

Manual de guardia de oncología pediátrica

del Hospital General Universitario de Alicante

Actualización mayo 2021



Autores:

Ángela Rico Rodes
Andrea Juan Gisbert
Laura Ureña Horno
Andrea Cano Rodríguez
Catalina Montoya Tamayo
María del Cañizo Moreira

Revisores:

María Tasso Cereceda
Carlos Esquembre Menor



© SANED 2021

Reservados todos los derechos.

Ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida, almacenada o transmitida en cualquier forma ni por cualquier procedimiento electrónico, mecánico, de fotocopia, de registro o de otro tipo, sin el permiso de los editores.

DL: M-26801-2021

ISBN: 978-84-18351-46-4

Sanidad y Ediciones, S.L.

Poeta Joan Maragall, 60. 1^a Planta. 28020 Madrid. Tel: 91 749 95 00. Fax: 91 749 95 01.

Frederic Mompou 4A, 2^º-2^a. 08960 Sant Just Desvern. Barcelona. Tel: 93 320 93 30. Fax: 93 473 75 41.

gruposaned@gruposaned.com

Manual de guardia de oncología pediátrica

del Hospital General Universitario de Alicante

Actualización mayo 2021



Este documento ha sido elaborado por la Unidad de Oncología Pediátrica del Servicio de Pediatría del Hospital General Universitario de Alicante. Los autores no se responsabilizan del uso que pueda hacerse de este documento fuera del ámbito de actuación de este Servicio.

Introducción

Este manual ha sido elaborado con intención de servir de guía rápida de manejo para los residentes de pediatría del Hospital General Universitario de Alicante (HGUA) que se enfrentan a problemas que surgen en oncología pediátrica durante las guardias.

El diseño por tanto se basa en esquemas y algoritmos intuitivos, evitando largas definiciones y explicaciones de la patología oncológica, cuyo desarrollo excede de la intención de este trabajo.

Contiene información extraída de sesiones clínicas y protocolos asistenciales elaborados e impartidos por residentes y adjuntos del Servicio de Pediatría del HGUA. Todos los temas han sido revisados por el equipo de Oncología Pediátrica de dicho hospital.

El resultado es el manual de consulta que os presentamos, inicialmente dirigido al uso interno de nuestro hospital. Es por ello que el equipo no se hace responsable del manejo que se le dé fuera de nuestro entorno hospitalario, en especial en lo referente a guías específicas propias de cada centro. Sin embargo, la simplicidad y claridad de los esquemas lo convierten en un documento válido para consulta rápida en otros contextos de la especialidad.

En su elaboración han participado tanto pediatras de la unidad de oncología pediátrica como residentes de pediatría de distintas promociones, que han puesto toda su ilusión en conseguir un contenido atractivo a la par que útil.

Esperamos una buena acogida por parte de nuestros compañeros oncólogos pediatras y residentes de pediatría y de especialidad, a quienes de manera especial va dedicado este trabajo.

Sumario

| | |
|---|----|
| Índice de autores | 9 |
| 1. Administración de metotrexato | 13 |
| 2. Alteraciones hidroelectrolíticas | 17 |
| 3. Bloqueo o malfuncionamiento de catéter venoso central (CVC) | 19 |
| 4. Cistitis hemorrágica | 20 |
| 5. Corticoides | 22 |
| 6. Extravasación del catéter venoso central | 24 |
| 7. Factor estimulante de colonias granulocíticas | 26 |
| 8. Fiebre y neutropenia | 28 |
| 9. Hiperglucemia por corticoides | 36 |
| 10. Hipertensión arterial | 39 |
| 11. Hipertensión intracranegal | 44 |
| 12. Manejo del dolor en el paciente oncológico | 46 |
| 13. Manejo inicial de la leucemia aguda | 53 |
| 14. Manejo inicial de un tumor sólido | 54 |
| 15. Mucositis | 55 |
| 16. Nutrición en el paciente oncológico | 57 |
| 17. Síndrome de compresión medular | 62 |
| 18. Síndrome de lisis tumoral | 63 |

| | |
|--|-----|
| 19. Síndrome de vena cava superior | 65 |
| 20. Suspensión temporal de HBPM | 67 |
| 21. Terapia transfusional | 68 |
| 22. Trombosis del catéter venoso central (diagnóstico y tratamiento) | 71 |
| 23. Trombosis en el paciente oncológico (profilaxis) | 72 |
| 24. Trombosis venosa central | 73 |
| 25. Vómitos en el paciente oncológico | 74 |
| Anexo 1. Agentes citostáticos | 81 |
| Anexo 2. Táblas y fórmulas de interés | 91 |
| Anexo 3. Criterios de toxicidad | 96 |
| Anexo 4. Vademécum | 97 |
| Anexo 5. Tipos de agujas Port-a-Cath | 102 |
| Bibliografía | 103 |

Índice de autores

1. Administración de metotrexato

Silvia López Iniesta / Lorena Arsenal Cano / Gema Sabrido Bermúdez

2. Alteraciones hidroelectrolíticas

Laura Ureña Horno / Nicolás Cánovas Rodríguez / Andrea Bailén Vergara

3. Bloqueo o malfuncionamiento de catéter venoso central

Ángela Rico Rodes / Cristina Martín Cuesta / Virginia González Iribarren

4. Cistitis hemorrágica

Gonzalo Fuente Lucas / Ángela Rico Rodes / Carlos Cayuelas Rubio

5. Corticoides

Belén García Ruiz de Cenzano / Pedro J. Alcalá Minagorre / Lorea Ruiz Pérez

6. Extravasación del catéter venoso central

Ángela Rico Rodes / Andrea Juan Gisbert / Cristina Martín Cuesta

7. Factor estimulante de colonias granulocíticas

Silvia López Iniesta / María del Cañizo Moreira / Catalina Montoya Tamayo

8. Fiebre y neutropenia

Silvia López Iniesta / Idoia Payá Elorza / Gema Mira-Perceval Juan

9. Hiperglucemia por corticoides

Andrés Mingorance Delgado / Ángela Rico Rodes

10. Hipertensión arterial

Catalina Montoya Tamayo / Andrea Juan Gisbert / Ana Gilabert Mayans

11. Hipertensión intracranegal

Andrea Cano Rodríguez / Nicolás Cánovas Rodríguez / Laura González García

12. Manejo del dolor en el paciente oncológico

Ángela Rico Rodes / Catalina Montoya Tamayo / Elena Vives Escrivá

13. Manejo inicial de la leucemia aguda

Ángela Rico Rodes / María del Cañizo Moreira / Sara Latorre Gómez

14. Manejo inicial de un tumor sólido

Ángela Rico Rodes / Andrea Juan Gisbert / Sara Vicent Martí

15. Mucositis

Laura Ureña Horno / Ares Sánchez Sánchez / Andrea Juan Gisbert

16. Nutrición en el paciente oncológico

Laura Ureña Horno / Óscar Manrique Moral / Ángela Rico Rodes / Ángela Vidal
/ Máxima Mateo García

17. Síndrome de lisis tumoral

Ángela Rico Rodes / María del Cañizo Moreira / Sara Latorre Gómez

18. Síndrome de compresión medular

Andrea Cano Rodríguez / María del Cañizo Moreira / Carlos Pérez Martín

19. Síndrome de vena cava superior

Andrea Cano Rodríguez / Virginia González Iribarren / Lidia Rabaneda Gutiérrez

20. Suspensión temporal de HBPM

Alicia Llombart Vidal / Silvia López Iniesta

21. Terapia transfusional

Paola Cárdenas Jaen / Míriam Salvador Iglesias

22. Trombosis del catéter venoso central (diagnóstico y tratamiento)

Alicia Llombart Vidal / Silvia López Iniesta

23. Trombosis en el paciente oncológico (profilaxis)

Alicia Llombart Vidal / Silvia López Iniesta

24. Trombosis venosa central

Alicia Llombart Vidal / Silvia López Iniesta

25. Vómitos en el paciente oncológico

Andrea Revert Bargues / Macarena Reolid Pérez / Silvia López Iniesta

Anexo 1

Laura Ureña Hornero / Andrea Juan Gisbert / Andrea Cano Rodríguez
/ Ángela Rico Rodes

Anexo 2

Andrea Juan Gisbert / Ángela Rico Rodes

Anexo 3

Andrea Juan Gisbert / Ángela Rico Rodes

Anexo 4

Andrea Juan Gisbert / Ángela Rico Rodes

Anexo 5

Ángela Rico Rodes / Cristina Martín Cuesta

1. Administración de metotrexato

La dosis de metotrexato (MTX) se prepara en farmacia e irá diluida en un volumen para administrar a 125 ml/m²/h, según plantilla diseñada.

Durante la perfusión de MTX, si el pH urinario **disminuye por debajo de 7** o es superior a 8 (en 2 tiras reactivas de orina), **se corregirá el bicarbonato**:

- **Si pH < 7:** se añaden 5 mEq de bicarbonato en los fluidos basales (p.ej: basal llevan 20 mEq en 500 ml, aumentamos 25 mEq en 500 ml).
- **Si pH > 8:** disminuimos 5 mEq de bicarbonato en los fluidos basales (p.ej: basal llevan 20 mEq en 500 ml, disminuimos 15 mEq en 500 ml).

Importante
mantener pH
urinario 7-8

Ver las tablas de la página siguiente para niveles de metotrexato y cálculo de dosis de leucovorín.

(1) **Si < 150 µmol/l de MTX en plasma:** próximo nivel de MTX y rescate con leucovorín a las 42 h, como indica gráfico. **Si > 150 µmol/L:** forzar diuresis, aumentando la hidratación (166 ml/m²/h) y seguir alcalinizando la orina. Monitorizar constantes y realizar balance. Además, **extracción de nuevos niveles a las 36 h.** Según niveles, se administrará el primer leucovorín de rescate (según tabla página siguiente). Valorar administración de carboxipeptidasa si cumple criterios.

(2) **Si < 3 µmol/l:** dosis no tóxica, no precisa adelantar rescate. Próximo nivel e inicio de rescate a las 42 h según pauta estándar, como indica la figura de la página siguiente. **Si > 3 µmol/L:** dosis tóxica, precisa rescate de inmediato con leucovorín a 30 mg/m². Además, forzar diuresis, aumentando la hidratación (166 ml/m²/h), seguir alcalinizando orina. Monitorizar constantes y realizar balance. Valorar administración de carboxipeptidasa si cumple criterios (*anexo 1, página 13*).

(3) **Si a las 42 o 48 h** los niveles se mantuvieran > 5 la dosis de leucovorín se calculará en función de la fórmula (* en *Tabla 1*). Valor administración de carboxipeptidasa si cumple criterios (*anexo 1, página 13*). **Si a las 42 o 48 h** se obtienen niveles de < 0,25 µmol/l, no es necesario continuar con monitorización de los mismos (salvo sospecha de tercer espacio), aunque sí hay que administrar las dosis correspondientes de leucovorín según pauta estándar. **Si a las 42 o 48 h** se obtienen niveles entre 0,25-5, ajustar dosis de leucovorín según *Tabla 1*.

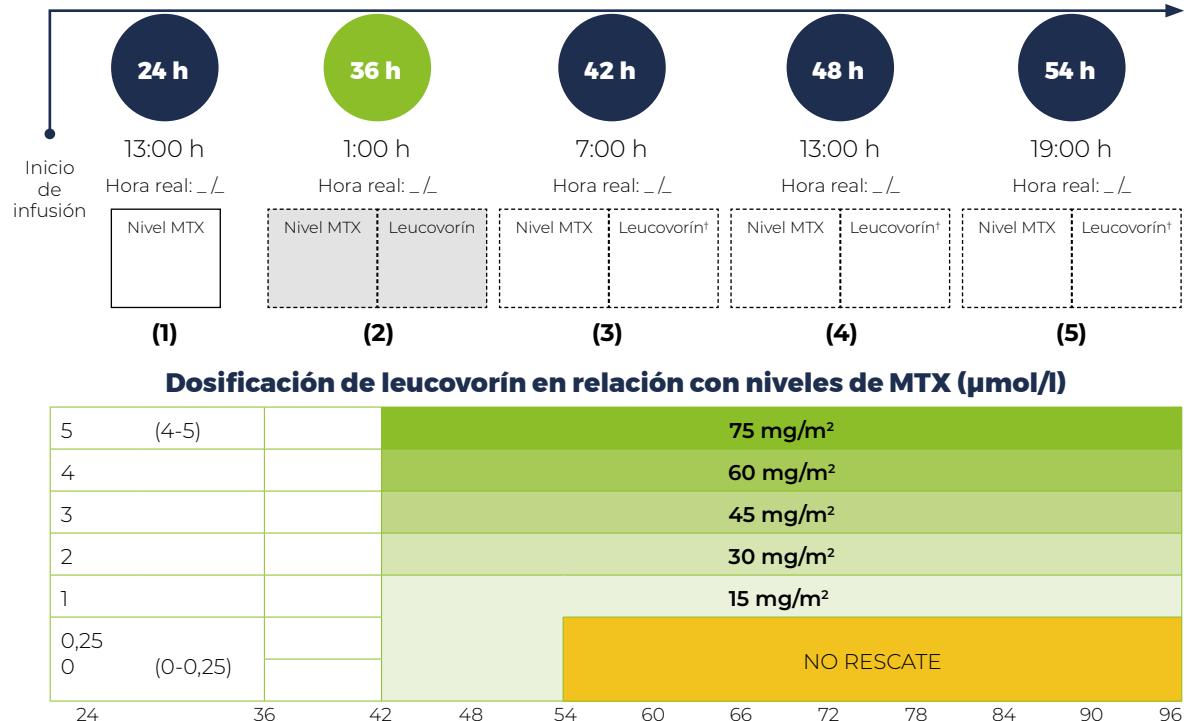
(4) **Si < 0,25 µmol/L:** suspender la hiperhidratación y rescates con leucovorín. No precisa más monitorización de niveles salvo sospecha de tercer

espacio (ascitis, derrame pleural o pericárdico). En estos casos el MTX puede acumularse en el tercer espacio y liberarse posteriormente a plasma, provocando reaparición de niveles en rango tóxico; por ello, requiere monitorización durante 24 h más (controles cada 12 h y administración de leucovorín, si precisa, según *tabla*). **Si > 0,25 µmol/l:** continuar monitorizando niveles cada 6-12 h (preferiblemente a las 7:00, 13:00 y 19:00 h) y administrar leucovorín según *Tabla 1*, hasta obtener niveles < 0,25 µmol/l. Si los niveles se mantuvieran > 5 la dosis de leucovorín se calculará en función de la fórmula (* en *Tabla 1*). Valorar administración de carboxipeptidasa si cumple criterios (*anexo 1, página 13*).

(5) **Si < 5 µmol/l:** continuar con rescates de leucovorín pautados a las 24, 30, 36, 42 y 48 h de 15 mg/m², tal y como indica la figura. A las 30, 36 y 42 h solo se realizan rescates con leucovorín, el próximo nivel de MTX será a las 48 h. **Si > 5 µmol/l:** debe completarse dosis de leucovorín de 24 h, ya administrada, según *Tabla 2*. Dicha dosis se mantendrá a las 30, 36, 42 y 48 h. Se repetirán nuevos niveles a las 48 h. Valorar administración de carboxipeptidasa si cumple criterios (*anexo 1, página 13*).

(6) **Si < 0,2 µmol/l:** fin del tratamiento, no precisa más niveles de MTX ni más dosis de leucovorín. **Si 0,2-1 µmol/l:** continuar monitorizando niveles cada 6-12 h (preferiblemente a las 7:00, 13:00 y 19:00 h) y administrar leucovorín hasta obtener niveles < 0,2 µmol/l. **Si > 1 µmol/l:** administrar leucovorín según *Tabla 2*. Monitorizar niveles a las 68 h y actuar de nuevo según lo indicado en el punto 2. Valorar administración de carboxipeptidasa si cumple criterios.

Tabla 1. Monitorización de metotrexato: administración en 24 horas



[†] Se administran siempre rescatos de leucovorín a las 42, 48 y 54 h (dosis 15 mg/m^2 , aumentar si precisa según tabla)

* Leucovorín [mg] = concentración plasmática MTX [$\mu\text{mol/l}$] × peso corporal [kg]

Tabla 2. Monitorización de metotrexato: administración ≤ 4 horas



Dosificación de leucovorín en relación con niveles de MTX ($\mu\text{mol/l}$)

| Tiempo de extracción | Concentración MTX | Dosis leucovorín |
|----------------------|---|---|
| 24 h | 5,1-10 10,1-20 20,1-30 30,1-50 >50 | 30 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ 100 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ 250 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ 500 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ Valorar medidas especiales |
| 48 h | 1-5 5,1-10 10,1-20 20,1-50 >50 | 30 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ 100 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ 200 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ 500 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h i.v.}$ Valorar medidas especiales |
| 68 h | 0,2-0,5 0,6-1 1,1-2 2,1-5 5,1-10 >10 | 15 $\text{mg/m}^2/12 \text{ h} \times 2 \text{ dosis}$ 15 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h} \times 4 \text{ dosis}$ 30 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h} \times 4 \text{ dosis}$ 50 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h} \times 4 \text{ dosis}$ 100 $\text{mg/m}^2/6 \text{ h} \times 4 \text{ dosis}$ Valorar medidas especiales |

[†] Continuar rescatos de leucovorín pautados a las 24, 30, 36, 42 y 48 h de 15 mg/m^2 . A las 30, 36 y 42 h solo se realizará rescate con leucovorín, sin niveles de MTX, y los siguientes niveles de MTX se harán a las 48 h.

Anexo 1. Criterios de administración de carboxipeptidasa

- 1) Incremento de la creatinina del 100% o más dentro de las 24 horas tras la administración de metotrexato.
 - 2) Concentración de metotrexato en plasma > 10 µmol/l, 48 horas después de la administración del metotrexato.
- **Efectos adversos:** en menos del 5% de los pacientes puede aparecer un *rash* o una reacción de hipersensibilidad en las primeras 24-48 horas tras su administración.
 - **Dosis, vía de administración y reconstitución:** la proteína CPG2 se administra por vía intravenosa a la dosis de 50 unidades/kg. Dosis sucesivas son muy raramente necesarias. La CPG2 está disponible en la mayor parte de los países en viales de 1.000 unidades (2 mg de proteína). Debe ser reconstituido en 1-2 ml de cloruro sódico al 0,9% o en agua destilada y administrada en 3-5 minutos.
 - **Farmacocinética y farmacodinámica:** la CPG2 reduce los niveles de metotrexato en el cuerpo en un 98% en 15 minutos. La GPG2 se elimina completamente del organismo en 8 horas.
 - **Disponibilidad:** la petición se realizará a través de nuestra farmacia hospitalaria.

Dado el elevado coste del producto y que su biodisponibilidad es solo de 3 meses, se están haciendo gestiones para su almacenamiento en dos o tres farmacias hospitalarias distribuidas geográficamente de modo estratégico.

Consideraciones especiales con el metotrexato administrado en linfoma de Burkitt

1. Hidratación y administración

- **Prehidratación:** 125 ml/m²/h durante un mínimo de 2 horas para lograr un pH > 7 y una producción de orina > 100 ml/m²/h. Posteriormente, continuar con el mismo ritmo de hidratación y ajustar niveles de bicarbonato según el pH en orina.

Consideraciones especiales

La hidratación debe continuar más allá de las 72 horas en las siguientes situaciones:

- Si todavía hay evidencia de lisis tumoral.
- Si la infusión de ciclofosfamida todavía está en proceso.
- Si el nivel de metotrexato sigue siendo > 1,5 mmol/l.

2. Ácido folínico

Consideraciones previas

- Se deben evitar otros medicamentos orales dentro de los 30 minutos posteriores a la administración de ácido folínico.
- Si el vómito ocurre dentro de los 30 minutos, repita la dosis. Si se producen vómitos o diarrea persistentes, administre ácido folínico por inyección intravenosa.

- Los niveles de metotrexato, creatininemia, urea y electrolitos deben medirse diariamente durante 3 días después de la infusión de metotrexato. Se debe prestar una atención estricta al equilibrio de líquidos.

Posología

- La dosis de ácido folínico debe modificarse según sea necesario en función del nivel de metotrexato. El nivel debe medirse hasta que se recupere por completo, es decir, nivel de metotrexato en plasma $< 0,15 \text{ mmol/l}$ ($1,5 \times 10^{-7} \text{ M}$).
- El rescate comienza 24 horas después del inicio de la infusión de metotrexato** y se detiene cuando el nivel de metotrexato está por debajo de $0,15 \text{ mmol/l}$ ($1,5 \times 10^{-7} \text{ M}$). Esto debe lograrse con menos de 12 dosis.

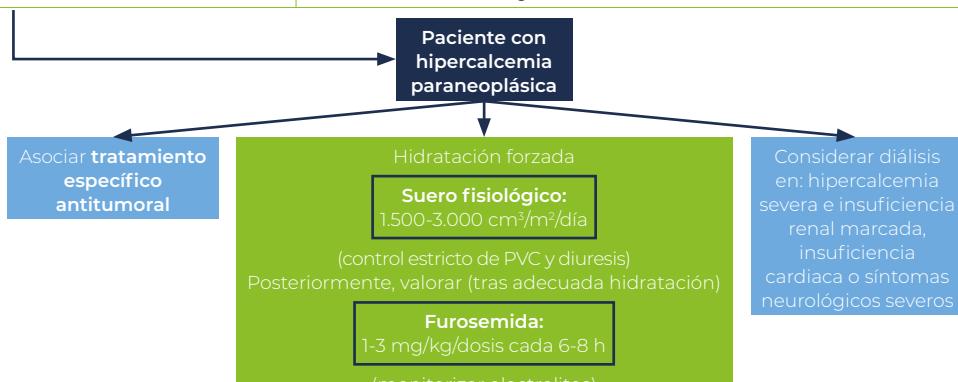
| Tiempo desde el inicio de MTX | Concentración de MTX en plasma ($\mu\text{mol/l}$) (y concentración molar) | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|---|---------------------------------------|
| | <0,15 $1,5 \times 10^{-7} \text{ M}$ | 0,15-2 $1,5 \times 10^{-7} \text{ M}-2 \times 10^{-6} \text{ M}$ | 2-20 $2 \times 10^{-6} \text{ M}-2 \times 10^{-5} \text{ M}$ | 20-100 $2 \times 10^{-5} \text{ M}-1 \times 10^{-4} \text{ M}$ | >100 $>1 \times 10^{-4} \text{ M}$ |
| 48 h | Ninguna | 15 mg/ m^2 q6h | 15 mg/ m^2 q6h | 10 mg/ m^2 q3h | 100 mg/ m^2 q3h |
| 72 h | Ninguna | 15 mg/ m^2 q6h | 10 mg/ m^2 q3h | 100 mg/ m^2 q3h | 1.000 mg/ m^2 q3h |
| 96 h | Ninguna | 15 mg/ m^2 q6h | 10 mg/ m^2 q3h | 100 mg/ m^2 q3h | 1.000 mg/ m^2 q3h |
| 120 h | Ninguna | 15 mg/ m^2 q6h | 10 mg/ m^2 q3h | 100 mg/ m^2 q3h | 1.000 mg/ m^2 q3h |

2. Alteraciones hidroelectrolíticas

| Alteración | Manejo |
|--|--|
| Retención hídrica/oliguria | Furosemida dosis única i.v. 0,5-1 mg/kg |
| Hiperfosfatemia | Quelantes del fósforo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Carbonato cálcico: 30-40 mg/kg en cada comida ■ Hidróxido de aluminio: 12,5-37,5 mg/kg 4 veces al día con las comidas |
| Hiponatremia En caso de hiperglucemia se debe calcular el sodio plasmático corregido mediante la fórmula: $\text{Nap corregido} = \text{Nap (mEq/L)} + [\frac{6 \times \text{glucemia (mg/dL)}}{100}] - 100]$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ Soluciones isotónicas (SSF/solE) ■ Control de náuseas y vómitos: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Na < 115: SSH 3% 1-2 ml/kg/h durante 2-3 h (0,5-1 mEq/kg/h) ▶ Na > 125: reposición lenta con SSF ■ SIADH: restricción hídrica |
| Hiperpotasemia Nap corregido = Nap (mEq/L) + $[\frac{6 \times \text{glucemia (mg/dL)}}{100}] - 100]$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ Monitorización cardíaca continua (ECG) ■ Resinas de intercambio iónico: RESINSODIO 1 mg/kg v.o. 4 veces al día con las comidas ■ Medidas para \downarrow K extracelular: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Salbutamol inhalado 0,15 mg/kg o en infusión i.v. 30 min 4 µg/kg (efecto rápido) ▶ Insulina (IR 0,1 UI/kg) + glucosa i.v. (0,5 g/kg) en 30 min ▶ Bicarbonato sódico i.v. 1-2 mEq/kg (5-10 min) ▶ Furosemida i.v. 1 mg/kg |
| Hipocalcemia Ca sérico corregido = Ca sérico (mg/dL) + 0,8 [$\frac{4 - \text{álbumina en sangre (g/dL)}}{\text{Ca iónico (mg/dL)}} - 0,08$] + 0,8 [$\frac{4 - \text{álbumina en sangre (g/dL)}}{\text{Ca iónico (mg/dL)}} - 1 \text{ mmol/L}$] = 4 mg/dL Equivalencia Ca iónico: 1 mmol/L = 4 mg/dL | <ul style="list-style-type: none"> ■ Asintomática: No precisa tratamiento ■ Sintomática (calcio sérico total < 8,5 mg/dL o calcio iónico < 4 mg/dL): <ul style="list-style-type: none"> ■ Gluconato cálcico 50-100 mg/kg en infusión i.v. lenta, con monitorización ECG continua ■ Puede repetirse tras 5-10 min ■ Primero corregir hiperfosfatemia (riesgo de precipitación de fosfato cálcico) |
| Hipercalemia (calcio sérico total > 10,5-11) | <p>Clínica: dolores óseos, náuseas, vómitos, poliuria, polidipsia, cefalea...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hiperhidratación (2,5-3 l/m²/d) ■ Furosemida 0,5-2 mg/kg/dosis cada 6-8 h ■ Si enfermedad linfoproliferativa: prednisona 1,5-2 mg/kg/día ■ Pamidronato (0,5-1 mg/kg/dosis) diluido en 400 ml de SF en 4-6 h ■ Calcitonina 4-8 UI/kg c/12 h |

Los niveles normales de calcio total (CaT) y calcio iónico según la edad son:

- **CaT:** 7,6-10 mg/dl (en recién nacidos)
- **CaT:** 9-10,5 mg/dl (en lactantes y niño mayor)
- **Calcio iónico:** 4,4-5,2 mg/dl



- En el caso de:
- Hipercalcemia refractaria a tratamiento inicial
 - Cáncer de respuesta lenta al tratamiento
 - Insuficiencia renal o cardiaca

Pamidronato: 0,5-1 mg/kg (máximo: 90 mg) diluidos en 500 ml de volumen a pasar vía intravenosa (mínimo: 4 horas)^[1,2]

y/o

Calcitonina: 4-8 UI/kg cada 12 horas (i.v., i.m., s.c.)^[3]

y/o

Prednisona: 1-2 mg/día^[4]

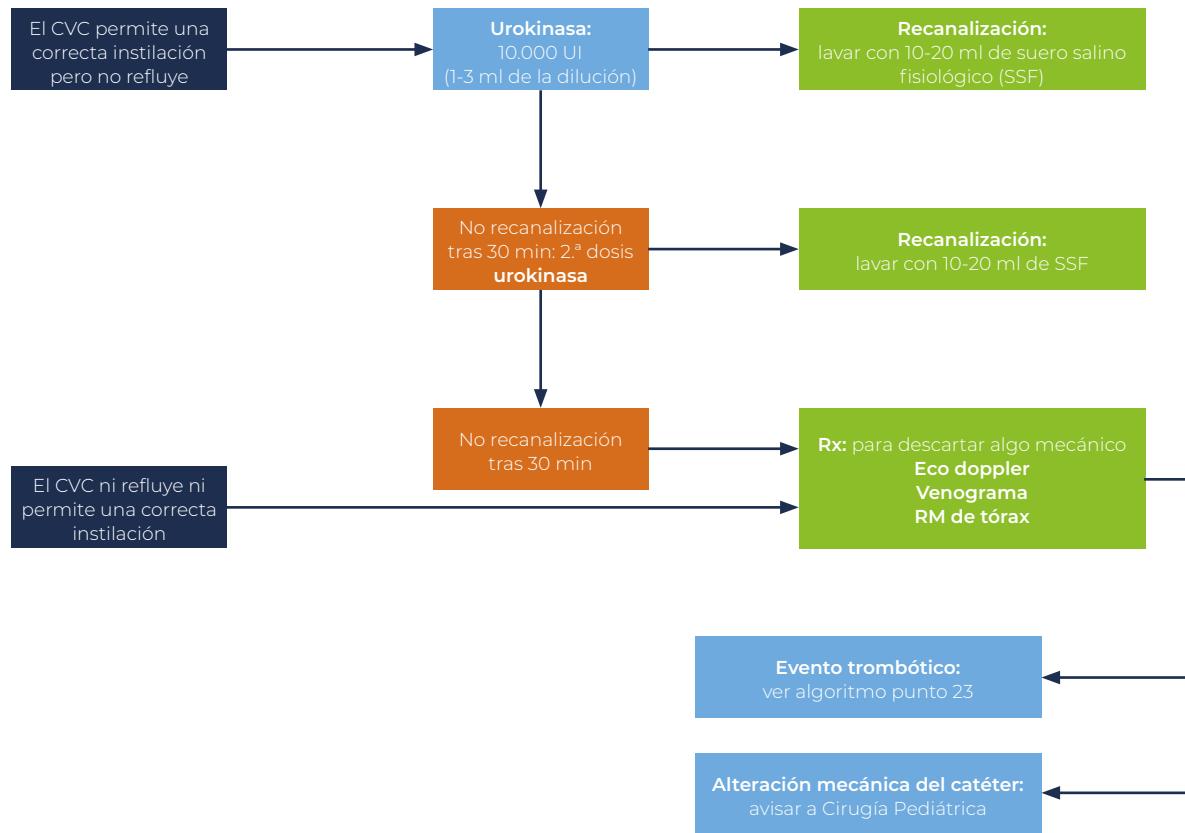
- (1) En caso de hipercalcemia con riesgo vital, la dosis debe incrementarse a 2 mg/kg y debe trasladarse al paciente a una unidad de cuidados intensivos
- (2) Puede repetirse la dosis a los 7 días. Monitorizar calcio, fósforo y magnesio durante 15 días
- (3) En el caso de hipercalcemia con riesgo vital, la combinación de bisfosfonatos con calcitonina (acción más modesta, pero de inicio más rápido) debe considerarse
- (4) Valorar en leucemias, linfomas y mielomas (con buena respuesta al tratamiento)

Resumen de tratamiento

| Fármaco | Dosis-vía | Inicio del efecto | Duración del efecto | Ventajas | Efectos secundarios/inconvenientes |
|-------------------|--|-------------------|------------------------------|---|---|
| Suero fisiológico | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.500-3.000 cm³/m²/día i.v. ■ 100-200 cm³/m²/día i.v. | Horas | La del goteo | <ul style="list-style-type: none"> ■ Siempre se necesita rehidratar | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sobrecarga hídrica en deterioro de la función renal y cardiaca |
| Eurosemida | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-2 mg/kg/dosis, ■ 3-4 dosis al día | Horas | La del tratamiento | <ul style="list-style-type: none"> ■ Acción rápida | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hipo-K⁺, hipo-Mg²⁺ |
| Pamidronato | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,5-1 mg/kg (máx.: 90 mg) diluidos en 500 ml de volumen a pasar i.v. (mínimo 4 horas) ■ Si hipercalcemia con riesgo vital, debe incrementarse a 2 mg/kg | 1-2 días | 10-14 días | <ul style="list-style-type: none"> ■ Muy potente: acción prolongada de comienzo intermedio | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fiebre en el 20% ■ Hipofosfatemia ■ Hipo-Ca²⁺ ■ Hipo-Mg²⁺ ■ Náuseas y diarrea ■ Leucopenia |
| Calcitonina | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-8 UI/kg cada 12 horas (i.v., i.m., s.c.) | Horas | 2-3 días | <ul style="list-style-type: none"> ■ Comienzo de acción rápido ■ Útil como coadyuvante en hiper-Ca²⁺ grave | <ul style="list-style-type: none"> ■ Taquifilaxia rápida ■ Molestias gastrointestinales ■ Enrojecimiento de cara y manos ■ Dolor en el sitio de inyección |
| Prednisona | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-2 mg/kg/día | Días | Días, semanas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tratamiento oral, acción antitumoral | <ul style="list-style-type: none"> ■ Propios de los glucocorticoides |
| Diálisis | | Horas | Durante su uso y 24-48 horas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Útil en insuficiencia renal ■ Muy rápido | <ul style="list-style-type: none"> ■ Técnica compleja: reservada para circunstancias extremas o especiales |

Hiper-Ca²⁺: hipercalcemia; hipo-K⁺: hipopotasemia; hipo-Mg²⁺: hipomagnesemia

3. Bloqueo o malfuncionamiento de catéter venoso central (CVC)





4. Cistitis hemorrágica

Presencia de hematuria + síntomas del tracto urinario. Existen diferentes factores de riesgo como la quimioterapia (ciclofosfamida e ifosfamida), la radioterápica pélvica y agentes patógenos (virus BK, JC, CMV y adenovirus).

| | | |
|-----------|--|--|
| G1 | Hematuria microscópica | Síntomas irritativos leves |
| G2 | Hematuria macroscópica | Empeoramiento de los síntomas miccionales Incontinencia |
| G3 | Hematuria macroscópica con aparición de coágulos | Dolor suprapúbico Síndrome hemorrágico controlado |
| G4 | Hematuria masiva y obstrucción del tracto urinario por coágulos | Afectación del estado general Trastornos de la hemostasia |

Pruebas complementarias

| | |
|--------------------------------|---|
| Orina | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sedimento ■ Urocultivo |
| Virus en orina y sangre | <ul style="list-style-type: none"> ■ Virus BK ■ Virus JC ■ CMV ■ Adenovirus |
| Pruebas de imagen | <ul style="list-style-type: none"> ■ ECO abdominal ■ TC/RM ■ Cistoscopia |

