el hígado.
5. La eritropoyetina no influye en la producción de glóbulos rojos.

El Mielocito es una célula precursora del: Neutrófilo

El Mielocito es una célula precursora del:

1. Hematíe.
2. Plaqueta.
3. Neutrófilo.
4. Monocito.
5. Linfocito.

2. Anemias: clínica, clasificación y tipos que caen

La anemia es una disminución de la cantidad de eritrocitos, medida por el hematocrito o la hemoglobina; **no es un diagnóstico, sino la manifestación de un trastorno subyacente** ^{F28}. Sus síntomas reflejan las **respuestas compensadoras** del organismo y son más marcados cuando la reserva cardiopulmonar es limitada o la anemia se instaura de prisa ^{F28}.

- Síntomas iniciales de la anemia ferropénica: cansancio o debilidad, dolores de cabeza, mareos, **palpitaciones** y problemas para concentrarse ^{F13}.
- En la exploración puede encontrarse **frecuencia cardíaca rápida**, soplo cardíaco, presión arterial baja (sobre todo al ponerse de pie) y piel pálida ^{F14}. Si la anemia empeora aparece **dificultad para respirar** tras actividad leve o incluso en reposo ^{F14}.
- Otros síntomas: debilidad, fatiga, mareos, angina, síncope y disnea de esfuerzo; es frecuente la **palidez** en la anemia intensa ^{F28}. Rara vez aparece insuficiencia cardíaca con alto gasto como respuesta compensatoria ^{F28}.



Anemia: taquicardia y palpitaciones sí; cianosis no

Los síntomas de la anemia reflejan respuestas compensadoras: **frecuencia cardíaca rápida, palpitaciones y disnea** ^{F13,F14,F28}. La **cianosis** aparece cuando la hemoglobina desoxigenada supera los **5 g/dL** ^{F15}. Como la anemia **reduce la hemoglobina**, en el paciente hipoxémico disminuye la **cantidad total** de hemoglobina desoxigenada y la cianosis **no es tan evidente**: la anemia puede enmascararla ^{F29}. Lo típico de la anemia es la **palidez**, no la cianosis ^{F28}.

EIR 2009 · 35

P35 · respuesta en el solucionario

Manifestaciones clínicas de la anemia (palpitaciones; no cianosis)

¿Cuál de los siguientes datos de valoración esperaría encontrar en una persona anémica?:

1. Bradicardia.
2. Palpitaciones.
3. Cianosis.
4. Bradipnea.
5. Oliguria.

EIR 2011 · 42

P33 · respuesta en el solucionario

Manifestaciones clínicas de la anemia (palpitaciones; no cianosis)

¿Cuál de los siguientes datos de valoración NO esperaría encontrar en una persona anémica?:

1. Taquicardia.
2. Palpitaciones.
3. Cianosis.
4. Taquipnea.
5. Disnea.

Clasificación fisiopatológica: se basa en la **capacidad regenerativa de la médula**, que se mide con los **reticulocitos** (índice de producción reticulocitaria, IPR) ^{F17}. El recuento de reticulocitos indica qué tan buena es la compensación de la anemia por la médula ósea ^{F28}.

Tipo	Respuesta reticulocitaria	Qué significa y ejemplos ^{F17}
Regenerativa (el problema está fuera de la médula, que responde)	Elevada: reticulocitos > 3 % o IPR ≥ 3 ^{F17}	Anemias hemolíticas y secundarias a hemorragia ^{F17}
Arregenerativa o hiporregenerativa (la médula no responde)	Normal o baja para el grado de anemia: reticulocitos < 1-1,5 % o IPR < 2 ^{F17}	Médula hipo o inactiva: déficit de sustratos (hierro, fólico, vitamina B12) , infiltración tumoral, infecciones, enfermedades de depósito o aplasia congénita o adquirida ^{F17}

La ferropenia y el déficit de B12 NO son regenerativas

Parece intuitivo pensar que una anemia «carencial» es periférica, pero la tabla lo deja claro: el **déficit de hierro, fólico o B12** y la **aplasia** son **arregenerativas**; la **hemorragia aguda** y la **hemólisis** son **regenerativas** ^{F17}.

EIR 2023 · 104

P9 · respuesta en el solucionario

Cuál de las siguientes causas de anemia responde a la clasificación de anemia regenerativa o periférica: Un paciente con una fuerte hemorragia aguda por un traumatismo

¿Cuál de las siguientes causas de anemia responde a la clasificación de anemia regenerativa o periférica?:

1. Presencia de un estado de aplasia medular.
2. El diagnóstico de una anemia ferropénica.
3. Un paciente que cursa con un déficit crónico y grave de ácido fólico o vitamina B12.
4. Un paciente con una fuerte hemorragia aguda por un traumatismo.

Déficit de vitamina B12. La anemia megaloblástica se debe a déficit de vitamina B12 y/o folato ^{F7}; la **anemia perniciosa** se produce porque el cuerpo no absorbe bien la B12 por falta de **factor intrínseco** (a menudo por un ataque autoinmune) y, sin tratamiento, puede dañar el sistema nervioso ^{F10}. La **degeneración subaguda combinada** son los cambios degenerativos del SNC por déficit de B12, que afectan sobre todo a la sustancia blanca cerebral y medular; **puede haber desmielinización o neuropatía axónica** ^{F16}.

- Fases iniciales: **disminución de la percepción de la posición y de la vibración** de las extremidades, con debilidad leve-moderada e hiporreflexia ^{F16}.
- La enfermedad neurológica grave **puede ocurrir sin anemia ni macrocitosis** ^{F16}.
- El **ácido fólico no debe reemplazar a la B12**: corrige la anemia pero **no evita el progreso de los déficits neurológicos** ^{F16}.



B12 = anemia + nervios

De todas las anemias carenciales, la que asocia **desmielinización** (degeneración subaguda combinada) es la del **déficit de vitamina B12**; el signo precoz típico es la pérdida de la **sensibilidad vibratoria** y posicional ^{F16}.

EIR 2016 · 230

P26 · respuesta en el solucionario

Déficit de vitamina B12: alteraciones neurológicas por desmielinización

¿En cuál de los siguientes tipos de anemia se pueden observar alteraciones del sistema nervioso relacionadas con procesos de desmielinización?:

1. Anemia ferropénica.
2. Anemia hemolítica.
3. Anemia por déficit de ácido fólico.
4. Anemia por déficit de vitamina B12.

EIR 2019 · 16

P22 · respuesta en el solucionario

Déficit de vitamina B12: alteraciones neurológicas por desmielinización

Entre las manifestaciones neurológicas que pueden ocurrir en estados de carencia de vitamina B12 encontramos una de las siguientes:

1. Alteraciones de la agudeza visual.
2. Alteración de la sensibilidad vibratoria.
3. Alteración de la sensibilidad térmica.
4. Alteración de la audición.

Anemia aplásica: trastorno por el que **la médula ósea no puede producir células sanguíneas** ^{F10}. Al afectar a todas las series, cursa con **pancitopenia**: descenso de glóbulos rojos, blancos y **plaquetas**, con cansancio, fiebre, palidez, **manchas moradas o rojas en la piel, tendencia a formar moretones y sangrado anormal** ^{F10}. Sus síntomas son fatiga, infecciones que duran mucho y **hematomas o sangrado con facilidad** ^{F18}. Por eso, de todas las anemias, es en la **aplásica** donde se vigila la **púrpura** por tendencia al sangrado ^{F10,F18}.

En cuál de los siguientes tipos de anemia debe valorar la aparición de púrpura por existir una tendencia...: Aplásica

¿En cuál de los siguientes tipos de anemia debe valorar la aparición de púrpura por existir una tendencia al sangrado?:

1. Ferropénica.
2. Megaloblástica.
3. Aplásica.
4. Talasemia.
5. Eritrocitosis.

Anemia ferropénica y hierro oral. Es el tipo más común de anemia ^{F7}. La ficha técnica del sulfato ferroso (Tardyferon) indica tomarlo **preferiblemente 1 hora antes o 3 horas después de las comidas**, aunque puede tomarse antes o durante las comidas según la tolerancia digestiva, siempre lejos de los alimentos que inhiben su absorción ^{F19}:

- **Aumentan la absorción:** el **ácido ascórbico** (vitamina C) ^{F19}; la naranja, el pomelo, el kiwi o la fresa aportan vitamina C ^{F13}.
- **Inhiben la absorción:** ácidos fíticos (cereales integrales), polifenoles (**té, café**, vino tinto), calcio (**leche y lácteos**) y algunas proteínas (**huevos**); hay que separarlos al menos **2 horas** del hierro, igual que los antiácidos ^{F19}.
- Efectos adversos: **estreñimiento**, diarrea, dolor o distensión abdominal y **heces oscuras**, que se deben al hierro no absorbido y son **inofensivas** ^{F19}.
- Fuentes alimentarias de hierro: carnes, legumbres (garbanzos), cereales, frutos secos y verduras como la espinaca o la col rizada ^{F13}.

El desayuno no es el mejor momento

El consejo de «tomar el hierro con el desayuno para absorberlo mejor» es erróneo: la ficha técnica recomienda tomarlo **1 hora antes o 3 horas después de las comidas**, y el desayuno típico lleva **leche, café o té, cereales**, que inhiben su absorción ^{F19}. La ficha admite tomarlo con las comidas **por tolerancia digestiva**, no para absorberlo mejor ^{F19}.

Sara es una mujer con anemia ferropénica que debe tomar suplementos de hierro por vía oral. La educación...: Tomar el suplemento junto con el desayuno para aumentar su absorción y disminuir las...

Sara es una mujer con anemia ferropénica que debe tomar suplementos de hierro por vía oral. La educación sanitaria incluiría las siguientes instrucciones EXCEPTO:

1. Ingerir el suplemento con zumo de naranja promueve la absorción del hierro.
2. Consumir alimentos con alto contenido en fibra ayuda a prevenir el estreñimiento.
3. Tomar el suplemento junto con el desayuno para aumentar su absorción y disminuir las molestias gástricas.
4. Las fuentes alimenticias ricas en hierro incluyen carne, legumbres y vegetales de hoja verde.
5. Recordarle que las heces se oscurecen con la toma de hierro.

Drepanocitosis (anemia de células falciformes): enfermedad **hereditaria** por una mutación de un gen de la hemoglobina (**hemoglobina S**) que da a los glóbulos rojos una forma anormal de **media luna u hoz**; bloquean los vasos pequeños y viven menos ^{F10}. La HbS polimeriza con baja oxigenación y, tras ciclos repetidos, **la membrana del eritrocito se hace rígida** y se generan células falciformes irreversibles ^{F27}. Es más común en personas de ascendencia de África Occidental y África Central ^{F10}.

- **Crisis vasooclusivas (dolorosas):** la manifestación más frecuente; dolor intenso en huesos largos, manos, pies, espalda y **articulaciones** ^{F21,F27}.
- **Fiebre e infecciones:** la asplenia funcional aumenta el riesgo de infección por gérmenes encapsulados; los episodios febriles sin foco pueden reflejar infecciones graves ^{F27}. La fiebre también puede precipitar las crisis ^{F21}.
- **Síndrome torácico agudo:** fiebre, tos, disnea, dolor torácico e infiltrado pulmonar nuevo ^{F27}.
- Por oclusión de vasos pequeños: **priapismo, visión pobre o ceguera**, pequeños ictus y úlceras en las piernas ^{F20}; entre las complicaciones figuran la **retinopatía** y la **necrosis papilar renal** ^{F21}.
- La **hematuria** sin causa reconocida obliga a considerar la drepanocitosis o el rasgo drepanocítico ^{F21}.

Drepanocitosis: dolor, fiebre, ojo y riñón

Articulaciones y huesos (crisis), fiebre (infección, síndrome torácico), ojo (retinopatía, visión borrosa) y riñón (hematuria, necrosis papilar). Las **úlceras** típicas son las **de las piernas**, no las orales.

La anemia drepanocítica es un trastorno grave y hereditario que se caracteriza porque los eritrocitos: Adquieren consistencia rígida y forma de hoz

La anemia drepanocítica es un trastorno grave y hereditario que se caracteriza porque los eritrocitos:

1. Son anormalmente grandes.
2. Son muy pequeños.
3. Adquieren consistencia rígida y forma de hoz.
4. Se producen en menor cantidad como consecuencia de la disminución de células madre medulares.
5. Son destruidos como consecuencia de una respuesta autoinmune del organismo.

La enfermera que atiende a un paciente durante una crisis drepanocítica debe detectar complicaciones...: Úlceras orales

La enfermera que atiende a un paciente durante una crisis drepanocítica debe detectar complicaciones precozmente, ¿cuál de las siguientes manifestaciones NO se asocia a complicaciones agudas de dicho proceso?:

1. Dolor articular.
2. Fiebre.
3. Hematuria.
4. Úlceras orales.
5. Visión borrosa.

3. Hemostasia y coagulopatías

Tras una lesión vascular, las plaquetas se adhieren al colágeno expuesto y forman el **tapón plaquetario**, estabilizado por una glucoproteína plasmática, el **factor de von Willebrand** ^{F7}. El factor de von Willebrand (FvW) interviene en la adhesión y agregación plaquetarias y además **transporta el factor VIII**, al que estabiliza alargando su vida media ^{F22}.

Coagulopatía	Origen	Rasgos clave
Enfermedad de von Willebrand	Hereditaria ; transmisión habitualmente autosómica dominante (hay formas recesivas y adquiridas) ^{F22}	El trastorno hemorrágico hereditario más común ; hemorragias mucosas y tras cirugía o traumatismos ^{F22}
Hemofilia A	Hereditaria; déficit de factor VIII ; recesiva ligada al sexo ^{F22}	Trastorno hemorrágico hereditario ^{F22}
Hemofilia B = enfermedad de Christmas	Hereditaria; déficit de factor IX ; recesiva ligada al sexo ^{F22,F23}	Otros nombres: hemofilia por el factor IX ^{F23}
Coagulación intravascular diseminada (CID)	Adquirida : por inflamación, infección o cáncer ^{F24}	Las proteínas de la coagulación se activan en todo el cuerpo y forman pequeños coágulos ^{F24}

Las deficiencias aisladas de factores son poco frecuentes y **generalmente hereditarias**; las deficiencias **combinadas** son más frecuentes y de **origen adquirido (CID, hepatopatía, déficit de vitamina K)** ^{F22}. En la enfermedad de von Willebrand la clínica es **leve en el tipo 1** (la variante más frecuente, 70-75 % de los casos, autosómica dominante), **moderada en los tipos 2A, 2B y 2M** y **grave en el tipo 3**, que es de frecuencia excepcional ^{F22}. No es, por tanto, un trastorno raro ni se limita a sangrados graves y espontáneos, y no se debe a un déficit de factor IX (eso es la hemofilia B) ^{F22,F23}.



Hereditaria frente a adquirida

Von Willebrand (la más frecuente, autosómica dominante), **hemofilia A** (factor VIII) y **hemofilia B o enfermedad de Christmas** (factor IX) son **hereditarias** ^{F22,F23}. La **CID** es **adquirida** ^{F22,F24}.

Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la enfermedad de von Willebrand es correcta: Se transmite en la mayoría de los casos con un patrón autosómico dominante

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la enfermedad de von Willebrand es correcta?:

1. Es un trastorno de la coagulación hereditario poco frecuente.
2. Se caracteriza por un déficit en la producción del factor IX.
3. Solo provoca sangrados graves y espontáneos.
4. Se transmite en la mayoría de los casos con un patrón autosómico dominante.

Cuál de las siguientes es una coagulopatía adquirida: Coagulación Intravascular Diseminada (CID)

¿Cuál de las siguientes es una coagulopatía adquirida?:

1. Hemofilia A.
2. Enfermedad de Von Willebrand.
3. Coagulación Intravascular Diseminada (CID).
4. Enfermedad de Christmas.

Sangrado en cirugía cardíaca (guía europea EACTS/EACTAIC 2024, con la EBCP). Los cirujanos consiguen **meticulosamente la hemostasia** y esperan a que se forme el coágulo, pero estas medidas solo son eficaces si se acompañan de estrategias que minimicen la hemodilución, mantengan la normotermia, aseguren una anticoagulación adecuada e incluyan **monitorización hemostásica** durante toda la intervención ^{F31}. En la tabla de recomendaciones sobre **intervenciones procoagulantes** (el apartado trata antifibrinolíticos, plasma, fibrinógeno, concentrado de complejo protrombínico, desmopresina, factor XIII y factor VIIa recombinante), una nota al pie define el sangrado como una **pérdida de sangre microvascular persistente y no quirúrgica** ^{F31}. Los selladores tópicos no se recomiendan de rutina y solo pueden considerarse si el sangrado persiste y no se logra la hemostasia con agentes hemostáticos mecánicos, en ausencia de coagulopatía ^{F31}.

- **Test viscoelásticos (TEG/ROTEM):** suelen dar resultados en 10-30 minutos, los algoritmos guiados por ellos reducen las transfusiones y **pueden ayudar a diferenciar el sangrado quirúrgico de la coagulopatía** ^{F31}.
- **Protamina:** neutraliza la heparina tras la salida de la circulación extracorpórea; una dosis inadecuada puede causar sangrado por neutralización incompleta o, al contrario, **sangrado excesivo por sobredosis** (suprime la función plaquetaria, reduce la firmeza del coágulo y activa la fibrinólisis); se recomienda una proporción protamina/heparina **menor de 1**, calculada sobre la dosis inicial de heparina ^{F31}.
- **Plasma fresco congelado:** el profiláctico en pacientes sin coagulopatía no redujo el sangrado ni las transfusiones; puede usarse para revertir anticoagulantes orales o en el sangrado perioperatorio persistente ^{F31}.

Tomando en consideración lo recogido en la última guía de práctica clínica para manejo sanguíneo en...: Realización de una escrupulosa hemostasia quirúrgica, y después emplear estrategias...

Tomando en consideración lo recogido en la última guía de práctica clínica para manejo sanguíneo en cirugía cardiovascular elaborada por las sociedades europeas de cirugía, anestesia y perfusión (EACTS/EACTA/EBCP Patient Blood Management Guideline 2024), en el manejo de sangrado intraoperatorio tras completar la corrección quirúrgica, deberá de tomarse como prioridad:

1. Realización de una escrupulosa hemostasia quirúrgica, y después emplear estrategias farmacológicas coadyuvantes, pudiendo emplear test viscoelásticos.
2. Administración de antifibrinolíticos, al completar el destete de la circulación extracorpórea, para que sea posible contener el sangrado
3. Administración de protamina hasta conseguir interrumpir el sangrado, dado que es el antídoto de la heparina, y si existe un sangrado activo, esto se debe al efecto residual de la heparina circulante.
4. La transfusión de plasma y factores de la coagulación para favorecer un medio proclive a la coagulación.

4. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)

Para algunos tipos de cáncer, los trasplantes de células madre se usan para restaurar las células madre formadoras de sangre destruidas por las **dosis altas de quimioterapia o radioterapia** ^{F26}. Aquí se separan tres cosas: **de dónde se extraen** las células madre ^{F26,F32}, **de quién son** ^{F26} y la **intensidad del tratamiento previo** al trasplante ^{F32,F33}.

Criterio	Tipos
De dónde se extraen	La mayoría, del torrente sanguíneo ; a veces, de la médula ósea o del cordón umbilical del recién nacido ^{F26} . La médula se extrae de la parte posterior de ambos huesos de la cadera, con anestesia general; de la sangre se recogen por leucocitaféresis , tras varios días de inyecciones que hacen pasar las células madre de la médula a la sangre ^{F32}
De quién son	Autógeno (autotrasplante): células madre del propio paciente ^{F26} , que se toman antes del tratamiento a dosis altas y se guardan en un congelador ^{F32} . Alogénico : de otra persona, pariente consanguíneo o sin parentesco, siempre que las células sean muy compatibles ^{F26} . Singénico : de alguien con genes idénticos, es decir, un gemelo ^{F26}
Intensidad del tratamiento previo (acondicionamiento)	Ablativo (mieloablativo) y de intensidad reducida , también llamado minitrasplante ^{F32} . La propuesta de definiciones de Bacigalupo et al. distingue tres categorías: mieloablativo , de intensidad reducida y no mieloablativo ^{F33}

La intensidad es otra cosa: el tratamiento **ablativo (mieloablativo)** es una de las dos maneras de administrar la quimioterapia o la radioterapia antes del trasplante ^{F32} y una de las categorías de intensidad del acondicionamiento ^{F33}. De quién son las células distingue el trasplante **autógeno**, **alogénico** y **singénico** ^{F26}. Por tanto, **«mieloablativo» no es un tipo de trasplante según el origen de las células**, sino que nombra la intensidad del acondicionamiento.

El **régimen de acondicionamiento** son los tratamientos (quimioterapia, anticuerpos monoclonales, radiación a todo el cuerpo) que preparan al paciente: **prepara la médula ósea para que permita el crecimiento de nuevas células madre**, ayuda a impedir el rechazo de las células trasplantadas y a destruir las células cancerosas ^{F10}.

- **Mieloablativo (ablatoivo)**: altas dosis de quimioterapia, radioterapia o ambas para destruir cualquier célula cancerosa; **también destruye toda la médula ósea sana que queda y permite que crezcan nuevas células madre** en la médula ^{F32}. Causa una **pancitopenia irreversible** (o casi) y el **aporte de progenitores es obligatorio** ^{F33}.
- **Intensidad reducida**: dosis más bajas de quimioterapia y radioterapia, lo que permite trasplantar a personas de edad avanzada o con otros problemas de salud; MedlinePlus lo llama también minitrasplante ^{F32}. El NCI define el mini trasplante como un tipo de trasplante alogénico en el que se destruyen algunas células cancerosas **sin destruir todas las células formadoras de sangre** ^{F26}. En la propuesta de Bacigalupo et al., la intensidad reducida causa citopenias de duración variable, no necesariamente irreversibles, y debe darse

con aporte de progenitores; un panel de la EBMT consideró inadecuado el término «minitraslante», que se usaba tanto para esta categoría como para la no mieloablativa ^{F33}.

- **No mieloablativo:** citopenia mínima; puede darse incluso sin aporte de progenitores ^{F33}.
- Al **reducir la intensidad** del acondicionamiento, el beneficio del trasplante alogénico vendría del **efecto injerto contra la neoplasia** más que del efecto citorreductor del acondicionamiento ^{F33}.
- **Injerto contra tumor:** a veces, tras un trasplante con células de un donante, los glóbulos blancos del donante atacan las células cancerosas que quedan; el NCI lo describe en la leucemia ^{F26}. Con un trasplante alogénico **puede aparecer la EICH:** los glóbulos blancos del donante atacan las células del paciente porque las consideran extrañas ^{F26}.
- **Singénico y recaídas:** en un registro japonés de LMA en primera remisión completa (grupo singénico pequeño), el TPH **singénico** tuvo **más recaídas** que el alogénico de hermano HLA compatible (diferencia significativa) y que el de donante no emparentado HLA compatible (sin significación estadística), compensadas por una menor mortalidad sin recaída ^{F34}.



Mieloablativo: también destruye la médula sana que queda

El acondicionamiento **mieloablativo** busca destruir las células cancerosas y **también destruye toda la médula ósea sana que queda y permite que crezcan nuevas células madre** ^{F32}. El régimen de acondicionamiento ayuda a preparar la médula ósea para el crecimiento de las nuevas células madre y a impedir el rechazo ^{F10}; en el alogénico busca además **suprimir el sistema inmunitario del receptor** para que prendan los progenitores ^{F33}.

EIR 2023 · 106

P7 · respuesta en el solucionario

Cuál de los siguientes Trasplantes de Progenitores de la Hematopoyesis (TPH) no responde a su origen: TPH mieloablativo

¿Cuál de los siguientes Trasplantes de Progenitores de la Hematopoyesis (TPH) no responde a su origen?:

1. TPH autólogo.
2. TPH alogénico.
3. TPH singénico.
4. TPH mieloablativo.

El acondicionamiento en régimen mieloablativo como terapia previa ante un Trasplante de Progenitores de la...: Es un tratamiento en el cual erradicamos la hematopoyesis del receptor y se crea un...

El acondicionamiento en régimen mieloablativo como terapia previa ante un Trasplante de Progenitores de la Hematopoyesis (TPH) consiste en:

1. Es un tratamiento en el cual erradicamos la hematopoyesis del receptor y se crea un espacio en la médula ósea del receptor para albergar a la nueva.
2. Es un tratamiento en el que no se erradica la hematopoyesis del receptor pero se crea un espacio en la médula ósea del receptor para albergar a la nueva.
3. Es un tratamiento en el cual se crea un espacio en la médula ósea pero sin afectar a la hematopoyesis completa del receptor, afectando únicamente a la serie blanca.
4. Es un tratamiento preventivo para la posible aparición de un rechazo del receptor al injerto, llamado síndrome del implante.

5. Grupos sanguíneos y compatibilidad transfusional

El **grupo ABO** depende de los antígenos de la superficie del eritrocito. Quien es de **grupo A** tiene el **antígeno A** en sus hematíes y **anticuerpos anti-B** naturales en el plasma; el de grupo B, antígeno B y anti-A; el **AB** tiene ambos antígenos y **ningún anticuerpo** ABO; el **O** no tiene antígenos A ni B pero sí **anti-A y anti-B** ^{F8}. Estos anticuerpos causan **aglutinación y hemólisis** si encuentran hematíes con el antígeno correspondiente ^{F8}.