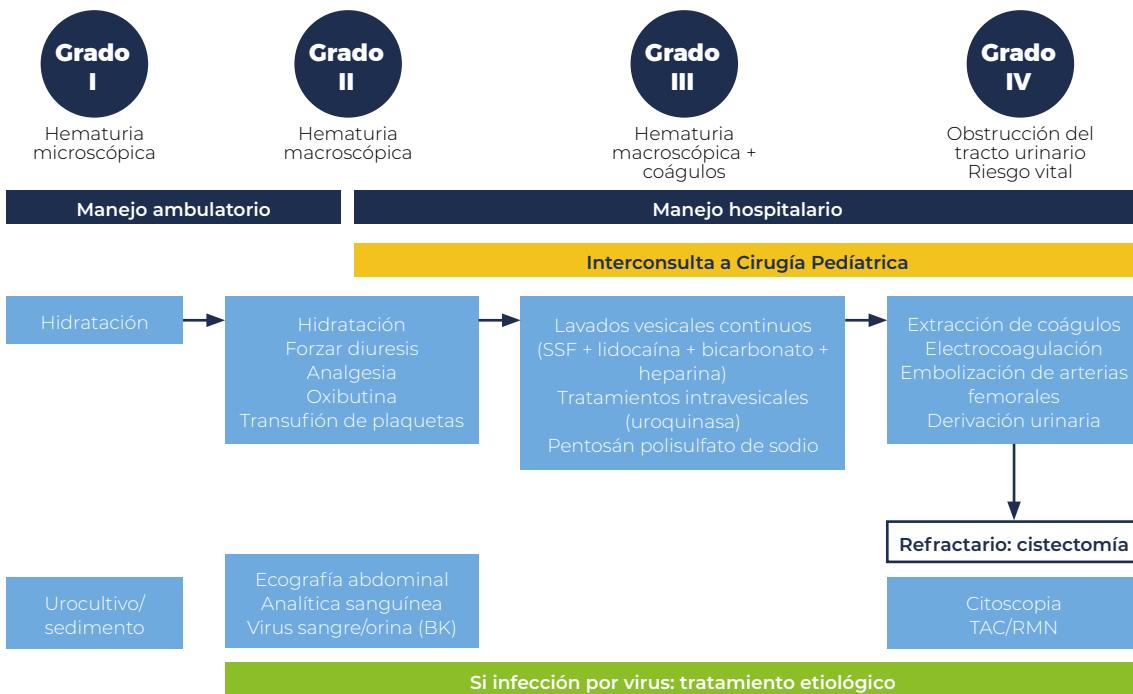
Prevención

- Mesna en bolos o infusión continua (vida media 90 min) + hiperhidratación intravenosa (3 l/m²/día) hasta 48 h tras finalizar la quimioterapia

| Fármaco administrado | Dosis Mesna |
|---|---|
| Ciclofosfamida < 1 g/m ² | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fluidos a 125 ml/m²/h desde 1 h antes hasta 6 h después ■ Dosis Mesna: 120% dosis de ciclofosfamida repartida en 3 dosis a las 0, 3 y 6 h (3 bolos, cada uno de ellos de una dosis correspondiente al 40% de dosis de ciclofosfamida) ■ En algunos protocolos dosis de ciclofosfamida < 500 mg/m² no se administra Mesna |
| Ciclofosfamida > 1 g/m ² o ifosfamida < 1,5 g/m ² | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fluidos a 125 ml/m²/h desde 1 h antes hasta 12 h después ■ Dosis Mesna: 120% dosis de ciclofosfamida/ifosfamida repartida en 3 dosis a las 0, 4 y 8 h ■ Si la diuresis cae por debajo de 400 ml/m²/6 h, se debe administrar furosemida 0,5-1,0 mg/kg |
| Ifosfamida > 1,5 g/m ² | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fluidos a 125 ml/m²/h desde 3 h antes hasta 12 h después ■ Bolo de Mesna al 20% de la dosis de ifosfamida previo (a las 0 h) y el 100% de la dosis de ifosfamida en infusión continua de 12 h ■ Si la diuresis cae por debajo de 400 ml/m²/6 h, se debe administrar furosemida 0,5-1,0 mg/kg <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si se utilizan dosis altas (> 9 g/m²/ciclo o > 3,6 mg/m² por dosis) valorar prolongar hiperhidratación hasta 24 h ▶ Si la ifosfamida se administra concomitantemente con aprepitant, se prolongará el tiempo de hiperhidratación y de perfusión de Mesna al menos a 18 h (se puede hacer perfusión de 15 h + bolo final de Mesna si precisa continuar con el resto de quimioterapia y no se puede prolongar más la perfusión de Mesna para no retrasar el inicio de quimioterapia del día posterior) ▶ Si precisa administración concomitante de ifosfamida y adriamicina, se administrará Mesna en bolos. Dado que esa es una combinación considerada de alta emetogenicidad, y que se recomienda utilizar aprepitant como profilaxis antiemética, se administraran 6 bolos de Mesna (a las 0, 3, 6, 9, 12 y 15 h) e hiperhidratación durante 18 h |

Tratamiento

| Conservador (G1-III) | |
|---|---|
| Intensificar diuresis | ■ Aumentar hidratación a 4,5-5 l/m ² /día + furosemida 0,5-1 mg/kg i.v. o v.o. |
| Analgesia y espasmolíticos | ■ Oxibutinina a 0,2 mg/kg/dosis v.o. cada 6-12 h |
| Soporte transfusional | ■ Plaquetas > 50.000 |
| Si coágulos (GIII) | ■ Pentosán polisulfato de sodio (PPS) v.o. a 100 mg cada 8 h durante 3 meses |
| Si infección BK/JC o adenovirus | ■ Cidofovir i.v. a 5 mg/kg/semanal (NO si aclaramiento Cr < 55) |
| Invasivo (GIII-IV) | |
| Valoración conjunta con Cirugía Pediátrica | |

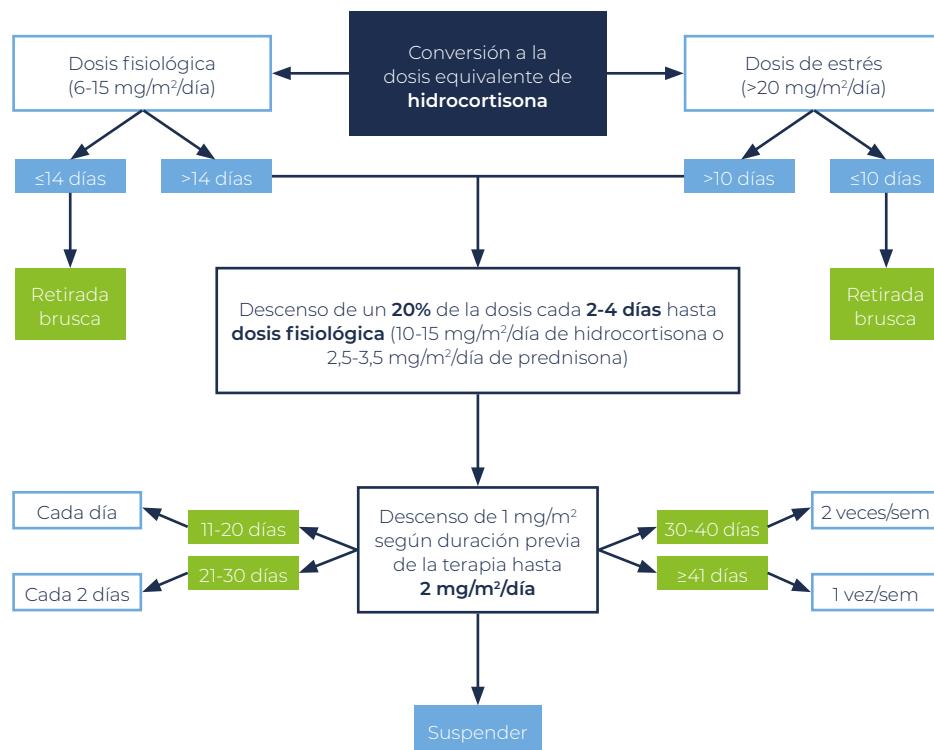




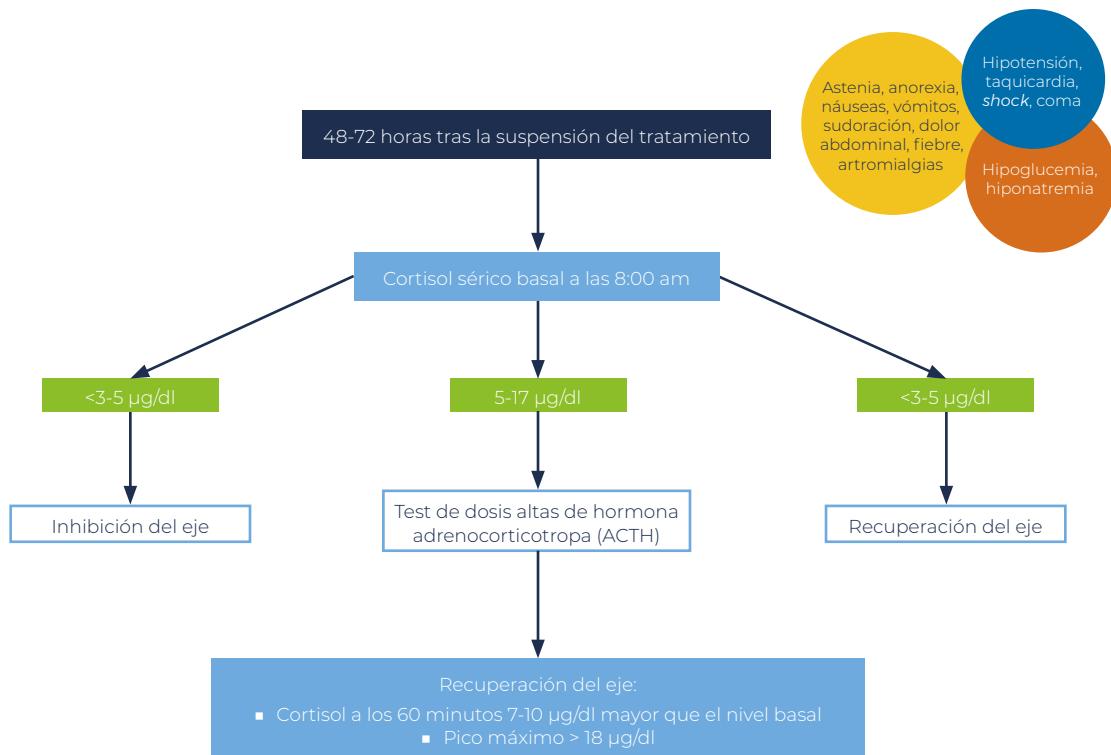
5. Corticoides

| | Dosis equivalente en mg | Potencia gluco/mineral | Semivida | Duración |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------|----------|------------|
| Hidrocortisona (Actocortina®) | 20 | 1/2 | 8-12 h | Corta |
| Prednisona (Dacortin®) | 5 | 4/1 | 18-36 h | Intermedia |
| Prednisolona (Estilsona®) | 5 | 4/1 | 18-36 h | Intermedia |
| 6-metilprednisolona (Urbason®) | 4 | 5/0 | 18-36 h | Intermedia |
| Triamcinolona (Trigon Depot®) | | 5/0 | 18-36 h | Intermedia |
| Fludrocortisona (Astonin®) | | 10/alta | 18-36 h | Intermedia |
| Betametasona (Celestone®) | | 25/0 | 30-54 h | Larga |
| Dexametasona (Fortecortin®) | 0,75 | 30/0 | 36-50 h | Larga |

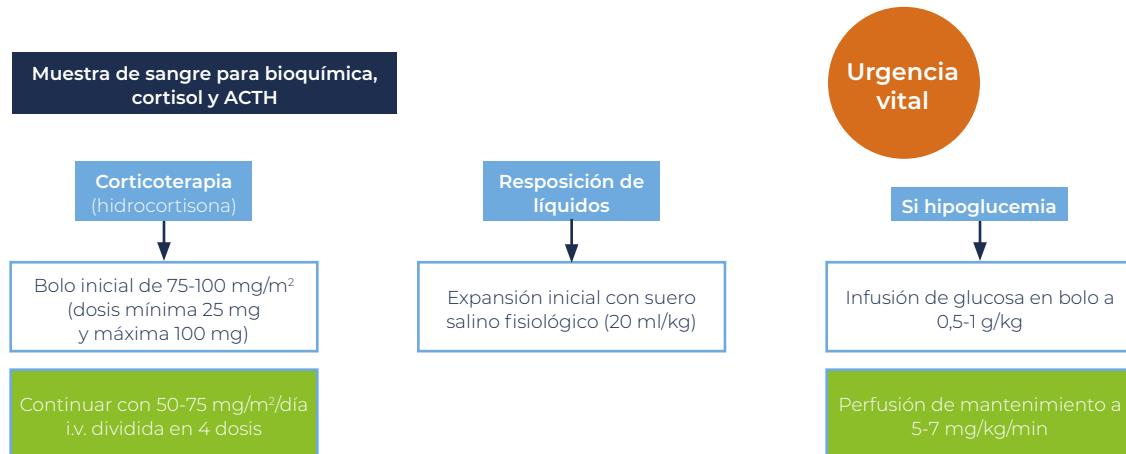
Retirada de tratamiento



Estudio de insuficiencia suprarrenal



Tratamiento de insuficiencia suprarrenal





6. Extravasación del catéter venoso central

| Vesicantes | | Irritantes | | No agresivos | |
|--|--|--|--|---|---|
| Agentes con potencial de provocar necrosis una vez extravasado | | Agente que causa dolor e irritación local | | No causa problemas cuando se extravasa | |
| Actinomicina D Adriamicina Doxorrubicina Daunorrubicina Docetaxel Epirubicina Betametasona (Celestone) | Idarrubicina Mitoxantron Paclitaxel Vinblastina Vincristina Vindesina | Busulfan Cisplatino Dacarbazina Doxorrubicina liposomal Etopósido | Fluorouracilo Gemcitabina Ifosfamida Irinotecan Mesna (sin diluir) | Asparraginasina Bevacizumab Bleomicina Carboplatino Ciclofosfamida Citarabina Clofarabina Fludarabina Mesna (diluido) | Pegaspargasa Topotecan Zoledronato Ac Interferón Ipilimumab Leucovorín Metotrexato Pamidronato |

| Medidas iniciales | |
|-------------------|---|
| 1 | Detener la infusión del fármaco citostático. La dosis restante se administrará por otra vía y, preferiblemente, en otra extremidad |
| 2 | Retirar el equipo de infusión pero NO RETIRAR LA VÍA |
| 3 | Ponerse guantes |
| 4 | Aspirar 5-10 ml de sangre a través del catéter , para intentar eliminar la máxima cantidad de fármaco extravasado |
| 5 | Extraer la vía de administración (aguja o catéter) |
| 6 | Únicamente si se forman vesículas subcutáneas apreciables con fármaco extravasado, aspirar con una aguja de insulina su contenido (se debe utilizar una jeringa nueva para cada vesícula). La aspiración del tejido subcutáneo es un procedimiento doloroso o inefectivo |
| 7 | Limpiar la zona con povidona yodada |
| 8 | Se recomendará al paciente que procure mantener elevada la extremidad afectada , a una altura superior a la del corazón, durante aproximadamente 48 horas, para mejorar el retorno venoso |
| 9 | NO se debe aplicar presión en la zona extravasada. Evitar vendajes compresivos |
| 10 | Localizar el kit de extravasación (leer tanto las medidas generales como las específicas para cada fármaco) |
| 11 | Avisar al médico responsable. También se contactará con Farmacia para informar del incidente |

| Medidas especiales | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará la fotoexposición de la zona extravasada, especialmente en el caso de que el fármaco sea dacarbazina, fluorouracilo o mitomicina, ya que son fármacos fotosensibilizantes ■ Tratamiento del dolor: a menudo las extravasaciones son muy dolorosas. Es conveniente instaurar una terapia analgésica adecuada por vía sistémica en caso de que aparezca este síntoma, y es mejor utilizar pautas fijas que condicionales ■ Tratamiento antibiótico: en los casos en los que aparece descamación cutánea importante o ulceración, existe riesgo de infección, por lo que conviene realizar controles periódicos de la lesión y, en caso de sospecha de infección, iniciar antibioterapia sistémica (los microorganismos habitualmente implicados son cocos Gram +) | |

| Medidas específicas | | | |
|---|--|---|--|
| Agente extravasado | Antídoto | Aplicación | Físicas |
| Daunorrubicina Doxorrubicina (adriamicina) Epirrubicina Idarrubicina Mitomicina Mitoxantrona | DMSO 99% tópico | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar 2 ml sobre el doble del área afectada ■ Deja secar al aire ■ Aplicar c/6 h 14 d | <ul style="list-style-type: none"> ■ Frío local cada 8 h durante 1 h tras administrar antídoto ■ Continuar con aplicaciones de 30-60 min cada 8 h durante 3 días |
| Vinblastina Vincristina Vindesina Vinflunina Vinorelbina Etopósido | Hialuronidasa s.c. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 150 UI en 3 ml de SSF ■ Aplicar s.c. en 6 punciones de 0,5 ml alrededor de la zona de extravasación ■ Se puede repetir a las 24 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Calor moderado seco local durante 30 min después de la hialuronidasa (nunca calor húmedo, podría macerar la zona) ■ Cada 6 h durante 20 min durante 2 días evitando presionar |
| Docetaxel Paclitaxel | Hialuronidasa s.c. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 150 UI en 3 ml de SSF ■ Aplicar s.c. en 6 punciones de 0,5 ml alrededor de la zona de extravasación ■ Se puede repetir a las 24 h | |
| Clormetina Cisplatino Dacarbazina Oxaliplatin | Tiosulfato sódico 1/6 M | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ml por cada mg de fármaco extravasado (generalmente se administran de 4 a 5 ml) vía s.c. alrededor de la zona de extravasación | |
| Dactinomicina (actinomicina D) Bendamustina Busulfan Carboplatino Carmustina | Doxorrubicina Liposomal y Peg Fluorouracilo Ifosfamida Irinotecan Melfalan | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Calor moderado seco local durante 30 min después de la hialuronidasa (nunca calor húmedo, podría macerar la zona) ■ Cada 6 h durante 20 min durante 2 días evitando presionar |
| Fármacos no agresivos | <p>1. Actitud expectante</p> <p>2. En caso de aparecer síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mantener la extremidad afectada elevada para mejorar el retorno venoso y reducir el edema durante 48 h aproximadamente ■ Utilizar, si procede, medidas específicas de tratamiento ■ No aplicar vendajes compresivos en la zona extravasada ■ Realizar controles a las 24-48 h y a la semana de la extravasación. Indicar a los pacientes de Hospital de día de Oncología Infantil que si persiste el dolor después de 48 h deben consultar al médico ■ Higiene del área de extravasación: medidas higiénicas habituales con suavidad, si no presenta necrosis | | |

7. Factor estimulante de colonias granulocíticas

- Estimulan la proliferación, diferenciación y funcionamiento de la serie granulocítica o mieloide.
- G-CSF: granulocitos maduros.
- Reduce la incidencia y la duración de la neutropenia, el número de infecciones confirmadas por cultivo con la necesidad de antibióticos y la hospitalización.

Profilaxis primaria: indicaciones en niño con cáncer

- Protocolos de quimioterapia con una elevada incidencia de neutropenia (riesgo > 20%). P.ej.: IE (ifosfamida + etopósido) en sarcoma de Ewing.
- Protocolos de quimioterapia con alta intensidad de dosis para favorecer cumplimiento terapéutico. P.ej.: ciclos inducción COJEC (cisplatino, vincristina, carboplatino, etopósido y ciclofosfamida) (cada 10 días) en neuroblastoma de alto riesgo.
- Pacientes con elevado riesgo individual de desarrollar fiebre y neutropenia (FyN) (reserva medular disminuida por radioterapia, VIH, comorbilidades importantes).

Profilaxis secundaria: indicaciones en niño con cáncer

- Para prevenir nuevos episodios de fiebre y neutropenia tras un ciclo de quimioterapia, en los siguientes casos:
 - ▶ Episodio de fiebre y neutropenia tras administración de ciclo previo de quimioterapia y:
 - Existe riesgo de infecciones amenazantes para la vida en ciclos posteriores.
 - La reducción de dosis de quimioterapia o el retraso en la administración de la misma puede comprometer la supervivencia global (SG) o supervivencia libre de enfermedad (SLE).
 - Tratamiento.

Indicados en neutropenia febril si factores de riesgo:

- Neutropenia prolongada > 10 días y grave < 100 N:
 - ▶ Sepsis, shock séptico, fallo multiorgánico.
 - ▶ Neumonía.
 - ▶ Infección fúngica.
- TPH:
 - ▶ Movilización y aféresis: estimulación de progenitores hematopoyéticos (CD34+) de médula ósea a sangre periférica.

- ▶ Post-TPH: acelera el implante de leucocitos y puede disminuir los episodios infecciosos.
- Tratamiento: otros:
 - ▶ Neutropenia congenita.
 - ▶ Aplasia medular idiopática.

No indicado en:

- Leucemia mieloide crónica (LMC)/síndrome mielodisplásico (SMD) (ficha técnica).
- Leucemia mieloide aguda (LMA), leucemia linfocítica aguda (LLA) de reciente diagnóstico por su dudosa utilidad en disminuir la mortalidad de origen infeccioso y teórico riesgo aumentado de estimulación de blastos leucémicos. Valorar en neutropenia febril de riesgo como tratamiento.
- Neutropenia **afebril**.

Presentaciones y dosis



No requiere ajuste en insuficiencia renal, hepática ni por edad

| | Dosis | Vía | Pauta | Efectos secundarios |
|---|---|-----------|---|--|
| G-CSF (filgrastim, Neupogen®) <ul style="list-style-type: none"> ■ profilaxis ■ tratamiento ■ aféresis | <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 µg/kg ■ Aféresis: 10 µg/kg | s.c./i.v. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis: día +1-3 posquimioterapia hasta N > 1.000 tras nadir* ■ Tratamiento: desde indicación hasta recuperación de neutropenia ■ Aféresis: 4 días previos a aféresis | <ul style="list-style-type: none"> ■ Frecuentes: dolor osteomuscular, fiebre, cefalea ■ Menos frecuentes: neumonitis intersticial, glomerulonefritis, esplenomegalia y rotura esplénica, hipersensibilidad, síndrome de fuga capilar, crecimiento de células malignas, fallo multiorgánico en drepanocitosis |
| G-CSF (peg-filgastrim, Neulasta®) <ul style="list-style-type: none"> ■ profilaxis | ■ 0,1 mg/kg (máx. 6 mg) | s.c. | ■ Profilaxis: día +1-3 posquimioterapia dosis única | |
| GM-CSF (sargamostrim) | ■ En niños, mayor grado y duración de la trombopenia, por lo que el uso es limitado | | | |

*No se debe administrar en las 24 h previas a inicio de quimioterapia



8. Fiebre y neutropenia

- Neutropenia < 500/mm³ → **un tercio presentará fiebre o previsión de tenerla en las siguientes 24-48 h.**
- **Escasa expresividad clínica** → poco tiempo entre el inicio de la infección y el desarrollo de inestabilidad.
- Una de las principales causas de morbimortalidad.


Empezar antibioterapia
antes de la primera hora del
inicio de la fiebre

Definiciones

| | | |
|--|---|--|
| Fiebre en paciente neutropénico | Pico febril: temperatura > 38 °C Temperatura > 37,5 °C durante 1 h | Quimioterapia no intensiva |
| Neutropenia | Fagos totales (N+M) < 500 | Actinomicina D Asparraginasa Vinblastina, vincristina Quimioterapia oral: metotrexato, mercaptopurina, temozolamida |
| Neutropenia grave | Fagos totales (N+M) < 100 | Quimioterapia intensiva Resto de fármacos |

Causas

| Siempre primera sospecha | Duración |
|--------------------------|---|
| Otras causas | Secundario a quimioterapia → citarabinas Reacción a transfusiones Reacción farmacológica (IG) Origen tumoral Punción lumbar (24-48 h) |

Evaluación inicial

| | |
|--------------------------------|---|
| Historia clínica | <ul style="list-style-type: none"> ■ Historia previa de infecciones ■ Exposición (ambiente familiar) ■ Profilaxis antibiótica y antifúngica ■ Otras causas de fiebre ■ Comorbilidades (hiperglucemias corticoideas, cirugía reciente) ■ Última quimioterapia administrada ■ ARA-C → riesgo <i>S. viridans</i> ■ Manipulación catéter reciente |
| Exploración física | <ul style="list-style-type: none"> ■ * Signos vitales: FC, TA, FR/dolor ■ Piel, lecho ungual, zonas de punción, periné, orofaringe |
| Pruebas complementarias | <ul style="list-style-type: none"> ■ HG + BQ (iones, función renal y hepática, PCR y PCT primeras 6-12 h) ■ Hemocultivo ■ Continente → sedimento + urocultivo ■ Frotis faríngeo → bacterias, hongos, PCR VHS si aftas ■ ± otras según clínica |

BQ: bioquímica; HC: hemocultivo; PCR: proteína C reactiva; PCT: procalcitonina; VHS: virus del herpes simple

* Constantes vitales

| Edad | Taquicardia | Taquipnea | TAS (mmHg) |
|-------------|-------------|-----------|------------|
| 0-1 sem | | > 50 rpm | < 59 |
| 1 sem-1 mes | > 180 lpm | > 40 rpm | < 69 |
| 1 mes-1 año | | > 34 rpm | < 75 |
| 2-5 años | > 140 lpm | > 22 rpm | < 74 |
| 6-12 años | > 130 lpm | > 18 rpm | < 83 |
| 13-18 años | > 110 lpm | > 14 rpm | < 90 |



| Aislamiento | Inverso → si fagos < 500 o previsible descenso | |
|-----------------------------|---|--|
| | Entérico → si diarrea | |
| | Respiratorio → si clínica respiratoria | |
| Mucositis | Añadir fluconazol v.o. | |
| | Valorar aciclovir | Sospecha de infección herpética |
| | | Mucositis grado III-IV |
| Profilaxis previas | Mucositis grado II + serología VHS+ | |
| | Septrin → mantener | |
| | Antifúngica → mantener | |
| Quimioterapia | Antibiótica → suspender si inicia antibiótico i.v. | |
| | Quimioterapia oral → suspender * excepto corticoides | |
| | Quimioterapia i.v. → suspender hasta resolución | |
| Tipo de aislamiento | Medios | Indicación |
| Aislamiento inverso | Habitación individual (filtros HEPA) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Debut de leucemia aguda ■ Aplasia posquimioterapia: fagos <500 |
| | Mascarilla | |
| | Lavado manos/desinfectante | |
| Contacto/aéreo/gotas | Lavado manos + desinfectante | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gérmenes multirresistentes ■ Alta contagiosidad (diarrea infecciosa, <i>Clostridium</i>...) |
| | Bata + guantes | |
| | Si gotas → mascarilla | |

Clasificación de los pacientes

Alto riesgo

- Factores dependientes de la enfermedad/tratamiento:
 - ▶ Aquellos pacientes que por el tratamiento que reciben es esperable una neutropenia prolongada (>7 días).
 - ▶ LMA.
 - ▶ LLA en fases intensivas de tratamiento (inducción, reinducción).
 - ▶ Linfoma de Burkitt.
 - ▶ Progresión o recaída con afectación de médula ósea.
 - ▶ Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) desde el mes previo y mínimo 6 meses postquimioterapia según inmunosupresión, enfermedad injerto contra huésped (EICH), recuperación inmune y estado de vacunación.
- Factores dependientes del paciente:
 - ▶ Recuento total fagocitos < 100 céls./μl.
 - ▶ PCR > 9 mg/dl en las primeras 24 h.
 - ▶ Comorbilidades asociadas.
 - ▶ Hipotensión.
 - ▶ Hipoxemia.
 - ▶ Nuevo infiltrado pulmonar.



- ▶ Estado mental alterado.
- ▶ Sospecha de alteración hepática grave o renal.
- ▶ Vómitos, dolor abdominal o diarrea grave.
- ▶ Mucositis grado III o IV, o que necesite opioides para controlar dolor o evidencia de infección local (celulitis, neumonía, infección de catéter venoso central).
- ▶ Insuficiencia suprarrenal secundaria a tratamiento corticoideo.

Bajo riesgo

- No cumplir ningún criterio de alto riesgo.

Etiología

| Gérmenes | Localización | Factores de riesgo |
|---|---|---|
| Gram + S. coagulasa negativos, SARM, enterococo, <i>S. viridans</i> , <i>S. pyogenes</i> , neumococo, <i>Clostridium</i> | ■ Flora cutáneo-mucosa ■ Tracto respiratorio | ■ Portador de catéter venoso central (CVC) ■ Mucositis ■ Válvula de derivación ventriculoperitoneal (VDVP) |
| Gram - <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>S. matophilia</i> | ■ Flora gastrointestinal | ■ Mucositis ■ Sondaje vesical |
| Hongos | ■ Flora cutáneo-mucosa ■ Flora gastrointestinal ■ Tracto urinario | ■ LMA ■ LLA AR/recaída ■ TPH (alógeno/autólogo) ■ Neutropenia prolongada y severa (>7-10 días) ■ Mucositis ■ CVC |
| <i>Candida</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Cryptococcus</i> | ■ Citomegalovirus (CMV), VHS, virus varicela-zóster (VVZ), <i>Influenza</i> , virus respiratorio sincitial (VRS), virus de Epstein-Barr (VEB) | |

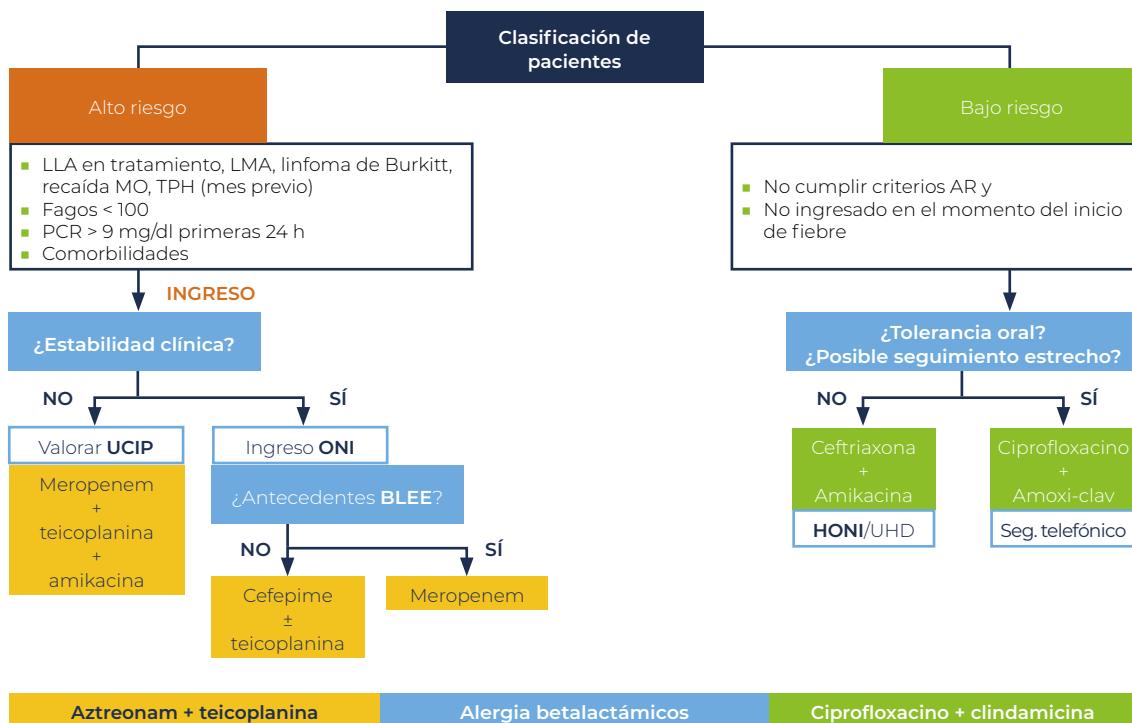
Tratamiento empírico inicial

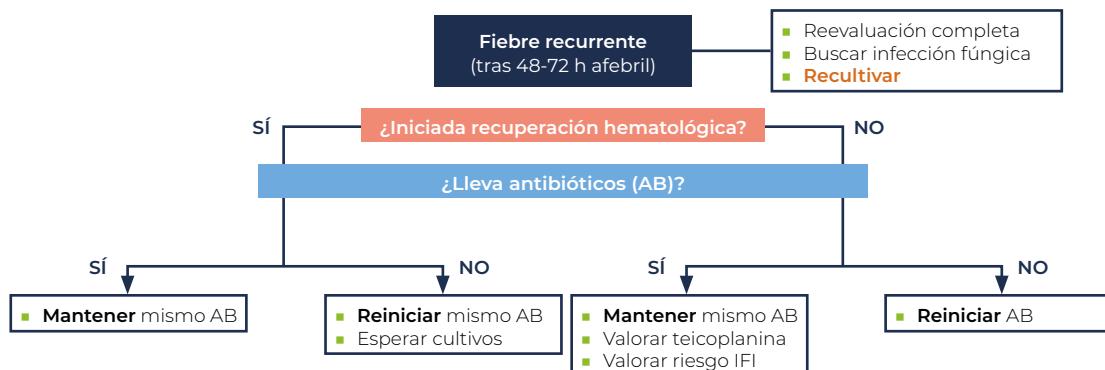
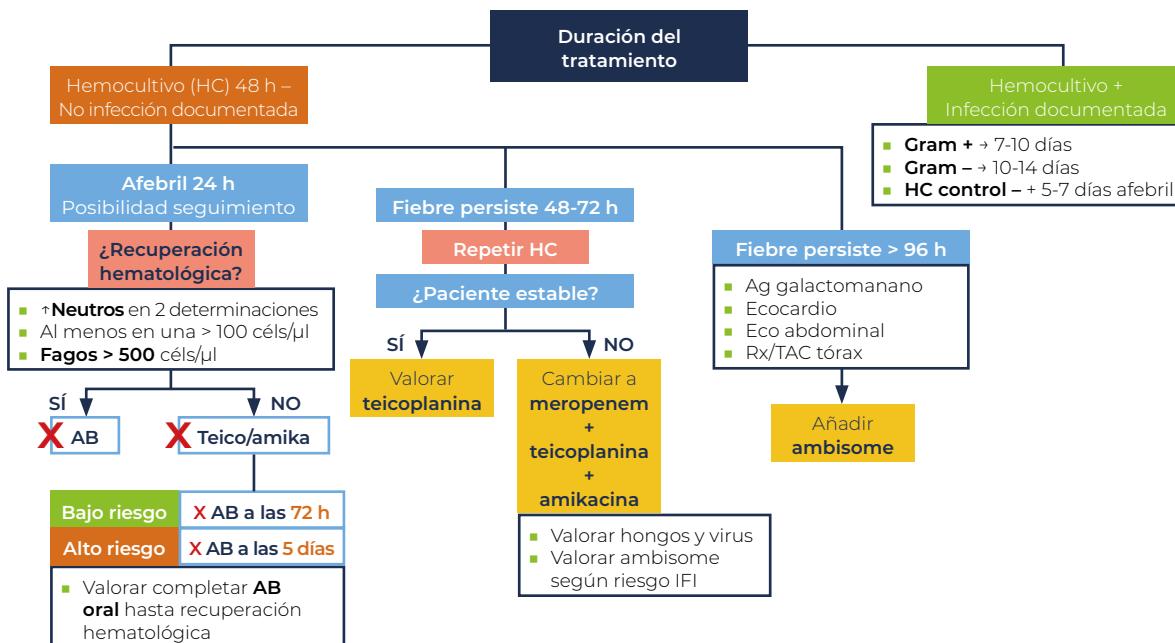
| Bajo riesgo (administración ambulatorio u hospitalizado) | | | Alto riesgo (administración hospitalizado) | |
|---|--|---------------|--|--|
| Oral | Ciprofloxacino 15 mg/kg/12 h + amoxicilina-clavulánico 80 mg/kg/día, c/8 h | | ■ Clínicamente estable | ■ Cefepime i.v. 50 mg/kg/8 h i.v. (máx. 2 g/dosis y 6 g/día) |
| i.v. | Ceftriaxona 100 mg/kg/24 h + amikacina 20 mg/kg/24 h | | ■ Inestabilidad hemodinámica o criterios de sepsis grave | ■ Meropenem 20 mg/kg/8 h + teicoplanina 10 mg/kg/12 h 3 dosis y luego c/24 h (máx. 400 mg/24 h (2 primeras dosis D _{máx} = 400 mg para cada una de ellas)) + amikacina 20 mg/kg/24 h (máx. 2 g/24 h) |
| Ajuste de dosis en insuficiencia renal | | | | |
| ClCr | 20-50 | <20 | ■ Antecedentes de colonización o infección por germe BLEE | ■ Meropenem 20 mg/kg/8 h (máx 6 g/día) |
| Amikacina | 12 mg/kg/d | 7 mg/kg/d | ■ Si se objetiva foco de la fiebre, se añadirá al tratamiento empírico descrito anteriormente, la terapia específica en caso de que la precisara | ■ Tiflitis: meropenem ± metronidazol 30 mg/kg/día dividido c/6 h (máx. 4 g/día) ± anfotericina B liposómica 3 mg/kg/24 h (máx. 5 mg/kg/24 h) (el meropenem sustituirá al cefepime en este caso) |
| Cefepime | 50 mg/kg/16 h | 50 mg/kg/24 h | | ■ Mucositis grado III/IV: añadir teicoplanina + fluconazol 3-9 mg/kg/24 h (máx. 600 mg/24 h) y + aciclovir 5 mg/kg/8 h (máx. 200 mg/6-8 h) (hasta resultado de cultivos) |
| Teico | 10 mg/kg/48 h | 10 mg/kg/72 h | | |
| Mero | 20 mg/kg/12 h | 20 mg/kg/d | | |