Grupo	Antígeno en el hematíe	Anticuerpos en el plasma ^{F8}
A	A	Anti-B ^{F8}
B	B	Anti-A ^{F8}
AB	A y B	Ninguno ^{F8}
O	Ninguno	Anti-A y anti-B ^{F8}

El **Rh** (antígeno D) se clasifica por su presencia (Rh+) o ausencia (Rh-). A diferencia de los anticuerpos ABO, que son preformados, **los anti-Rh solo los produce la persona Rh- tras exponerse al antígeno** (sensibilización), por una transfusión Rh incompatible o, con más frecuencia, por un embarazo de un hijo Rh+ ^{F8}. «A negativo» significa: antígeno A presente en los hematíes, antígeno D ausente y anti-B en el plasma ^{F8}.

Herencia: hay tres alelos, **I^A, I^B e i**. I^A e I^B son **codominantes** entre sí y ambos **dominan sobre i**. Una persona **I^A I^A o I^A i es de grupo A**, I^B I^B o I^B i es B, I^A I^B es AB e ii es O ^{F9}. Por ejemplo, si un progenitor aporta A u O (genotipo A0) y el otro es AA, el hijo recibirá siempre un alelo A del segundo y será A0 o AA: **siempre grupo A** ^{F9}.

Hematíes (concentrado de hematíes, CH). Para evitar reacciones, lo mejor es transfundir el **mismo grupo** (un B+ debe recibir, idealmente, B+) ^{F8}. Hay que comprobar que el grupo ABO de la bolsa y del receptor son compatibles: no se deben aportar hematíes con un antígeno contra el que el receptor tiene anticuerpos ^{F6,F8}. En la urgencia vital, sin tiempo para pruebas cruzadas, se transfunde **O negativo, el «donante universal» de hematíes**, porque sus eritrocitos no tienen antígenos A ni B ^{F8}. En la **extrema urgencia** se entregan de 1 a 4 CH **O Rh negativo** y, en cuanto se conoce el grupo ABO/Rh, se sigue con unidades **isogrupo** ^{F6}. El **AB+** es el «receptor universal» ^{F8}.

- Qué sangre se puede recibir de manera segura según el grupo del receptor (MedlinePlus) ^{F30}: **tipo A, solo A y O; tipo B, solo B y O; tipo AB, A, B, AB y O; tipo O, solo O** ^{F30}.
- Según el Rh ^{F30}: **Rh+ puede recibir Rh+ o Rh-; Rh- solo puede recibir Rh-** ^{F30}. Combinando las dos reglas, a un receptor **A Rh-** le sirven los hematíes **A Rh- u O Rh-**, y a un **B Rh-**, los **B Rh- u O Rh-** ^{F30}.

Determinar el grupo con los sueros

Si los hematíes del paciente **aglutinan con suero anti-B y no aglutinan con anti-A ni con anti-D**, tienen antígeno B y carecen de A y de D: el paciente es **B Rh negativo** ^{F8}. Una persona Rh- que recibe hematíes Rh+ se sensibiliza y fabrica anticuerpos anti-Rh ^{F8}.

Plasma fresco congelado (PFC). No precisa pruebas de compatibilidad, pero se administra **respetando la identidad ABO**; si no es posible, se usa plasma no idéntico pero compatible ^{F4}. El plasma AB, **al carecer de**

anticuerpos del sistema ABO, puede transfundirse a pacientes de cualquier grupo, aunque no es recomendable como rutina porque es un recurso escaso (el grupo AB es apenas el 4 % de la población) ^{F4}. Es la lógica inversa a los hematíes: para el plasma, el **donante universal es el AB** ^{F4}.

Grupo ABO del paciente	O	A	B	AB
1.ª elección	O (†)	A	B	AB (‡)
2.ª elección	A	AB (‡)	AB (‡)	A (*)
3.ª elección	B	B (*)	A (*)	B (*)
4.ª elección	AB (‡)	—	—	—
Notas ^{F4}	† El plasma O solo a pacientes O	‡ El AB, sin anticuerpos ABO, sirve para cualquier grupo, pero debe reservarse para los AB	* Conviene determinar el título de anticuerpos ABO y descartar plasma con títulos altos	Tabla I de la guía SETS, completa ^{F4}

★ Hematíes O-, plasma AB

Con grupo desconocido y urgencia extrema: **hematíes O negativo** (sin antígenos A, B ni D) ^{F8,F6} y **plasma AB** (sin anticuerpos anti-A ni anti-B) ^{F4}. Para un paciente de **grupo A**, el plasma de **1.ª elección es A** y el de **2.ª, AB**; para un **B**, B y luego AB ^{F4}.

Plaquetas. No se precisan pruebas de compatibilidad eritrocitaria **si el contenido de hematíes del concentrado de plaquetas es inferior a 2 mL** ^{F4}. La compatibilidad ABO influye en el rendimiento (recuperación de la cifra de plaquetas), pero no parece tener impacto en la prevención de la hemorragia clínicamente significativa; si las plaquetas están conservadas en plasma, se recomienda que sean ABO compatibles en neonatos y en caso de refractariedad ^{F4}. Así, un concentrado de plaquetas con menos de 2 mL de hematíes puede transfundirse aunque el grupo del donante (p. ej., A+) no coincida con el del receptor (p. ej., B-): no hay que descartarlo por la diferencia de grupo ^{F4}. Para prevenir la aloinmunización Rh tras transfundir plaquetas Rh+ a **mujeres en edad fértil y niñas Rh-**, se recomienda una dosis de **inmunoglobulina anti-D (50 µg)** ^{F4}.

EIR 2016 · 21

P27 · respuesta en el solucionario

Una persona cuyo grupo sanguíneo es A negativo: Tiene el antígeno A en sus células

Una persona cuyo grupo sanguíneo es A negativo:

1. Puede recibir una transfusión de sangre del tipo AB.
2. Tiene el antígeno B en sus células.
3. Tiene el antígeno A en sus células.
4. Tiene anticuerpos (aglutininas) anti-A en el plasma.

Durante una disputa doméstica, la Sra. MPS de 36 años, fue herida por arma blanca con perforación de la...: Grupo O y Rh negativo

Durante una disputa doméstica, la Sra. MPS de 36 años, fue herida por arma blanca con perforación de la arteria femoral, perdiendo aproximadamente un 20% de sangre antes de ser trasladada al hospital. Su grupo sanguíneo es A y Rh negativo ¿de qué grupo puede recibir una transfusión con seguridad?:

1. Grupo A y Rh positivo.
2. Grupo B y Rh positivo.
3. Grupo B y Rh negativo.
4. Grupo AB y Rh negativo.
5. Grupo O y Rh negativo.

La señora HMR acude a su centro de salud para solicitarle información sobre los resultados del estudio de...: Grupo A

La señora HMR acude a su centro de salud para solicitarle información sobre los resultados del estudio de su futuro hijo enviados desde la consulta de inmunohematología del embarazo de su hospital de referencia. El embarazo de la señora HMR se ha realizado gracias a la donación de óvulos de donante fecundados con el esperma de su marido el señor DCG. Como usted conoce para la herencia del grupo sanguíneo se heredan dos genes, uno de cada progenitor. El óvulo donado presenta la siguiente combinación A0 y el del señor DCG AA. ¿Cuál será el grupo del bebé?

1. Grupo 0.
2. Grupo B.
3. Puede ser del grupo 0 y del grupo A.
4. Grupo A.

Compatibilidad de plasma: AB como donante universal de plasma

Desde el servicio de urgencias del hospital, solicitan la trasfusión de extrema urgencia de un paciente que ingresa por una hemorragia digestiva alta activa. En el momento actual se desconoce el grupo sanguíneo del paciente, pero la transfusión tanto de concentrado de hematíes (CH) como de plasma fresco congelado (PFC) es necesaria. Para evitar una posible reacción transfusional usted puede transfundirle:

1. CH de grupo 0 positivo y PFC AB positivo.
2. CH de grupo 0 negativo y PFC 0 negativo.
3. CH de grupo 0 negativo y PFC AB negativo.
4. CH de grupo 0 positivo y PFC 0 positivo.

Compatibilidad de plasma: AB como donante universal de plasma

Indique la segunda opción a la hora de transfundir plasma sanguíneo a una persona de grupo A:

1. A.
2. B.
3. AB.
4. O.

A un paciente politraumatizado se le solicita la transfusión de dos unidades de concentrado de hematíes y...:

Concentrado de hematíes del grupo B- y plasma AB

A un paciente politraumatizado se le solicita la transfusión de dos unidades de concentrado de hematíes y una de plasma fresco congelado. Tras determinar el grupo sanguíneo del paciente, el resultado obtenido es que los hematíes del paciente aglutinan con suero antiB y no aglutinan con suero anti-A ni suero anti-D ¿Cuál de los siguientes hemoderivados sería más correcto transfundir?:

1. Concentrado de hematíes del grupo B+ y plasma AB.
2. Concentrado de hematíes 0+ y plasma 0.
3. Concentrado de hematíes del grupo B- y plasma AB.
4. Concentrado de hematíes del grupo 0- y plasma 0.

Al ir a una habitación a administrar un concentrado de plaquetas, el paciente dice que él tiene el grupo...: Informar al paciente de que la transfusión de plaquetas no precisa de compatibilidad...

Al ir a una habitación a administrar un concentrado de plaquetas, el paciente dice que él tiene el grupo sanguíneo B- y que en la bolsa pone que el donante es A+. Se consulta con el banco de sangre y se comprueba que el donante es A+, el receptor es B- y el concentrado de plaquetas a administrar tiene un contenido de hematíes inferior a 2 ml. La actuación correcta sería:

1. Descartar el uso del concentrado de plaquetas puesto que el paciente presenta incompatibilidad ABO e incompatibilidad Rh.
2. Informar al paciente de que la transfusión de plaquetas no precisa de compatibilidad de grupo sanguíneo, ya que posee un contenido de hematíes inferior a 2 ml.
3. Consultar con el hematólogo de guardia y evaluar la posibilidad de premedicar con 40 mg de metilprednisolona intravenosa y 1 g de paracetamol intravenoso 30 minutos antes de la transfusión para evitar efectos secundarios por la incompatibilidad existente.
4. Administrar las plaquetas a través de un filtro especial para casos de incompatibilidad ABO de 170-200 µm, de forma lenta (1-2 h) y vigilar estrechamente la posible aparición de signos adversos.

6. Donación de sangre: requisitos y exclusiones

La norma legal es el **Real Decreto 1088/2005** (anexo II, criterios de selección de donantes) ^{F1}; el Ministerio de Sanidad los desarrolla en la **Guía de criterios básicos para la selección de donantes**, cuya **3.ª edición es de 2024** y sustituye a la de 2006 ^{F2,F3}. En circunstancias excepcionales, el médico responsable puede autorizar donaciones que no cumplan los criterios, documentándolo ^{F1}.