Uso de teicoplanina

| Usar siempre | Valorar su uso |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Hipotensión/criterios de sepsis grave Neumonía confirmada por Rx Gram + en hemocultivo Sospecha de infección del catéter | <ul style="list-style-type: none"> Mucositis grado III-IV Profilaxis con quinolonas Fiebre persistente 48-72 h Colonización por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a la meticilina (SARM) o neumococo R-Cefas Infección piel/tejidos blandos mala evolución |

Algoritmo de manejo de fiebre en paciente neutropénico





Fiebre en paciente oncológico no neutropénico

| | | | | | |
|--------------------|--|--------|--|------------|---|
| Criterios | <ul style="list-style-type: none"> Fagos > 500 céls/μl y no quimioterapia intensiva 10 días previos | | | | |
| Evaluación inicial | <ul style="list-style-type: none"> Exploración física + AS + cultivos (según sospecha) | | | | |
| Tratamiento | <table border="1"> <tr> <td>Vírico</td><td> <ul style="list-style-type: none"> Tratamiento sintomático/actitud expectante </td></tr> <tr> <td>Bacteriano</td><td> <ul style="list-style-type: none"> Amoxicilina-clavulánico 80 mg/kg/día o cefixima 8 mg/kg/día Seguimiento telefónico 24-72 h Fiebre sin foco: tercer día + 24 h afebril + cultivos negativos = suspender AB </td></tr> </table> | Vírico | <ul style="list-style-type: none"> Tratamiento sintomático/actitud expectante | Bacteriano | <ul style="list-style-type: none"> Amoxicilina-clavulánico 80 mg/kg/día o cefixima 8 mg/kg/día Seguimiento telefónico 24-72 h Fiebre sin foco: tercer día + 24 h afebril + cultivos negativos = suspender AB |
| Vírico | <ul style="list-style-type: none"> Tratamiento sintomático/actitud expectante | | | | |
| Bacteriano | <ul style="list-style-type: none"> Amoxicilina-clavulánico 80 mg/kg/día o cefixima 8 mg/kg/día Seguimiento telefónico 24-72 h Fiebre sin foco: tercer día + 24 h afebril + cultivos negativos = suspender AB | | | | |
| | | | | | |

Fármacos más utilizados en episodios de fiebre y neutropenia

| Fármaco | Dosis | D _{máx} | Presentación | Recomendaciones |
|--|---|---|--|---|
| Aciclovir | <ul style="list-style-type: none"> Profilaxis: 25-50 mg/kg/día o 750 mg/m²/día Tto.: 20 mg/kg/dosis c/6-8 h o 1.500 mg/m²/día c/8 h | <ul style="list-style-type: none"> 800 mg/dosis o 4 g/día | <ul style="list-style-type: none"> V: 250 mg Comp: 200, 800 mg Susp: 400 mg/5 ml | <ul style="list-style-type: none"> Infundir durante 1 h lentamente y mantener bien hidratado al paciente para evitar daño renal |
| Amikacina | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 20 mg/kg/24h | <ul style="list-style-type: none"> 2 g | <ul style="list-style-type: none"> V: 125, 250, 500 mg | <ul style="list-style-type: none"> La infusión se realizará en un periodo de 1-2 h |
| Amoxicilina-clavulánico | <ul style="list-style-type: none"> v.o.: 80 mg/kg/día, c/8 h i.v.: 100 mg/kg/día c/6 h | <ul style="list-style-type: none"> 80 mg/kg/día | <ul style="list-style-type: none"> Susp: 100/12,5 | |
| Anfotericina B | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 3 mg/kg/24 h | <ul style="list-style-type: none"> 5 mg/kg/24 h | <ul style="list-style-type: none"> V: 50 mg/15 ml | <ul style="list-style-type: none"> Administrar lento en 2 h o como mínimo 1 h |
| Aztreonam | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 30 mg/kg/6 h | <ul style="list-style-type: none"> 2 g/6 h | <ul style="list-style-type: none"> V: 500 mg, 1 y 2 g | |
| Caspofungina | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: dosis inicial (1.^{er} día): 70 mg/m²/ cada 24 h Siguientes días: 50 mg/m²/cada 24 h | <ul style="list-style-type: none"> 70 mg | <ul style="list-style-type: none"> V: 50 mg/10 ml, 70 mg/10 ml | <ul style="list-style-type: none"> Útil si existe compromiso renal |
| Cefepime | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 50 mg/kg/8 h | <ul style="list-style-type: none"> 6 g/día | <ul style="list-style-type: none"> V: 500, 1.000 mg | |
| Ceftriaxona | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 100 mg/kg/24 h | <ul style="list-style-type: none"> 2-4 g/día | <ul style="list-style-type: none"> V: 250, 500 mg, 1 g | |
| Ciprofloxacino | <ul style="list-style-type: none"> v.o./i.v.: 15 mg/kg/12 h | <ul style="list-style-type: none"> 1,5 g/día | <ul style="list-style-type: none"> Comp: 250, 500 y 750 mg | <ul style="list-style-type: none"> Se dispensa en solución Misma dosis i.v. pero muy buena disponibilidad v.o. |
| Cotrimoxazol (Septrin®/ Soltrim®) | <ul style="list-style-type: none"> v.o. profilaxis: 2,5 mg/kg/12 h sábado y domingo (dosis en TMP) i.v. tratamiento: 5 mg/kg/6-12 h (dosis en TMP) | <ul style="list-style-type: none"> 1.600 mg SMTX y 320 mg TMP | <ul style="list-style-type: none"> Soltrim® <ul style="list-style-type: none"> V: 160 mg/800 mg/5 ml Septrin <ul style="list-style-type: none"> Susp: 8 mg/40 ml Comp: 20/100 mg, 80/400 mg, 160/800 mg | <ul style="list-style-type: none"> La dosis mg/kg suele expresarse en TMP. Cada ml de la suspensión contiene 8 mg de TMP |
| Fluconazol | <ul style="list-style-type: none"> 8 mg/kg/24 h v.o./i.v. | <ul style="list-style-type: none"> 600 mg/24h | <ul style="list-style-type: none"> V: 2 mg/ml (50, 100 ml) Caps: 50, 150, 200 mg Susp: 5 ml/50 mg Susp: 5 ml/200 mg | |
| Linezolid | <ul style="list-style-type: none"> v.o./i.v.: 30 mg/kg/día cada 8 h | <ul style="list-style-type: none"> máx. 1.200 mg/día | | <ul style="list-style-type: none"> Muy buena biodisponibilidad v.o. Pasar i.v. muy lento Vigilar trombopenia por toxicidad |
| Meropenem | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 20 mg/kg/8 h | <ul style="list-style-type: none"> 6 g/día | <ul style="list-style-type: none"> V: 1 g | |
| Metronidazol | <ul style="list-style-type: none"> v.o./i.v.: 30 mg/kg/día dividido cada 6 h | <ul style="list-style-type: none"> 4 g/día | <ul style="list-style-type: none"> V: 500, 1.500 mg Comp: 250 mg Susp: 125 mg/5 ml | |
| Micafungina | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: < 40 kg: 2 mg/kg/24 h > 40 kg: 100 mg/24 h | | | <ul style="list-style-type: none"> En profilaxis reducir la dosis a la mitad |
| Piper-tazo | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 300 mg/kg/día c/6 h | <ul style="list-style-type: none"> 12 g/día | <ul style="list-style-type: none"> V: 2, 4 g | |
| Posaconazol | <ul style="list-style-type: none"> v.o.: 200 mg/8 h | <ul style="list-style-type: none"> 600 mg | <ul style="list-style-type: none"> Comp: 100 mg Susp: 40 mg/ml | <ul style="list-style-type: none"> En mayores de 12 años |
| Teicoplanina | <ul style="list-style-type: none"> i.v.: 12 mg/kg/12 h las 3 primeras dosis y posteriormente cada 24 h | <ul style="list-style-type: none"> 400 mg/24 h (2 primeras dosis D_{máx} = 400 mg para cada una) | <ul style="list-style-type: none"> V: 200, 400 mg | |
| Vancomicina | <ul style="list-style-type: none"> v.o.: 40 mg/kg/día c/6 h | <ul style="list-style-type: none"> 2 g/24 h | <ul style="list-style-type: none"> Susp: 25 mg/ml Susp: 125 mg/5 ml dosis unitaria Susp: 500 mg/20 ml dosis unitaria | |

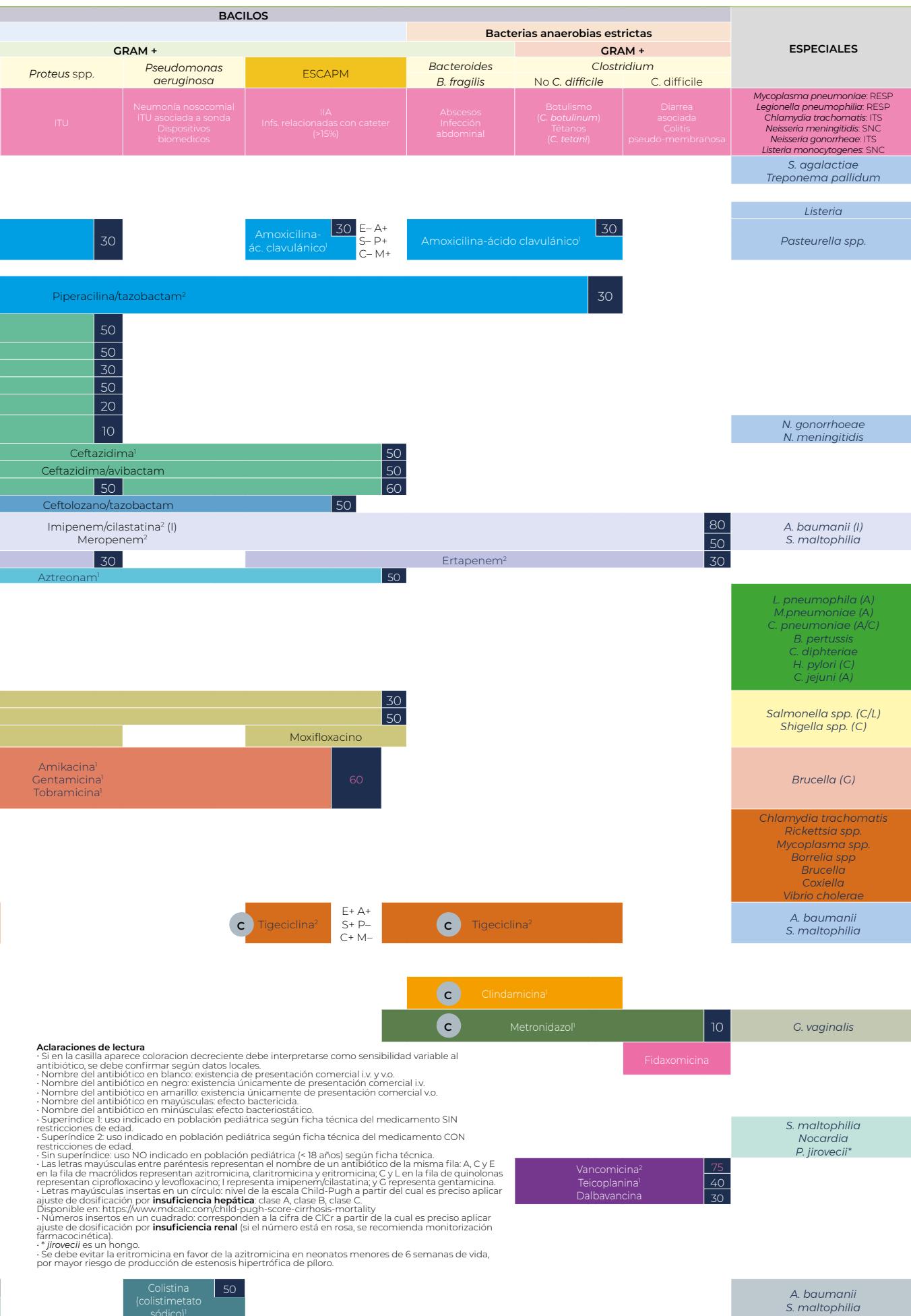
Comp: comprimido; susp: suspensión; SMTX: sulfametoxazol; TMP: trimetroprim; V: vial

Manual de guardia de oncología pediátrica

Actualización mayo 2021



| Morfología Relación con O ₂ Pared celular Pared celular Especie | | COCOS | | | | Bacterias aerobias, aerobias/anaerobias facultativas | |
|--|--|---|-------------------|--|---|--|---------------------------|
| | | GRAM + | | | | Streptococcus spp. | |
| | | Enterococcus <i>E. faecalis</i> | <i>E. faecium</i> | SAMR | SAMS | <i>S. pneumoniae</i> : neumonía comunitaria, sinusitis, sobreinfección EPOC | <i>E. coli</i> |
| Infección habitual | | Infección intraabdominal Infección del tracto urinario Endocarditis | | IPPB Endocarditis Neumonía nosocomial | IPPB, prótesis, inf. relacionada con catéteres, endocarditis | <i>S. pneumoniae</i> : neumonía comunitaria, sinusitis, sobreinfección EPOC | ITU Peritonitis IIA |
| BETA-LACTAMICOS | PENICILINAS | Amoxicilina ¹ | | Penicilina G ¹ Penicilina V ¹ | | 30 | |
| | | Ampicilina ¹ | 50 | Amoxicilina ¹ | | 30 | |
| | | 30 | | Ampicilina ¹ | | 50 | |
| | | Amox-clav ¹ | | Amoxicilina-ácido clavulánico ¹ | | | |
| | | Piperacilina/ tazobactam ² | 30 | | | | |
| | CEFALOS- PORINAS | Cloxacilina ¹ | | | | | |
| | | Cefazolina ² | | | | | |
| | | Cefoxitina ² (menor actividad por > CMI) | | | | | |
| | | Cefitoren ¹ | | | | | |
| | | Cefuroxima ² | | | | | |
| CARBAPENEMS | MONOBACTAMA | Cefotaxima ¹ | | | | | |
| | | Cefixima ¹ | | | | | |
| | | Cefepima ² | | | | | |
| | | Ertapenem ² | | | | | |
| | | Azitromicina ¹ (A) | | | | | |
| | | Claritromicina ² (C) | | | | 30 | |
| | | Eritromicina ² (E) | | | | 10 | |
| | | Ciprofloxacin ¹ | | | | | |
| | | Levofloxacin ¹ | | | | | |
| | | Moxifloxacin ¹ | | | | | |
| MACRÓLIDOS | QUINOLONAS | Gentamicina ¹ | | | | 60 | |
| | | Tigeciclina ² | | | | | |
| | | Doxiciclina ² | | | | | |
| | | Amikacina ¹ | | | | | |
| | | Gentamicina ¹ | | | | | |
| | | Tobramicina ¹ | | | | | |
| | | Ciprofloxacin ¹ | | | | | |
| | | Levofloxacin ¹ | | | | | |
| | | Moxifloxacin ¹ | | | | | |
| | | Doxiciclina ² | | | | | |
| AMINOGLUCOSÍDOS | TETRACICLINAS | Tigeciclina ² | | | | | |
| | | Doxiciclina ² | | | | | |
| | | Amikacina ¹ | | | | | |
| | | Gentamicina ¹ | | | | | |
| | | Tobramicina ¹ | | | | | |
| | | Ciprofloxacin ¹ | | | | | |
| | | Levofloxacin ¹ | | | | | |
| | | Moxifloxacin ¹ | | | | | |
| | | Doxiciclina ² | | | | | |
| | | Tigeciclina ² | | | | | |
| VARIOS | Rifampicina [Inhibición de la síntesis proteica (ARN 23s)] | Rifampicina ¹ | | | | | |
| | Clindamicina [Inhibición de la síntesis proteica (ARN)] | Clindamicina ¹ | | | | | |
| | Metronidazol [Lesión directa de ácidos nucleicos y proteínas] | Metronidazol | | | | | |
| | Fidaxomicina [Inhibición de la síntesis proteica (ARN)] | Fidaxomicina ¹ | | | | | |
| | Fosfomicina [Inhibición de la síntesis de la pared bacteriana (peptidoglicano)] | Fosfomicina ² | | | | 40 | |
| | Cotrimoxazol (TMP/SMX) [Antimetabolito] | Cotrimoxazol (TMP/SMX) ² | | | | 30 | |
| | GLUCOPÉPTIDOS | Vancomicina ² | | | | 75 | |
| | OXAZOLIDINONAS [Inhibición de la síntesis proteica (ARN 23s)] | Linezolid Tedizolid | | | | 40 | |
| | LIPOPÉPTIDO [Desestructuración de la membrana externa] | Daptomicina ² | | | | 30 | |
| | POLIMIXINA [Desestructuración de la membrana externa] | Colistina (colistimato sódico) ¹ | | | | 50 | |



Aclaraciones de lectura

- Si en la casilla aparece coloración decreciente debe interpretarse como sensibilidad variable al antibiótico, se debe confirmar según datos locales.
 - Nombre del antibiótico en blanco: existencia de presentación comercial i.v. y v.o.
 - Nombre del antibiótico en negro: existencia únicamente de presentación comercial i.v.
 - Nombre del antibiótico en amarillo: existencia únicamente de presentación comercial v.o.
 - Nombre del antibiótico en mayúsculas: efecto bactericida.
 - Nombre del antibiótico en minúsculas: efecto bacteriostático.
 - Superíndice 1: uso indicado en población pediátrica según ficha técnica del medicamento SIN restricciones de edad.
 - Superíndice 2: uso indicado en población pediátrica según ficha técnica del medicamento CON restricciones de edad.
 - Sin superíndice: uso NO indicado en población pediátrica (< 18 años) según ficha técnica.
 - Las letras mayúsculas entre paréntesis representan el nombre de un antibiótico de la misma fila: A, C y E en la fila de macrólidos representan azitromicina, claritromicina y eritromicina; C y L en la fila de quinolonas representan ciprofloxacin y levofloxacin; I representa imipenem/clastatina; y G representa gentamicina.
 - Letras mayúsculas insertas en un círculo: nivel de la escala Child-Pugh a partir del cual es preciso aplicar ajuste de dosificación por **insuficiencia hepática**: clase A, clase B, clase C.

Disponible en: <https://www.mdcalc.com/child-pugh-score-cirrhosis-mortality>

 - Números insertos en un cuadrado: corresponden a la cifra de ClCr a partir de la cual es preciso aplicar ajuste de dosificación por **insuficiencia renal** (si el número está en rosa, se recomienda monitorización farmacocinética).

* *jirovecii* es un hongo.

• Se debe evitar la eritromicina en favor de la azitromicina en neonatos menores de 6 semanas de vida, por mayor riesgo de producción de estenosis hipertrofica de piloro.



9. Hiperglucemia por corticoides

Los principales factores de riesgo para la hiperglucemia inducida por glucocorticoides son la **dosis y la duración del tratamiento con glucocorticoides**.

La hiperglucemia inducida por glucocorticoides constituye un **problema importante en la práctica clínica** por diversos motivos:


El criterio más útil para el diagnóstico de la diabetes esteroidea en la mayoría de los pacientes es la presencia de glucemias >200 mg/dl

- Por su elevada prevalencia y por los problemas derivados de la propia hiperglucemia.
- Por los posibles efectos deletéreos de la hiperglucemia sobre el pronóstico de la enfermedad para la que se han indicado y el aumento del riesgo de infección que supone la hiperglucemia mantenida.
- El control de la hiperglucemia transitoria en situaciones similares, tal como ocurre frecuentemente durante la hospitalización, se relaciona con una disminución de la mortalidad y de la tasa de complicaciones.

Fisiopatología

- El mecanismo predominante responsable de la hiperglucemia después de su administración es:
 - ▶ La reducción de la captación de glucosa por resistencia a la insulina hepática y periférica.
 - ▶ Inhibición de la secreción de la insulina.
 - ▶ La incapacidad de aumentar la secreción de insulina para compensar la reducción de la sensibilidad justifica el desarrollo de diabetes esteroidea en los pacientes sin diabetes previa.

| | Tipos de preparados | Efecto hiperglucemiante | Patrón de la hiperglucemia* | |
|--|--|---|--|---|
| Preparados de acción intermedia | <ul style="list-style-type: none"> ■ Prednisona ■ Metilprednisona ■ Deflazacort | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pico a las 4-8 h ■ Duración de 12-16 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Administrados en 1 sola dosis | <ul style="list-style-type: none"> ■ Se magnifica el patrón ■ Hiperglucemia postpandrial muy marcada → hiperglucemia tarde-noche ■ Durante el ayuno nocturno → ausencia o mínima elevación de la glucemia basal |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Administrados en 2 dosis o más | <ul style="list-style-type: none"> ■ El efecto hiperglucemiante se mantiene las 24 h ■ Predominantemente posprandial ■ La caída de la glucemia durante el ayuno nocturno no es tan marcada → el riesgo de hipoglucemia nocturna relacionada con el uso de fármacos hipoglucemiantes con efecto durante las 24 h es menor |
| Preparados de acción prolongada | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dexametasona | <ul style="list-style-type: none"> ■ Duración de 24-36 h | | |

* El patrón de la hiperglucemia inducida se caracteriza por una hiperglucemia posprandial muy marcada y un efecto escaso sobre la glucemia basal, especialmente en los pacientes no diabéticos y en aquellos con diabetes bien controlada.

Diagnóstico, objetivo de control y monitorización

| | |
|--|--|
| Primer paso ante hiperglucemia | ■ Si paciente ingresado con fluidos, cambiar fluidos si contienen glucosa a suero salino fisiológico |
| Preparados de acción intermedia | ■ Glucemia capilar preprandiales son > 140 mg/dl y las posprandiales > 200 mg/dl a pesar de haber cambiado fluidos |
| Objetivos de control | ■ Glucemia preprandial < 130 mg/dl ■ Posprandial < 180 mg/dl ■ HbA1c < 7% |
| Monitorización | <ul style="list-style-type: none"> ■ Glucocorticoides en dosis medias-altas: |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ En los pacientes con diabetes previa: |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Monitorizar la glucemia posprandial de la comida y, en su defecto, la preprandial de la cena durante los 2-3 primeros días de tratamiento ■ El cribado debe realizarse incluso cuando se indiquen glucocorticoides a dosis bajas | |

Tratamiento

- La dosis inicial o el incremento de la dosis de insulina la obtendremos a partir de dos variables que sabemos que aumentan la resistencia insulínica, como son **el peso del paciente y la dosis de corticoides administrada** (ver tabla).



Estimación de la dosis de inicio de insulina en situaciones de hiperglucemia inducida por glucocorticoides, según el preparado y la dosis de glucocorticoide

| Dosis de prednisona (mg/día) | Dosis de insulina NPH/NPL (UI/kg/día) | Dosis de dexametasona (mg/día) | Dosis de insulina glargina/detemir (UI/kg/día) |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| ≥ 40 | 0,4 | ≥ 8 | 0,4 |
| 30 | 0,3 | 6 | 0,3 |
| 20 | 0,2 | 4 | 0,2 |
| 10 | 0,1 | 2 | 0,1 |

- Posteriormente, la dosis de insulina se ajustará según las glucemias capilares, con incrementos/reducciones en torno al 20%.
- Los cambios en la dosificación de los glucocorticoides requieren ajustes paralelos y proporcionales de las dosis de insulina.

| | Terapia glucocorticoidea utilizada | Insulina | Modificaciones | Objetivo |
|---|---|---|--|---|
| Pacientes sin tratamiento con insulina previo | <ul style="list-style-type: none"> ■ Glucocorticoides de acción intermedia en monodosis matutina | <ul style="list-style-type: none"> ■ La dosis de insulina estimada se administrará en una única dosis de insulina NPH* antes del desayuno | | <ul style="list-style-type: none"> ■ El objetivo en la mayoría de pacientes será alcanzar y mantener glucemias precena < 140 mg/dl sin hipoglucemias prealmuerzo |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Glucocorticoides de acción intermedia en ≥ 2 dosis | <ul style="list-style-type: none"> ■ Total de insulina NPH*: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se dividirá la dosis total en 2/3 antes del desayuno y 1/3 antes de la cena ▶ Para la titulación de la dosis de la mañana se considerará la glucemia precena y para la titulación de la dosis de la noche la glucemia antes del desayuno | <ul style="list-style-type: none"> ■ Las modificaciones de la dosis de glucocorticoide administrada por la mañana afectarán a la dosis de insulina antes del desayuno, y los cambios de la dosis de glucocorticoide de la noche a la insulina de antes de la cena | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Glucocorticoides de acción prolongada | <ul style="list-style-type: none"> ■ La dosis de insulina estimada se administrará en una dosis de insulina glargina**. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Para la titulación de la dosis debemos tener en cuenta la glucemia basal o la preprandial de la cena | | |
| Pacientes tratados previamente con insulina | <ul style="list-style-type: none"> ■ Modificar la pauta habitual ■ El incremento de la dosis habitual de insulina diaria se estimará considerando el peso corporal, el preparado y la dosis de glucocorticoide, como se indica en la tabla de la página anterior sobre <i>Estimación de la dosis de inicio de insulina en situaciones de hiperglucemia</i> ■ El incremento de dosis calculado se sumará a la dosis total habitual del paciente, distribuyéndola en las distintas administraciones de insulina en función de la pauta de insulina habitual y la pauta de glucocorticoide | | | |

* NPH: protamina neutra de Hagedorn:

- perfil de acción hipoglucemiante (pico de acción a las 4-6 h y duración del efecto de 12-15 h)
- es el que mejor mimetiza el perfil de acción hipoglucemiante de los corticoides de acción intermedia

** Glargina (análogos de insulina basal):

- Ausencia de pico de acción y duración más prolongada
- En comparación con las insulinas intermedias, su perfil hipoglucemiante se adapta mejor al perfil de hiperglucemia de estos preparados de glucocorticoideos y también se asocian con menor riesgo de hipoglucemias

10. Hipertensión arterial

Aumento de la presión sistólica o diastólica por encima del percentil 95 para la edad, género y peso en tres o más determinaciones.

Etiología

- Compresión de la arteria renal (\uparrow renina).
- Producción de catecolaminas.
- Ciclosporina, tacrolimus, corticoïdes.
- Hipervolemia.

Diagnóstico

| | |
|--|--|
| Anamnesis y exploración física | <ul style="list-style-type: none">■ Buscando síntomas y signos que sugieran repercusión orgánica u oriente sobre su origen■ Llanto, fiebre o dolor pueden incrementar temporalmente la tensión arterial |
| Control signos vitales | <ul style="list-style-type: none">■ Tensión arterial, frecuencia cardiaca, diuresis, peso diario |
| Analítica de sangre | <ul style="list-style-type: none">■ Hemograma, urea, creatinina, sodio, potasio y calcio, glucemia y lípidos en ayunas (triglicéridos y colesterol total, LDL y HDL)■ Actividad renina plasmática |
| Analítica de orina | <ul style="list-style-type: none">■ Albuminuria y proteinuria (es suficiente con un índice albúmina:Cr y proteína:Cr en una muestra aislada de la primera orina de la mañana)■ Catecolaminas |
| Eco-doppler renal y eco abdominal | <ul style="list-style-type: none">■ Descartar tumores malignos abdominales■ Descartar alteración del flujo de la arteria renal |

¿Cuándo iniciar tratamiento?

Una o más de las siguientes condiciones:

- Falta de respuesta al tratamiento no farmacológico.
- Hipertensión arterial (HTA) secundaria.
- HTA sintomática.
- Daño orgánico (lesión en órgano diana).
- HTA estadio 2 ($PA > P99 + 5 \text{ mmHg}$).
- Diabetes, dislipemia, enfermedad renal.
- Crisis hipertensiva.

Manejo

1. **Emergencia hipertensiva:** HTA de carácter grave que se acompaña de una disfunción orgánica aguda (encefalopatía, convulsiones, signos de hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) en el electrocardiograma, parálisis facial, síntomas visuales de retinopatía, hemiplejia, daño renal agudo) y requiere iniciar tratamiento urgente (intravenoso) para reducir en pocos minutos u horas la presión arterial y evitar sus complicaciones.
 - **Objetivo:** la presión arterial no debe reducirse más de un 25-30% en el transcurso de las 6-8 primeras horas, y debe continuar reduciéndose de forma gradual durante las siguientes 24-48 h.
 - **Fármacos:** no bolo, usar perfusiones.
 - ▶ Nicardipino 0,5-3 µg/kg/min.
 - ▶ Labetalol 0,5-3 µg/kg/min (**no** en asma, insuficiencia cardiaca; puede provocar bradicardia).
 - ▶ Nitroprusiato 0,5-8 µg/kg/min (**no** en hipertensión intracraneal [HTIC]).
 - ▶ **No** usar nifedipino como fármaco de primer nivel: puede provocar una bajada brusca de la tensión arterial, dañando órganos diana.
2. **Urgencia hipertensiva:** aunque la tensión arterial está muy elevada, se puede reducir de manera gradual en pocos días, evitando sus secuelas. Se puede dar la medicación de forma oral.

Fármacos más usados

Intravenosos

| Fármaco | Clase | Ruta | Dosis | Inicio de la acción | Comentario |
|----------------------|--------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|--|
| Nitroprusíato sódico | Vasodilatador directo | Infusión i.v. | 0,5-8 µg/kg/min | En segundos | Puede provocar toxicidad por tiocianato, se inactiva con la luz |
| Labetalol | Alfa- y betabloqueante | Infusión i.v. | 0,25-3 mg/kg/h | 5-10 min | Contraindicado en asma, insuficiencia cardiaca; puede provocar bradicardia |
| Nicardipina | Antagonista del calcio | Infusión i.v. | 1-3 µg/kg/min | En minutos | Taquicardia refleja |
| Clonidina | Alfaagonista de acción central | Bolo i.v. | 2-6 µg/kg/dosis | 10 min | Sequedad de boca, sedación, hipertensión rebote |
| Esmolol | Betabloqueante | Infusión i.v. | 100-500 µg/kg/min | En segundos | Contraindicado en asma; puede provocar bradicardia |
| Enalaprilato | IECA | Bolo i.v. | 0,05-0,1 mg/kg/dosis | 15 min | Contraindicado si se sospecha la existencia de estenosis bilateral de la arteria renal |
| Furosemida | Diurético de asa | Bolo i.v. | 0,5-5 mg/kg/dosis | En minutos | Hipopotasemia |
| Nifedipina | Antagonista del calcio | Vía oral | 0,25 mg/kg/dosis | 20-30 min | Puede provocar hipotensión impredecible, taquicardia refleja |
| Captopril | IECA | Vía oral | 0,1-0,2 mg/kg/dosis | 10-20 min | Contraindicado si se sospecha la existencia de estenosis bilateral |
| Minoxidil | Vasodilatador directo | Vía oral | 0,1-0,2 mg/kg/dosis | 5-10 min | Retención de líquidos |

IECA: inhibidor de la enzima de conversión de angiotensina.