Requisito	Criterio
Edad	De 18 a 65 años; nuevos donantes mayores de 60 años, a discreción del médico ; mayores de 65, con permiso médico anual ^{F1} . Según la guía, puede ser aconsejable limitar la primera donación a los 60 años (más enfermedad cardiovascular y más efectos adversos en los donantes de primera vez) y permite a los habituales seguir hasta los 70 con informe favorable anual ^{F2}
Peso	Más de 50 kg ^{F1,F2}
Intervalo y frecuencia	Intervalo mínimo entre dos extracciones de sangre total: 2 meses ; máximo 4 al año los hombres y 3 las mujeres ^{F1,F2}
Volumen extraído	No más del 13 % del volumen sanguíneo teórico según el RD ^{F1} ; la guía de 2024 habla del 15 % de la volemia teórica ^{F2}
Hemoglobina (sangre total)	Mujeres ≥ 125 g/L ; hombres ≥ 135 g/L ^{F1,F2}
Pulso y TA	Pulso regular de 50-100 lpm; TAS 90-180 mmHg; TAD 50-100 mmHg (guía del Consejo de Europa) ^{F2}
Comidas	No debe estar en ayuno prolongado, pero es aconsejable que hayan pasado al menos 2 horas desde la última comida abundante , para que el plasma no sea lipémico; el ayuno no es motivo de exclusión ^{F2,F3}
Actividad de riesgo después	Se excluye a quien vaya a realizar después una actividad profesional o deportiva peligrosa (reacción vasovagal retardada); debe esperar al menos 12 horas y, si no puede cumplirlo, se le excluye ^{F2}

Situación	Criterio
Diabetes con insulina	RD: exclusión permanente ^{F1} . Guía 2024: DM tipo 1, exclusión definitiva ; con insulina, exclusión mientras dure el tratamiento y 1 mes tras suspenderla; la DM tipo 2 controlada con dieta o fármacos distintos de la insulina puede aceptarse ^{F2}

Situación	Criterio
Drogas por vía intravenosa o intramuscular no prescritas	Exclusión permanente ^{F1,F2}
Cáncer	RD: exclusión permanente, excepto tumor localizado con completa recuperación ^{F1} . Guía 2024: neoplasias malignas localizadas no metastásicas, exclusión temporal de al menos 5 años tras la resolución ^{F2}
Fiebre > 38 °C / gripe	2 semanas tras su desaparición ^{F1,F2}
Endoscopia flexible (gastroscopia, colonoscopia)	RD: 6 meses (4 si la NAT para hepatitis C es negativa) ^{F1} . Guía 2024: 4 meses con NAT ^{F2}
Tatuaje o piercing	RD: 6 meses (4 si la NAT es negativa) ^{F1} . Guía 2024: no excluye si se hizo en un establecimiento regulado con material estéril de un solo uso; en caso de duda, 4 meses con NAT ^{F2}
Acupuntura	No excluye si la realiza un profesional cualificado con material estéril de un solo uso; en caso de duda, 4 meses ^{F2,F1}
Embarazo	Exclusión de 6 meses tras el parto o la interrupción del embarazo ^{F1,F2}
Vacunas	Atenuadas: 4 semanas (1 mes en la guía); inactivadas, toxoides o ARNm: no excluyen a personas sanas ^{F1,F2}
Ansiolíticos	No excluyen si el donante está asintomático y la causa no es excluyente ^{F2}
Adelgazantes	No excluyen si el donante está sano ^{F2} . Una pérdida brusca de peso (≈10 % o más) se investiga y descalifica, salvo que se deba a tratamiento adelgazante con buen estado de salud ^{F2}
Cocaína	Guía 2024: exclusión temporal de 4 meses tras el último consumo, sea ocasional o habitual ^{F2} . Guía 2006: por sí misma no era motivo de exclusión ^{F3}

Lo que más se confunde

17 años o parto hace 4 meses: no puede donar (mínimo 18 años; 6 meses tras el parto) ^{F1}. **Gripe con fiebre alta ya resuelta hace un mes:** sí puede (exclusión de 2 semanas) ^{F1,F2}. **Diabético con insulina:** excluido aunque tenga buenas glucemias; el RD lo considera exclusión permanente ^{F1} y la guía de 2024, mientras siga con insulina (y siempre en la DM tipo 1) ^{F2}. **Gastroscopia hace 2 meses:** todavía excluido (4-6 meses) ^{F1,F2}. **Acupuntura:** no excluye «en todo caso» ^{F2}.

EIR2020-011: cocaína intranasal y primera donación a los 65

La respuesta oficial de **EIR2020-011** es la **primera donación a partir de los 65 años**. Con la normativa y la guía vigentes en la fecha del examen, era la única causa excluyente de la lista: el RD 1088/2005 no fija un tope rígido, pero solo admite **nuevos donantes mayores de 60 años a discreción del médico** ^{F1}, y la guía de 2006 consideraba que **puede ser aconsejable limitar la primera donación a los 60 años** ^{F3}; los ansiolíticos y la vacuna de la gripe (inactivada) no excluyen ^{F2}, y la guía de 2006 decía que la **cocaína «por sí misma no es motivo de exclusión»** ^{F3}. La **guía de 2024** introduce una **exclusión temporal de 4 meses** tras consumir cocaína, por el riesgo de hepatitis C al compartir cánulas intranasales ^{F2}; con ella, la cocaína esnifada también sería causa de exclusión (temporal). Para el examen de 2020 vale el criterio de 2006.

EIR2022-124: cáncer de tiroides curado hace 10 años

La respuesta oficial de **EIR2022-124** es la **mujer de 23 años y 59 kg con gripe resuelta hace un mes** (exclusión de solo 2 semanas) ^{F1,F2}. Del resto: el varón de 17 años no cumple la edad mínima y la madre que dio a luz hace 4 meses está dentro de los 6 meses de exclusión ^{F1}. El **cáncer de tiroides** estaba excluido según la guía de 2006: en las enfermedades tiroideas, **«exclusión definitiva si se trata de neoplasia»**, y en general se excluía a los donantes con antecedentes de neoplasia salvo el carcinoma in situ de cérvix y los tumores cutáneos localizados ^{F3}. La **guía de 2024** cambia el criterio: las neoplasias malignas localizadas no metastásicas suponen una exclusión temporal de **al menos 5 años** tras la resolución, sin recaídas ni tratamiento adicional ^{F2}; con ella, el caso del cáncer de tiroides curado hace 10 años podría aceptarse tras valoración. El RD 1088/2005, vigente en ambas fechas, ya exceptuaba el «tumor localizado con completa recuperación» ^{F1}; lo que excluía el caso en 2022 era el criterio de la guía de 2006 ^{F3}.

EIR 2019 · 120

P20 · respuesta en el solucionario

Respecto a la donación de sangre, indique la respuesta INCORRECTA: Las personas diabéticas con insulino terapia y niveles de glucosa (últimas mediciones)...

Respecto a la donación de sangre, indique la respuesta INCORRECTA:

1. El intervalo mínimo entre dos extracciones consecutivas de sangre total, salvo circunstancias excepcionales, no podrá ser inferior a dos meses. El número máximo de extracciones anuales no podrá superar el número de cuatro para los hombres y de tres para las mujeres.
2. La cantidad de sangre extraída en cada ocasión deberá tener en cuenta el peso del donante, y no deberá superar el 13 por ciento del volumen sanguíneo teórico del donante.
3. La realización de una gastroscopia en los dos meses previos a la donación es un criterio de exclusión temporal.
4. Las personas diabéticas con insulino terapia y niveles de glucosa (últimas mediciones) dentro de la normalidad pueden adaptarse como donantes.

Cuál de las siguientes constituye una causa excluyente a la hora de realizar una donación de sangre: Primera donación a partir de los 65 años

¿Cuál de las siguientes constituye una causa excluyente a la hora de realizar una donación de sangre?:

1. Toma de ansiolíticos.
2. Vacunación de gripe inferior a 1 semana.
3. Consumo de cocaína por vía nasal/esnifada.
4. Primera donación a partir de los 65 años.

En relación con la donación de sangre, indique la opción correcta: Es preferible que pasen al menos 2 horas desde una comida copiosa para realizar la...

En relación con la donación de sangre, indique la opción correcta:

1. La acupuntura es criterio de exclusión en todo caso.
2. Es preferible que pasen al menos 2 horas desde una comida copiosa para realizar la donación.
3. Serán descartados aquellos donantes sometidos a tratamiento adelgazante con una pérdida de peso superior a 10Kg.
4. Se podrán aceptar aquellas personas que, tras la donación vayan a realizar una actividad de riesgo, siempre que ésta esté debidamente supervisada.

Cuál de las siguientes personas podría ser donante sangre: Mujer, 23 años, 59 kg de peso. Hace un mes y medio tuvo una fuerte gripe con fiebre de...

¿Cuál de las siguientes personas podría ser donante sangre?:

1. Mujer, 23 años, 59 kg de peso. Hace un mes y medio tuvo una fuerte gripe con fiebre de más de 39°C, totalmente resuelta hace un mes.
2. Varón, 17 años, 89 kg de peso. Deportista de élite federado, con seguimiento estrecho por parte de los médicos de la federación, goza de un excelente estado de salud.
3. Varón, 59 años, 71 kg de peso. Tuvo cáncer de tiroides hace 10 años, actualmente libre de enfermedad.
4. Mujer, 28 años, 65 kg de peso. Fue madre de parto natural hace 4 meses, del que está totalmente recuperada y goza actualmente de un excelente estado de salud.

7. Administración de la transfusión

Componente	Conservación	Volumen	Duración habitual	Velocidad
Concentrado de hematíes	Refrigerado a 4 ± 2 °C; 28-42 días según el conservante ^{F5}	200-300 mL ^{F4}	60-120 min; nunca más de 4 h ^{F4,F5}	60-80 gotas/min ^{F4}
Plaquetas	22 ± 2 °C en agitación suave continua , nunca refrigeradas; 5-6 días; suelen darse en «pool» de 4-6 donantes ^{F5}	200-400 mL ^{F4}	20-40 min ^{F4}	130-200 gotas/min ^{F4}
Plasma (PFC)	Congelado a -30 ± 2 °C, hasta 3 años; se descongela (unos 30 min) ^{F5,F4}	300-400 mL ^{F4}	30-60 min ^{F4}	125-175 gotas/min ^{F4}

Antes de empezar: identificación activa e inequívoca del paciente (que diga su nombre y apellidos; nunca por el número de habitación), comprobación de que los datos coinciden con la pulsera, la etiqueta de compatibilidad y la solicitud, y **comprobación del grupo ABO/Rh en la cabecera** en las primeras transfusiones ^{F5}. Se inspecciona la bolsa: sin coágulos ni hemólisis en los hematíes, plasma totalmente descongelado, integridad y caducidad ^{F5,F4}. Se toman **TA, FC y temperatura** antes de iniciar ^{F5}. La transfusión debe **iniciarse en los 30 minutos** siguientes a la llegada a la planta; si no es posible, se devuelve al servicio de transfusión ^{F5} («regla de los 30 minutos»: un CH que pasa más de 30 minutos fuera de su temperatura de almacenamiento no debería utilizarse) ^{F4}. Las unidades se recogen en el momento en que vaya a realizarse la transfusión y, hasta entonces, permanecen en los **refrigeradores con temperatura controlada** del Servicio de Transfusión; este no reintegra al inventario ninguna unidad de CH que haya permanecido **más de 30 minutos fuera de los refrigeradores** ^{F6}.

- **Equipo:** sistema estándar con cámara de goteo y **filtro de 170-260 µm** para retener coágulos y partículas ^{F4}. **No llenar la cámara de goteo más de la mitad** y purgar ^{F4}. Un mismo filtro no debe usarse más de 4 horas ^{F4}.
- **Vía:** calibre recomendado de **18-20 G**; en niños o venas pequeñas se pueden usar calibres menores ^{F4}. En catéter central de varias luces, la **luz distal** ^{F5}.
- **Solución compatible:** con excepción del **suero salino isotónico al 0,9 %**, no debe añadirse ningún medicamento ni solución a los componentes: el **Ringer lactato contiene calcio**, que neutraliza el anticoagulante y desencadena la coagulación, y la **dextrosa (glucosado) produce hemólisis y aglutinación** ^{F4}. «La única solución compatible con cualquier tipo de componente es el suero salino isotónico 0,9 %» ^{F5}.
- Si hay que administrar medicación por la misma vía: detener la transfusión, lavar con suero salino, administrar, volver a lavar y reiniciar ^{F5}.



Solo suero salino 0,9 % en la Y

El sistema en Y o la llave de tres pasos se conecta **solo a suero fisiológico (salino 0,9 %)** ^{F4,F5}.

Nunca glucosado (hemoliza y aglutina) **ni Ringer lactato** (su calcio coagula la bolsa) ^{F4}.

EIR 2009 · 36

P34 · respuesta en el solucionario

Transfusión: solo suero salino 0,9 % en el sistema en Y

Debe administrar un concentrado de hematíes a una mujer que se le ha practicado cirugía mayor abdominal. ¿Cuál de las siguientes medidas NO llevaría a cabo?:

1. Identificar producto y receptor.
2. Administrar el producto a través de un sistema con filtro de microagregados.
3. Utilizar un sistema en Y o llave de paso múltiple conectada a suero glucosado.
4. Permanecer al lado del paciente durante los primeros 15 minutos de la transfusión.
5. La duración de la transfusión no debe superar 4 horas.

EIR 2012 · 40

P31 · respuesta en el solucionario

Transfusión: solo suero salino 0,9 % en el sistema en Y

Cuando se administra sangre, se puede utilizar un sistema de transfusión de sangre en Y o una llave de tres pasos para conectar la sangre y un suero. Esto se realiza para mantener la vía permeable por si hay que cerrar el paso de la sangre en caso de reacción adversa. ¿Qué tipo de solución IV debe usarse para no dañar los componentes sanguíneos?:

1. Glucosado 5%.
2. Salino 0,9 %.
3. Glucosalino 1/3.
4. Bicarbonato 1/6 M.
5. Dextrano 40%.

Velocidad. «Los primeros **15 minutos** de la transfusión deben realizarse a **velocidad lenta, 10 gotas/minuto**, y con **control estricto del personal de enfermería**. Es en este período cuando se detectan frecuentemente las reacciones hemolíticas agudas» ^{F4}. Como término medio, los componentes se transfunden a **5-10 mL/kg/h**, más deprisa en el paciente hipovolémico y **hasta 2,5 mL/kg/h** si la reserva cardiorrespiratoria es baja ^{F4}. Transcurridos los primeros 15 minutos sin reacción ni cambios en las constantes, el paciente se observa de forma intermitente y se vuelven a tomar las constantes al final ^{F4}.