Orales

| Grupo farmacológico | Fármaco | Dosis diaria | N.º de dosis diarias |
|---------------------|---|--|--|
| Diuréticos | <ul style="list-style-type: none"> ■ Amilorida ■ Clortalidona ■ Furosemida ■ Hidroclorotiazida ■ Espironolactona | <ul style="list-style-type: none"> ■ 04-06 mg/kg/día ■ 0,3 mg/kg/día ■ 0,5-2 mg/kg/día ■ 0,5-1 mg/kg/día ■ 1 mg/kg/día | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosis ■ 1 dosis ■ 1-2 dosis ■ 1-2 dosis ■ 1-2dosis |
| Betabloqueantes | <ul style="list-style-type: none"> ■ Atenolol ■ Metoprolol ■ Propranolol | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,5-1 mg/kg/día ■ 0,5-1 mg/kg/día ■ 1 mg/kg/día | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-2 dosis ■ 1 dosis* ■ 2-3 dosis |
| Calcioantagonistas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Amlodipino ■ Felodipinao ■ Nifedipino | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,06-0,3 mg/kg/día ■ 2,5 mg/día ■ 0,25-0,5 mg/kg/día | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosis ■ 1 dosis ■ 1-2 dosis* |
| IECA | <ul style="list-style-type: none"> ■ Captopril ■ Enalapril ■ Fosinopril ■ Lisinopril ■ Ramipril* | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,3-0,5 mg/kg/día ■ 0,08-0,6 mg/kg/día ■ 0,1-0,6 mg/kg/día ■ 0,08-0,6 mg/kg/día ■ 2,5-6 mg/día | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2-3 dosis ■ 1 dosis ■ 1 dosis ■ 1 dosis ■ 1 dosis |
| ARA-II | <ul style="list-style-type: none"> ■ Candesartan ■ Irbesartana ■ Losartan ■ Valsartan | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,16-0,5 mg/kg/día ■ 75-150 mg/día ■ 0,75-1,44 mg/kg/día ■ 2 mg/día | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosis ■ 1 dosis ■ 1 dosis ■ 1 dosis |

*Liberación prolongada. *Sin disponibilidad de dosis por peso.
No superar nunca la dosis máxima para adultos.

Percentiles de tensión arterial

| Clasificación | Percentil de PAS y/o PAD |
|-------------------------|---|
| Normal | <ul style="list-style-type: none"> ■ < percentil 90 |
| Normal-alta | <ul style="list-style-type: none"> ■ ≥ percentil 90 y ■ ≥ 120/80, incluso aunque esté por debajo del percentil 90 en adolescentes |
| Hipertensión de grado 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ percentil 95 al percentil 99 más 5 mmHg |
| Hipertensión de grado 2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ >percentil 99 más 5 mmHg |

| Edad (años) | Niños | | | | | | Niñas | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Día | | | Noche | | | Día | | | Noche | | |
| | 75 | 90 | 95 | 75 | 90 | 95 | 75 | 90 | 95 | 75 | 90 | 95 |
| 5 | 116/76 | 120/79 | 123/81 | 99/59 | 103/62 | 106/65 | 114/77 | 118/80 | 121/82 | 100/61 | 105/66 | 108/69 |
| 6 | 116/76 | 121/79 | 124/81 | 100/59 | 105/63 | 108/66 | 115/77 | 120/80 | 122/82 | 101/61 | 106/65 | 110/68 |
| 7 | 117/76 | 122/80 | 125/82 | 101/60 | 106/64 | 110/67 | 116/77 | 121/80 | 123/82 | 102/60 | 107/65 | 111/67 |
| 8 | 117/76 | 122/80 | 125/82 | 102/60 | 108/64 | 111/67 | 117/76 | 122/80 | 124/82 | 103/60 | 108/64 | 112/67 |
| 9 | 118/76 | 123/80 | 126/82 | 103/60 | 109/64 | 112/67 | 118/76 | 122/80 | 125/82 | 103/59 | 109/64 | 112/67 |
| 10 | 119/76 | 124/80 | 127/82 | 104/60 | 110/64 | 113/67 | 119/76 | 123/79 | 126/81 | 104/59 | 110/64 | 113/67 |
| 11 | 121/76 | 126/80 | 129/82 | 105/60 | 111/64 | 115/67 | 120/76 | 124/79 | 127/81 | 105/59 | 110/63 | 114/66 |
| 12 | 123/76 | 128/80 | 132/82 | 107/60 | 113/64 | 116/67 | 121/76 | 125/80 | 128/82 | 105/59 | 110/63 | 114/66 |
| 13 | 126/76 | 131/80 | 135/82 | 109/60 | 115/64 | 119/67 | 122/77 | 126/80 | 129/82 | 106/59 | 111/63 | 114/66 |
| 14 | 129/77 | 134/80 | 138/82 | 112/61 | 118/64 | 121/67 | 123/77 | 127/80 | 130/82 | 106/59 | 111/63 | 114/65 |
| 15 | 132/77 | 137/81 | 141/83 | 114/61 | 120/64 | 123/66 | 124/77 | 128/80 | 130/82 | 107/59 | 111/63 | 114/65 |
| 16 | 135/78 | 140/81 | 144/84 | 117/61 | 123/64 | 126/66 | 124/77 | 129/80 | 131/82 | 107/59 | 111/63 | 114/65 |

Los valores se muestran en mmHg.

| Edad (años) | Percentil de PA | Sistólica (mmHg) | | | | | | | Diastólica (mmHg) | | | | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | Percentil de talla | | | | | | | Percentil de talla | | | | | | |
| | | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| 1 | 90 | 97 | 97 | 98 | 100 | 101 | 102 | 103 | 52 | 53 | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 |
| | 95 | 100 | 101 | 102 | 104 | 105 | 106 | 107 | 56 | 57 | 57 | 58 | 59 | 59 | 60 |
| | 99 | 108 | 108 | 109 | 111 | 112 | 113 | 114 | 64 | 64 | 65 | 65 | 66 | 67 | 67 |
| 2 | 90 | 98 | 99 | 100 | 101 | 103 | 104 | 105 | 57 | 58 | 58 | 59 | 60 | 61 | 61 |
| | 95 | 102 | 103 | 104 | 105 | 107 | 108 | 109 | 61 | 62 | 62 | 63 | 64 | 65 | 65 |
| | 99 | 109 | 110 | 111 | 112 | 114 | 115 | 116 | 69 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 | 72 |
| 3 | 90 | 100 | 100 | 102 | 103 | 104 | 106 | 106 | 61 | 62 | 62 | 63 | 64 | 64 | 65 |
| | 95 | 104 | 104 | 105 | 107 | 108 | 109 | 110 | 65 | 66 | 66 | 67 | 68 | 68 | 69 |
| | 99 | 111 | 111 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 73 | 73 | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 |
| 4 | 90 | 101 | 102 | 103 | 104 | 106 | 107 | 108 | 64 | 64 | 65 | 66 | 67 | 67 | 68 |
| | 95 | 105 | 106 | 107 | 108 | 110 | 111 | 112 | 68 | 68 | 69 | 70 | 71 | 71 | 72 |
| | 99 | 112 | 113 | 114 | 115 | 117 | 118 | 119 | 76 | 76 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 |
| 5 | 90 | 103 | 103 | 105 | 106 | 107 | 109 | 109 | 66 | 67 | 67 | 68 | 69 | 69 | 70 |
| | 95 | 107 | 107 | 108 | 110 | 111 | 112 | 113 | 70 | 71 | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 |
| | 99 | 114 | 114 | 116 | 117 | 118 | 120 | 120 | 78 | 78 | 79 | 79 | 80 | 81 | 81 |
| 6 | 90 | 104 | 105 | 106 | 108 | 109 | 110 | 111 | 68 | 68 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 |
| | 95 | 108 | 109 | 110 | 111 | 113 | 114 | 115 | 72 | 72 | 73 | 74 | 74 | 75 | 76 |
| | 99 | 115 | 116 | 117 | 119 | 120 | 121 | 122 | 80 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 |
| 7 | 90 | 106 | 107 | 108 | 109 | 111 | 112 | 113 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 |
| | 95 | 110 | 111 | 112 | 113 | 115 | 116 | 116 | 73 | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 |
| | 99 | 117 | 118 | 119 | 120 | 122 | 123 | 124 | 81 | 81 | 82 | 82 | 83 | 84 | 84 |
| 8 | 90 | 108 | 109 | 110 | 111 | 113 | 114 | 114 | 71 | 71 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| | 95 | 112 | 112 | 114 | 115 | 116 | 118 | 118 | 75 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 |
| | 99 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 125 | 125 | 82 | 82 | 83 | 83 | 84 | 85 | 86 |
| 9 | 90 | 110 | 110 | 112 | 113 | 114 | 116 | 116 | 72 | 72 | 72 | 73 | 74 | 75 | 75 |
| | 95 | 114 | 114 | 115 | 117 | 118 | 119 | 120 | 76 | 76 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 |
| | 99 | 121 | 121 | 123 | 124 | 125 | 127 | 127 | 83 | 83 | 84 | 84 | 85 | 86 | 87 |
| 10 | 90 | 112 | 112 | 114 | 115 | 116 | 118 | 118 | 73 | 73 | 73 | 74 | 75 | 76 | 76 |
| | 95 | 116 | 116 | 117 | 119 | 120 | 121 | 122 | 77 | 77 | 77 | 78 | 79 | 80 | 80 |
| | 99 | 123 | 123 | 125 | 126 | 127 | 129 | 129 | 84 | 84 | 85 | 86 | 86 | 87 | 88 |
| 11 | 90 | 114 | 114 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 74 | 74 | 74 | 75 | 76 | 77 | 77 |
| | 95 | 118 | 118 | 119 | 121 | 122 | 123 | 124 | 78 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 |
| | 99 | 125 | 125 | 126 | 128 | 129 | 130 | 131 | 85 | 85 | 86 | 87 | 87 | 88 | 89 |
| 12 | 90 | 116 | 116 | 117 | 119 | 120 | 121 | 122 | 75 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 |
| | 95 | 119 | 120 | 121 | 123 | 124 | 125 | 126 | 79 | 79 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 |
| | 99 | 127 | 127 | 128 | 130 | 131 | 132 | 133 | 86 | 86 | 87 | 88 | 88 | 89 | 90 |
| 13 | 90 | 117 | 118 | 119 | 121 | 122 | 123 | 124 | 76 | 76 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 |
| | 95 | 121 | 122 | 123 | 124 | 126 | 127 | 128 | 80 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 |
| | 99 | 128 | 129 | 130 | 132 | 133 | 134 | 135 | 87 | 87 | 88 | 89 | 89 | 90 | 91 |
| 14 | 90 | 119 | 120 | 121 | 122 | 124 | 125 | 125 | 77 | 77 | 77 | 78 | 79 | 80 | 80 |
| | 95 | 123 | 123 | 125 | 126 | 127 | 129 | 129 | 81 | 81 | 81 | 82 | 83 | 84 | 84 |
| | 99 | 130 | 131 | 132 | 133 | 135 | 136 | 136 | 88 | 88 | 89 | 90 | 90 | 91 | 92 |
| 15 | 90 | 120 | 121 | 122 | 123 | 125 | 126 | 127 | 78 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 |
| | 95 | 124 | 125 | 126 | 127 | 129 | 130 | 131 | 82 | 82 | 82 | 83 | 84 | 85 | 85 |
| | 99 | 131 | 132 | 133 | 134 | 136 | 137 | 138 | 89 | 89 | 90 | 91 | 91 | 92 | 93 |
| 16 | 90 | 121 | 122 | 123 | 124 | 126 | 127 | 128 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 | 82 |
| | 95 | 125 | 126 | 127 | 128 | 130 | 131 | 132 | 82 | 82 | 83 | 84 | 85 | 85 | 86 |
| | 99 | 132 | 133 | 134 | 135 | 137 | 138 | 139 | 90 | 90 | 90 | 91 | 92 | 93 | 93 |
| 17 | 90 | 122 | 122 | 123 | 125 | 126 | 127 | 128 | 78 | 79 | 79 | 80 | 81 | 81 | 82 |
| | 95 | 125 | 126 | 127 | 129 | 130 | 131 | 132 | 82 | 83 | 83 | 84 | 85 | 85 | 86 |
| | 99 | 133 | 133 | 134 | 136 | 137 | 138 | 139 | 90 | 90 | 91 | 91 | 92 | 93 | 93 |

| Edad (años) | Percentil de PA | Sistólica (mmHg) | | | | | | | Diastólica (mmHg) | | | | | | |
|-------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | Percentil de talla | | | | | | | Percentil de talla | | | | | | |
| | | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| 1 | 90 | 94 | 95 | 97 | 99 | 100 | 102 | 103 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 53 | 54 |
| | 95 | 98 | 99 | 101 | 103 | 104 | 106 | 106 | 54 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 58 |
| | 99 | 105 | 106 | 108 | 110 | 112 | 113 | 114 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 66 |
| 2 | 90 | 97 | 99 | 100 | 102 | 104 | 105 | 106 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 58 | 59 |
| | 95 | 101 | 102 | 104 | 106 | 108 | 109 | 110 | 59 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 63 |
| | 99 | 109 | 110 | 111 | 113 | 115 | 117 | 117 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 71 |
| 3 | 90 | 100 | 101 | 103 | 105 | 107 | 108 | 109 | 59 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 63 |
| | 95 | 104 | 105 | 107 | 109 | 110 | 112 | 113 | 63 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 67 |
| | 99 | 111 | 112 | 114 | 116 | 118 | 119 | 120 | 71 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 75 |
| 4 | 90 | 102 | 103 | 105 | 107 | 109 | 110 | 111 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 66 | 67 |
| | 95 | 106 | 107 | 109 | 111 | 112 | 114 | 115 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 71 |
| | 99 | 113 | 114 | 116 | 118 | 120 | 121 | 122 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 | 79 |
| 5 | 90 | 104 | 105 | 106 | 108 | 110 | 111 | 112 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 69 | 70 |
| | 95 | 108 | 109 | 110 | 112 | 114 | 115 | 116 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| | 99 | 115 | 116 | 118 | 120 | 121 | 123 | 123 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 | 82 |
| 6 | 90 | 105 | 106 | 108 | 110 | 111 | 113 | 113 | 68 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 72 |
| | 95 | 109 | 110 | 112 | 114 | 115 | 117 | 117 | 72 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 76 |
| | 99 | 116 | 117 | 119 | 121 | 123 | 124 | 125 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 84 |
| 7 | 90 | 106 | 107 | 109 | 111 | 113 | 114 | 115 | 70 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| | 95 | 110 | 111 | 113 | 115 | 117 | 118 | 119 | 74 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 |
| | 99 | 117 | 118 | 120 | 122 | 124 | 125 | 126 | 82 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 86 |
| 8 | 90 | 107 | 109 | 110 | 112 | 114 | 115 | 116 | 71 | 72 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | 95 | 111 | 112 | 114 | 116 | 118 | 119 | 120 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 | 80 |
| | 99 | 119 | 120 | 122 | 123 | 125 | 127 | 127 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 87 | 88 |
| 9 | 90 | 109 | 110 | 112 | 114 | 115 | 117 | 118 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 |
| | 95 | 113 | 114 | 116 | 118 | 119 | 121 | 121 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 |
| | 99 | 120 | 121 | 123 | 125 | 127 | 128 | 129 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 88 | 89 |
| 10 | 90 | 111 | 112 | 114 | 115 | 117 | 119 | 119 | 73 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 |
| | 95 | 115 | 116 | 117 | 119 | 121 | 122 | 123 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 | 82 |
| | 99 | 122 | 123 | 125 | 127 | 128 | 130 | 130 | 85 | 86 | 86 | 88 | 88 | 89 | 90 |
| 11 | 90 | 113 | 114 | 115 | 117 | 119 | 120 | 121 | 74 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 |
| | 95 | 117 | 118 | 119 | 121 | 123 | 124 | 125 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 |
| | 99 | 124 | 125 | 127 | 129 | 130 | 132 | 132 | 86 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 90 |
| 12 | 90 | 115 | 116 | 118 | 120 | 121 | 123 | 123 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 |
| | 95 | 119 | 120 | 122 | 123 | 125 | 127 | 127 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 | 83 |
| | 99 | 126 | 127 | 129 | 131 | 133 | 134 | 135 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 90 | 91 |
| 13 | 90 | 117 | 118 | 120 | 122 | 124 | 125 | 126 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 |
| | 95 | 121 | 122 | 124 | 126 | 128 | 129 | 130 | 79 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 |
| | 99 | 128 | 130 | 131 | 133 | 135 | 136 | 137 | 87 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 91 |
| 14 | 90 | 120 | 121 | 123 | 125 | 126 | 128 | 128 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 | 80 |
| | 95 | 124 | 125 | 127 | 128 | 130 | 132 | 132 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 84 |
| | 99 | 131 | 132 | 134 | 136 | 138 | 139 | 140 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 92 |
| 15 | 90 | 122 | 124 | 125 | 127 | 129 | 130 | 131 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 80 | 81 |
| | 95 | 126 | 127 | 129 | 131 | 133 | 134 | 135 | 81 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 85 |
| | 99 | 134 | 135 | 136 | 138 | 140 | 142 | 142 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 93 |
| 16 | 90 | 125 | 126 | 128 | 130 | 131 | 133 | 134 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 |
| | 95 | 129 | 130 | 132 | 134 | 135 | 137 | 137 | 82 | 83 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 |
| | 99 | 136 | 137 | 139 | 141 | 143 | 144 | 145 | 90 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 94 |
| 17 | 90 | 127 | 128 | 130 | 132 | 134 | 135 | 136 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 84 |
| | 95 | 131 | 132 | 134 | 136 | 138 | 139 | 140 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 89 |
| | 99 | 139 | 140 | 141 | 143 | 145 | 146 | 147 | 92 | 93 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 |



11. Hipertensión intracranal

Ocasionado por tumores primarios del sistema nervioso central (SNC) (generalmente infratentoriales), metástasis cerebrales, afectación neuromeníngea de leucemias y linfomas, malfunción valvular, ácido retinoico, hemorragias o trombosis.

Clínica

- **Lactantes:** fontanela abombada, cambio de carácter, pérdida de habilidades adquiridas, letargia, vómitos proyectivos, aumento del perímetrocefálico.
- **Niños:** cefalea matutina, diplopía, ataxia, vómitos proyectivos, trastornos motores, trastornos del lenguaje, rigidez de cuello, vértigo, convulsiones, alteración del nivel de conciencia...

Descartar signos de herniación cerebral inminente: tríada de Cushing (HTA + bradicardia + respiración irregular) y/o cambios en patrón respiratorio, tamaño y reactividad pupilar, movimientos extraoculares, función motora espontánea, reacción a estímulos verbales o físicos.

Diagnóstico

- Anamnesis, exploración física y neurológica con escala de Glasgow, fondo de ojo (papiledema).
- TAC cerebral y/o RM (avisar al neurocirujano) y/o eco-transfontanelar.
- Punción lumbar **contraindicada**.

Tratamiento

- **Medidas de soporte:** cabecera 30°, analgesia, antieméticos, oxígeno.
- **Dexametasona:**
 - ▶ Dosis inicial 1-2 mg/kg.
 - ▶ Dosis mantenimiento 1-2 mg/kg/día c/6-8 h.
 - ▶ Máximo 10 mg c/6 h.
- **Restricción hídrica:** 50-75% basales (evitar hiponatremia).
- **Agente hiperosmolar:**
 - ▶ Manitol 20%: 0,5 g/kg e.v. en 20-30 min; 0,25-0,5 g equivale a 1,25-2,5 ml. **No usar si sospecha de hemorragia.**
 - ▶ SSH 3-6%: 3-5 ml/kg (25 mg/kg/dosis) e.v. rápida.
- **UCI:** IOT con hiperventilación moderada transitoria (con hipercapnia permisiva: pCO₂ 28-35 mmHg). Neurocirugía: extirpación, drenaje ventricular externo (DVE) o VDVP.

La escala de coma de Glasgow (en inglés Glasgow Coma Scale [GCS]), de aplicación neurológica, permite medir el nivel de conciencia de una persona. Utiliza tres parámetros: la **respuesta verbal**, la **respuesta ocular** y la **respuesta motora**. El puntaje más bajo es 3 puntos, mientras que el valor más alto es 15 puntos. La aplicación sistemática a intervalos regulares de esta escala permite obtener un perfil clínico de la evolución del paciente.



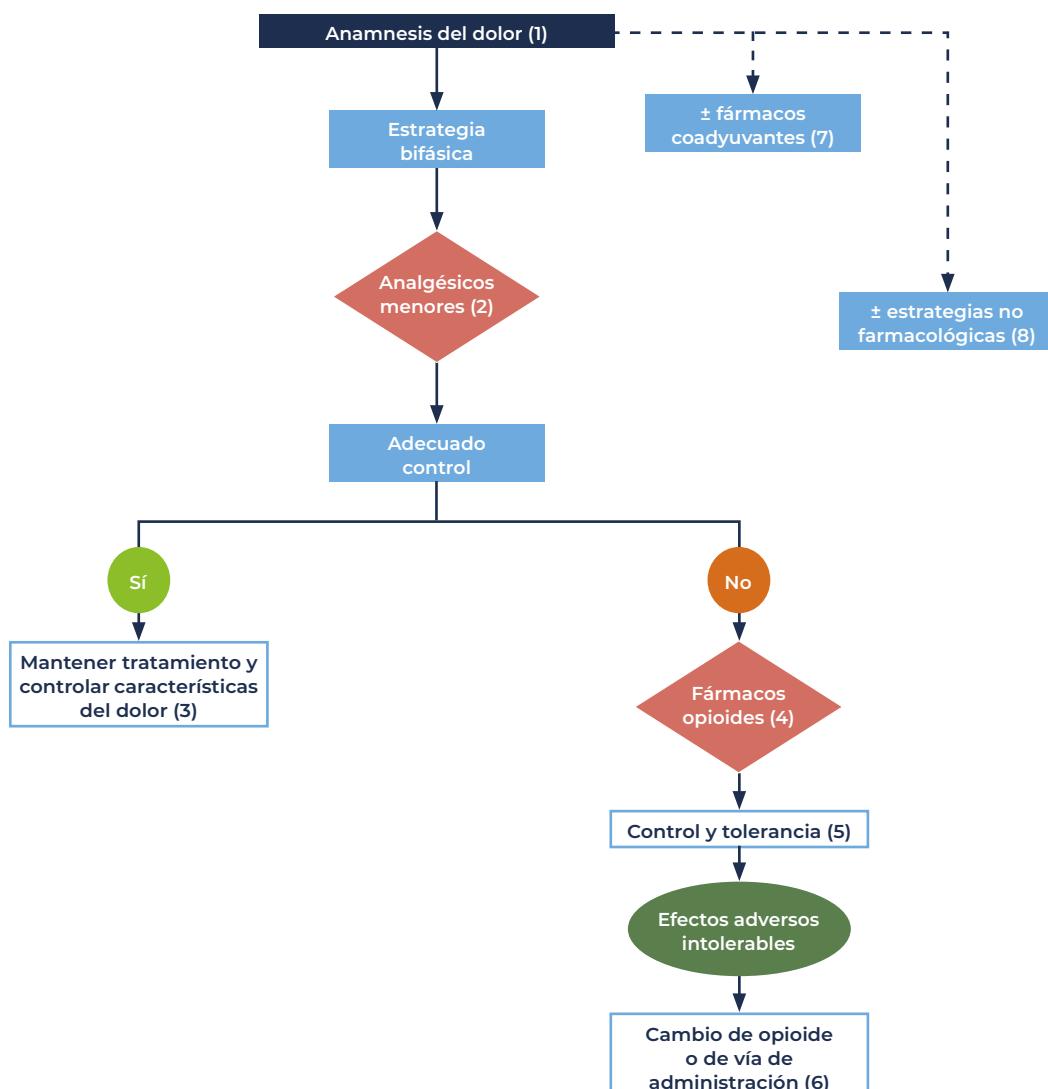


12. Manejo del dolor en el paciente oncológico

El dolor en los niños oncológicos se relaciona con:

- **El tumor (25%):** según localización, compresión o daño de estructuras vecinas.
- **Procesos diagnósticos o terapéuticos (45%):** biopsia, cirugía, aspirado de médula ósea, punción lumbar, dolor de miembro fantasma en amputaciones, entre otros.
- **Secundario al tratamiento (20%):** dolor neuropático por toxicidad (inmunoterapia, vincristina, cisplatino), espasmo venoso por infusión de quimioterápicos, radioterapia, mucositis, etc.
- **Síndromes inducidos por la neoplasia (< 10%):** síndromes paraneoplásicos.
- **No oncológicos (2-10%).**

La "escala analgésica de tres peldaños" se ha sustituido en los niños por la estrategia bifásica (OMS, 2012).



Intensidad

- **Leve:** se suelen controlar con analgésicos menores.
- **Moderado o grave:** se inicia el control con analgésicos menores, valorando la posibilidad de iniciar rescates con morfina y con vigilancia estrecha del control del dolor.
- **En casos determinados** (mucositis alto grado, dolor tras cirugía mayor...) en que se prevé un difícil manejo solamente con analgésicos menores, se puede valorar iniciar la pauta con fármacos opioides.
- **Escalas de intensidad:**
 - ▶ Pacientes poco colaboradores

FLACC

Calificación del dolor de 0 a 10 (el 0 equivale a no dolor y el 10 al máximo dolor imaginable)

| | 0 | 1 | 2 |
|------------------------------|---|--|---|
| Cara | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cara relajada ■ Expresión neutra | <ul style="list-style-type: none"> ■ Arruga la nariz | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mandíbula tensa |
| Piernas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Relajadas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Inquietas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Golpea con los pies |
| Actividad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Acostado y quieto | <ul style="list-style-type: none"> ■ Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rígido |
| Llanto | <ul style="list-style-type: none"> ■ No llora | <ul style="list-style-type: none"> ■ Se queja, gime | <ul style="list-style-type: none"> ■ Llanto fuerte |
| Capacidad de consuelo | <ul style="list-style-type: none"> ■ Satisfecho | <ul style="list-style-type: none"> ■ Puede distraerse | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dificultad para controlarlo |

0: no dolor; 1-2: dolor leve; 3-5: dolor moderado; 6-8: dolor intenso; 9-10: dolor grave

- ▶ Pacientes colaboradores
 - Escala visual analógica (EVA)



- Faces pain scale





Tipo de dolor y localización

| Nociceptivo | | Neuropático |
|--|--|--|
| ■ Somático | ■ Visceral | ■ Lesión en sistema nervioso central |
| ■ Superficial o profundo ■ Bien localizado | ■ Difuso | ■ Mal localizado |
| ■ Sordo, fijo o pulsátil | ■ Espasmódico | ■ Punzante, calambre o quemazón |
| ■ Activación de nociceptores superficiales | ■ Activación de nociceptores viscerales | ■ Lesión en sistema nervioso central o periférico |
| ■ Buena respuesta a analgésicos mayores y menores | | ■ Respuesta variable a analgésicos ■ Suelen precisar coadyuvantes |
| ■ Transmisión por fibras mielinizadas | ■ Transmisión por fibras no mielinizadas | |
| Mixto | | |
| ■ Dolor que aparece como consecuencia de diferentes mecanismos fisiopatológicos combinados | | |

Según su cronología

- **Irruptivo:** dolor agudo, transitorio y de brusca aparición, que puede aparecer con o sin desencadenante.
- **Dolor de final de dosis:** dolor que aparece poco antes de administrar la siguiente dosis de analgesia. Se suele tratar disminuyendo el intervalo de administración de dosis o aumentando la dosis de analgésicos.
- **Dolor de difícil control:** es aquel que persiste a pesar de un uso adecuado de la analgesia, incluido el uso de opioides. Suele ser más frecuente en los casos de dolor neuropático.

Analgésicos menores

Primer escalón

Paracetamol

(la única opción en menores de 3 meses)

| Vía de administración | Presentaciones | Dosis |
|-----------------------|---|---|
| Vía oral | <ul style="list-style-type: none"> ■ Suspensión oral de 100 mg/mL ■ Comprimidos de 250 y 325 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Recién nacido a término > 10 días: 7,5 -15 mg/kg/4-6 h (máx. 60 mg/kg/día) ■ Lactantes de 1 mes a < 10 años: 15 mg/kg/6 h o 10 mg/kg/4 h (máx. 60 mg/kg/día) ■ Niños mayores de 10 años: 500-650 mg/4-6 h (máx. 4 g/día) |
| Vía rectal | <ul style="list-style-type: none"> ■ Supositorios de 150 y 300 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lactantes de 1 mes a niños de 12 años: dosis inicial 30 mg/kg (máx. 1 g) y mantenimiento con 15-20 mg/kg/4-6 h (máx. 75 mg/kg/día divididos en 2 dosis) ■ Niños mayores de 12 años: 15-20 mg/kg/4-6 h (máx. 4 g/día divididos en 2 dosis) |
| Vía intravenosa | <ul style="list-style-type: none"> ■ Solución inyectable de 10 mg/mL | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lactantes y niños menores de 10 kg: 10 mg/kg/4-6 h (máx. 30 mg/kg/día) ■ Niños entre 10 y 50 kg de peso: 15 mg/kg/4-6 h (máx. 60 mg/kg/día) ■ Niños de más de 50 kg de peso: 1 g/4-6 h (máx. 4 g/día) |

Metamizol

| Vía de administración | Presentaciones | Dosis |
|-----------------------|--|---|
| Vía oral | <ul style="list-style-type: none"> ■ Metamizol sódico (10-15 mg/kg/dosis) en suspensión de 500 mg/ml en gotas orales [1 ml = 20 gotas] ■ Metamizol magnésico (10-40 mg/kg/dosis) en cápsulas de 575 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lactantes 4 meses a niños 4 años: 50-150 mg (2-6 gotas) hasta 4 veces/día ■ Niños de 5 a 14 años: 250-375 mg (10-15 gotas) hasta 4 veces/día ■ A partir de 15 años: 500 mg (20 gotas) o comprimido de 575 mg, 3 o 4 veces/día. Si dolor oncológico de difícil control: 1-2 g cada 6-8 h ■ En general, dosis máxima de metamizol magnésico: 6.000 mg/día |
| Vía rectal | <ul style="list-style-type: none"> ■ Metamizol magnésico en supositorios de 500 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños de 1 a 3 años: ½ supositorio infantil (250 mg), que puede repetirse 3 o 4 veces al día ■ Niños de 3 a 11 años: 1 supositorio infantil (500 mg), que puede repetirse hasta 4 veces en 24 horas a intervalos regulares |
| Vía intravenosa | <ul style="list-style-type: none"> ■ Metamizol magnésico (ampollas de 5 g/5 ml o solución inyectable de 0,4 mg/ml) ■ Metamizol sódico (solución inyectable de 2,5 g o ampollas de 500 mg/ml) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lactantes de 3 a 11 meses: solo autorizado por vía intramuscular (no recomendado en cuidados paliativos). Dosis: 5-9 mg/kg. Máximo 100 mg/6 h en lactantes de 3-5 meses, y 150 mg/6 h en lactantes de 6-11 meses ■ Niños de 1 a 14 años: 5-8 mg/kg hasta cada 6 horas (1 g, máximo 5 dosis al día) |

Hacer un seguimiento estrecho del control del dolor, con anamnesis diaria y control de constantes y registro de la necesidad de rescates para valorar si el control del dolor está siendo adecuado con las escalas del dolor.

Fármacos opioides

En el caso de que no se consiga un adecuado control del dolor, tendremos que **añadir** al analgésico menor (previamente tendría dos pautados de forma alterna, se retirará uno) un fármaco opioide. Esto ocurrirá con más frecuencia en el caso de los dolores moderados/graves.

| Morfina | | | ORDENES EN EL PRISMA MORFINA: X mg en 100 cc // o 48 cc Ritmo: 4 cc/h // o 2 cc/h Si precisa, rescates con X mg/4 h |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Vía de administración | Presentaciones | Dosis | |
| Vía oral de liberación inmediata | <ul style="list-style-type: none"> ■ Suspensión oral de 2 mg/ml o 20 mg/ml ■ Comprimidos de 10 y 20 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lactantes de 1-12 meses: 0,08-0,2 mg/kg cada 4 h ■ Niños de 1-2 años: 0,2-0,4 mg/kg cada 4 h ■ Niños de 2-12 años: 0,2-0,5 mg/kg cada 4 h ■ La dosis oral máxima inicial es de 5 mg | |
| Vía oral de liberación prolongada | <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprimidos y cápsulas de 5, 10, 15, 30, 60, 100 y 200 mg, sobres de 30 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Los comprimidos no pueden fraccionarse ni administrarse por sondas de nutrición enteral ■ Las cápsulas contienen gránulos, pueden abrirse y su contenido ser administrado por sondas de nutrición ■ Niños de 1-12 años: 0,2-0,8 mg/kg/12 h | |
| Vía intravenosa/vía subcutánea | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ampollas al 1%, al 2% y al 4% | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bolo: <ul style="list-style-type: none"> ► Recién nacidos: 0,025-0,05 mg/kg/6 h ► Lactantes de 1-6 meses: 0,1 mg/kg/6 h ► Lactantes o niños de 6 meses-12 años: 0,1 mg/kg/4 h. La dosis máxima inicial es de 2,5 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dosis de inicio: <ul style="list-style-type: none"> ► Recién nacidos: 0,05-0,1 mg/kg/h en infusión i.v. continua. ► Lactantes de 1-6 meses: 0,01-0,03 mg/kg/h en infusión i.v. continua ► Lactantes o niños de 6 meses-12 años: 0,01-0,03 mg/kg/h en infusión i.v. continua ■ Dosis de mantenimiento: ajustar según se precise para el control del dolor (sin una dosis máxima) |
| Efectos secundarios de la morfina | | | |
| Efectos secundarios | Tratamiento | | |
| Vómitos | <ul style="list-style-type: none"> ■ Administrar tratamiento profiláctico: ondansetrón 0,15 mg/kg/dosis cada 8 horas sublingual o granisetrón 40 mcg/kg/dosis cada 24 horas i.v. | | |
| Estreñimiento | <ul style="list-style-type: none"> ■ Iniciar tratamiento de forma preventiva desde el momento de la prescripción del opioide ■ Se tendrá que iniciar profilaxis: macrogol o lactulosa 0,5 ml/kg/dosis cada 8-12 horas v.o. | | |
| Prurito | <ul style="list-style-type: none"> ■ Atarax® 0,5 mg/kg/6 h, Polaramine® 0,4 mg/kg/6 h (máx. 5 mg) ■ Si mala tolerancia, cambiar de morfina a fentanilo | | |
| Somnolencia-sedación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Efecto dosis-dependiente ■ Son más frecuentes en niños con enfermedades neurológicas o que reciben tratamiento con fármacos inhibidores del sistema nervioso central ■ En estos casos se recomienda utilizar dosis inferiores a las habituales, descendiendo un 25% la dosis | | |
| Depresión respiratoria | <ul style="list-style-type: none"> ■ Naloxona 0,01-0,02 mg/kg (máx. 0,4 mg) | | |
| Retención urinaria | <ul style="list-style-type: none"> ■ El tratamiento será escalonado: <ol style="list-style-type: none"> 1. Maniobra de Credé y aplicar calor local 2. Sondaje vesical si es doloroso. Si no tiene dolor, pueden administrarse medicamentos anticolinérgicos (buscapina oxibutinina o flavoxato parásimpaticomimético [betaneocol]) 3. Cambio de opioide si el sondaje es difícil o los episodios de retención urinaria son frecuentes | | |

Para suspender el tratamiento se realizarán descensos del 10-20% de la dosis basal cada 24-48 horas, siempre vigilando la tolerancia del paciente y el control del dolor.