10 gotas o 20-30 gotas: depende de la guía

La guía SETS (2015) fija el inicio en **10 gotas/min durante 15 minutos**^{F4}, y la guía de Albacete también empieza a **2 mL/min o 10 gotas/min**, aunque comprueba la ausencia de reacción a los **5-10 minutos**^{F6}. La guía del INGESA (2024) empieza a **20-30 gotas/min o 60 mL/h con bomba**, y comprueba a los 15 minutos que no hay reacción antes de acelerar^{F5}. Lo común: **empezar lento y vigilar estrechamente los primeros 15 minutos**^{F4,F5}.

Hematíes y riesgo de sobrecarga. Es recomendable infundir un CH en **no más de 4 horas**; tiempos mayores favorecen la contaminación bacteriana^{F4}. Si las características del paciente lo exigen (anemia crónica, compromiso cardiovascular, insuficiencia renal o hepática), **se puede fraccionar el CH en alícuotas** e infundir cada fracción en un máximo de 2-3 horas^{F4}. En el paciente con riesgo de sobrecarga se puede transfundir un **CH de 250 mL hasta en 4 horas (20 gotas/min)**, pero nunca más de 4 horas^{F5}; con sobrecarga hídrica se recomienda un ritmo de **1 mL/kg/h**^{F6}. En condiciones normales, un CH en un adulto debe pasar en **1-2 horas**^{F6}. Cálculo propio, solo con esas cifras: 20 gotas/min, con la equivalencia de 15 gotas = 1 mL de la mayoría de los equipos^{F4}, son $20/15 \approx 1,33 \text{ mL/min} \approx 80 \text{ mL/h}$; 250 mL en el máximo de 4 horas son $250/4 = 62,5 \text{ mL/h}$, que es el ritmo **mínimo**: por debajo, la unidad pasaría de las 4 horas (a 50 mL/h tardaría 5 horas); las dos cifras del INGESA no describen exactamente la misma pauta (a 80 mL/h, 250 mL pasan en algo más de 3 horas); y 250 mL en 1-2 horas son **250-125 mL/h**.

Plaquetas. Se transfunden por un filtro de 170-200 µm **tan rápidamente como tolere el receptor, por lo general entre 20 y 30 minutos** (125-225 gotas/min); con riesgo de sobrecarga se disminuye el ritmo, y en ningún caso se superan las 4 horas^{F4}. La tabla I de la sección de administración de la misma guía da para las plaquetas **20-40 min** y 130-200 gotas/min: la fuente no es coherente consigo misma y aquí se recogen las dos cifras tal cual^{F4}. Cálculo propio con cada una: un pool de 300 mL en 20-30 minutos son $300 \times 60/30 = 600$ a $300 \times 60/20 = 900$, es decir, **900-600 mL/h**; en 20-40 minutos, **900-450 mL/h**.

Vigilancia. Se toman TA, FC y temperatura al inicio, a los 15 minutos y al final, y se sigue observando al paciente hasta **30 minutos** después de terminar^{F5}. Si en cualquier momento aparecen signos o síntomas que sugieran una reacción, **la transfusión debe interrumpirse** y se evalúa al paciente^{F4}; la primera medida ante la sospecha de reacción es **detener la transfusión**, antes que avisar al médico o al servicio de transfusión^{F4,F6}.

EIR 2024 · 177

P4 · respuesta en el solucionario

Indique la opción correcta a la hora de transfundir un componente sanguíneo: Los primeros 15 minutos de la transfusión deben realizarse a velocidad lenta, 10...

Indique la opción correcta a la hora de transfundir un componente sanguíneo:

1. Ha de llenarse la cámara de goteo por encima de la mitad con el fin de conseguir un mayor filtrado.
2. El tiempo máximo recomendado de infusión de una unidad de plaquetas es de 1 hora.
3. Como término medio, los componentes sanguíneos se administrarán a una velocidad de 20-25 mL/Kg/h.
4. Los primeros 15 minutos de la transfusión deben realizarse a velocidad lenta, 10 gotas/minuto, con control estricto del profesional de enfermería.

Sospecha de reacción transfusional: primera medida, detener la transfusión

En relación a la transfusión sanguínea ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?:

1. Se recomienda iniciar la transfusión dentro de los 30 minutos siguientes a la retirada de la refrigeración del banco de sangre.
2. Una vez iniciada la transfusión, el periodo de mayor vigilancia deben ser los primeros 15 minutos.
3. En pacientes con alto riesgo de sobrecarga de volumen podremos alicuotar los concentrados de hematíes con la finalidad de no superar las cuatro horas de duración en la transfusión de una unidad completa.
4. Ante la sospecha de una reacción transfusional la primera medida a adoptar, tras verificar todos los registros, las etiquetas e identificaciones del producto transfundido y del paciente, es avisar al responsable del banco de sangre y seguir sus instrucciones.

A un paciente con trombopenia sin sangrado activo ni riesgo de sobrecarga hídrica, se le solicita la...: Entre 900 y 600 ml/h

A un paciente con trombopenia sin sangrado activo ni riesgo de sobrecarga hídrica, se le solicita la transfusión profiláctica de un pool de plaquetas de 300 cc de volumen. ¿Cuál es la velocidad de infusión recomendada para este paciente?:

1. Entre 900 y 600 ml/h.
2. Entre 300 y 150 ml/h.
3. Entre 150 y 100 ml/h.
4. Entre 100 y 75 ml/h.

El diagnóstico principal del señor J.H. es Exceso de volumen de líquidos m/p anasarca, ingurgitación...: Entre 85 y 65 ml/h

El diagnóstico principal del señor J.H. es Exceso de volumen de líquidos m/p anasarca, ingurgitación yugular r/c mecanismos de regulación comprometidos, ha sido intervenido quirúrgicamente en el día de ayer de una prótesis de rodilla izquierda. En la analítica de hoy presenta una hemoglobina de 7.4 gr/dl y el médico solicita la transfusión de un concentrado de hematíes de 250 cc de volumen. ¿Cuál es la velocidad de infusión en este paciente?:

1. Entre 250 y 125 ml/h.
2. Entre 125 y 85 ml/h.
3. Entre 85 y 65 ml/h.
4. Entre 65 y 50 ml/h.

8. Reacciones adversas de la transfusión

Las complicaciones se clasifican en **agudas** (durante la transfusión o en las 24 horas siguientes) y **retardadas** (más allá de 24 horas), y cada grupo en inmunológicas y no inmunológicas ^{F4}.

Reacción aguda	Causa	Clínica y rasgos clave
Hemolítica aguda	Anticuerpos del receptor destruyen los hematíes transfundidos; sobre todo incompatibilidad ABO por errores de identificación ^{F4}	El efecto adverso más grave de la transfusión ^{F4}
Febril no hemolítica	Citocinas liberadas por leucocitos o plaquetas durante el almacenamiento ^{F4}	El efecto adverso más frecuente ; fiebre (> 1 °C), escalofríos o tiritona a los 30-60 min; no suele haber hipotensión ni shock ^{F4}
Alérgica	Sustancia del componente a la que el receptor es alérgico ^{F4}	Leves (1 %): habones, eritema, prurito; anafilácticas: muy graves y poco frecuentes ^{F4}
TRALI / LPART (lesión pulmonar aguda)	Anticuerpos del donante presentes en el plasma que reaccionan con los leucocitos del receptor ^{F4}	Edema pulmonar no cardiogénico: escalofríos, fiebre, cianosis, hipotensión , insuficiencia respiratoria; en las 6 h siguientes al inicio, habitualmente en las 2 primeras ^{F4}
Sobrecarga circulatoria (TACO)	Volumen grande o infusión demasiado rápida en ancianos, niños o con función cardíaca, respiratoria o renal comprometida ^{F4}	Clínica de insuficiencia cardíaca: tos, disnea, taquipnea, taquicardia, edema pulmonar ^{F4}
Contaminación bacteriana	Flora de la piel del donante, sobre todo ^{F4}	Fiebre ≥ 39 °C o aumento > 2 °C, escalofríos, síntomas sistémicos ^{F4}

Reacción hemolítica aguda. Es el efecto adverso más grave asociado a la transfusión ^{F4}. Clínica: **dolor torácico o lumbar, taquicardia, disnea, escalofríos, fiebre, sangrado e incluso shock**; en pacientes inconscientes o anestesiados, **hipotensión y CID** ^{F4}. Analíticamente: **hemoglobinemia (hemoglobina libre en sangre) y hemoglobinuria (en orina)**, aumento de la bilirrubina, Coombs directo positivo y alteración de la coagulación ^{F4}. En el protocolo del INGESA, los síntomas severos que obligan a «pensar en reacción hemolítica o contaminación bacteriana» son temperatura > 39 °C, **hipotensión/shock, taquicardia**, escalofríos, disnea, **lumbalgia, hemoglobinuria**, hemorragia y náuseas/vómitos ^{F5}.

★ Hemolítica aguda: hipotensión, no hipertensión

Signos de alarma: **fiebre y escalofríos, dolor lumbar o torácico, taquicardia, hipotensión o shock, hemoglobinuria**, náuseas y vómitos ^{F4,F5}. La **hemoglobina libre en sangre (hemoglobinemia) y en orina (hemoglobinuria)** acompaña a la **reacción hemolítica aguda** ^{F4}. Entre los signos **de la reacción hemolítica aguda** figuran la **hipotensión y el shock**, no la hipertensión ^{F4,F5} (en las reacciones agudas en general pueden aparecer hiper- o hipotensión ^{F5}); la hipertensión con ingurgitación yugular es lo habitual en la **sobrecarga circulatoria** ^{F4}.

Hemoglobinuria que el examen llama «hematuria»

Las guías hablan de **hemoglobinuria**: la orina se oscurece por la hemoglobina libre que liberan los hematíes destruidos ^{F4}. Los enunciados del EIR (EIR2019-102, EIR2017-204) la describen como **«hematuria»**: entre los signos de la reacción hemolítica aguda, es la opción correcta frente a hipertensión, hipotermia o eupnea ^{F4,F5}.

EIR 2013 · 95

P30 · respuesta en el solucionario

Reacción transfusional hemolítica aguda: signos (hematuria/hemoglobinuria, hipotensión)

A uno de sus pacientes se le está administrando una transfusión sanguínea, ¿cuál de las siguientes manifestaciones NO es propia de una reacción hemolítica?:

1. Dolor lumbar.
2. Vómitos.
3. Fiebre.
4. Hipertensión arterial.
5. Taquicardia.

EIR 2017 · 144

P25 · respuesta en el solucionario

Reacción transfusional hemolítica aguda: signos (hematuria/hemoglobinuria, hipotensión)

La presencia de hemoglobina libre en sangre y orina recogida al inicio de una reacción transfusional constituye la prueba de que se ha producido una:

1. Reacción hemolítica aguda.
2. Reacción hemolítica retardada.
3. Reacción febril.
4. Reacción transfusional producida por proteínas plasmáticas.

Reacción transfusional hemolítica aguda: signos (hematuria/hemoglobinuria, hipotensión)

Tras la administración de un concentrado de hematíes, debe valorarse la aparición de signos de reacción hemolítica aguda. Entre estos signos se encuentran:

1. Hipertensión.
2. Hematuria.
3. Hipotermia.
4. Eupnea.

Cuál de los siguientes tipos de reacciones transfusionales agudas es la considerada clínicamente más grave:

Reacción transfusional hemolítica

¿Cuál de los siguientes tipos de reacciones transfusionales agudas es la considerada clínicamente más grave?

1. Reacción transfusional hemolítica.
2. Reacción transfusional anafiláctica.
3. La aparición de un edema pulmonar no cardiogénico asociado a la transfusión.
4. Reacción transfusional que cursa con sobrecarga circulatoria.

Actuación ante cualquier síntoma durante una transfusión (recomendación 1C de la guía SETS) ^{F4}:

- 1.º **Interrumpir la transfusión** ^{F4}; es la primera medida, para limitar la cantidad de componente infundido ^{F6}.
- 2.º **Mantener la vía endovenosa** (con suero salino 0,9 %) ^{F4,F5}.
- 3.º Evaluar los signos vitales: vía aérea, respiración y circulación; pulso, TA, temperatura, frecuencia respiratoria y saturación de O₂ ^{F4}.
- 4.º Inspeccionar visualmente el componente que se estaba transfundiendo ^{F4}.
- 5.º Revisar la identificación del paciente, su grupo sanguíneo y la etiqueta de compatibilidad del componente ^{F4}.
- Después: avisar al médico responsable y comunicar la sospecha al servicio de transfusión, siguiendo sus instrucciones; enviar la bolsa con el sistema y las muestras solicitadas ^{F5,F6}.
- En la hemólisis por incompatibilidad ABO: fluidoterapia y mantener la **diuresis > 100 mL/h**, furosemina si disminuye; tratar la CID si aparece ^{F4}.



Lo primero, parar

Ante escalofríos, dolor lumbar, hipotensión, taquicardia o hematuria durante una transfusión, la **primera actuación es parar la transfusión** y mantener la vía con suero salino; esperar a reevaluar, avisar al médico o llamar al banco de sangre vienen **después** ^{F4,F5,F6}.

Sospecha de reacción transfusional: primera medida, detener la transfusión

JCR es ingresado en el servicio de medicina interna del cual usted es enfermera para tratamiento de una neumonía bilateral. Actualmente se le está infundiendo por vía intravenosa un concentrado de hematíes, un suero salino con 10 miliequivalentes de potasio intravenoso y un antibiótico de amplio espectro. El paciente comienza a tener escalofríos, dolor lumbar, hipotensión, taquicardia y ligera hematuria. Su primera actuación es:

1. Parar la transfusión.
2. Avisar al médico responsable del paciente.
3. Esperar y reevaluar al paciente a los 10 minutos.
4. Esperar y reevaluar al paciente a los 15 minutos.

TRALI (LPART). Todos los componentes pueden producirla, pero **con mayor frecuencia el plasma y las plaquetas** ^{F4}. El tratamiento es interrumpir la transfusión, ingreso en UCI con soporte respiratorio (suelen precisar intubación) y **no están indicados los diuréticos** ^{F4}. Diferencias con la sobrecarga circulatoria (extracto de la tabla II de la guía SETS) ^{F4}:

Hallazgo	TRALI (LPART)	Sobrecarga circulatoria (TACO)
Tensión arterial	Hipotensión (habitualmente) ^{F4}	Hipertensión (habitualmente) ^{F4}
Ingurgitación yugular	No ^{F4}	Sí ^{F4}
Fiebre	Sí ^{F4}	No suele haber ^{F4}
Respuesta a diuréticos	Empeora ^{F4}	Mejora ^{F4}

Prevención del TRALI. En casi todos los sistemas de hemovigilancia **el plasma es el componente de mayor riesgo, particularmente el procedente de mujeres**, por la mayor probabilidad de que tengan anticuerpos antileucocitarios; transfundir plasma preferentemente de hombre ha reducido los casos ^{F4}. En España, los casos de TRALI llevaron a una **recomendación del Ministerio de Sanidad de no emplear para transfusión el plasma de las donantes de sexo femenino** ^{F4}.

Indique cuál es una medida de prevención para la Lesión Pulmonar Aguda Relacionada con la Transfusión: Evitar transfundir plasma de donantes de sexo femenino

Indique cuál es una medida de prevención para la Lesión Pulmonar Aguda Relacionada con la Transfusión:

1. Evitar transfundir plasma de donantes de sexo femenino.
2. Evitar transfundir los concentrados de hematíes en más de 6 horas.
3. Priorizar la transfusión de plaquetas en situaciones de shock hemorrágico frente a otros componentes.
4. Es recomendable asociar una perfusión de suero ringer lactato a la transfusión del hemocomponente.

Complicaciones retardadas (después de 24 horas): de origen inmunológico, la reacción hemolítica retardada, la aloinmunización frente a antígenos eritrocitarios, la púrpura postransfusional y la enfermedad injerto contra huésped postransfusional; de origen no inmunológico, la transmisión de agentes infecciosos, la hemosiderosis transfusional, la transmisión de priones y la formación de inhibidores ^{F4}.

Todas las preguntas del tema (39)

De la más reciente a la más antigua. Las respuestas, en el solucionario.

EIR 2026 · 184

P1 · respuesta en el solucionario

Tomando en consideración lo recogido en la última guía de práctica clínica para manejo sanguíneo en cirugía cardiovascular elaborada por las sociedades europeas de cirugía, anestesia y perfusión (EACTS/EACTA/EBCP Patient Blood Management Guideline 2024), en el manejo de sangrado intraoperatorio tras completar la corrección quirúrgica, deberá de tomarse como prioridad:

1. Realización de una escrupulosa hemostasia quirúrgica, y después emplear estrategias farmacológicas coadyuvantes, pudiendo emplear test viscoelásticos.
2. Administración de antifibrinolíticos, al completar el destete de la circulación extracorpórea, para que sea posible contener el sangrado
3. Administración de protamina hasta conseguir interrumpir el sangrado, dado que es el antídoto de la heparina, y si existe un sangrado activo, esto se debe al efecto residual de la heparina circulante.
4. La transfusión de plasma y factores de la coagulación para favorecer un medio proclive a la coagulación.

EIR 2026 · 165

P2 · respuesta en el solucionario

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la enfermedad de von Willebrand es correcta?:

1. Es un trastorno de la coagulación hereditario poco frecuente.
2. Se caracteriza por un déficit en la producción del factor IX.
3. Solo provoca sangrados graves y espontáneos.
4. Se transmite en la mayoría de los casos con un patrón autosómico dominante.

EIR 2024 · 204

P3 · respuesta en el solucionario

Indique cuál es una medida de prevención para la Lesión Pulmonar Aguda Relacionada con la Transfusión:

1. Evitar transfundir plasma de donantes de sexo femenino.
2. Evitar transfundir los concentrados de hematíes en más de 6 horas.
3. Priorizar la transfusión de plaquetas en situaciones de shock hemorrágico frente a otros componentes.
4. Es recomendable asociar una perfusión de suero ringer lactato a la transfusión del hemocomponente.

EIR 2024 · 177

P4 · respuesta en el solucionario

Indique la opción correcta a la hora de transfundir un componente sanguíneo:

1. Ha de llenarse la cámara de goteo por encima de la mitad con el fin de conseguir un mayor filtrado.
2. El tiempo máximo recomendado de infusión de una unidad de plaquetas es de 1 hora.
3. Como término medio, los componentes sanguíneos se administrarán a una velocidad de 20-25 ml/Kg/h.
4. Los primeros 15 minutos de la transfusión deben realizarse a velocidad lenta, 10 gotas/minuto, con control estricto del profesional de enfermería.

Indique la segunda opción a la hora de transfundir plasma sanguíneo a una persona de grupo A:

1. A.
2. B.
3. AB.
4. O.

El acondicionamiento en régimen mieloablativo como terapia previa ante un Trasplante de Progenitores de la Hematopoyesis (TPH) consiste en:

1. Es un tratamiento en el cual erradicamos la hematopoyesis del receptor y se crea un espacio en la médula ósea del receptor para albergar a la nueva.
2. Es un tratamiento en el que no se erradica la hematopoyesis del receptor pero se crea un espacio en la médula ósea del receptor para albergar a la nueva.
3. Es un tratamiento en el cual se crea un espacio en la médula ósea pero sin afectar a la hematopoyesis completa del receptor, afectando únicamente a la serie blanca.
4. Es un tratamiento preventivo para la posible aparición de un rechazo del receptor al injerto, llamado síndrome del implante.

¿Cuál de los siguientes Trasplantes de Progenitores de la Hematopoyesis (TPH) no responde a su origen?:

1. TPH autólogo.
2. TPH alogénico.
3. TPH singénico.
4. TPH mieloablativo.

¿Cuál de los siguientes tipos de reacciones transfusionales agudas es la considerada clínicamente más grave?

1. Reacción transfusional hemolítica.
2. Reacción transfusional anafiláctica.
3. La aparición de un edema pulmonar no cardiogénico asociado a la transfusión.
4. Reacción transfusional que cursa con sobrecarga circulatoria.

¿Cuál de las siguientes causas de anemia responde a la clasificación de anemia regenerativa o periférica?:

1. Presencia de un estado de aplasia medular.
2. El diagnóstico de una anemia ferropénica.
3. Un paciente que cursa con un déficit crónico y grave de ácido fólico o vitamina B12.
4. Un paciente con una fuerte hemorragia aguda por un traumatismo.

Con relación al estado hematológico y soporte transfusional de los pacientes con Síndrome Mielodisplásico (SMD), es correcto que:

1. La definición de anemia en estos pacientes, de acuerdo con la OMS, corresponde a un valor de Hb inferior a 10 g/dL en varones, o inferior a 8 g/dL en mujeres.
2. La cifra de Hb en el momento del diagnóstico de SMD suele mostrar valores normales en el 90% de los pacientes.
3. La anemia crónica en estos pacientes puede provocar mayor gasto cardíaco, hipertrofia ventricular y riesgo de síndromes coronarios.
4. La coexistencia de insuficiencia renal y niveles disminuidos de eritropoyetina (EPO) tiene, paradójicamente, un efecto protector sobre el deterioro medular haciendo que responda mejor a la administración de EPO.

Al ir a una habitación a administrar un concentrado de plaquetas, el paciente dice que él tiene el grupo sanguíneo B- y que en la bolsa pone que el donante es A+. Se consulta con el banco de sangre y se comprueba que el donante es A+, el receptor es B- y el concentrado de plaquetas a administrar tiene un contenido de hematíes inferior a 2 ml. La actuación correcta sería:

1. Descartar el uso del concentrado de plaquetas puesto que el paciente presenta incompatibilidad ABO e incompatibilidad Rh.
2. Informar al paciente de que la transfusión de plaquetas no precisa de compatibilidad de grupo sanguíneo, ya que posee un contenido de hematíes inferior a 2 ml.
3. Consultar con el hematólogo de guardia y evaluar la posibilidad de premedicar con 40 mg de metilprednisolona intravenosa y 1 g de paracetamol intravenoso 30 minutos antes de la transfusión para evitar efectos secundarios por la incompatibilidad existente.
4. Administrar las plaquetas a través de un filtro especial para casos de incompatibilidad ABO de 170-200 µm, de forma lenta (1-2 h) y vigilar estrechamente la posible aparición de signos adversos.

¿Cuál de las siguientes personas podría ser donante sangre?:

1. Mujer, 23 años, 59 kg de peso. Hace un mes y medio tuvo una fuerte gripe con fiebre de más de 39°C, totalmente resuelta hace un mes.
2. Varón, 17 años, 89 kg de peso. Deportista de élite federado, con seguimiento estrecho por parte de los médicos de la federación, goza de un excelente estado de salud.
3. Varón, 59 años, 71 kg de peso. Tuvo cáncer de tiroides hace 10 años, actualmente libre de enfermedad.
4. Mujer, 28 años, 65 kg de peso. Fue madre de parto natural hace 4 meses, del que está totalmente recuperada y goza actualmente de un excelente estado de salud.

¿Cuál de las siguientes es una coagulopatía adquirida?:

1. Hemofilia A.
2. Enfermedad de Von Willebrand.
3. Coagulación Intravascular Diseminada (CID).
4. Enfermedad de Christmas.

¿A qué tipo de células madre pertenecen los progenitores hematopoyéticos?:

1. Células Totipotentes.
2. Células Pluripotentes.
3. Células Retropotentes.
4. Células Multipotentes.

En relación con la donación de sangre, indique la opción correcta:

1. La acupuntura es criterio de exclusión en todo caso.
2. Es preferible que pasen al menos 2 horas desde una comida copiosa para realizar la donación.
3. Serán descartados aquellos donantes sometidos a tratamiento adelgazante con una pérdida de peso superior a 10Kg.
4. Se podrán aceptar aquellas personas que, tras la donación vayan a realizar una actividad de riesgo, siempre que ésta esté debidamente supervisada.

A un paciente con trombopenia sin sangrado activo ni riesgo de sobrecarga hídrica, se le solicita la transfusión profiláctica de un pool de plaquetas de 300cc de volumen. ¿Cuál es la velocidad de infusión recomendada para este paciente?:

1. Entre 900 y 600 ml/h.
2. Entre 300 y 150 ml/h.
3. Entre 150 y 100 ml/h.
4. Entre 100 y 75 ml/h.

A un paciente politraumatizado se le solicita la transfusión de dos unidades de concentrado de hematíes y una de plasma fresco congelado. Tras determinar el grupo sanguíneo del paciente, el resultado obtenido es que los hematíes del paciente aglutinan con suero antiB y no aglutinan con suero anti-A ni suero anti-D ¿Cuál de los siguientes hemoderivados sería más correcto transfundir?:

1. Concentrado de hematíes del grupo B+ y plasma AB.
2. Concentrado de hematíes 0+ y plasma 0.
3. Concentrado de hematíes del grupo B- y plasma AB.
4. Concentrado de hematíes del grupo 0- y plasma 0.

¿Cuál de las siguientes constituye una causa excluyente a la hora de realizar una donación de sangre?:

1. Toma de ansiolíticos.
2. Vacunación de gripe inferior a 1 semana.
3. Consumo de cocaína por vía nasal/esnifada.
4. Primera donación a partir de los 65 años.