Para ajustar la dosis diaria tendremos en cuenta los rescates en forma de bolo a demanda que ha precisado el paciente durante el día anterior. Si precisa ≥ 3 bolos de rescate se debe ajustar la dosis basal. La dosis necesaria será la suma de la dosis total de rescates más la dosis basal.

Fentanilo

| Vía de administración | Presentaciones | Dosis | |
|---|---|--|---|
| Vía transmucosa | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pastillas de 100, 200, 400, 600, 800, 1.200, 1.600 µg | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niños < 2 años y < 10 kg: 15-20 µg/kg como dosis única (máx. de 400 µg); en caso de que sean necesarias más de 4 dosis diarias de medicación para el dolor intercurrente, ajústese la dosis del analgésico de fondo | |
| Vía intranasal | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución intranasal de 50 µg/dosis | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neonatos, lactantes y niños de hasta 2 años: 1 µg/kg/dosis ▪ Niños de 2 a 18 años: 1-2 µg/kg/dosis (dosis máxima 50 µg) | |
| Vía transdérmica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parches de 12,5 µg/h, 25 µg/h, 50 µg/h, 75 µg/h, 100 µg/h | <ul style="list-style-type: none"> ▪ No deben cortarse los parches tipo reservorio ▪ Se aplican sobre piel limpia, seca, no irritada e intacta del torso o de la parte alta del brazo ▪ Recambio de parche cada 72 h. En tratamiento más prolongado pueden requerir cambios de parches hasta 48 h ▪ Niños > 2 años con tolerancia a los opioides, que estén recibiendo como mínimo el equivalente a 45-60 mg diarios de morfina oral: <ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente debe estar con un tratamiento estable del dolor con un opioide de corta duración al menos 24 h antes del inicio del tratamiento con parches transdérmicos de fentanilo 2. Posteriormente, cámbiese a los parches transdérmicos de fentanilo 3. La dosis se puede aumentar al cabo de 3 días (en función de las necesidades para controlar el dolor intercurrente) | |
| Vía intravenosa/ vía subcutánea | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución para inyección de 50 µg/ml | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bolo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recién nacidos o lactantes: 1-2 µg/kg/dosis cada 2-4 h administrar lentamente en 3-5 minutos ▶ Niños: 1-2 µg/kg/dosis cada 30-60 minutos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dosis de inicio: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recién nacidos o lactantes: 0,5-1 µg/kg/h ▶ Niños: 1 µg/kg/h (aumentarse gradualmente la dosis en caso de que sea necesario) ▪ La dosis debe ajustarse a un nivel que sea eficaz (no existe techo) ▪ La dosis i.v. habitual es de 1-3 µg/kg/h, pero algunos niños necesitan hasta 5 µg/kg/h |
| Para suspender tratamiento | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7-14 días de tratamiento: reducir la dosis basal un 10-20% al día, aumentando gradualmente el intervalo entre dosis ▪ > 14 días de tratamiento: la dosis debe reducirse en no más de un 10-20% cada 48-72 h | | | |

Por ejemplo: Paciente de 20 kg con dolor en tratamiento con:

- Metamizol pautado a dosis optimizada.
- Pauta de basal con perfusión de morfina i.v. a 0,015 mg/kg/h: 7,2 mg/día (titulada previamente): hasta 100 ml a 4,2 ml/h (0,072 mg/ml) o hasta 48 ml a 2 ml/h (0,015 mg/ml).
- En las últimas 24 h precisa 3 rescates de bolo de morfina intravenosa de 2 mg (0,1 mg/kg) con adecuado control del dolor.
 - ▶ En las últimas 24 h, para un adecuado control del dolor, el paciente ha precisado la administración de 7,2 mg de morfina en perfusión continua + 6 mg en forma de bolos.
 - ▶ Sus necesidades de morfina intravenosa para un control adecuado son de 7,2 mg + 6 mg = 13,2 mg al día.
 - ▶ Le adaptaremos la perfusión continua para que administre el 100% de las necesidades de morfina del día anterior: 13,2 mg al día (0,027 mg/kg/h):
 - Aumentar velocidad de dilución anterior (7,7 mL/h) o aumentar concentración (13,2 mg hasta completar 100 mL).
- Mantendremos un analgésico menor pautado y los rescates con bolos de morfina i.v.



Cambio de opioide o vía de administración: el opioide de elección para la titulación del dolor suele ser la morfina oral.

- Una vez determinada la dosis necesaria se puede realizar cambio a un opioide de liberación prolongada o fentanilo transdérmico.
- Tener en cuenta la tolerancia cruzada: calcular la dosis equivalente y bajar un 25% de esa dosis.

| Fármaco | Factor de conversión | Equivalencias | | | | | | |
|-------------------------------|---|---------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Morfina oral | 1 | 30 mg | 45 mg | 60 mg | 90 mg | 180 mg | 270 mg | 360 mg |
| Morfina i.v., s.c | 2:1, 3:1 | 10 mg | | 20 mg | 30 mg | 60 mg | | |
| Fentanilo transdérmico | | | 12 µg | | 25 µg | 50 µg | 75 µg | 100 µg |
| Fentanilo i.v. | | 0,1 mg | | 0,2 mg | 0,3 mg | 0,6 mg | | |
| Metadona | <ul style="list-style-type: none"> ■ Uso puntual 1:1, 2:1 ■ Uso prolongado 1:10 | | | | | | | |
| Oxicodona | 2:1 | 15 mg | | 30 mg | 45 mg | | | |

Fármacos coadyuvantes

Según la anamnesis conoceremos qué tipo de dolor estamos tratando y, por tanto, la posibilidad de añadir fármacos coadyuvantes al tratamiento.

Se trata de medicamentos cuya indicación primaria no es el tratamiento del dolor, pero que tienen propiedades analgésicas en determinadas circunstancias. Se utilizan como apoyo para el dolor no controlado con opiáceos.

Fármacos coadyuvantes

| | | |
|--|--|---|
| Dolor neuropático | Pregabalina | ■ Inicio 75 mg/12 h. Incrementar cada 3-7 días según respuesta |
| | Gabapentina | <ul style="list-style-type: none"> ■ Inicio 5 mg/kg/día ■ Mantenimiento: añadiendo una toma de la misma cantidad diaria hasta titular dosis 15-30 mg/kg/día en 3 dosis |
| | Amitriptilina | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,2-0,5 mg/kg/dosis por las noches, dosis máxima inicial 25 mg. Se puede aumentar dosis 20% cada 2-3 días |
| | Ketamina | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,05 mg/kg/h i.v. o s.c. |
| | Parches de lidocaína | <ul style="list-style-type: none"> ■ Versátil 700 mg |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Si el efecto es adecuado, se mantendrá el mismo tratamiento. Si el efecto es parcial, se puede añadir otro coadyuvante. Si el efecto es escaso o nulo, se cambiará por otro |
| Espasticidad y distonía | Benzodiacepinas, baclofeno, tizanidina, clonidina, toxina botulínica | |
| Dolor óseo | Bifosfonatos | |
| Ansiedad | Midazolam | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 0,1-0,2 mg/kg en bolo ■ v.o.: 0,5 mg/kg/6 h ■ Perfusion: iniciar 0,05-0,1 mg/kg/h |
| | Loracepam | <ul style="list-style-type: none"> ■ Iniciar 1-2 mg/día antes de acostarse. Incrementar hasta 5 mg/día, repartidos en 3 dosis |
| | Clorpromacina | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2,5-6 mg/kg/día en 3-4 dosis |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Cefalea secundaria a hipertensión intracranal ■ Atrapamiento nervioso por efecto masa e infiltración nerviosa tumoral ■ Compresión medular ■ Antiemético en vómitos secundarios a quimioterapia | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dexametasona: (0,1-0,25 mg/kg/dosis cada 6-8 h v.o. o i.v.) |

13. Manejo inicial de la leucemia aguda

Manejo inicial en urgencias de Pediatría

- **Anamnesis:** tiempo de evolución, síntomas, enfermedades previas, antecedentes personales y familiares (síndrome de Down, anemia de Fanconi, inmunodeficiencias congénitas, neurofibromatosis, enfermedades autoinmunes...).
- **Exploración física:** palidez, petequias, megalias, adenopatías, encías, genitales...
 - ▶ Realizar somatometría completa al diagnóstico → IMC y SC2.
- **Pruebas complementarias:**

| | |
|------------------------------------|---|
| Analítica sanguínea | <ul style="list-style-type: none">■ Bioquímica: glucosa, iones, función renal y hepática, P, ácido úrico, PCR y PCT■ Hemograma + sangre periférica/coagulación<ul style="list-style-type: none">▶ Si requiere TF → 1º serología (hepatitis A-B-C, VEB, CMV, VHS, VVZ, VIH, parvovirus) |
| Pruebas de imagen (a todos) | <ul style="list-style-type: none">■ Rx de tórax■ Ecografía abdominal (puede hacerse programado) |
| Infecciosas | <ul style="list-style-type: none">■ Si fiebre → cultivos: HC, UC, frotis faríngeo, coprocultivo■ Si infección respiratoria → aspirado (VRS, gripe) |

Estudio del debut de la leucemia

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|---|--|--|---|------------------------------|
| Analítica sanguínea | <ul style="list-style-type: none">■ Bioquímica: glucosa, urea, Cr, iones, P, ácido úrico, prot, GOT/GTP, GGT, BR, FA, LDH, colesterol, triglicéridos, ferritina■ Perfil tiroideo: TSH y T4■ Perfil suprarrenal: cortisol basal■ Bioquímica especial: albúmina y prealbúmina■ Estudio inmunológico: Ig y poblaciones (CD4, CD8, T, B, NK) | | | | | | | | | |
| Sangre periférica | <ul style="list-style-type: none">■ Morfología + inmunofenotipo | | | | | | | | | |
| Pruebas de imagen | <ul style="list-style-type: none">■ Rx de tórax: a todos (si no se ha hecho en UPED)■ Eco abdominal: a todos■ Afectación NR → RMN cerebral■ Afectación testicular → eco testicular | | | | | | | | | |
| Interconsultas | <ul style="list-style-type: none">■ Coagulación: estudio de trombofilia, proteína C y S, AT III, FV Leiden■ Cardiología infantil: ECG y ecocardio■ Cirugía pediátrica: colocación de catéteres (LLA-PAC/LMA-Hickman)■ Anestesia infantil: previa a Qx (PL, AMO, PAC) | | | | | | | | | |
| Consentimientos informados | <table border="1"><tr><td><ul style="list-style-type: none">■ Transfusión de hemoderivados</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Carpeta Hematología</td></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">■ Sedación■ Aspirado de médula ósea■ Punción lumbar■ Administración de tratamiento citostático■ Registro Nacional de Tumores</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Carpeta Oncología Pediátrica</td></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">■ Donación de tejidos a biobanco</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Orion-intranet</td></tr></table> | <ul style="list-style-type: none">■ Transfusión de hemoderivados | <ul style="list-style-type: none">■ Carpeta Hematología | <ul style="list-style-type: none">■ Sedación■ Aspirado de médula ósea■ Punción lumbar■ Administración de tratamiento citostático■ Registro Nacional de Tumores | <ul style="list-style-type: none">■ Carpeta Oncología Pediátrica | <ul style="list-style-type: none">■ Donación de tejidos a biobanco | <ul style="list-style-type: none">■ Orion-intranet | | | |
| <ul style="list-style-type: none">■ Transfusión de hemoderivados | <ul style="list-style-type: none">■ Carpeta Hematología | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">■ Sedación■ Aspirado de médula ósea■ Punción lumbar■ Administración de tratamiento citostático■ Registro Nacional de Tumores | <ul style="list-style-type: none">■ Carpeta Oncología Pediátrica | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">■ Donación de tejidos a biobanco | <ul style="list-style-type: none">■ Orion-intranet | | | | | | | | | |
| Quirófano | <table border="1"><tr><td><ul style="list-style-type: none">■ Punción lumbar</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Citoquímica (EDTA) → Laboratorio de urgencias</td><td></td></tr><tr><td></td><td><ul style="list-style-type: none">■ Morfología (tubo estéril)■ Inmunofenotipo (transfix)</td><td>→ Hematología Dx (HGUA)</td></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">■ Aspirado de médula ósea</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Morfología (EDTA + extensiones)■ Inmunofenotipo (EDTA)■ Citogenética (tubo verde seco)■ Biología molecular</td><td>→ Hospital La Fe de Valencia</td></tr></table> | <ul style="list-style-type: none">■ Punción lumbar | <ul style="list-style-type: none">■ Citoquímica (EDTA) → Laboratorio de urgencias | | | <ul style="list-style-type: none">■ Morfología (tubo estéril)■ Inmunofenotipo (transfix) | → Hematología Dx (HGUA) | <ul style="list-style-type: none">■ Aspirado de médula ósea | <ul style="list-style-type: none">■ Morfología (EDTA + extensiones)■ Inmunofenotipo (EDTA)■ Citogenética (tubo verde seco)■ Biología molecular | → Hospital La Fe de Valencia |
| <ul style="list-style-type: none">■ Punción lumbar | <ul style="list-style-type: none">■ Citoquímica (EDTA) → Laboratorio de urgencias | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none">■ Morfología (tubo estéril)■ Inmunofenotipo (transfix) | → Hematología Dx (HGUA) | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">■ Aspirado de médula ósea | <ul style="list-style-type: none">■ Morfología (EDTA + extensiones)■ Inmunofenotipo (EDTA)■ Citogenética (tubo verde seco)■ Biología molecular | → Hospital La Fe de Valencia | | | | | | | | |
| Consideraciones al ingreso | <ul style="list-style-type: none">■ Habitación individual → aislamiento inverso■ Dieta absoluta por la noche → PL + AMO | | | | | | | | | |



14. Manejo inicial de un tumor sólido

Sospecha tumor en el sistema nervioso central

| | |
|-----------------------|---|
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Signos de incremento de la presión intracranial (cefalea, vómitos, convulsiones) ■ Focalidad neurológica: crisis focales, alteraciones motoras, sensitivas, visuales, de afectación de pares craneales... ■ Compresión medular ■ Lumbalgia |
| Pasos a seguir | <ul style="list-style-type: none"> ■ Identificar situaciones de urgencia (hidrocefalia, edema cerebral, herniación) ■ Estudio de imagen: TC craneal o espinal (según síntomas) con/sin contraste. Valorar necesidad de estudio con RMN craneal/craneoespinal ■ Contactar con neurocirujano |
| Manejo inicial | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma, bioquímica y coagulación urgentes ■ Si hidrocefalia severa: valorar sistema derivación junto neurocirujano ■ Edema tumoral considerable/clínica neurológica moderada: instaurar tratamiento antiedema: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dexametasona: bolo: 0,25-1,5 mg/kg <ul style="list-style-type: none"> – Mantenimiento: 1-1,5 mg/kg/día cada 6-8 h ■ Manejo básico, tras filiar la causa: soporte antiemético, analgesia, fluidos i.v. (gotero habitual) a mantenimiento, NPO si vómitos o disfagia... |

Sospecha de masa abdominal

| | |
|--------------------------------------|--|
| Historia clínica | <ul style="list-style-type: none"> ■ Constantes con TA, FC, edad, síntomas genitorurinarios, síntomas de liberación de catecolaminas, constitucionales... |
| Exploración física | <ul style="list-style-type: none"> ■ Características de la masa, megalias, piel, extremidades, neurológico ■ Identificar situaciones de urgencia: obstrucción intestinal, obstrucción urinaria... |
| Posibilidades Dx | <ul style="list-style-type: none"> ■ Neuroblastoma, tumor de Wilms, linfoma, tabdiomiosarcoma... |
| Exploraciones complementarias | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eco abdominal + Rx de tórax: valorar necesidad de TC ■ HMG, BQ, coagulación, sedimento urinario: a todos (incluir LDH, ácido úrico, iones, fosfatases alcalinas, GGT) ■ Solicitud de estudios en función de sospecha: <ul style="list-style-type: none"> ▶ AFP (germinales y hepáticos), βHCG (germinales) ▶ Enolasa (neuroblastoma, neuroectodérmicos) ▶ Catecolaminas en orina (neuroblastoma y feocromocitoma) ▶ MIBG (extensión de NB) ■ Medidas prevención SLT si: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sospecha de linfoma abdominal ▶ Masa abdominal > 10 cm en lactantes o > 200 cc de volumen ▶ LDH > 2 veces el límite normal ■ Citopenias no sugestivas de leucemia/infecciosa: descartar infiltración de médula ósea por tumores sólidos |

15. Mucositis

Reacción inflamatoria y/o ulcerosa del revestimiento del tracto oral y/o tracto gastrointestinal. La mucositis secundaria a la quimio/radioterapia provoca clínica de disfagia, odinofagia, dolor abdominal, diarrea, rectorragia, estreñimiento, anorexia... de semanas a meses de duración.

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------|----------------------------------|--|---|--|
| ■ Normalidad | ■ Eritema, enrojecimiento, dolor | ■ Úlceras parcheadas/ sintomático. Puede comer alimentos sólidos | ■ Úlceras confluentes ■ Sangrado con mínimo trauma ■ No puede comer alimentos sólidos | ■ Necrosis tisular ■ Sangrado espontáneo importante ■ Imposibilidad para la alimentación |

Tratamiento general

- En todos los casos: **buena higiene bucal y enjuagues bucales con colutorio de clorhexidina 0,12%** no alcohólica para mucositis (en farmacia fórmula magistral).
- Sintomático:
 - ▶ **Tetraacaína tópica.**
 - ▶ **Lidocaína viscosa 0,5%** (enjuagues que se pueden tragar). En farmacia, fórmula magistral.
 - ▶ **Tratamiento sistémico del dolor** con analgesia de primer o tercer escalón según precise (ver apartado **10. Manejar del dolor**).

Aftas

Extraer frotis faríngeo con hongos y virus, y mantener tratamiento antifúngico y antivírico hasta resultado.

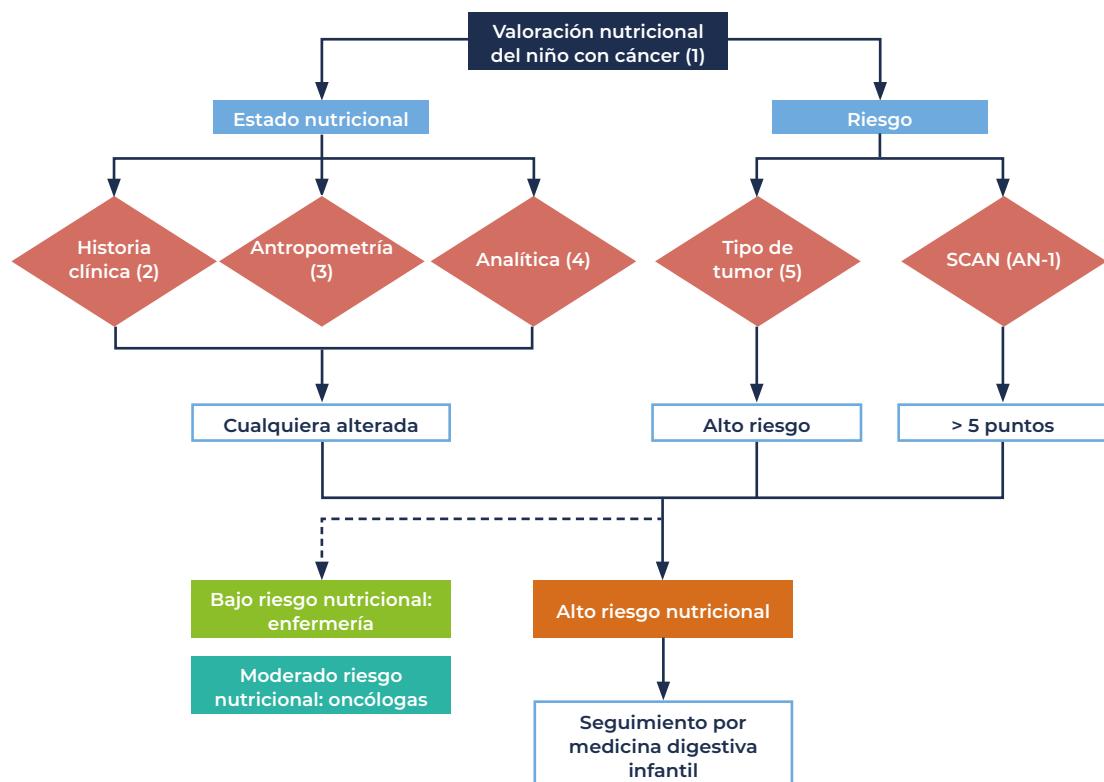
- **Fúngicas:**
 - ▶ **Fluconazol:** 8 mg/kg/24h v.o./i.v.
 - ▶ **Mycostatin v.o.:**
 - Recién nacidos: 1 ml 3-4 veces/día.
 - Lactantes: 2,5 ml 3-4 veces/día.
 - Niño: 5 ml 3-4 veces/día.
- **Herpética:**
 - ▶ **Aciclovir:** 15-20 mg/kg/8 h.

Fisuras anales

- **En todos los casos que existe fisura anal:**
 - ▶ **Movicol®:** los sobres que precise para que las deposiciones sean blandas y no dolorosas.
 - ▶ **Lactulosa (Dulphalac®):**
 - < 2 años: 2,5-5 ml/12 h
 - > 2 años: 5-10 ml/12 h
- **Eosina acuosa 2%:** aplicar 2-3 veces al día.
- **Blastoestimulina:** 2 veces al día.
- Aplicar **polvos de ileostomía** en fisura 2 veces al día.

16. Nutrición en el paciente oncológico

Algoritmo 1: valoración nutricional



Periodicidad

- La valoración del paciente pediátrico oncológico se debe realizar en varios momentos a lo largo de la evolución del cuadro:
 - Al ingreso.
 - Si se objetiva pérdida o ganancia de peso $> 5\%$ (vigilar en menores de 5 años estancamiento ponderal).
 - En general, como mínimo de forma anual y, en menores de 1 año, cada 6 meses.

Historia clínica

- Debe incluir perfil social, accesibilidad a alimentación saludable, hábitos socioculturales alimentarios y si existen dietas restrictivas en la familia.

Antropometría

- Siempre debe incluir peso y talla. Existen recursos en línea muy útiles, como el de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP) o EndocrinoPED.
- En función del riesgo asignado al paciente debe realizarse de la siguiente manera:
 - ▶ **Paciente bajo riesgo** (tumor de bajo riesgo + escala SCAN < 5 + hábitos alimentarios normales y perfil analítico normal): peso, talla e índice de masa corporal (IMC).
 - ▶ **Riesgo moderado** (todos los que no sean considerados bajo ni alto riesgo): peso, talla, IMC y percentil de IMC, además de relación peso/talla en < 5 años, e índices nutricionales.
 - ▶ **Alto riesgo** (puntuación de riesgo > 5 o analítica alterada o historia clínica de riesgo o peso/talla alterados al inicio del cuadro): peso, talla, IMC, índices nutricionales, impedanciometría, pliegues y composición corporal.

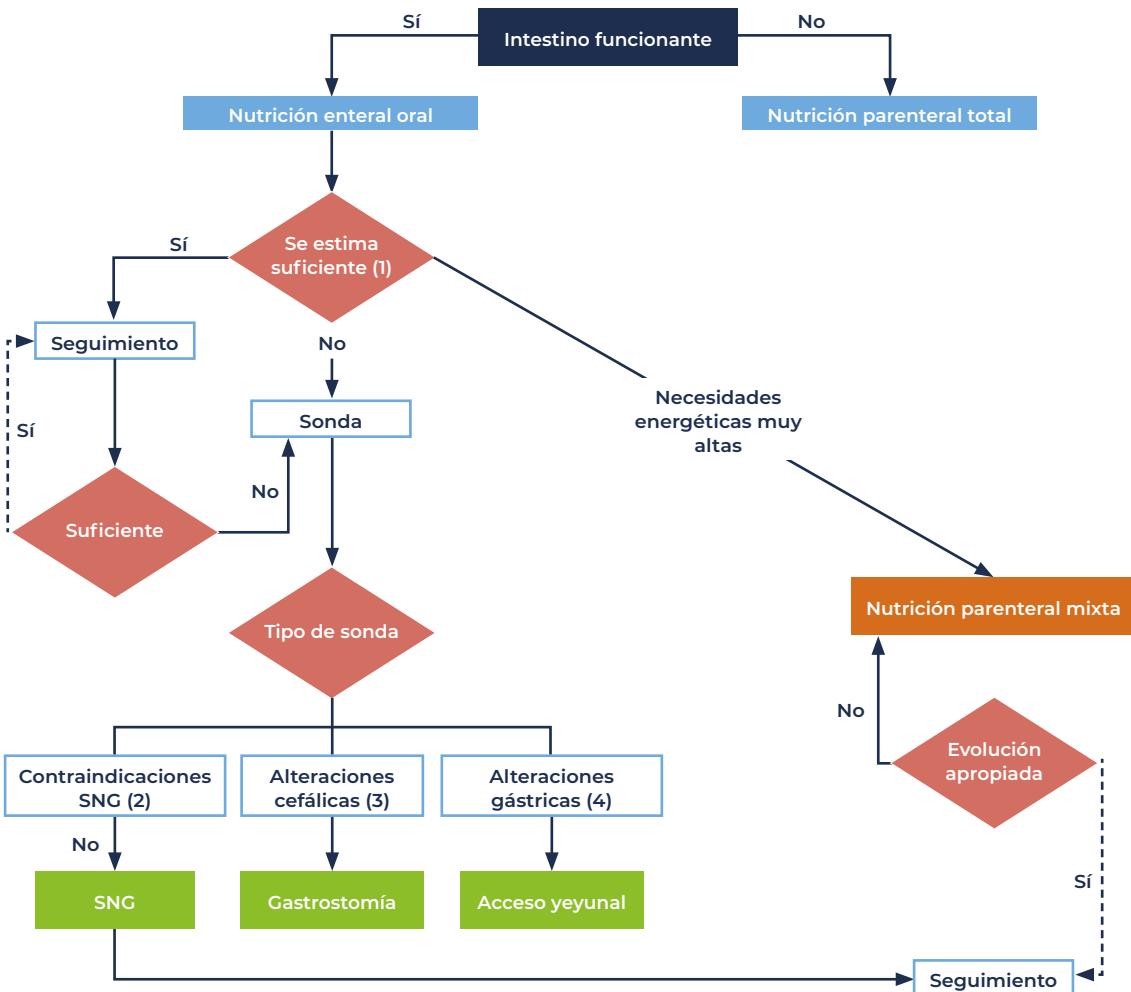
Perfil nutricional

- En todos los pacientes se realizará al debut.
- El perfil básico está creado en ORION como “Nutricional Oncología” e incluye albúmina, prealbúmina, colesterol, triglicéridos, glucosa, iones, vitamina D, vitamina B₁₂, ácido fólico, hemoglobina, perfil férrico y ferritina. En aquellos pacientes clasificados en alto riesgo, antes de considerar alteraciones analíticas, deberíamos incluir: vitamina C, A y E + zinc y selenio + magnesio + ácidos grasos de cadena larga (omega 3 y 6).

Tipo de tumor

- **Bajo riesgo (+1 punto):**
 - ▶ Leucemias en remisión.
 - ▶ Linfoma de Hodgkin.
 - ▶ Leucemia linfoblástica de riesgo estándar si no déficits previos y adecuada valoración nutricional inicial.
 - ▶ Tumores sólidos estadios I y II.
- **Alto riesgo (+ 3 puntos):**
 - ▶ Leucemia mieloide aguda.
 - ▶ Leucemia linfoblástica aguda de riesgo intermedio o alto riesgo.
 - ▶ Trasplantados.
 - ▶ Tumores sólidos estadios III y IV.
 - ▶ Tumores del sistema nervioso central.
 - ▶ Linfomas no Hodgkin.

Algoritmo 2: alto riesgo nutricional. Valoración inicial y seguimiento



Aporte enteral

- El aporte enteral oral se considera insuficiente en los siguientes casos:
 - Está comiendo menos de 80-90% de los requerimientos estimados.
 - Hay previsión de ayuno:
 - En menores de 1 año: > 3 días.
 - En mayores de 1 año: > 5 días.
 - Pérdida aguda > 5-10% sobre su última basal (peso, relación peso/talla, índices nutricionales, grasa corporal, etc.) en su valoración nutricional.
 - Mucositis que dificulta la ingesta, pero no llega a contraindicar la sonda nasogástrica (SNG).

Contraindicaciones de la SNG

- Mucositis de grado 2 o superior ([ver tabla del apartado 15, página 55](#)).
- Plaquetas < 20.000/mm³.
- Coagulopatía.
- Fobia en el niño o la niña*.

Gastrostomía

- Anomalías cefálicas o esofágicas.
- Necesidad de sonda nasogástrica durante más de 12 semanas.

Acceso yeyunal (sonda nasoyeyunal o yeyunostomía)

- Riesgo importante de aspiración con reflujo gastroesofágico.
- Dismotilidad gástrica.
- Anomalía gástrica anatómica.

Tabla complementaria 1: cribado nutricional (SCAN)

| | Situaciones de riesgo | Puntuación |
|--|---|------------|
| ¿Tiene el paciente un cáncer de alto riesgo? | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lactantes ■ Pacientes sometidos a protocolos de alto riesgo ■ Pacientes con comorbilidad asociada | 1 |
| ¿Está sometido el paciente actualmente a un tratamiento intensivo? | <ul style="list-style-type: none"> ■ Quimioterapia de inducción ■ Trasplante de médula ósea ■ Radioterapia ■ Cirugía digestiva | 1 |
| ¿Tiene algún síntoma relacionado con el tracto digestivo? | <ul style="list-style-type: none"> ■ Náuseas, vómitos ■ Diarrea, estreñimiento ■ Disfagia ■ Tiflitis, íleo, mucositis | 2 |
| ¿Ha tenido el paciente baja ingesta la última semana? | <ul style="list-style-type: none"> ■ No alcanza el 90% de sus necesidades estimadas de energía en función de su situación clínica y actividad física durante 3-5 días ■ Previsión de ingesta nula durante más de 3 días en el niño menor de 1 año y durante más de 5 días en el niño mayor de 1 año | 2 |
| ¿Muestra el paciente signos de desnutrición?* | <ul style="list-style-type: none"> ■ Masas musculares blandas, panículo adiposo escaso ■ Edema distal bilateral ■ Piel seca, fina, brillante o arrugada ■ Pelo fino, escaso caída fácil ■ Signos clínicos evidentes de deficiencia de micronutrientes | 2 |
| ¿Ha tenido el paciente pérdida de peso en el último mes? | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pérdida de peso de 5-10% | 2 |
| Si puntuación > 3 → Riesgo de desnutrición | | |

*A diferenciar de los propios de la enfermedad o su tratamiento.

* Contraindicación relativa

Tabla complementaria 2: fórmulas disponibles en farmacia (HGU)

| Tipo de nutrición | Lactantes | Escolares (> 1 año) |
|---|--|--|
| "Normal" (polimérica normoproteica y normocalórica) | ■ Nidina | ■ Isosource con o sin fibra |
| Hiperclorídrica | ■ Infasource (además de oligomérica) | ■ Resource CF (en polvo) y Junior (batidos) |
| En intestino dañado (oligoméricas o monoméricas, nunca contienen lactosa) | ■ Pregestimil ■ Novalac hidrolizada ■ Neocate (elemental) | ■ Peptamen Junior LH ■ Peptamen Junior Advance (además es hiperclorídrica) ■ Neocate Junior (elemental) |

- Todas son **completas** (cubren las necesidades nutricionales).
- Fórmula **normoproteica**: las proteínas suponen <18% del aporte energético total (AET) (relación kcal no proteicas/gramos de nitrógeno: 120-150).
- Fórmula **hiperclorídrica**: densidad calórica en kcal/ml de 1 para lactantes y de 1,5 para escolares.
- Polimérica** = proteínas sin procesar; **oligomérica** = parcialmente hidrolizada = semielemental; **monomérica** = extensamente hidrolizada = elemental (a base de aminoácidos).

Fórmulas para menores de 1 año

| Marca | Densidad calórica (kcal/ml)* | Osm (mOsm/l) | Proteínas (g/100 ml) (%AET) | Hidratos de carbono (g/100 ml) (%AET) | Lípidos (g/100 ml) (%AET) | Presentación Sabor |
|---------------------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Nidina 1 | 0,67 | | 1,2 (7,2%) | 7,5 (44,4%) | 3,6 (47,2%) | Botella 800 g |
| Infasource (oligomérica) | 1 | 336 | 2,6 (10%) seroproteínas 100% | 10,3 (41%) dm** 38%, lactosa 62% | 5,4 (49%) | Botella 90 ml Neutro |
| Pregestimil | 0,68 | 250 | 1,89 (11%) caseína 100% | 6,9 (40%) | 3,8 (49%) (MCT*** 55%) | Bote 400 g |
| Novalac hidrolizada | 0,67 | 179 | 1,6 g caseína 100% | 7,1 (41%) | 3,5 | Bote 400 g |
| Neocate | 1 | 520 | 2,5 (10%) | 14,6 (58,5%) | 3,5 (31,5%) (MCT*** 35%) | 0 |

*A la dilución estándar.

**dm: dextrinomaltosa.

***MCT: medium chain triglycerides (triglicéridos de cadena media).

Fórmulas para mayores de 1 año

| Marca | Densidad calórica (kcal/ml)* | Osm (mOsm/l) | Proteínas (g/100 ml) (%AET) | Hidratos de carbono (g/100 ml) (%AET) | Lípidos (g/100 ml) (%AET) | Fibra (g/100 ml) S/I | Presentación Sabor |
|---|-----------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|---|
| Isosource Junior | 1,2 | 289 | 2,7 (9%) | 17 (56%) | 4,8 (35%) (MCT** 21,5%) | 0 | SmartFlex 250 ml Vainilla |
| Isosource Junior fibra | 1,2 | 342 | 2,7 (9%) | 17 (55%) | 4,8 (34%) (MCT** 21,5%) | 1,1 0,55/0,55 | SmartFlex 250 ml Vainilla |
| Resource CF 1 sobre contiene... | 151 kcal/sobre | 429 | 4,9 (13%) | 16,3 (42%) | 7,4 (43%) (MCT** 12,5%) | 1,7 1,1/0,6 | 1 sobre = 32,5 g Sabor neutro A diluir en 10 ml |
| Resource Junior | 1,5 | 346 | 3 (8%) | 20,6 (55%) | 6,2 (37%) | 0 | Botella 200 ml Vainilla, chocolate y fresa |
| Peptamen Junior LH | 1 | 296 | 3 (12%) | 13,8 (55%) | 3,6 (32%) (MCT** 47,6%) | 0,6/0 | SmartFlex 250 ml Vainilla |
| Peptamen Junior Advance | 1,5 | 380 | 4,5 (12%) | 18 (48%) | 6,6 (39%) (MCT** 64%) | 0,7/0 | SmartFlex 500 ml Neutro |
| Neocate Junior (monomérica) | 1 Dilución estándar 25% P/V | 520 | 2,5 (10%) | 14,6 (58,5%) | 3,5 (31,5%) (MCT*** 35%) | 0 | Bote 400 g Neutro |

*A la dilución estándar.

**MCT: medium chain triglycerides (triglicéridos de cadena media).



17. Síndrome de compresión medular

- **Extradural (70%):** sarcoma de Ewing, osteosarcoma y neuroblastoma.
- **Intradural (30%):** metástasis meduloblastoma.

Clinica

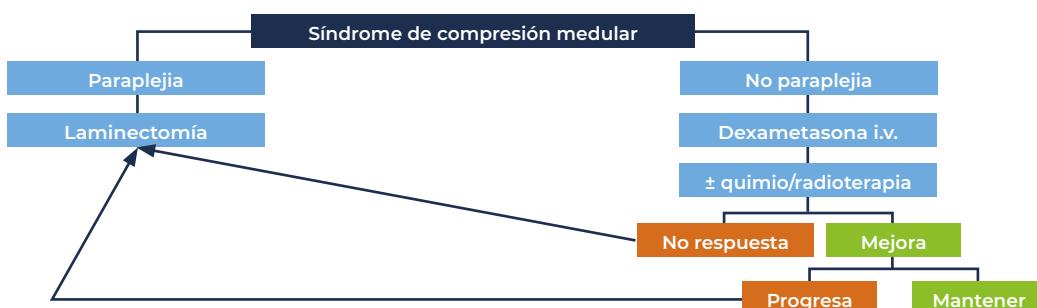
Si déficit neurológico:
dexametasona i.v. bolo
1-2 mg/kg (máx. 10 mg)

| Síntomas precoces | Síntomas tardíos |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Dolor de espalda o cuello: localizado o radicular, que aumenta con valsalva, decúbito, tos o flexión cervical (+) En niños pequeños se puede manifestar como irritabilidad o rechazo de la deambulación o bipedestación | <ul style="list-style-type: none"> Incontinencia urinaria y fecal (precoz en CCM) |
| <ul style="list-style-type: none"> Retención urinaria/estreñimiento | <ul style="list-style-type: none"> Parálisis motora |
| <ul style="list-style-type: none"> Debilidad motora (paraplejía): simétrica y profunda (CME); simétrica y variable (CCM); asimétrica y leve (CCC) | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteraciones sensitivas (parestesias, hormigueo, calambres): simétricas y nivel sensitivo (CME); simétricas y perine (CCM); asimétricas y leves (CCC) | |

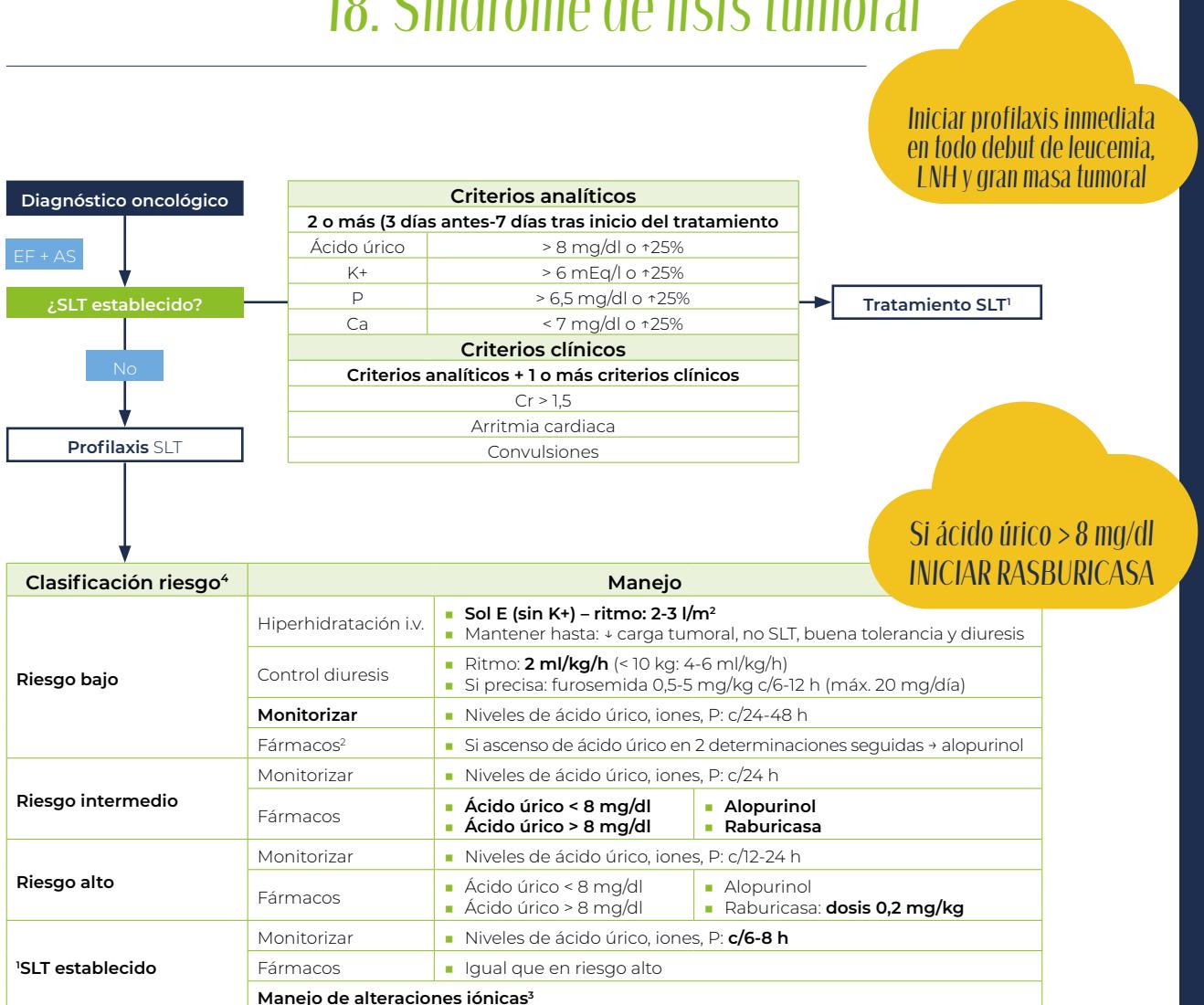
RM URGENTE + AVISAD NEUROCIRUGÍA

Manejo

| | |
|--|--|
| Si déficit neurológico | <ul style="list-style-type: none"> Dexametasona i.v. bolo 1-2 mg/kg (máx. 10 mg) Posteriormente 0,25-0,5 mg/kg/6 h durante 48 h (máx. 100 mg/día) Descenso progresivo (bolo i.v. 50 mg/m² i.v. y mantenimiento 10 mg/m²/6 h) |
| En tumores ya diagnosticados | <ul style="list-style-type: none"> Dexametasona + RT: 200-400 cGy/día, tres días Quimioterapia es útil en tumores muy sensibles (linfoma de Burkitt, leucemias, neuroblastoma) o en compresiones asintomáticas |
| Si parálisis de pares craneales por tumor de epifaringe, seno paranasal o base del cráneo | <ul style="list-style-type: none"> Programar biopsia |
| Laminectomía | <ul style="list-style-type: none"> Los tumores pediátricos suelen comprimir la médula espinal en forma circunferencial, por lo que la laminectomía descompresiva es la técnica quirúrgica diagnóstica y terapéutica más rentable |
| No punción lumbar | |



18. Síndrome de lisis tumoral



| ² Fármacos hipouricemiantes | | |
|--|---|--|
| Alopurinol | <ul style="list-style-type: none"> 200-450 mg/m²/día: cada 8 horas (máx. 400 mg/día) < 10 kg: 3 mg/kg/8 h | <ul style="list-style-type: none"> Mantener 7 días o hasta no riesgo de síndrome de lisis tumoral |
| Rasburicasa | <ul style="list-style-type: none"> Dosis única: 0,15 mg/kg | <ul style="list-style-type: none"> Repetir dosis c/24 si ácido úrico > 8 |



| ³Manejo alteraciones iónicas | | | | |
|------------------------------|---|-----------------------------|---|---|
| Hiper-K+ | <ul style="list-style-type: none"> ■ Control de niveles c/4-6 h + monitorización | ■ 6-7 mEq/L | <ul style="list-style-type: none"> ■ Asintomático ■ Sintomático | <ul style="list-style-type: none"> ■ Resinas: sulfonato cálcico (v.o.) 1 g/kg/4 h (mezclado 50% en 1 ml/kg SG 10%) ■ + Furosemida i.v. 1 mg/kg/2-4 h ■ ± HCO₃ 1 M i.v. 1-2 mEq/kg (dilución 1:1 con SG 5%) ■ ± Salbutamol neb 0,15 mg/kg (máx. 5 mg) |
| | | ■ 7-7,5 mEq/L | | <ul style="list-style-type: none"> ■ + GluCa 10% i.v. 0,5-1 ml/kg ■ + Insulina rápida 0,1-0,2 UI/kg/h ■ + Glucosa 0,5-1 g/kg/h continua ■ + Hemodiálisis/hemofiltración |
| | | ■ > 7,5 mEq/L y/o QRS ancho | | |
| Hiper-P | <ul style="list-style-type: none"> ■ Asintomática | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hiperhidratación ■ Quelantes (hidróxido aluminio v.o.) 50-150 mg/kg/día: c/6 h | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Grave | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nefrología → valorar hemodiálisis, diálisis peritoneal... | |
| Hiper | <ul style="list-style-type: none"> ■ Asintomática | | <ul style="list-style-type: none"> ■ No tratamiento | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sintomática grave (tetania-arritmias) | | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1^a corregir hiper-P ■ GluCa 50-100 mg/kg lento (monitorización) | |

| Criterios hemodiálisis |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Oliguria grave/anuria ■ Sobrecarga volumen intratable ■ Hiper-K+ persistente ■ Hiper-P que produzca hipo-Ca sintomática ■ Producto fosfo-calcio > 70 mg²/dl² |

‘Clasificación de riesgo

| Tumor | Riesgo bajo | Riesgo intermedio | Riesgo alto |
|------------------------|--|---|---|
| Tumores sólidos | La mayoría | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumores muy sensibles a la quimioterapia: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Neuroblastoma ▶ Tumor de células germinales ▶ Masa Bulky | <ul style="list-style-type: none"> ■ Masa abdominal > 10 cm en lactantes o > 200 cc de volumen ■ LDH > 2 veces el límite normal |
| LMC | LMC | – | – |
| LMA | Leucos < 25 × 10 ⁹ /l + LDH < 2x límite alto normalidad (LAN) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Leucos 25-100 × 10⁹/l ■ Leucos < 25 × 10⁹/l + LDH > 2x LAN | <ul style="list-style-type: none"> ■ Leucos > 100 × 10⁹/l |
| LLA | – | <ul style="list-style-type: none"> ■ Leucos < 100 × 10⁹/l + LDH < 2x LAN | <ul style="list-style-type: none"> ■ Leucemia de Burkitt ■ Leucos > 100 × 10⁹/l y/o LDH > 2x LAN |
| Linfomas | Linfoma de Hodgkin | <ul style="list-style-type: none"> ■ LNH estadio III/IV + LDH < 2x LAN ■ Linfoma anaplásico de células grandes estadio III/IV ■ Linfoma linfoblástico estadio I/II + LDH < 2x LAN | <ul style="list-style-type: none"> ■ Linfoma difuso de células B grandes estadio III/IV + LDH > 2x LAN ■ Linfoma de Burkitt estadio III/IV y/o LDH > 2x LAN ■ Linfoma linfoblástico estadio III/IV y/o LDH > 2x LAN ■ Riesgo intermedio + afectación renal ■ Riesgo intermedio + ácido úrico, K+ y/o P > LAN |

LAN: límite alto de la normalidad; LDH: lactato deshidrogenasa; LLA: leucemia linfocítica aguda; LMA: leucemia mieloide aguda;
LMC: leucemia mieloide crónica; LNH: linfoma no Hodgkin

19. Síndrome de vena cava superior

Síndrome resultante de la obstrucción del flujo de la sangre en la vena cava superior, por lo que dificulta el retorno venoso de la cabeza y el cuello

- **Etiología:** 90% tumoraciones mediastino anterior.
 - ▶ **Neoplasias hematológicas:** linfoma no Hodgkin, LLA (fenotipo T), enfermedad de Hodgkin.
 - ▶ **Tumores sólidos:** sarcomas, ganglio- y neuroblastoma, tumores germinales, timoma.
 - ▶ **Otras:** trombosis venosa en relación con CVC, patología tiroidea, cirugía cardiaca.

Clínica

| Respiratorio | Neurológico | Otros |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ Tos■ Disnea/ortopnea■ Afonía y estridor■ Disfagia■ Dolor torácico | <ul style="list-style-type: none">■ Cefalea■ Confusión■ Irritabilidad■ Alteraciones de la conciencia y visuales■ Síncope | <ul style="list-style-type: none">■ Edema facial y en esclavina■ Plétora y cianosis facial■ Circulación colateral |

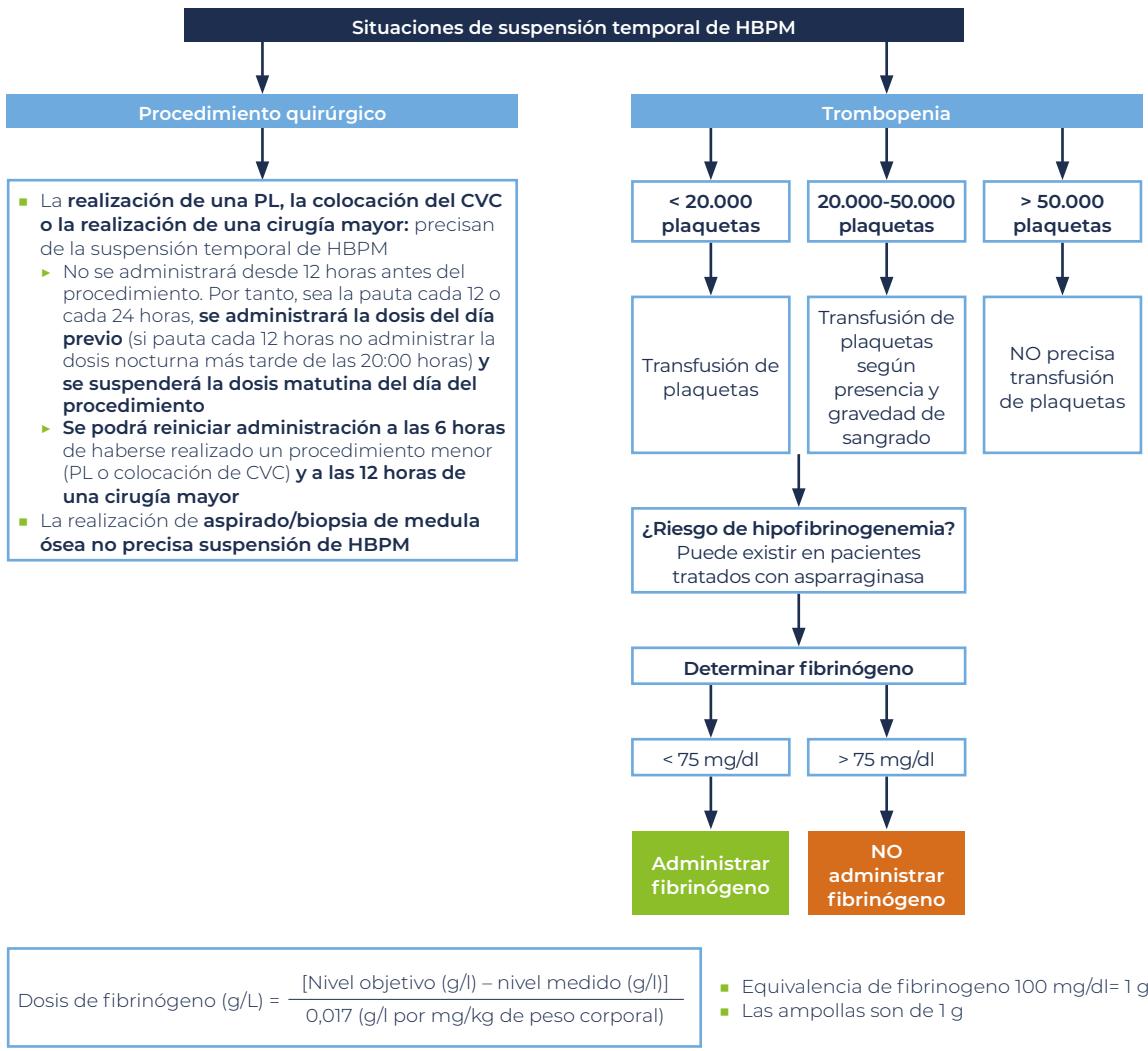
Pruebas complementarias

| | | |
|--|--|--|
| Pruebas complementarias diagnósticas | Rx de tórax | <ul style="list-style-type: none">■ Masa mediastino superior, derrame pleural/pericárdico |
| | Eco-doppler | <ul style="list-style-type: none">■ Trombosis venosa |
| | Rx/TC de tórax con contraste | <ul style="list-style-type: none">■ Ensanchamiento del mediastino por una masa hilar derecha o mediastínica anterosuperior■ Obstrucción traqueal y/o bronquial |
| | Eco-cardio | <ul style="list-style-type: none">■ Se debe realizar si hay sospecha de insuficiencia cardíaca o derrame pericárdico, especialmente de cara a un planteamiento quirúrgico |
| Pruebas complementarias antes de iniciar tratamiento | Analítica | <ul style="list-style-type: none">■ Hemograma■ Frotis sangre periférica■ Citometría de flujo de sangre periférica (SP)■ Marcadores tumorales en sangre (α-FF, βHCG) o en orina (catecolaminas) |
| | Aspirado de médula ósea | |
| | Biopsia tumoral o adenopatía accesible o citología líquido pleural | |

Manejo



20. Suspensión temporal de HBPM



21. Terapia transfusional

Causas de anemia y trombopenia

- Ocupación de la médula ósea por células neoplásicas.
- Mielosupresión derivada de la quimioterapia.
- Inflamación crónica que afecta a eritropoyesis.
- Hemólisis secundaria a citostáticos.
- Infecciones.

Unidades disponibles

| | Volumen | Duración |
|------------------|--|---------------------------------|
| Plaquetas | 4 U = 1 pool (400 ml) | 5 días |
| Hematíes | 1 concentrado de hematíes (200-300 ml) | 35 días |
| Plasma | 200-300 ml | 1 año (30 min para descongelar) |

Productos desleucocitados

- **Todos** los pacientes oncológicos.
- Objetivos: reduce la aloinmunización plaquetaria, reduce la reacción febril transfusional no hemolítica, reduce la transmisión de infecciones bacterianas, virus (CMV), protozoos.
- No es necesaria la leucorreducción ni la irradiación de plasma fresco congelado (PFC) (la congelación hace la misma función).

Productos irradiados

- Indicaciones: enfermedad de Hodgkin, donante de médula ósea, trasplante de médula ósea autólogo y alogénico.
- Objetivo (eliminar linfocitos T).
- Reduce: enfermedad del injerto contra huésped (EICH) relacionada con la transfusión.
- No es necesaria la leucorreducción ni la irradiación de PFC (la congelación hace la misma función).

Anemia/transfusión

| Cifra límite de Hb | Indicaciones de trasplante | Volumen y ritmo |
|--------------------|---|--|
| < 7 g/dl | ■ En general en todos los pacientes oncológicos (salvo excepciones) | |
| < 7,5 g/dl | ■ Si bien tolerado clínicamente y ha iniciado fase de recuperación hematológica | |
| < 8 g/dl | ■ Si mala tolerancia clínica (astenia intensa, mareo), repercusión hemodinámica, sepsis | |
| 8-10 g/dl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Valorar si sangrado agudo con repercusión hemodinámica, intervención quirúrgica invasiva ■ Afectación de la calidad de vida (adolescentes) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 10-20 ml/kg (15 ml/kg) (cada 10 ml/kg aumenta la Hb en 2 g/dl) Ritmo: 5 ml/kg/h (máx. 150 ml/h); 2-4 horas ■ Si cifra < 5 g/dl (instauración gradual) se recomienda transfundir en 2 días (10 ml/kg × 2 días) para no producir sobrecarga de volumen (En adultos a partir de 50 kg se transfunden 2 concentrados de hematies) |

Plaquetopenia/transfusión

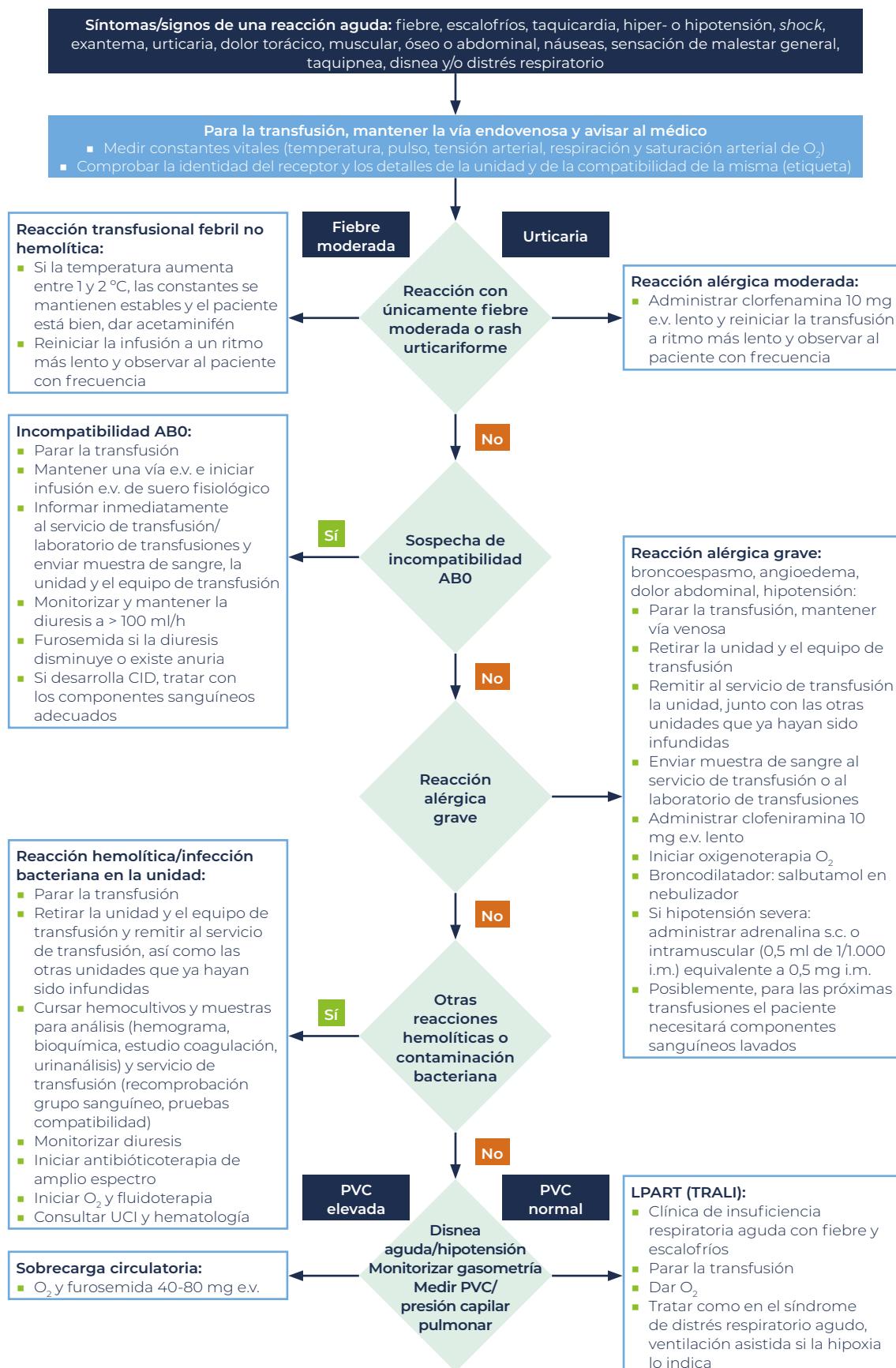
| Cifra límite de plaquetas | Indicaciones de trasplante | Volumen y ritmo |
|---------------------------|--|-----------------|
| < 10.000 | ■ Profiláctica (sin signos de sangrado) *Aplasias, SMD (más restrictivos) | |
| < 20.000 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mucositis severa ■ Sepsis ■ Evidencia analítica de CID sin sangrado ■ Terapia anticoagulante ■ Riesgo de sangrado por infiltración tumoral local ■ Inserción de catéter central no tunelizado | |
| < 30.000 | ■ Leucemia promielocítica aguda (primeros 10 días) | |
| < 40.000 | ■ Realización de punción lumbar | |
| < 50.000 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Si punción lumbar en debut de leucemias o paciente inestable ■ Hemorragia moderada ■ Sangrado asociado a CID ■ Cirugía (incluida inserción de vía central tunelizada) *salvo cirugía menor a menos que el paciente esté inestable | |
| 60.000-100.000 | ■ Cirugía mayor (neurocirugía, intervenciones oculares) | |

Coagulopatía/transfusión

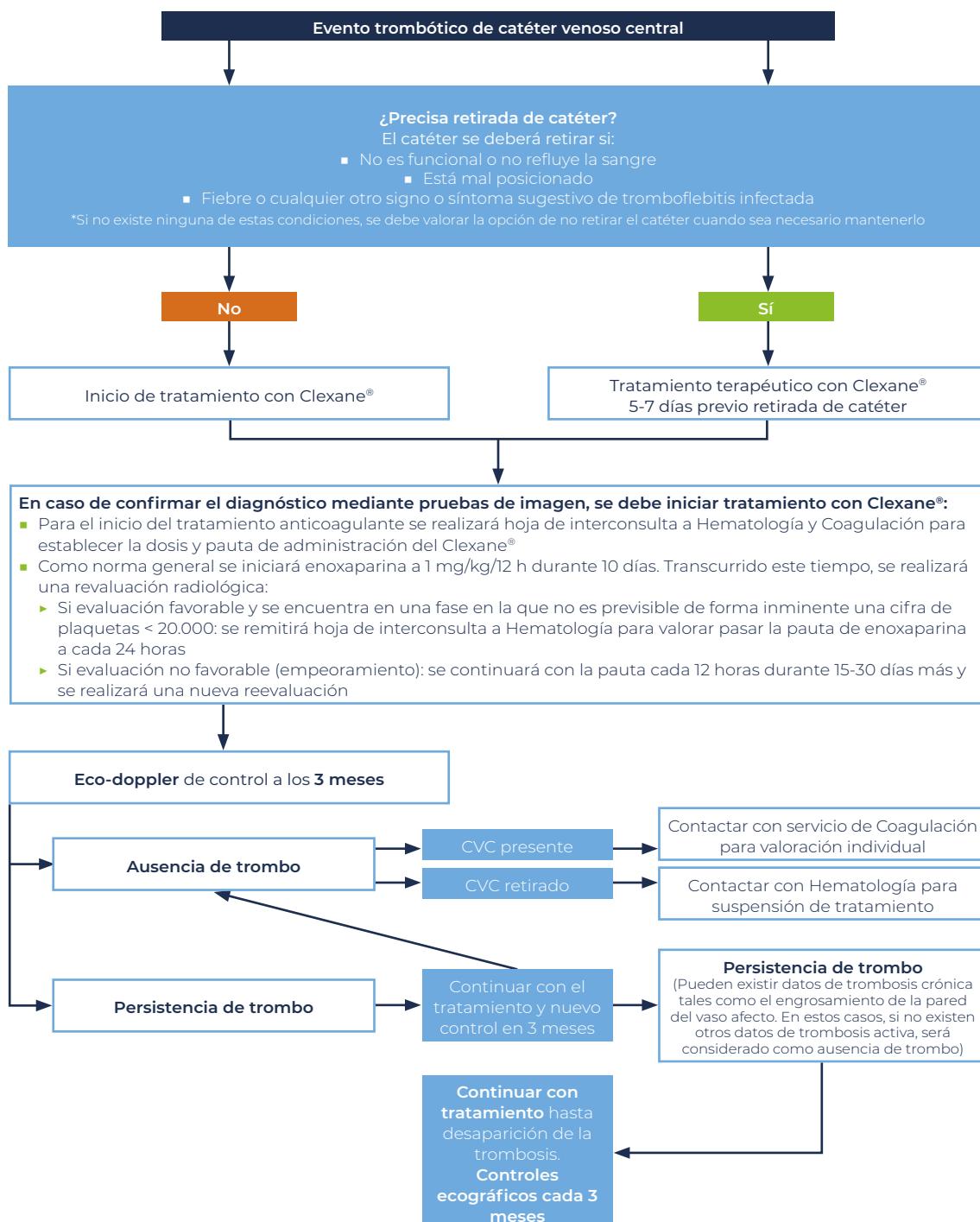
| | Indicaciones de trasplante | Volumen y ritmo |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ En CID/ disfunción hepática: <ul style="list-style-type: none"> ▶ TTPA/INR > 1,5 veces límite superior de la normalidad ▶ Fibrinógeno < 100-150 mg/dl | <ul style="list-style-type: none"> ■ PFC: sangrado o previo a procedimiento invasivo ■ Crioprecipitado: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tras PFC: hipofibrinogenemia y sangrado a pesar de PFC ▶ Previo a PFC: fibrinógeno < 50 mg/dl, hemorragia grave o descenso rápido | <ul style="list-style-type: none"> ■ 10-20 ml/kg (15 ml/kg) Ritmo en 1-2 horas |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ IQ < 60% o INR > 1,3 ■ Fibrinógeno < 0,5 g/L | ■ PFC, crioprecipitado, fibrinógeno | |



Complicaciones transfusionales



22. Trombosis del catéter venoso central (diagnóstico y tratamiento)





23. Trombosis en el paciente oncológico (profilaxis)

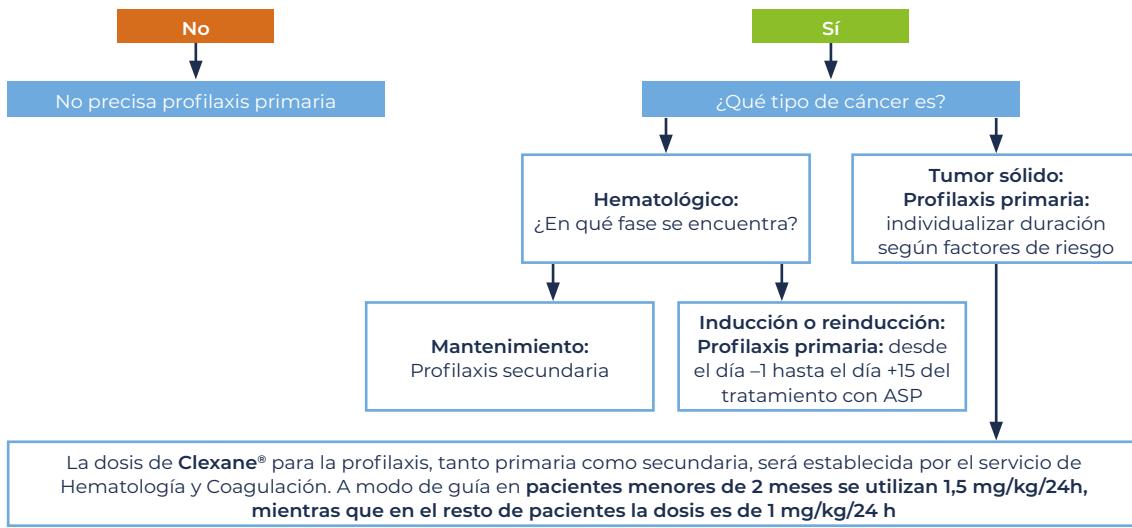
Anamnesis

- Historia personal y/o familiar de trombosis venosa profunda.
- Antecedente de trombofilia primaria (factor V de Leiden, déficit de proteína C, déficit de proteína S, déficit de AT-III o presencia de mutación protrombina G20210A).
- Presencia o no de catéter venoso central, en el momento o recientemente.
- Tipo de tumor:
 - ▶ Se realizará estudio trombofilia primaria en los pacientes con LLA o linfoma linfoblástico. En aquellos con otro diagnóstico tumoral, se realizará cuando exista historia personal de trombosis o historia familiar de trombofilia primaria no estudiada en el paciente.
 - ▶ Se enviará una muestra de sangre (recogida de una vía periférica con aguja directa) a coagulación, solicitando un estudio de trombofilia en paciente oncológico.