En relación a la transfusión sanguínea ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?:

1. Se recomienda iniciar la transfusión dentro de los 30 minutos siguientes a la retirada de la refrigeración del banco de sangre.
2. Una vez iniciada la transfusión, el periodo de mayor vigilancia deben ser los primeros 15 minutos.
3. En pacientes con alto riesgo de sobrecarga de volumen podremos alicuotar los concentrados de hematíes con la finalidad de no superar las cuatro horas de duración en la transfusión de una unidad completa.
4. Ante la sospecha de una reacción transfusional la primera medida a adoptar, tras verificar todos los registros, las etiquetas e identificaciones del producto transfundido y del paciente, es avisar al responsable del banco de sangre y seguir sus instrucciones.

Respecto a la donación de sangre, indique la respuesta INCORRECTA:

1. El intervalo mínimo entre dos extracciones consecutivas de sangre total, salvo circunstancias excepcionales, no podrá ser inferior a dos meses. El número máximo de extracciones anuales no podrá superar el número de cuatro para los hombres y de tres para las mujeres.
2. La cantidad de sangre extraída en cada ocasión deberá tener en cuenta el peso del donante, y no deberá superar el 13 por ciento del volumen sanguíneo teórico del donante.
3. La realización de una gastroscopia en los dos meses previos a la donación es un criterio de exclusión temporal.
4. Las personas diabéticas con insulino terapia y niveles de glucosa (últimas mediciones) dentro de la normalidad pueden adaptarse como donantes.

Tras la administración de un concentrado de hematíes, debe valorarse la aparición de signos de reacción hemolítica aguda. Entre estos signos se encuentran:

1. Hipertensión.
2. Hematuria.
3. Hipotermia.
4. Eupnea.

Entre las manifestaciones neurológicas que pueden ocurrir en estados de carencia de vitamina B12 encontramos una de las siguientes:

1. Alteraciones de la agudeza visual.
2. Alteración de la sensibilidad vibratoria.
3. Alteración de la sensibilidad térmica.
4. Alteración de la audición.

Desde el servicio de urgencias del hospital, solicitan la transfusión de extrema urgencia de un paciente que ingresa por una hemorragia digestiva alta activa. En el momento actual se desconoce el grupo sanguíneo del paciente, pero la transfusión tanto de concentrado de hematíes (CH) como de plasma fresco congelado (PFC) es necesaria. Para evitar una posible reacción transfusional usted puede transfundirle:

1. CH de grupo 0 positivo y PFC AB positivo.
2. CH de grupo 0 negativo y PFC 0 negativo.
3. CH de grupo 0 negativo y PFC AB negativo.
4. CH de grupo 0 positivo y PFC 0 positivo.

JCR es ingresado en el servicio de medicina interna del cual usted es enfermera para tratamiento de una neumonía bilateral. Actualmente se le está infundiendo por vía intravenosa un concentrado de hematíes, un suero salino con 10 miliequivalentes de potasio intravenoso y un antibiótico de amplio espectro. El paciente comienza a tener escalofríos, dolor lumbar, hipotensión, taquicardia y ligera hematuria. Su primera actuación es:

1. Parar la transfusión.
2. Avisar al médico responsable del paciente.
3. Esperar y reevaluar al paciente a los 10 minutos.
4. Esperar y reevaluar al paciente a los 15 minutos.

La presencia de hemoglobina libre en sangre y orina recogida al inicio de una reacción transfusional constituye la prueba de que se ha producido una:

1. Reacción hemolítica aguda.
2. Reacción hemolítica retardada.
3. Reacción febril.
4. Reacción transfusional producida por proteínas plasmáticas.

¿En cuál de los siguientes tipos de anemia se pueden observar alteraciones del sistema nervioso relacionadas con procesos de desmielinización?:

1. Anemia ferropénica.
2. Anemia hemolítica.
3. Anemia por déficit de ácido fólico.
4. Anemia por déficit de vitamina B12.

Una persona cuyo grupo sanguíneo es A negativo:

1. Puede recibir una transfusión de sangre del tipo AB.
2. Tiene el antígeno B en sus células.
3. Tiene el antígeno A en sus células.
4. Tiene anticuerpos (aglutininas) anti-A en el plasma.

Señale la respuesta correcta en relación con la regulación de la hematopoyesis:

1. La altitud inhibe la hematopoyesis.
2. La eritropoyetina inhibe la hematopoyesis.
3. La hipoxia estimula la producción de la eritropoyetina.
4. La eritropoyetina se sintetiza en el hígado.
5. La eritropoyetina no influye en la producción de glóbulos rojos.

Al tipo especializado de tejido conjuntivo blando y difuso, llamado tejido mieloide, también se le denomina:

1. Médula espinal.
2. Medula ósea.
3. Mielina.
4. Médula endocondral.
5. Leucomielina.

A uno de sus pacientes se le está administrando una transfusión sanguínea, ¿cuál de las siguientes manifestaciones NO es propia de una reacción hemolítica?:

1. Dolor lumbar.
2. Vómitos.
3. Fiebre.
4. Hipertensión arterial.
5. Taquicardia.

Cuando se administra sangre, se puede utilizar un sistema de transfusión de sangre en Y o una llave de tres pasos para conectar la sangre y un suero. Esto se realiza para mantener la vía permeable por si hay que cerrar el paso de la sangre en caso de reacción adversa. ¿Qué tipo de solución IV debe usarse para no dañar los componentes sanguíneos?:

1. Glucosado 5%.
2. Salino 0.9 %.
3. Glucosalino 1/3.
4. Bicarbonato 1/6 M.
5. Dextrano 40%.

¿En cuál de los siguientes tipos de anemia debe valorar la aparición de púrpura por existir una tendencia al sangrado?:

1. Ferropénica.
2. Megaloblástica.
3. Aplásica.
4. Talasemia.
5. Eritrocitosis.

¿Cuál de los siguientes datos de valoración NO esperaría encontrar en una persona anémica?:

1. Taquicardia.
2. Palpitaciones.
3. Cianosis.
4. Taquipnea.
5. Disnea.

Debe administrar un concentrado de hematíes a una mujer que se le ha practicado cirugía mayor abdominal. ¿Cuál de las siguientes medidas NO llevaría a cabo?:

1. Identificar producto y receptor.
2. Administrar el producto a través de un sistema con filtro de microagregados.
3. Utilizar un sistema en Y o llave de paso múltiple conectada a suero glucosado.
4. Permanecer al lado del paciente durante los primeros 15 minutos de la transfusión.
5. La duración de la transfusión no debe superar 4 horas.

¿Cuál de los siguientes datos de valoración esperaría encontrar en una persona anémica?:

1. Bradicardia.
2. Palpitaciones.
3. Cianosis.
4. Bradipnea.
5. Oliguria.

La enfermera que atiende a un paciente durante una crisis drepanocítica debe detectar complicaciones precozmente, ¿cuál de las siguientes manifestaciones NO se asocia a complicaciones agudas de dicho proceso?:

1. Dolor articular.
2. Fiebre.
3. Hematuria.
4. Úlceras orales.
5. Visión borrosa.

La anemia drepanocítica es un trastorno grave y hereditario que se caracteriza porque los eritrocitos:

1. Son anormalmente grandes.
2. Son muy pequeños.
3. Adquieren consistencia rígida y forma de hoz.
4. Se producen en menor cantidad como consecuencia de la disminución de células madre medulares.
5. Son destruidos como consecuencia de una respuesta autoinmune del organismo.

Durante una disputa doméstica, la Sra. MPS de 36 años, fue herida por arma blanca con perforación de la arteria femoral, perdiendo aproximadamente un 20% de sangre antes de ser trasladada al hospital. Su grupo sanguíneo es A y Rh negativo ¿de qué grupo puede recibir una transfusión con seguridad?:

1. Grupo A y Rh positivo.
2. Grupo B y Rh positivo.
3. Grupo B y Rh negativo.
4. Grupo AB y Rh negativo.
5. Grupo O y Rh negativo.

El Mielocito es una célula precursora del:

1. Hematíe.
2. Plaqueta.
3. Neutrófilo.
4. Monocito.
5. Linfocito.

Preguntas que también podrían ser de este tema (4)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2023 · 74

P40 · respuesta en el solucionario

Según la clasificación de Gell y Coombs, ¿qué tipo de reacción alérgica se caracteriza por estar mediada principalmente por inmunoglobulinas G, formar complejos antígeno-anticuerpo y cuyos síntomas son artralgia, linfadenopatía, erupciones cutáneas, urticaria, fiebre y vasculitis?:

1. Tipo I: Reacción anafiláctica.
2. Tipo II: Reacción citolítica.
3. Tipo III: Reacción de Arthus.
4. Tipo IV: Reacción de hipersensibilidad retardada.

EIR 2017 · 205

P41 · respuesta en el solucionario

El diagnóstico principal del señor J.H. es Exceso de volumen de líquidos m/p anasarca, ingurgitación yugular r/c mecanismos de regulación comprometidos, ha sido intervenido quirúrgicamente en el día de ayer de una prótesis de rodilla izquierda. En la analítica de hoy presenta una hemoglobina de 7.4 gr/dl y el médico solicita la transfusión de un concentrado de hematíes de 250 cc de volumen. ¿Cuál es la velocidad de infusión en este paciente?:

1. Entre 250 y 125 ml/h.
2. Entre 125 y 85 ml/h.
3. Entre 85 y 65 ml/h
4. Entre 65 y 50 ml/h.

EIR 2017 · 202

P42 · respuesta en el solucionario

La señora HMR acude a su centro de salud para solicitarle información sobre los resultados del estudio de su futuro hijo enviados desde la consulta de inmunohematología del embarazo de su hospital de referencia. El embarazo de la señora HMR se ha realizado gracias a la donación de óvulos de donante fecundados con el esperma de su marido el señor DCG. Como usted conoce para la herencia del grupo sanguíneo se heredan dos genes, uno de cada progenitor. El óvulo donado presenta la siguiente combinación A0 y el del señor DCG AA. ¿Cuál será el grupo del bebé?

1. Grupo 0.
2. Grupo B.
3. Puede ser del grupo 0 y del grupo A.
4. Grupo A.

Sara es una mujer con anemia ferropénica que debe tomar suplementos de hierro por vía oral. La educación sanitaria incluiría las siguientes instrucciones EXCEPTO:

1. Ingerir el suplemento con zumo de naranja promueve la absorción del hierro.
2. Consumir alimentos con alto contenido en fibra ayuda a prevenir el estreñimiento.
3. Tomar el suplemento junto con el desayuno para aumentar su absorción y disminuir las molestias gástricas.
4. Las fuentes alimenticias ricas en hierro incluyen carne, legumbres y vegetales de hoja verde.
5. Recordarle que las heces se oscurecen con la toma de hierro.

Solucionario

Nº	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2026 · 184	1	
P2	EIR 2026 · 165	4	
P3	EIR 2024 · 204	1	
P4	EIR 2024 · 177	4	
P5	EIR 2024 · 122	3	
P6	EIR 2023 · 107	1	hoja del archivo oficial
P7	EIR 2023 · 106	4	hoja del archivo oficial
P8	EIR 2023 · 105	1	hoja del archivo oficial
P9	EIR 2023 · 104	4	hoja del archivo oficial
P10	EIR 2022 · 144	3	
P11	EIR 2022 · 125	2	
P12	EIR 2022 · 124	1	
P13	EIR 2022 · 123	3	
P14	EIR 2021 · 123	4	
P15	EIR 2021 · 117	2	
P16	EIR 2020 · 14	1	
P17	EIR 2020 · 13	3	
P18	EIR 2020 · 11	4	
P19	EIR 2019 · 121	4	hoja del archivo oficial
P20	EIR 2019 · 120	4	hoja del archivo oficial
P21	EIR 2019 · 102	2	hoja del archivo oficial
P22	EIR 2019 · 16	2	hoja del archivo oficial
P23	EIR 2017 · 207	3	
P24	EIR 2017 · 204	1	
P25	EIR 2017 · 144	1	

N°	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P26	EIR 2016 · 230	4	hoja del archivo oficial
P27	EIR 2016 · 21	3	hoja del archivo oficial
P28	EIR 2014 · 8	3	reconstruida por un tercero
P29	EIR 2014 · 4	2	reconstruida por un tercero
P30	EIR 2013 · 95	4	reconstruida por un tercero
P31	EIR 2012 · 40	2	reconstruida por un tercero
P32	EIR 2012 · 36	3	reconstruida por un tercero
P33	EIR 2011 · 42	3	
P34	EIR 2009 · 36	3	reconstruida por un tercero
P35	EIR 2009 · 35	2	reconstruida por un tercero
P36	EIR 2007 · 41	4	reconstruida por un tercero
P37	EIR 2007 · 40	3	reconstruida por un tercero
P38	EIR 2007 · 10	5	reconstruida por un tercero
P39	EIR 2004 · 35	3	reconstruida por un tercero
P40	EIR 2023 · 74	3	hoja del archivo oficial
P41	EIR 2017 · 205	3	
P42	EIR 2017 · 202	4	
P43	EIR 2011 · 38	3	