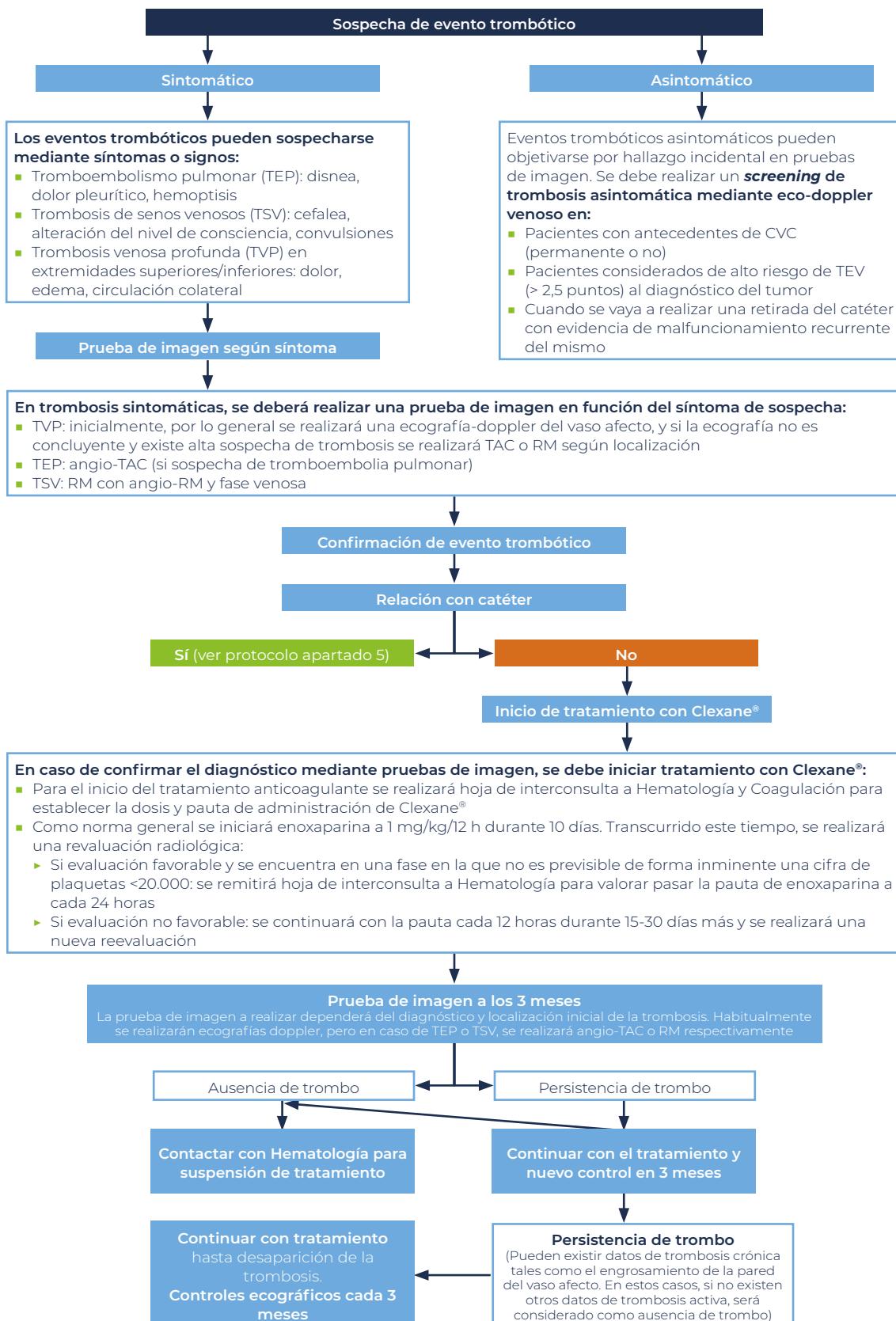
¿Paciente de alto riesgo?

- Alto riesgo: puntuación $\geq 2,5$

| Tratamiento | |
|--|-----|
| Dexametasona o prednisona 40 mg/m ² | 0,5 |
| Prednisona 60 mg/m ² y ASP | 1 |
| Inserción de CVC | 1 |
| Alteraciones genéticas trombofilia | |
| n = 1 | 1 |
| n > 1 | 2 |



24. Trombosis venosa central





25. Vómitos en el paciente oncológico

Clasificación vómitos según momento de aparición

| | |
|--|--|
| Náuseas y vómitos agudos | ■ Se presentan hasta 24 h después de haberse administrado quimioterapia |
| Náuseas y vómitos diferidos (o tardíos) | ■ Se manifiestan > 24 h después de la administración de quimioterapia. Se relacionan con cisplatino, ciclofosfamida, doxorrubicina e ifosfamida... administrados en dosis altas o durante 2 o más días consecutivos |
| Náuseas y vómitos anticipatorios (NVA) | ■ Se presentan antes del comienzo de un nuevo ciclo de quimioterapia como respuesta a estímulos condicionados (p.ej: olores, objetos y sonidos de la sala de tratamiento). Son una respuesta condicionada clásica que ocurre después haber recibido tratamientos previos de quimioterapia, después de los cuales la persona ha tenido náuseas y vómitos |

Quimioterapia según potencial emetizante

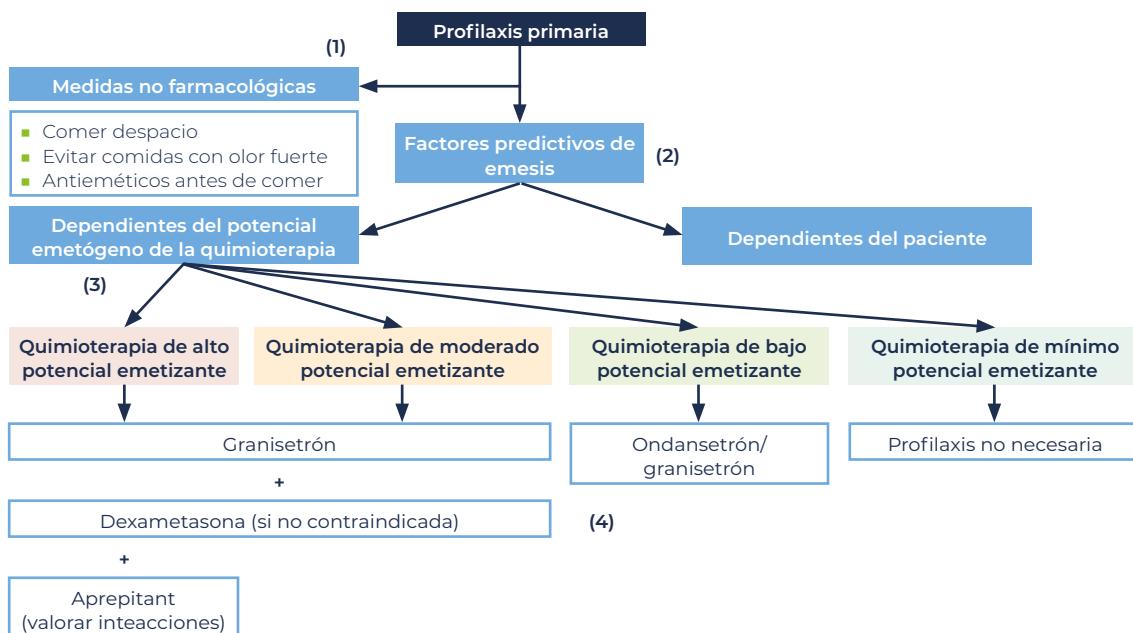
(Tabla adaptada por la Sección de Oncología Pediátrica del Hospital General de Alicante)

| Quimioterapia de moderado potencial emetizante | | Quimioterapia de bajo potencial emetizante |
|--|---|---|
| Quimioterapia de alto potencial emetizante <ul style="list-style-type: none"> ■ Cisplatino ■ Citarabina 3 g/m² ■ Dacarbacina ■ Metotrexato ≥ 12 g/m² ■ Combinaciones (administradas el mismo día) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Doxorrubicina + CFM/IFO ▶ Epirubicina + CFM | | <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Temozolamida ▶ CFM ▶ Etopósido } * ▶ Imatinib <p>Parenteral</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mitoxantrone ▶ Ciclofosfamida < 1,5 g/m² ▶ Citarabina ≤ 200 mg/m² ▶ Daunorrubicina ▶ Doxorrubicina ▶ Dactinomicina ▶ Idarrubicina ▶ Epirubicina ▶ Etopósido ▶ 5-fluorouracilo ▶ Docetaxel ▶ Gemcitabina ▶ Metotrexato 250 mg-12 g/m² ▶ Topotecan ▶ Placitaxel/ paclitaxel albúmina ▶ Terapia intratecal (metotrexato + hidrocortisona citarabina) |
| Quimioterapia de mínimo potencial emetizante | | |
| <p>Vía oral</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Metotrexato ≤ 50 mg/m² ▶ Tioguanina ▶ Mercaptoperquina ▶ Temsirolimus | <p>Vía parenteral</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alfa-interferón ▶ Asparraginasa ▶ Bevacizumab ▶ Bleomicina ▶ Bortezomib ▶ Cladribina ▶ Dasatinib ▶ Erlotinib ▶ Fludarabina ▶ Gemtuzumab | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hidroxiurea ▶ Rituximab ▶ Sorafenib ▶ Sunitinib ▶ Talidomida ▶ Vindesina ▶ Vincristina ▶ Vinorelbina ▶ Vinblastina |

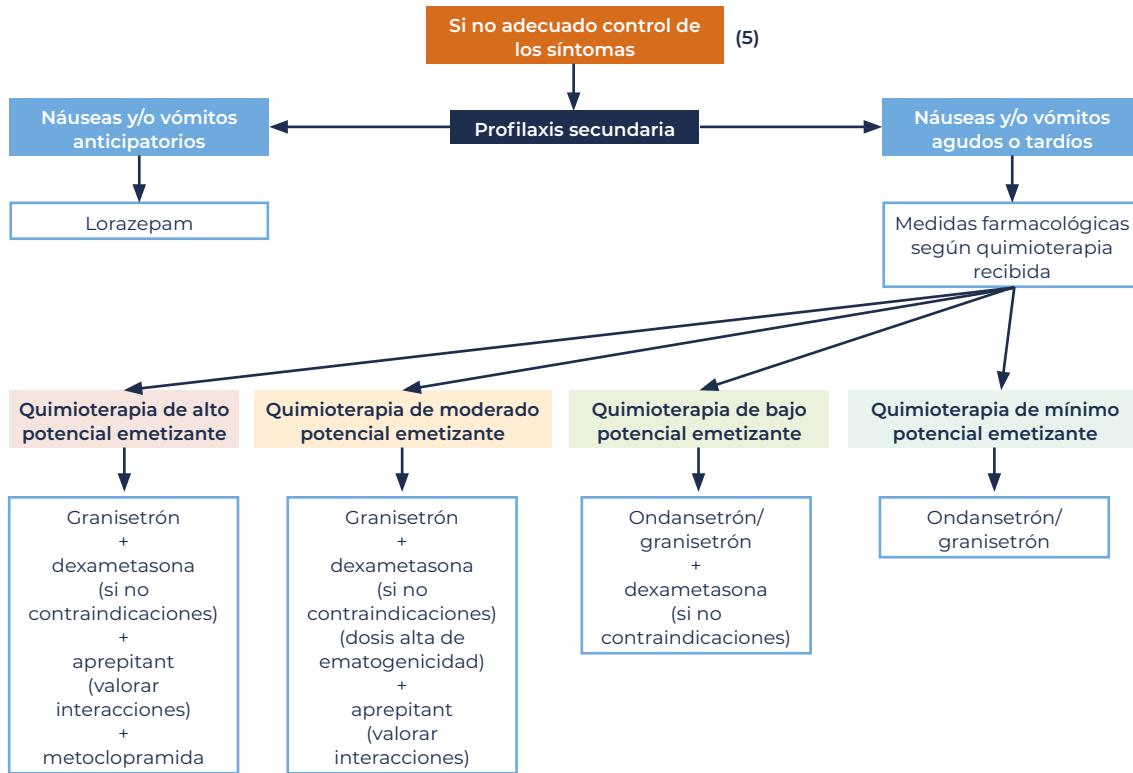
CFM: ciclofosfamida; IFO: ifosfamida

*CFM, etopósido e imatinib: quimioterapia con regímenes de administración diaria y prolongado en el tiempo + valorar profilaxis según características del paciente

Profilaxis primaria



Profilaxis secundaria



(5) Valoración del control de los síntomas (adaptado de escala PnAT y BARF):

1. Preguntar términos usados por la familia para hablar de náuseas y vómitos

2. Explicar concepto náuseas:

- Empezar preguntando: *¿Has vomitado previamente?*
- Si la respuesta es sí → *¿Cómo te has sentido antes de vomitar?*
- **A esto lo llamaremos náusea o estar nauseoso** (añadir si se usaba otro término con la familia)
- Si la respuesta es no → *¿Alguna vez te has sentido como si fueras a vomitar [usar término de la familia] pero no lo has hecho?*
- Si la respuesta es sí → *¿Qué notabas en la barriga?*
- A esto lo llamaremos náuseas/estar nauseoso (añadir si se usaba otro término con la familia)

3. Evaluar sintomatología según la edad

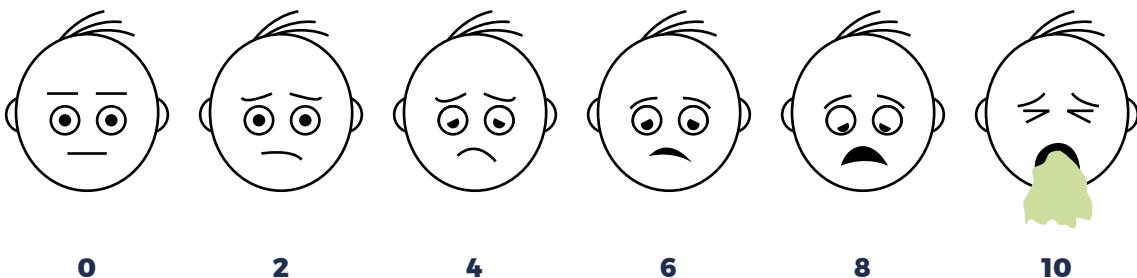
3.1. Niños 4-8 años:

Algunos niños con el tratamiento notan náuseas y otros no. Ahora mismo, ¿tú en que grupo estás?

- Si la respuesta es no náuseas: *Estas caras de niños significan no tener nada de náuseas o un poco, ¿cuál eres tú?* (Mostrar imágenes 0-4 y preguntar con cual se identifica más. Si la respuesta es 4, mostrar imágenes 6-10)
- Si la respuesta es que tiene náuseas: *Estas caras de niños significan tener algo de náuseas o muchas náuseas, ¿cuál eres tú?* (Mostrar imágenes 6-10)

3.2. Niños > 8 años:

Algunos niños con el tratamiento notan náuseas y otros no. Estas caras representan niños que no tienen náuseas, que se sienten algo nauseosos, que tienen bastantes y muchas náuseas. Señala cómo te sientes ahora.



Hoja de recogida de datos de vómitos tardíos secundarios a quimioterapia
Servicio de Oncología Infantil. HGUA

Nombre:
Fecha de nacimiento: / /
Diagnóstico:
Protocolo de quimioterapia:
Duración prevista del tratamiento: del / al /

Cursiva: a llenar por personal sanitario

Ciclo actual:

A continuación, conteste a estas preguntas **al día siguiente de recibir quimioterapia** (estas preguntas se refieren a las primeras 24 horas tras la quimioterapia)

1. ¿Ha vomitado en las 24 horas posteriores a la quimioterapia? Sí No
2. Si es así, indique el número de veces 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más veces
3. ¿Ha tenido náuseas durante esas 24 horas? Sí No
4. Si es así, indique el número de veces 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más veces

A continuación, conteste a estas preguntas **tras 4 días de recibir quimioterapia** (periodo entre acabar quimioterapia hasta 4 días después)

5. ¿Ha vomitado el día siguiente de la quimioterapia o días después? Sí No
6. Si es así, indique cuántos días 1 2 3 4
7. ¿Ha tenido náuseas el día siguiente de la quimioterapia o días después? Sí No
8. Si es así, indique el número de veces 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más veces
9. De los comprimidos administrados para prevenir los vómitos, ¿cuántos y qué ha tomado?
 Zofrán: _____ Dexametasona: _____ Kytril: _____

Ciclo actual:

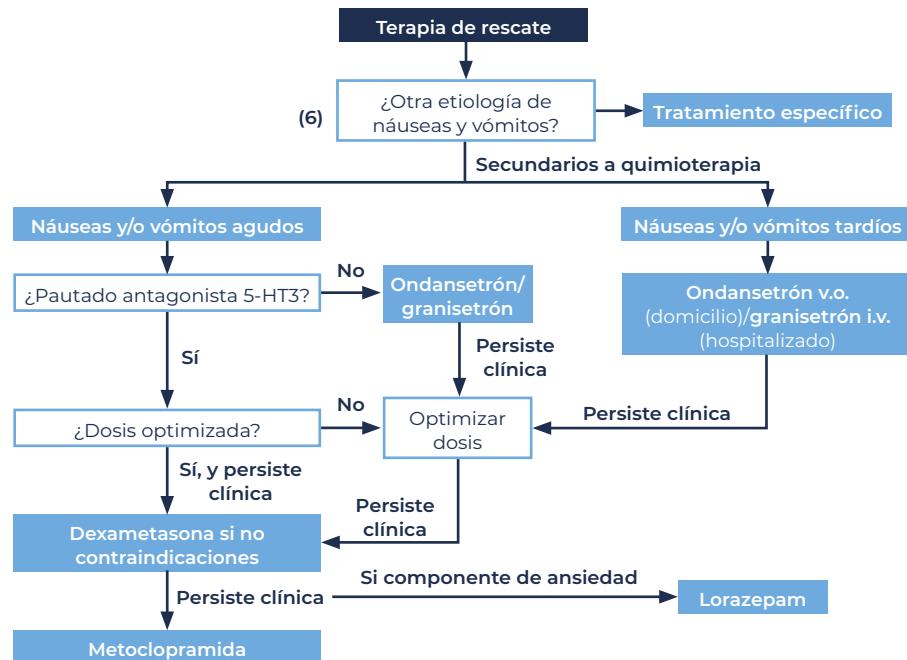
A continuación, conteste a estas preguntas **al día siguiente de recibir quimioterapia** (estas preguntas se refieren a las primeras 24 horas tras la quimioterapia)

1. ¿Ha vomitado en las 24 horas posteriores a la quimioterapia? Sí No
2. Si es así, indique el número de veces 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más veces
3. ¿Ha tenido náuseas durante esas 24 horas? Sí No
4. Si es así, indique el número de veces 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más veces

A continuación, conteste a estas preguntas **tras 4 días de recibir quimioterapia** (periodo entre acabar quimioterapia hasta 4 días después)

5. ¿Ha vomitado el día siguiente de la quimioterapia o días después? Sí No
6. Si es así, indique cuántos días 1 2 3 4
7. ¿Ha tenido náuseas el día siguiente de la quimioterapia o días después? Sí No
8. Si es así, indique el número de veces 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Más veces
9. De los comprimidos administrados para prevenir los vómitos, ¿cuántos y qué ha tomado?
 Zofrán: _____ Dexametasona: _____ Kytril: _____

Tratamiento de rescate



(6) Otras causas de vómitos:

Aunque la causa más frecuente de náuseas y vómitos en estos pacientes son los propios fármacos quimioterápicos y la radioterapia aplicada a la región gastrointestinal, el hígado o el cerebro, no debemos olvidar otras causas posibles como:

- Desequilibrio de líquidos y electrolitos, como la hipercalcemia, la depleción de volumen o la intoxicación con agua
- Invasión tumoral o crecimiento en el tubo gastrointestinal, el hígado o el sistema nervioso central; especialmente la fosa posterior
- Estreñimiento
- Ciertos fármacos, como los opioides
- Infección o septicemia
- Uremia

Posología de fármacos antieméticos y adyuvantes

| | Fármaco | Indicaciones | Posología | RAM/CI |
|-----------------------|---|--|--|---|
| Antagonistas 5-HT3 | Vía oral | Ondansetrón sublingual (Zofran Zydis® 4 mg) i.v. no disponible en el hospital | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis quimioterapia oral ■ Profilaxis/ tratamiento emesis tardía | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis: según peso (15-60 min previo a quimioterapia) <ul style="list-style-type: none"> ▶ 8-16 kg: 2 mg ▶ 16-30 mg: 4mg ▶ > 30 mg: 8 mg ■ Emesis tardía o rescate: se puede administrar cada 8-12 horas ■ Dosis máxima: 8 mg/dosis |
| | | Granisetrón oral (Kytril® cp 1 mg) | | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 mg c/24 h ■ Dosis máxima: 2 mg/día |
| | Vía i.v. | Granisetrón i.v. (Kytril® ampollas 1 mg/ml) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis náuseas y vómitos agudos ■ Rescate si no pautado | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis: 40 µg/kg/día i.v. (15-60 min previo a quimioterapia) ■ Emesis tardía o rescate: se puede administrar cada 8-12 h ■ Dosis máxima: 3 mg/dosis o 9 mg/día |
| Corticoides | Dexametasona oral o i.v. (Fortecortin® amp 4 mg/ml o 40 mg/5 ml, Fortecortin® cp 1, 4, 10, 20 y 40 mg, suspensión oral 2 mg/ml o 1 mg/ml) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis náuseas y vómitos agudos ■ Rescate si no pautado ■ Profilaxis emesis tardía | <ul style="list-style-type: none"> ■ Quimioterapia alta ematogenicidad: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 6 mg/m² c/6 h ▶ 6 mg/m² c/12 h si uso concomitante de aprepitant* ■ Quimioterapia moderadamente ematogénica: <ul style="list-style-type: none"> ▶ s.c. < 0,6 m²: 2 mg/12 h ▶ s.c. > 0,6 m²: 4 mg/12 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hiperglucemia ■ Osteonecrosis ■ HTA <p>Contraindicado en tumores cerebrales. Si corticoides en régimen de quimioterapia, valorar si añadir en función de la dosis**</p> |
| Agonista receptor NK1 | Aprepitant oral (suspensión oral 25 mg/ml o cp 125 y 8 mg) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Profilaxis náuseas y vómitos agudos ■ Profilaxis emesis tardía <p>No indicado como terapia de rescate</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ > 12 años <ul style="list-style-type: none"> ▶ Día 1: 125 mg ▶ Días 2-3: 80 mg ■ < 12 años <ul style="list-style-type: none"> ▶ Día 1 3 mg/kg (máx. 125 mg) ▶ Días 2-3: 2 mg/kg (máx. 80 mg) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Usar con precaución si quimioterapia con fármacos metabolizados por CYP3A4 (ver anexo) |
| Agonista R dopa | Metoclopramida oral o i.v. (Primerperan® cp 10 mg, amp 10 mg/2 ml y suspensión 1 mg/ml) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Segunda línea <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rescate/ emesis tardía (2.ª línea) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,15 mg/kg c/6 h ■ Dosis máxima: 0,5 mg/kg, 10 mg/día (máx. 5 días) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alteraciones extrapiramidales ■ CI en feocromocitoma (+TA) |
| BZD | Lorazepam oral (Orfidal® cp 1 y 5 mg, suspensión 0,5 mg/1 ml) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vómitos y/o náuseas anticipatorios | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,025-0,05 mg/kg/dosis ■ Dosis máxima: 2 mg/dosis | <ul style="list-style-type: none"> ■ Somnolencia ■ Depresión respiratoria |

Equivalencia de dexametasona con prednisona y metilprednisona

· 1 mg dexametasona = 6,67 mg prednisona

· 1 mg dexametasona = 5,33 mg de metilprednisolona

Si el paciente va a recibir en el régimen de quimioterapia corticoides pautados, valoraremos la necesidad de añadir dexametasona como antiemético en función de la dosis equivalente (si < dosis equivalente, completar dosis con dexametasona).

Anexo 1. Agentes citostáticos

| | |
|---------------------------------------|--|
| ASPARRAGINASA | Enzima proteica que degrada la asparragina (aminoácido) por hidrólisis |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA y linfoma linfoblástico |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Escherichia coli</i> ■ Peg-aspar ■ <i>Erwinia</i> ■ Guardar refrigerado máximo 8 h |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. (diluir con suero fisiológico [SF] o glucosado [SG] 5% y pasar en 30 minutos) ■ i.m. (vía elección, máximo 2 ml) |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hipersensibilidad (kit anafilaxia)* ■ Insuficiencia renal ■ Trombosis: no transfundir plaquetas el mismo día ■ Pancreatitis ■ Coagulopatía |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Administración secuencia y según protocolo (no coadministrar en "Y") <ul style="list-style-type: none"> ▶ Enzimas hepáticas y amilasa/triglicéridos ▶ Pacientes con coagulopatía: valorar heparina profiláctica ■ Dejar pautado kit anafilaxia: adrenalina i.m. 0,01 ml/kg (máx. 0,3 ml), metilprednisolona 2mg/kg i.v., dexclorfeniramina dosis de choque 0,2 mg/kg i.v. (máx. 5 mg), y luego 0,1 mg/kg cada 6-8 h (máx. 20 mg/día) |

*En pacientes con reacción alérgica a Oncaspar® la primera dosis de *Erwinia* debe administrarse al menos 72 horas después de última dosis de Oncaspar®.

Cada dosis de Oncaspar® se debe sustituir según indicación del protocolo.

| | |
|---|---|
| ATRA (ÁCIDO HOLO-TRANSRETINOICO) | Agente diferenciador. No citotóxico. Metabolito natural del retinol, retinoide relacionado con la estructura de la vitamina A |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Leucemia promielocítica aguda (LPA) |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cápsulas de 10 mg ■ Las cápsulas intactas deben almacenarse a temperatura ambiente en un lugar protegido de la luz |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ La administración es oral. Mejor con la comida. Si el paciente no puede tragárlas se puede mezclar el contenido con leche caliente y tomarla rápidamente |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cefalea ■ Náuseas/vómitos ■ Queilitis/sequedad de piel y mucosas ■ Basofilia/hiperhistaminemia ■ Pseudotumor cerebri ■ Síndrome de diferenciación (SD)/síndrome de Sweet |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Controles analíticos con hemograma, función renal y hepática |

| | |
|---------------------------------------|---|
| ATO (TRIÓXIDO DE ARSÉNICO) | Agente diferenciador y pro-apoptótico |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LPA |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Solución para inyección i.v. (1 vial de 10 ml contiene 10 mg de ATO) |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ ATO se reconstituye en 100-200 ml de SG 5% o SF 0,9%. Debe administrarse inmediatamente tras su reconstitución. Debe desecharse la parte del vial no utilizado |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Deben usarse con precaución drogas que produzcan hipopotasemia o hipomagnesemia como diuréticos del asa, foscarnet y anfotericina B ■ Debe evitarse el uso concomitante de fármacos que prolonguen el intervalo QT ■ Taquicardia/edemas/QTc > 500 ms ■ Náuseas/vómitos/boca seca ■ Hipo-K+/ Hipo-Mg+ ■ Leucocitosis/plaquetopenia ■ Hipertransaminasemia |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Monitorización electrocardiográfica y de parámetros bioquímicos (potasio, magnesio, calcio y creatinina). Realizar antes del inicio del tratamiento y 1-3 veces por semana durante el tratamiento. ■ Monitorizar recuentos hemoperiféricos |

Manual de guardia de oncología pediátrica

Actualización mayo 2021



| | |
|---------------------------------------|---|
| BEVACIZUMAB | Anticuerpo monoclonal |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumores sólidos refractarios y tumores cerebrales |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tumores sólidos: 5-10 mg/kg c/2-3 semanas ▶ Tumores cerebrales: 5-15 mg/kg c/2-3 semanas ■ Diluir en 100 ml de suero salino fisiológico (SSF) e infundir: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1.^{er}: 90 min ▶ 2.^o: 60 min ▶ 3.^{er} y siguientes: en 30 min si buena tolerancia |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemorragias: separar 28 días de cirugía mayor y 7-14 días de menor ■ Evitar coadministración con clozapina |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensión arterial ■ Hemograma con recuento de plaquetas |

| | |
|---------------------------------------|--|
| BLEOMICINA | Antibiótico antitumoral |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Linfomas (Hodgkin y no Hodgkin) ■ Tumores células germinales |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Reconstituir con SG 5% + SF + heparina (estable 24 h) |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v./i.m./s.c. ■ Local en derrame pleural maligno ■ Intravesical en cáncer de vejiga ■ Velocidad máxima: 1 UI/min |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Neumonitis intersticial (> 300 UI monitorizar función pulmonar con capacidad vital y difusión de CO) ■ Mucositis y descamación cutánea |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensión arterial ■ Función pulmonar (evitar irradiación pulmonar concomitante) |

| | |
|---------------------------------------|--|
| BUSULFÁN | Agente alquilante |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Acondicionamiento trasplante (ciclofosfamida o melfalán) ■ Policitemia vera |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v./oral ■ v.o.: 1 mg/kg/dosis c/6 h (4 días) ■ i.v.: 0.8 mg/kg/dosis c/6 h (4 días) |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v./oral ■ i.v.: diluir con SF o SG 5% hasta 10 veces para 0,5 mg/ml en infusión 2 h por vía central ■ Previamente antieméticos y anticonvulsionantes |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hepática/enfermedad venooclusiva: evitar antifúngicos/paracetamol ■ Mielosupresión: grave y dosis-dependiente ■ Neurológica: profilaxis con anticonvulsionantes (evitar fenitoína) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función hepática ■ Hemograma ■ Evitar en pacientes con IMC > 30 kg/m² (dosis por peso corporal) |

| | |
|---------------------------------------|--|
| CARBOPLATINO | Derivado del platino |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumor del sistema nervioso central (SNC), Wilms, osteosarcoma, neuroblastoma y otros sarcomas |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. (proteger de luz y temperatura ambiente) |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. infusión en 1 h ■ No requiere hidratación ■ Administrar tras docetaxel/paclitaxel para disminuir toxicidad |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión (nadir 2-3 sem post) ■ Náuseas (profilaxis) ■ Ajuste en insuficiencia renal ■ Deplección iones (Mg, K, Na, Cl) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma con función hepática renal e iones ■ Si dolor ocular o pérdida visión: RMN por neuritis óptica |

| | |
|---------------------------------------|--|
| CICLOFOSFAMIDA | Agente antineoplásico del grupo de las mostazas nitrogenadas |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, linfomas, rhabdomiosarcoma, Ewing y neuroblastoma |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. y oral |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: grageas 50 mg (con o sin alimento) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fórmula magistral (farmacia) ▶ Abundante hidratación durante el día ■ i.v.: < 500 mg/m²: 30 min <ul style="list-style-type: none"> ▶ 500-1.800 mg/m²: 1 h ▶ 1800 mg/m²: 6 h ■ Recomendaciones hidratación y profilaxis Mesna* |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cistitis hemorrágica ■ Leucopenia (7-10 días nadir) ■ Alopecia ■ Gonadotóxico ■ Náuseas y vómitos ■ Ajuste dosis insuficiencia hepática: <ul style="list-style-type: none"> ▶ ASAT < 60 + BilT < 1,5: dosis 100% ▶ ASAT 60-80 + BilT 1,5-3: dosis 100% ▶ ASAT > 80 + BilT 3: dosis 75% ▶ BilT > 5: suspender ■ Ajuste dosis insuficiencia renal: <ul style="list-style-type: none"> ▶ ClCr < 40: reducir dosis 50% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Función hepática ■ Hemograma ■ Cistatina C y aclaramiento Cr ■ Orina 24 h ■ Importante vigilar hematuria con tiras reactivas de orina durante la infusión y 24h posteriores. Tener en cuenta a la hora de interpretar las tiras de orina que Mesna puede aumentar cuerpos cetónicos en orina |

***Hidratación y Mesna:**

- Ciclofosfamida < 1 g/m² al menos 1 h de prehidratación
- Ciclofosfamida > 1.000-1.800 mg/m²: dosis Mesna 60% en 3 dosis a las 0,4 y 8 h. Posthidratación al menos 8 horas a 125 ml/m²/h
- Ciclofosfamida > 1.800 mg/m²: 100% dosis ciclofosfamida en Mesna a las 0, 3, 6, 9 y 12 h

Mesna oral: doble dosis que i.v.: 20% i.v. y 80% en dos dosis de 40% dosis a las 2 y 6 h

ASAT: aspartato aminotransferasa; BilT: bilirrubina total

| | |
|---------------------------------------|---|
| CISPLATINO | Derivado del platino |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Osteosarcoma, neuroblastoma, Wilms, células germinales, SNC |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. en perfusión <ul style="list-style-type: none"> ▶ < 60 mg/m²: infusión 1 h ▶ > 60 mg/m²: infusión 6 h ■ Hidratación: 125 ml/m²/h <ul style="list-style-type: none"> ▶ SSF + 20 mmol/l de ClK + 4 mmol/l sulfato de Mg |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ototoxicidad ■ Nefrotoxicidad ■ Hipomagnesemia ■ Vómitos |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Audiometría o potenciales evocados |

| | |
|---------------------------------------|---|
| CITARABINA | Antineoplásico antimetabolito análogo de la pirimidina |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LMA, LLA, LNH ■ Profilaxis SNC |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v., i.t., s.c. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v., i.t., s.c. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión ■ Náuseas ■ Rash ■ Síndrome pseudogripal (fiebre) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma + función hepática ■ 1.000 g/m²: profilaxis ocular con dexametasona 0,1% (24 h antes hasta 2-5 días post) ■ Si > 3.000 g/m² separar de citarabina i.t. al menos 72 h ■ A dosis altas: profilaxis <i>S. viridans</i> |