Fuentes

- **F1** Real Decreto 1088/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión (BOE núm. 225, 20/09/2005). Anexo II. Texto consolidado, última actualización 28/05/2016. · <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-15514> · consultada 2026-09-25
- **F2** Ministerio de Sanidad. Guía de criterios básicos para la selección de donantes de sangre y componentes. 3.ª edición. Madrid, 2024 (NIPO 133-24-187-4). · https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/publicaciones/docs/criteriosBasicos_SeleccionDonantesyComponentes.pdf · consultada 2026-09-25
- **F3** Ministerio de Sanidad y Consumo. Criterios básicos para la selección de donantes de sangre y componentes. Promoción de la donación de sangre II. Madrid, 2006 (NIPO 351-06-038-2). Edición sustituida por la de 2024; se cita como criterio de la época. · https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/publicaciones/docs/criteriosBasicosTomoII_2006_030907.pdf · consultada 2026-09-25
- **F4** Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular (SETS). Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. 5.ª edición, 2015 (ISBN 978-84-606-8950-8). · https://www.sets.es/images/site/guias/GuiaTransfusi%C3%B3n_5%C2%BA_EDICION_2015.pdf · consultada 2026-09-25
- **F5** Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA), Hospital Universitario de Melilla. Guía clínica de transfusión de componentes sanguíneos para enfermería. Madrid: INGESA, 2024 (NIPO 135-24-004-X). · https://ingesa.sanidad.gob.es/dam/jcr:6ac7d5d9-5ce7-43e0-8eb4-9384752aa813/GUIA_TRANSFUSION_COMPONENTES_SANGUINEOS.pdf · consultada 2026-09-25
- **F6** Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Comisión de Transfusión. Guía clínica de transfusión de componentes sanguíneos (el documento no indica fecha de edición). · https://www.chospab.es/area_medica/banco_sangre/GUIA_CLINICA_DE_TRANSFUSION.pdf · consultada 2026-09-25
- **F7** OpenStax. Anatomy and Physiology 2e (Betts JG et al.). Houston: Rice University, 2022. Cap. 18.2 Production of the formed elements (y caps. 18.3 Erythrocytes y 18.5 Hemostasis). · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/18-2-production-of-the-formed-elements> · consultada 2026-09-25
- **F8** OpenStax. Anatomy and Physiology 2e (Betts JG et al.). Houston: Rice University, 2022. Cap. 18.6 Blood typing. · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/18-6-blood-typing> · consultada 2026-09-25
- **F9** OpenStax. Anatomy and Physiology 2e (Betts JG et al.). Houston: Rice University, 2022. Cap. 28.7 Patterns of inheritance (tabla 28.4). · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/28-7-patterns-of-inheritance> · consultada 2026-09-25
- **F10** National Cancer Institute (NCI). Diccionario de cáncer del NCI (español): entradas «mieloide», «médula ósea», «célula madre hematopoyética», «mieloblasto», «anemia perniciosa», «anemia aplásica», «pancitopenia», «anemia de células falciformes» y «régimen de acondicionamiento». · <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer> · consultada 2026-09-25
- **F11** Prósper F, Verfaillie CM. Células madre adultas. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2003;26(3). · https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000500002 · consultada 2026-09-25

- **F12** Villatoro V, To M. Una guía de laboratorio de hematología clínica, cap. 10.1 Granulocitos y maduración de granulocitos. LibreTexts Español (CC BY-NC 4.0). · [https://espanol.libretexts.org/Bookshelves/Salud/Salud_Aliada/Libro:_Una_Gu%C3%ADa_de_Laboratorio_de_Hematolog%C3%ADa_Cl%C3%ADnica_\(Villatoro_y_To\)/10:_Gl%C3%B3bulos_Blancos_y_Plaquetas-_Morfolog%C3%ADa_Normal/10.01:_Granulocitos_y_Maduraci%C3%B3n_de_Granulocitos](https://espanol.libretexts.org/Bookshelves/Salud/Salud_Aliada/Libro:_Una_Gu%C3%ADa_de_Laboratorio_de_Hematolog%C3%ADa_Cl%C3%ADnica_(Villatoro_y_To)/10:_Gl%C3%B3bulos_Blancos_y_Plaquetas-_Morfolog%C3%ADa_Normal/10.01:_Granulocitos_y_Maduraci%C3%B3n_de_Granulocitos) · consultada 2026-09-25
- **F13** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Anemia ferropénica (artículo 000584). · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000584.htm> · consultada 2026-09-25
- **F14** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Anemia (artículo 000560). · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000560.htm> · consultada 2026-09-25
- **F15** Beerman LB. Generalidades sobre las anomalías cardiovasculares congénitas. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa: abril de 2023; última actualización: enero de 2025. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/anomal%C3%ADas-cardiovasculares-cong%C3%A9nitas/generalidades-sobre-las-anomal%C3%ADas-cardiovasculares-cong%C3%A9nitas> · consultada 2026-09-27
- **F16** Johnson LE. Deficiencia de vitamina B12. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa: agosto de 2024. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-nutricionales/deficiencia-dependencia-e-intoxicaci%C3%B3n-vitam%C3%ADica/deficiencia-de-vitamina-b12> · consultada 2026-09-25
- **F17** Rosich del Cacho B, Mozo del Castillo Y. Anemias. Clasificación y diagnóstico. Pediatría Integral (SEPEAP). 2021;XXV(5):214-221. · <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemias-clasificacion-y-diagnostico/> · consultada 2026-09-25
- **F18** National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). Anemia aplásica (versión en español). · <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/anemia/anemia-aplasica> · consultada 2026-09-25
- **F19** Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), CIMA. Ficha técnica de Tardyferon 80 mg comprimidos de liberación prolongada (sulfato ferroso). Revisión del texto: junio de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/pdfs/ft/52994/FT_52994.pdf · consultada 2026-09-25
- **F20** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Enfermedad drepanocítica (artículo 000527). · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000527.htm> · consultada 2026-09-25
- **F21** Gerber GF. Drepanocitosis. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa: abril de 2026. · <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/anemias-causadas-por-hem%C3%B3lisis/drepanocitosis> · consultada 2026-09-25
- **F22** González García H, Herraiz Cristóbal R, Moreno Carrasco JL. Enfermedad de von Willebrand y otros trastornos frecuentes de la coagulación. Pediatría Integral (SEPEAP). 2021;XXV(5). · <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/enfermedad-de-von-willebrand-y-otros-trastornos-frecuentes-de-la-coagulacion/> · consultada 2026-09-25
- **F23** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Hemofilia B (artículo 000539). · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000539.htm> · consultada 2026-09-25
- **F24** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Coagulación intravascular diseminada (CID) (artículo 000573). · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000573.htm> · consultada 2026-09-25

- **F26** National Cancer Institute (NCI). Trasplantes de células madre en el tratamiento del cáncer. Actualización: 5 de octubre de 2023. · <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/trasplante-de-celulas-madre> · consultada 2026-10-01
- **F27** Jiménez Cobo C, Sebastián Pérez E, Sevilla Navarro J. Hemoglobinopatías: talasemia y drepanocitosis. Pediatría Integral (SEPEAP). 2021;XXV(5). · <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/hemoglobinopatias-talasemia-y-drepanocitosis/> · consultada 2026-09-25
- **F28** Gerber GF. Evaluación de la anemia. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa: mayo de 2024; última actualización: septiembre de 2024. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/abordaje-del-paciente-con-anemia/evaluaci%C3%B3n-de-la-anemia> · consultada 2026-09-25
- **F29** Sankari A. Generalidades sobre el paro respiratorio. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión completa: julio de 2024. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/paro-respiratorio/generalidades-sobre-el-paro-respiratorio> · consultada 2026-09-27
- **F30** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Determinación del grupo sanguíneo (artículo 003345). Última revisión: 29 de enero de 2026. · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003345.htm> · consultada 2026-09-28
- **F31** Casselman FPA, Lance MD, Ahmed A, Ascarí A, et al. 2024 EACTS/EACTAIC Guidelines on patient blood management in adult cardiac surgery in collaboration with EBCP (European Association for Cardio-Thoracic Surgery, European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology and Intensive Care, European Board of Cardiovascular Perfusion). Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg. 2025;40(5):ivae170 (publicada en línea el 10/10/2024; acceso abierto, CC BY-NC-ND 4.0). Texto leído en PubMed Central mediante las E-utilities del NCBI (PMC12256976); las tablas de recomendaciones están en imagen y no se han leído. · <https://doi.org/10.1093/icvts/ivae170> · consultada 2026-09-28
- **F32** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Enciclopedia médica: Trasplante de médula ósea (artículo 003009). Versión en inglés revisada el 2/3/2025. · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003009.htm> · consultada 2026-10-01
- **F33** Bacigalupo A, Ballen K, Rizzo D, Giral S, et al. Defining the intensity of conditioning regimens: working definitions. Biol Blood Marrow Transplant. 2009;15(12):1628-1633. Texto leído en el manuscrito de autor de PubMed Central (PMC2861656) mediante las E-utilities del NCBI. · <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2009.07.004> · consultada 2026-10-01
- **F34** Kurosawa S, Mizuno S, Arai Y, Masuko M, et al. Syngeneic hematopoietic stem cell transplantation for acute myeloid leukemia: a propensity score-matched analysis. Blood Cancer J. 2021;11(9):159 (acceso abierto, CC BY 4.0). Texto leído en PubMed Central (PMC8463668) mediante las E-utilities del NCBI. · <https://doi.org/10.1038/s41408-021-00553-w> · consultada 2026-10-01

Pendiente de verificar

- EIR2022-144 (anemia crónica en el SMD: mayor gasto cardíaco, hipertrofia ventricular y riesgo de síndromes coronarios): no intercalada. Refuerzo del 28/09/2026: las guías del GESMD de 2012 y 2020 dan 404 en gesmd.es; la edición 2026 de las Guías Españolas de SMD y LMMC solo publica la portada y el índice; la guía para pacientes del GESMD (2022) solo dice que en pacientes con problemas de corazón la anemia puede facilitar la angina o empeorar la insuficiencia cardíaca, no lo que afirma la opción. La consulta de copias existentes en la Wayback Machine devolvió 429 (demasiadas peticiones): queda por comprobar si hay copia archivada de las guías de 2012 o 2020.

- EIR2023-074 (clasificación de Gell y Coombs, tipo III): no intercalada; pregunta dudosa entre temas que encaja mejor en Inmunología.
- Velocidad del CH con riesgo de sobrecarga (EIR2017-205): ninguna fuente da la cifra en mL/h ni dice literalmente «85-65 mL/h»; el tema da solo cálculos directos con cifras de las fuentes (20 gotas/min $\approx$ 80 mL/h con 15 gotas = 1 mL; 250 mL en 4 h = 62,5 mL/h). Refuerzo del 28/09/2026: se buscó de nuevo (guías SETS 2015, INGESA, Albacete y el manual clínico de urgencias del H. U. Virgen del Rocío) sin encontrar la cifra en mL/h.
- Lista completa de signos de la reacción hemolítica aguda de la guía SETS 3.^a edición (2006, tabla C1.1.1.1: incluye náuseas y vómitos, dolor abdominal, hipotensión, oliguria o anuria, sangrado generalizado, CID, urticaria y diarrea): retirada del tema porque esa edición no tiene URL oficial abierta (no está en sets.es, sehh.es ni sanidad.gob.es, tampoco en la Wayback Machine); solo circula en copias de terceros. Refuerzo del 28/09/2026: no se ha encontrado URL oficial nueva; la consulta de la Wayback Machine devolvió 429. La última edición localizada (SETS 2015, F4, apartado 21.1.1.1) ya está citada en el tema con su propia lista (dolor torácico o lumbar, taquicardia, disnea, escalofríos, fiebre, sangrado, shock; hipotensión y CID en inconscientes).
- TPH singénico: que la identidad genética del gemelo impida el efecto injerto contra tumor y la EICH (lo decía un curso de Osakidetza, retirado el 01/10/2026 por ser material de curso). La única fuente válida localizada (Kurosawa et al. 2021, F34) da más recaídas con el singénico en la LMA, pero atribuye la falta de efecto injerto contra leucemia solo al autotrasplante; además, frente al donante no emparentado la diferencia de recaídas no fue significativa ($P = 0,063$). En ese registro el grupo singénico sí tuvo EICH (aguda de grado II en el 11,5 % a los 100 días; crónica en el 4,3 % al año). No se escribe.