Manual de guardia de oncología pediátrica

Actualización mayo 2021

| | |
|---------------------------------------|---|
| CLOFARABINA | Antimetabolito nucleósido análogo de la purina |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA y LMA en recaída |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. y v.o. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: diluido con SSF en perfusión de 2 h |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión ■ Hepatotoxicidad |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Función renal y hepática ■ Hemograma ■ Iniciar profilaxis antibiótica y antifúngica |

| | |
|---------------------------------------|--|
| DASATINIB | Inhibidor de la actividad de la proteína cinasa BCR/ABL |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA Ph+ o LMC Ph+ (salvo mutación T315I) |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprimidos 20, 50 y 70 mg |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ Oral 85 mg/m²/día ■ Tomar comprimidos enteros sin partir ■ En caso de no poder tomarlo, diluir con zumo de naranja (30 ml) y tomar pasados 20 minutos |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión (trombopenia) ■ Fatiga ■ Osteonecrosis (asociada a corticoides) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Control clínico + analítica de sangre completa |

| | |
|---------------------------------------|--|
| DAUNORRUBICINA | Antraciclina. Antibióticos citostáticos obtenidos a partir de cultivos de microorganismos <i>Streptomyces</i> |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA y LMA en inducción |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. exclusivamente ■ Si cambio de color a azul/morado: descomposición |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vía central: infusión i.v. en 15 min ■ Vía periférica: infusión en bolo lento ■ Infusión lenta: solo vía central en 24 h |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cardiológica (> 550 mg/m²) ■ Mielosupresión ■ Náuseas ■ Alopecia ■ Ajuste en insuficiencia renal: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si creatinina > 3 mg/dl: reducir dosis 50% ■ Ajuste en insuficiencia hepática: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bilirrubina 1,2-3: reducir 25% ▶ Bilirrubina > 3: reducir 55% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y bioquímica ■ Ecocardiografía |

| | |
|---------------------------------------|---|
| DOCETAXEL | Agente antineoplásico. Taxano |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sarcoma de Ewing y otros sarcomas junto a gemcitabina |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: infusión en 60 min |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Neutropenia ▶ Neuropatía sensitiva ▶ Hipersensibilidad(premediar con corticoides) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y función hepática ■ Primeras dosis vigilancia estrecha |

| | |
|--|---|
| DOXORRUBICINA (ADRIAMICINA) | Antraciclina. Antibióticos citostáticos obtenidos a partir de cultivos de microorganismos <i>Streptomyces</i> |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, LMA, sarcomas, Wilms, neuroblastoma y hepatoblastoma |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: reconstituir con 5-25 ml de SSF hasta conseguir concentración 2 mg/ml |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ VC: infusión i.v. en 15 min ■ VP: infusión en bolo lento ■ Infusión lenta: solo VC en 24 h |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielotoxicidad ■ Cardiológica ■ Alopecia/estomatitis ■ Ajuste insuficiencia hepática: <ul style="list-style-type: none"> ► BiliT 1,2-3: reducir 50% ► BiliT > 3: reducir 75% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ecocardiografía previa al inicio ■ Vigilar si dosis acumulada: > 450 mg/m² ■ No requiere ajuste en insuficiencia renal |
| ETOPÓSIDO (VP-16) | Inhibidor de la enzima ácido desoxirribonucleico (ADN) topoisomerasa II |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, LMA, LH, LNH, neuroblastomas, sarcomas, Ewing y SNC |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 120 min salvo regímenes específicos: <ul style="list-style-type: none"> ► Retinoblastoma: 30 min ► Linfoma mediastínico primario: infusión 96 horas → riesgo de hipotensión ■ v.o.: dosis errática y mayor toxicidad (limitado su uso) |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ VC: infusión i.v. en 15 min ■ VP: infusión en bolo lento ■ Infusión lenta: solo VC en 24 h |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión (leucopenia) ■ Reacción hipersensibilidad ■ Náuseas y vómitos ■ Hipotensión en infusiones rápidas ■ Ajuste por aclaramiento Cr: <ul style="list-style-type: none"> ► Si 10-50: reducir 75% ► Si <10 reducir 50% ■ Ajuste en insuficiencia hepática: <ul style="list-style-type: none"> ► Reducir 50% si bilirrubina 1,5-3 mg/dL ■ No administrar si < 50.000 plaquetas o neutrófilos totales < 500 |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y bioquímica con función renal ■ Control estrecho de TA durante la administración |
| FLUDARABINA | Antimetabolito nucleósido análogo de la purina |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLC, rescate de LLA-B refractarias y acondicionamiento de trasplantes |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: reconstituir con SG 5% o SSF ■ Una vez reconstituido, usar en las próximas 8 h |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Neurotoxicidad irreversible ■ Ajuste en insuficiencia renal: <ul style="list-style-type: none"> ► ClCr 46-60: dosis 80% ► ClCr 31-45: dosis 75% ► ClCr < 30: dosis 70% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Función renal y hepática ■ Hemograma ■ Interacciona con anfotericina, aciclovir, daunorrubicina y miconazol |
| GEMCITABINA | Antineoplásico antagonista de pirimidinas |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumores sólidos refractarios |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v., perfusión |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v., perfusión 30-60 min (tiempos más largos, mayor toxicidad) |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión ■ Vómitos ■ Elevación transaminasas |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y función hepática ■ NO requiere ajuste en insuficiencia renal |

| | |
|---------------------------------------|--|
| IFOSFAMIDA | Agente antineoplásico del grupo de las mostazas nitrogenadas |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sarcomas de tejidos blandos |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Oral ■ i.v. (bolo o infusión) |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: <ul style="list-style-type: none"> ► < 1.800 mg/m²: 1 h ► > 1.800 mg/m²: 4 h ■ v.o.: biodisponibilidad 100% |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión ■ Hematuria/insuficiencia renal ■ Insuficiencia hepática ■ Neurotoxicidad (sueño/letargia) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Función renal con función tubular ■ Función hepática ■ Hemograma ■ Importante vigilar hematuria con tiras reactivas de orina durante la infusión y 24h posteriores. Tener en cuenta a la hora de interpretar las tiras de orina que el MESNA puede aumentar cuerpos cetónicos en orina ■ Siempre requiere uso de Mesna y mantener hiperhidratación al menos 8 h tras finalizar ■ 5 bolos Mesna c/3 h: 20% dosis; primer bolo a las 0 h o infusión continua 100% dosis hasta 12-16 h tras ifosfamida |

| | |
|---------------------------------------|--|
| IDARRUBICINA | Antraciclina. Antibióticos citostáticos obtenidos a partir de cultivos de microorganismos <i>Streptomyces</i> |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LMA |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: diluir con SSF o SG 5% |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 10-30 min ■ Muy irritante. ¡Evitar extravasación! |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gastrointestinal: no administrar si BilT > 5 mg/dl ■ Pulmonar ■ Renal: si filtrado glomerular (FG) ≤ 50 ml/min: reducir 75% ■ Toxicidad cardiaca |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma ■ Evaluación cardiológica previa al inicio |

| | |
|---------------------------------------|---|
| IMATINIB | Inhibe la actividad tirosina cinasa de las proteínas BCR-ABL, c-kit y PDGFR |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LMC Ph+, LLA Ph+ |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: comprimidos 100 y 400 mg con comida |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o. (máx. 600 mg) ■ Evitar chupar o machacar ■ Si se disuelve, tomar de inmediato |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gástrica ■ Dolores musculares ■ Reacciones cutáneas ■ Ajustar su ClCr < 40: reducir 50% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma (> 1.500 N y > 75.000 plaquetas) |

| | |
|---------------------------------------|--|
| IRINOTECAN | Agente antineoplásico inhibidor específico de la ADN topoisomerasa I |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumores sólidos y SNC refractarios |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: diluir con SSF o SG 5% |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 60-90 min |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gastrointestinal: diarrea (profilaxis cefixima 8 mg/kg/d, iniciando el día -2 y hasta el día +7 del ciclo) ■ Si precisa: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Loperamida/acecadotilo ▶ Atropina (si sintomatología autonómica) ■ Mielosupresión ■ Alopecia |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma ■ Si toxicidad gástrica severa, disminuir 25% dosis |

| | |
|--|---|
| ISOTRETINOÍNA (ÁCIDO CIS-RETINOICO) | |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Neuroblastoma. Teratoide-rabdoide |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: cápsulas de 5, 10, 20 y 40 mg |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: preferiblemente cápsula entera y con alimentos grasos |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fotosensibilidad/cutánea. Usar protector solar |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Teratogénico |

| | |
|---------------------------------------|--|
| LOMUSTINA (CCNU) | Derivado de la nitrosourea con acción antineoplásica |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumores SNC y LH |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o. (75-130 mg/m²) en ayunas de al menos 2 h ■ Cápsulas 10 y 40 mg |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: con antiemético profiláctico |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielodepresión tardía y acumulativa (leucocitos > 4.000; plaquetas > 10.000) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si leucocitos 2.000-3.000 y plaquetas 25.000-75.000: reducir al 75% ■ Ajustar si ClCr 10-50 ml/min al 75% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma |

| | |
|---------------------------------------|--|
| MERCAPTOPURINA | Antineoplásico antimetabolito no nucleosídico de las bases púricas |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, LMC, LNH, histiocitosis |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: cápsulas 50 mg y fórmula 20 mg/ml |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: preferiblemente por la noche y en ayunas (sin lácteos) |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielosupresión ■ Hepatotoxicidad |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma |



Manual de guardia de oncología pediátrica

Actualización mayo 2021

| | |
|---------------------------------------|---|
| METOTREXATO | Análogo estructural del ácido fólico que inhibe competitivamente la enzima dihidrofolato reductasa, actuando como antimetabolito sobre la proliferación celular |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, recaídas LLA, LNH, osteosarcoma |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: dilución en SG/SF o Ringer ■ Proteger de la luz ■ v.o.: comp 2,5 mg y sol 2 mg/ml |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: pico de acción 1-5 h. Unión a proteínas y mecanismo saturable (dosis > 30 mg/m² tóxicas) ■ i.v., i.m.: absorción completa unida a proteínas ■ i.t. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Renal ■ No administrar en pacientes con ClCr > 50-75% |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma ■ Vigilar función renal durante infusión ■ Niveles y siempre rescates con leucovorín según protocolo (> 500 mg/m²) ■ Suspender Septrim®, AINE, omprazol y penicilinas ■ Prehidratación, Osm urinaria > 1.015 y pH > 7 antes de iniciar perfusión ■ Alcalinizar orina ■ Mantener pH en orina siempre > 7 hasta la eliminación |
| NELARABINA | Agente antineoplásico que actúa como antimetabolito |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA-T o LL-T en progresión tras 2 regímenes de quimioterapia (> 4 años) |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 650 mg/m² en 2 h o 1.500 mg/m² |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Neurológica (somanolencia, convulsiones, parestesias, ataxia, temblor o neuropatía periférica) ■ Mielosupresión ■ Alteraciones metabólicas |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Siempre con hiperhidratación y allopurinol profiláctico ■ Si toxicidad neurológica G2 o mayor: suspender tratamiento ■ No administrar QT IT en un intervalo de 7 días antes y 7 días después |
| PREDNISONA | |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, LH y LNH, histiocitosis y tumores SNC |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o. e i.v. (metilprednisolona) ■ Comprimidos/suspensión |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o: preferiblemente con comidas y protección gástrica ■ i.v.: metilprednisolona (0,8 mg por 1 mg prednisona) |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Inmunosupresión ■ Obesidad centrípeta ■ Úlcera péptica ■ Pancreatitis ■ HTA ■ Hiperglucemia ■ Retraso en el crecimiento ■ Osteonecrosis |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y bioquímica, vigilar hiperglucemia y toxicidad hepática ■ Interacción con ketoconazol |
| MITOXANTRONA | Antraciclina |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LMA, recaídas LMA o linfomas |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielodepresión ■ Toxicidad cardiaca (ecocardiografía antes de la primera dosis y repetir según protocolo) |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma (leucopenia y trombopenia) ■ Tinción azulada de excretas y uñas ■ Toxicidad cardiaca con dosis > 160 mg/m² |

| | |
|---------------------------------------|---|
| PROCARBAZINA | Citostático alquilante del grupo de metilhidrazinas |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LH Y LNH, neuroblastoma, meduloblastoma y anema aplásica durante acondicionamiento |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: cápsulas 50 mg o fórmula magistral 10 mg/ml |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o. con o sin alimentos (evitando café y alimentos ricos en tiamina) |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielodepresión ■ Hepática; no administrar en insuficiencia hepática grave y si GOT/GPT > 6 v, reducir 75% dosis |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma |

| | |
|---------------------------------------|---|
| SORAFENIB | Agente antineoplásico, inhibidor de la proteína cinasa |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anti-FLT3 en estudio ■ Osteosarcoma en recaída |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: comprimidos 200 mg enteros sin machacar/diluir |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ HTA ■ Astenia ■ Digestiva (náuseas y mucositis) ■ Anomalías de función tiroidea y cardiaca |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y bioquímica ■ Función tiroideas c/3-6 meses ■ Ecocardiograma |

| | |
|---------------------------------------|---|
| TEMOZOLAMIDA | Agente citostático alquilante |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tumores cerebrales (glioma malignos, astrocitoma anaplásico en recaída y > 3 años) ■ Neuroblastoma y sarcoma de Ewing en recaída o refractario |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: comprimidos 5, 20, 100, 140, 180 y 250 mg ■ La cápsula se puede abrir y mezclar con zumo de manzana |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: dosis única en ayunas (1 h previa/2 h post) ■ Si vómito: no repetir dosis ■ 200 mg/m² en 5 días |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielodepresión (nadir 21 días) ■ Vómitos/náuseas ■ Cefalea y síntomas neurológicos |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma y toxicidad limitante ■ Si se administra conjuntamente con radioterapia, lo ideal es administrarla 1 h antes ■ Si náuseas: administrar por la noche antes de dormir |

| | |
|---------------------------------------|--|
| TOPOTECAN | Antineoplásico inhibidor de la enzima topoisomerasa I |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ SNC (meduloblastoma, ependimoma, glioma de tronco) ■ Neuroblastoma, Wilms y rabdomiosarcoma ■ Síndromes mielodisplásicos |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: infusión 30 min ■ v.o.: cápsulas 0,25 y 1 mg. Puede mezclarse con zumo para camuflar sabor |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Renal y hepática ■ Reducir dosis en coadministración con platino o ciclofosfamida por toxicidad hematológica ■ N > 1.500 y plaquetas > 100.000 para administración |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma |



Manual de guardia de oncología pediátrica

Actualización mayo 2021

| | |
|---------------------------------------|--|
| VINBLASTINA | Alcaloide de la vinca |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LH, histiocitosis, tumores testiculares, gliomas de bajo grado |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: diluida en SSF |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. (nunca i.t.) ■ Evitar infundir en volúmenes > 250 ml y > 30-60 min |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielodepresión más importante que con vincristina |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hemograma (nadir 5-10 días) ■ Evitar administrar si leucocitos < 4.000 |

| | |
|---------------------------------------|--|
| VINCRISTINA | Alcaloide de la vinca |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA, linfomas, rhabdomiosarcoma, osteosarcoma, sarcoma de Ewing, Wilms, SNC y neuroblastoma |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 1-2 mg/m² si < 1 año (0,03-0,05 mg/kg) ■ Dosis máxima 2 mg |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: en bolo de 10 min ■ Sensible a la luz ■ Muy vesicante |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Neurotoxicidad (ojo con azoles!) con neuropatía sensorial y motora ■ Alteraciones autonómicas ■ Alteraciones dermatológicas ■ Muy poca mielodepresión |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vigilar sodio (SIADH) y aparición de complicaciones |

SIADH: síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o vasopresina

| | |
|---------------------------------------|--|
| VINDESINA | Alcaloide de la vinca |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ LLA resistentes y crisis blásticas de LMC |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: en bolo 1-3 min (muy vesicante); lavar con SSF tras administración |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hepática (reducir 50-75% dosis) ■ No requiere ajuste en insuficiencia renal |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma |

| | |
|---------------------------------------|--|
| VINORRELBINA | Alcaloide de la vinca |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ■ En combinación con gemitabina en LH refractario en recaída ■ Osteosarcoma y rhabdomiosarcoma recurrente o en recaída |
| Presentación | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: 10 min ■ Muy vesicante, lavar tras administración |
| Vía de administración | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v. |
| Toxicidad | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mielodepresión (> 1.500 N y > 100.000 plaquetas) ■ Hepática (reducir dosis 50% si bilirrubina > 2-3 mg/dl) ■ No requiere ajuste en insuficiencia renal |
| Peticiones previas y controles | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bioquímica con función renal y hepática ■ Hemograma |

Anexo 2. Táblas y fórmulas de interés

Antibiograma

| | Neumococo | S. aureus | MARSA | S. epidermidis | Enterococo | Listeria | Meningococo | H. influenzae | Klebsiella | Enterobacter | E. coli | Salmonella | Proteus mirabilis | Pseudomonas | Serratia | Legionella | Bacteoides | C. difficile | Mycoplasma | Chlamidia |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Cotrimoxazol | | + | | | | + | | | | | | + | | | + | + | | | | |
| Ampicilina | | | | | + | + | | | | | | + | | | | | | | | |
| Linezolid | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vanco/teico | + | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Clindamicina | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | |
| Eritromicina | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + |
| Amikacina | | | | | | | | | + | + | + | | + | + | + | | | | | |
| Gemtamicina | | | | | | | | | + | + | + | | + | + | + | | | | | |
| Ceftazidima | | | | | | | | | + | | + | | + | + | | | | | | |
| Cefotaxima | + | | | | | + | + | + | | | + | + | + | | | | | | | |
| Cefixitina | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Cefazolina | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciprofloxacino | + | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| Metronidadol | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| Meropenem | + | + | | | + | | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | |
| Piperacilina | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Amoxi-clav | + | | | | + | | | + | + | | + | + | + | | | | | | + | |
| Cloxacilina | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Penicilina G | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | |

Calcio corregido

- Ca sérico corregido = Ca sérico (mg/dl) + 0,8 [4 – albúmina en sangre (g/dl)]
- Ca iónico (mg/dl) = Ca total (mg/dl) – 0,98 × albúmina (g/dl)
- Equivalencia Ca iónico: 1 mmol/l = 4 mg/dl

Composición fluidoterapia

| | Osm (mosm/l) | Gluc (g/l) SG5% | Na (mEq/l) | Cl (mEq/l) | K (mEq/l) | HCO ₃ ⁻ (mEq/l) | Ca (mEq/l) |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------|--------------|--|---------------|
| Glucosado 10% | 550 | 100 | — | — | — | — | — |
| Glucosado 5% | 275 | 50 | — | — | — | — | — |
| Salino 1 M | 2.000 | — | 1.000 | 1.000 | — | — | — |
| Salino 20% | — | — | 3.400 | 3.400 | — | — | — |
| Salino 3% | 1.026 | — | 513 | 513 | — | — | — |
| Fisiológico 0,9% | 308 | — | 154 | 154 | — | — | — |
| Glucosalino 0,1% | 530 | 32,5 | 175 | 175 | — | — | — |
| Glucosalino 0,94% | 514 | 33,5 | 165 | 165 | — | — | — |
| Glucosalino 0,9% | 500 | 34,5 | 155 | 155 | — | — | — |
| Glucosalino 0,8% | 470 | 36,5 | 135 | 135 | — | — | — |
| Glucosalino 0,75% | 456 | 37,5 | 125 | 125 | — | — | — |
| Glucosalino 0,67% | 300 | 12,5 | 115,5 | 115,5 | — | — | — |
| Glucosalino 0,6% | 298 | 16,7 | 103 | 103 | — | — | — |
| Glucosalino 0,54% | 295 | 20 | 92,4 | 92,4 | — | — | — |
| Glucosalino 1/2 (0,45%) | 290 | 25 | 77 | 77 | — | — | — |
| Glucosalino 1/3 (0,3%) | 285 | 33 | 51 | 51 | — | — | — |
| Glucosalino 1/5 (0,2%) | 280 | 40 | 30 | 30 | — | — | — |
| Bicarbonato 1 M | 2.000 | — | 1.000 | — | — | 1.000 | — |
| Bicarbonato 1/6 M | 334 | — | 167 | — | — | 167 | — |
| Glucobicarbonato 1/2 | 303 | 25 | 83 | — | — | 83 | — |
| Glucobicarbonato 1/3 | 291 | 33 | 55 | — | — | 55 | — |
| Glucobicarbonato 1/5 | 286 | 40 | 33 | — | — | 33 | — |
| Ringer Lactato | 273 | — | 130 | 109 | 4 | 28 | 3 |
| Seroalbúmina 20% | — | — | 120 | 120 | — | — | — |
| Plasma fresco congelado | — | — | 130 | 130 | <1 | — | — |

Función renal

| | Neonato | Lactante | Niños | Adultos |
|---------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------------------|
| Urea (mg/dl) | 14-22 | 14-22 | 14-22 | 14-22 |
| Creatinina (mg/dl) | 0,3-1 | 0,2-0,5 | 0,3-0,7 | 0,5-1,2 |
| Oliguria | < 1 ml/kg/h | < 1 ml/kg/h | < 0,5 ml/kg/h | < 300 ml/m ² /h |

$$\text{Cr orina (mg/ml)} \times \text{volumen de orina (ml/min)} \times 1,73$$

$$1.440 \times \text{Cr plasma (mg/dl)} \times \text{SC (m}^2\text{)}$$

| FG (ml/min/1,73) | Prematuro | Neonato | 1-6 m | 6-12 m | > 1 año |
|------------------|-----------|---------|-------|--------|---------|
| | 10-25 | 30-50 | 75 | 100 | 125 |

Filtrado glomerular renal (FGR) normal determinado por Cr-EDTA en lactantes y niños

| Edad (meses) | FGR media ± DS (ml/min/1,73 m ²) |
|--------------|--|
| ≤1,2 | 52 ± 9 |
| 1,2-3,6 | 61,7 ± 14,3 |
| 3,6 ± 7,9 | 71,7 ± 13,9 |
| 7,9-12 | 82,6 ± 17,3 |
| 12-18 | 91,5 ± 17,8 |
| 18-24 | 94,5 ± 18,1 |
| >24 | 104 ± 19,9 |

Gasometría

| Edad | pH | PaO ₂ (mmHg) | PaCO ₂ (mmHg) | HCO ₃ ⁻ (mEq/l) |
|----------------------|-----------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Recién nacido | | | | |
| ■ Prematuro | 7,20-7,25 | 50-60 | 50-55 | 16-18 |
| ■ Término 1 día | 7,26 | 60 | 55 | 13-22 |
| ■ < 28 días | 7,37 | 70 | 33 | 20 |
| Lactante | | | | |
| ■ 1-24 meses | 7,40 | 90 | 34 | 20 |
| 2-18 años | 7,39 | 96 | 37 | 22-24 |
| Adulto | 7,35-7,45 | 90-110 | 35-45 | 24-26 |

Líquido cefalorraquídeo

| Condición | Presión (mmH ₂ O) | Leucocitos/mm ³ | Proteínas (mg/dl) | Glucosa (mg/dl) | Hallazgos específicos |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| Normal: < 1 mes | ■ 180 ± 70 | ■ 8-32 ■ Diferencial de 0-66% de PMN | ■ Pretérmino: ▶ < 1.500 g: 45-370 ▶ > 1.500 g: 65-150 ■ Término: 20-170 | ■ 2/3 de la sérica ■ Relación LCR/sérica ≥ 0,6 | ■ Sin microorganismos en tinción Gram ■ Cultivos (-) |
| Normal: > 1 mes | ■ 180 ± 70 | ■ 0-5 ■ Predominio de linfocitos | ■ Menos de 40 | ■ 2/3 de sérica ■ Relación LCR/sérica ≥ 0,4 | ■ Sin microorganismos en tinción Gram ■ Cultivos (-) |
| Meningitis aguda bacteriana | ■ Usualmente elevada > 300 | ■ Usualmente > 100 hasta miles ■ Predominio de PMN | ■ Usualmente de 100-500 ■ Ocasionalmente más de 1.000 | ■ < 40 en 50% de los casos o < 2/3 de glucosa sérica | ■ Microorganismos en la tinción Gram (25-97%) ■ Cultivo (+) (60-90%) ■ Conglutinación (+) (70-90%) |
| Meningitis tuberculosa | ■ Elevada ■ Puede estar disminuida en caso de bloqueo | ■ 25-100, raro > 500 ■ Predominio de linfocitos ■ En fase temprana predominio de PMN | ■ Usualmente 100-200 ■ En caso de bloqueo puede ser mayor | ■ Disminuida, < 50 mg/dl en 75% de los casos | ■ BAAR positivo |
| Meningitis viral | ■ Elevada | ■ 11-500 ■ Al inicio predominio de PMN ■ Despues de 8-12 h predominio de linfocitos | ■ Discretamente elevadas | ■ Normal ■ Raramente disminuida | ■ Sin microorganismos en tinción Gram ■ Cultivos (-) |
| Empiema subdural | ■ Elevada ■ Promedio de 300 | ■ Usualmente < 100 ■ Predominio de PMN | ■ 100-500 | ■ Normal | ■ Sin microorganismos en tinción Gram ■ Cultivos (-) |
| Absceso cerebral | ■ Usualmente elevada | ■ 100-200 ■ Predominio de linfocitos | ■ 75-400 | ■ Normal | ■ Cultivos (-) (excepto en caso de ruptura) |
| Meningitis micótica | ■ Elevada > 200 | ■ 0-800 ■ Predominio de linfocitos | ■ 20- 500 | ■ Disminuida en 50% de casos < 30 | ■ Cultivos para hongos (+), en caso de infección por <i>Cryptococcus</i> , tinción con tinta china (+) |

Osmolaridad urinaria

$$2(\text{Na}) + (\text{glucosa}/18) + (\text{BUN}/2,8)$$

| Edad | mosm/l |
|---------------|---------|
| Recién nacido | 275-300 |
| 7 días | 276-305 |
| 28 días | 274-305 |
| Adultos | 285-295 |

Signos vitales por edades

Tensión arterial

| Grupo | Edad | Rango | |
|----------------|----------------------|-----------|------------|
| | | Sistólica | Diastólica |
| Recién nacido | Nacimiento-6 semanas | 70-100 | 50-68 |
| Infante | 7 semanas-1 año | 84-106 | 56-70 |
| Lactante mayor | 1-2 años | 98-106 | 58-70 |
| Preescolar | 2-6 años | 99-112 | 64-70 |
| Escolar | 6-13 años | 104-124 | 64-86 |
| Adolescente | 13-16 años | 118-132 | 70-82 |
| Adulto | 16 años y más | 110-140 | 70-90 |

Frecuencia respiratoria

| Grupo | Edad | Ventilaciones por minuto |
|----------------|----------------------|--------------------------|
| Recién nacido | Nacimiento-6 semanas | 40-45 |
| Infante | 7 semanas-1 año | 20-30 |
| Lactante mayor | 1-2 años | 20-30 |
| Preescolar | 2-6 años | 20-30 |
| Escolar | 6-13 años | 12-20 |
| Adolescente | 13-16 años | 12-20 |
| Adulto | 16 años y más | 12-20 |

Frecuencia cardiaca

| Grupo | Edad | Latidos por minuto |
|----------------|----------------------|--------------------|
| Recién nacido | Nacimiento-6 semanas | 120-140 |
| Infante | 7 semanas-1 año | 100-130 |
| Lactante mayor | 1-2 años | 100-120 |
| Preescolar | 2-6 años | 80-120 |
| Escolar | 6-13 años | 80-100 |
| Adolescente | 13-16 años | 70-80 |
| Adulto | 16 años y más | 60-80 |

Temperatura

| Grupo | Edad | Grados centígrados |
|----------------|----------------------|--------------------|
| Recién nacido | Nacimiento-6 semanas | 38 |
| Infante | 7 semanas-1 año | 37,5 a 37,8 |
| Lactante mayor | 1-2 años | 37,5 a 37,8 |
| Preescolar | 2-6 años | 37,5 a 37,8 |
| Escolar | 6-13 años | 37 a 37,5 |
| Adolescente | 13-16 años | 37 |
| Adulto | 16 años y más | 36,2 a 37,2 |

Sodio corregido

En caso de hiperglucemia se debe calcular el sodio plasmático corregido mediante la fórmula: **Nap corregido = Nap (mEqL) + [1,6 × glucemia (mg/dL) - 100]**

Sonda nasogástrica

| Edad | Calibre |
|---------------------------------------|--------------|
| Neonatos y lactantes (hasta 18 meses) | 5-8 French |
| 18 meses-7 años | 8-10 French |
| 7-10 años | 10-14 French |
| 11-14 años | 12-16 French |

Sonda vesical

| Peso (kg) | Sonda urinaria (Foley) |
|----------------|------------------------|
| Menos de 15 kg | 6 Fr |
| 15-30 kg | 8 Fr |
| Más de 30 kg | 10 Fr |

Superficie corporal Mosteller

$$\text{Superficie corporal} = (\text{peso} \times \text{altura}/3.600) \times 0,5$$

Valores normales hemograma. Serie roja

| Edad | Hb (g/dl) | Hto (%) | VCM (fl) | HCM (pg) | ADE (%) |
|---------------|-----------|---------|----------|----------|-----------|
| Recién nacido | 14,0-19,0 | 42-60 | 98-118 | - | - |
| 1 mes | 10,2-18,2 | 29-41 | 86-124 | 29-36 | - |
| 6 meses | 10,1-12,9 | 34-40 | 74-108 | 25-35 | 10,8-14,2 |
| 1 año | 10,7-13,1 | 35-42 | 74-86 | 25-31 | 11,6-15,6 |
| 5 años | 10,7-14,7 | 35-42 | 75-87 | 25-33 | 11,6-14,0 |
| 6-11 años | 11,8-14,6 | 35-47 | 77-91 | 25-33 | 11,6-14,0 |
| 12-15 años | 11,7-16,0 | 35-48 | 77-95 | 25-33 | 11,6-14,0 |

Valores normales hemograma. Serie blanca

| Edad | Leucocitos ^a | | Neutrófilos ^b | | Linfocitos | |
|---------------|-------------------------|----------|--------------------------|---------|------------|----------|
| | Media | Rango | Media | Rango | Media | Rango |
| Recién nacido | 18,0 | 9,0-30,0 | 4,0 | 2,0-6,0 | 4,2 | 2,0-7,3 |
| 2 semanas | 12,0 | 5,0-21,0 | 3,6 | 1,8-5,4 | 4,2 | 2,0-7,3 |
| 6 meses | 11,9 | 6,0-17,5 | 3,8 | 1,0-8,5 | 4,2 | 2,0-7,3 |
| 1 año | 11,4 | 6,0-17,5 | 3,5 | 1,5-8,5 | 7,0 | 4,0-10,5 |
| 4 años | 9,1 | 5,5-15,5 | 3,8 | 1,5-8,5 | 4,5 | 2,0-8,0 |
| 8 años | 8,3 | 4,5-13,5 | 4,4 | 1,5-8,0 | 3,3 | 1,5-6,8 |
| 10 años | 8,1 | 4,5-13,5 | 4,4 | 1,8-8,0 | 3,1 | 1,5-6,5 |
| Adulto | 7,4 | 4,5-11,0 | 4,4 | 1,8-7,7 | 2,5 | 1,0-4,8 |

a: número de leucocitos expresado en $\times 10^9/L$; b: el número de neutrófilos incluye cayados y segmentados. En los primeros días de vida también mielocitos y metamielocitos.



Anexo 3. Criterios de toxicidad

| Náuseas | |
|-----------|---|
| GRADO I | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pérdida del apetito sin alteraciones en los hábitos alimentarios |
| GRADO II | <ul style="list-style-type: none"> ■ Disminución de la ingesta oral sin pérdida significativa de peso, deshidratación o desnutrición; pero indica la administración de líquidos i.v. < 24 h |
| GRADO III | <ul style="list-style-type: none"> ■ Consumo calórico oral o líquido inadecuado, líquidos administrados i.v., alimentación por sonda, o indica NPT > 24 h |
| GRADO IV | <ul style="list-style-type: none"> ■ Consecuencias potencialmente mortales |
| Vómitos | |
| GRADO I | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 episodio en 24 h |
| GRADO II | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2-5 episodios en 24 h. Se inicia la administración de líquidos i.v. < 24 h |
| GRADO III | <ul style="list-style-type: none"> ■ > 6 episodios en 24 h |
| GRADO IV | <ul style="list-style-type: none"> ■ Consecuencias potencialmente mortales |
| Mucositis | |
| GRADO 0 | <ul style="list-style-type: none"> ■ No mucositis |
| GRADO I | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eritema, dolor moderado, úlceras no dolorosas |
| GRADO II | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eritema con edema y úlceras dolorosas pero que permiten la ingesta oral |
| GRADO III | <ul style="list-style-type: none"> ■ No es posible la ingesta oral |
| GRADO IV | <ul style="list-style-type: none"> ■ Requiere nutrición enteral o parenteral |
| Diarrea | |
| GRADO 0 | <ul style="list-style-type: none"> ■ No diarrea |
| GRADO I | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aumento del número de deposiciones sin exceder 4 episodios/día |
| GRADO II | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aumento del número de deposiciones entre 4-6 episodios/día, presentación nocturna |
| GRADO III | <ul style="list-style-type: none"> ■ Más de 7 deposiciones/día, incontinencia, signos de deshidratación, necesidad de hidratación intravenosa |
| GRADO IV | <ul style="list-style-type: none"> ■ Signos de deshidratación severa con respuesta hemodinámica |

| Hematológica | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 |
| Hemoglobina (anemia) | Normal - 10 g/dl | 10-8 g/dl | 8-6,5 g/dl | < 6,5 g/dl |
| Leucocitos (leucopenia) | Normal - 3.000/mm ³ | 3.000-2.000/mm ³ | 2.000-1.000/mm ³ | < 1.000/mm ³ |
| Neutrófilos (neutropenia) | Normal - 1.500/mm ³ | 1.500-1.000/mm ³ | 1.000-500/mm ³ | < 500/mm ³ |
| Plaquetas (trombopenia) | Normal- 75.000/mm ³ | 75.000-50.000/mm ³ | 50.000-25.000/mm ³ | < 25.000/mm ³ |

Anexo 4. Vademécum

| Fármaco | Uso | Dosis | Recomendaciones |
|--------------------------------|--|--|---|
| Adrenalina | ■ Anafilaxia | ■ i.m.: 0,01 mg/kg de la solución 1:1000. Se puede repetir cada 5-15 min | ■ Máximo 0,3 mg en niños y 0,5 mg en adultos |
| Ácido folínico | ■ Rescate tras tratamiento con MTX | ■ v.o./i.v.: 15 mg/m ² /6h | ■ Ajustar dosis según niveles de MTX ■ No administrar Septrin® concomitante |
| Acenocumarol | ■ Anticoagulante oral de elección ■ Antagonista de vitamina K | ■ Neonatos: 0,2 mg/kg cada 24 h ■ Lactantes menores de 1 año: 0,1 mg/kg cada 24 h ■ Niños entre 1 y 5 años: 0,06 mg/kg cada 24 h ■ Niños entre 6 y 10 años: 0,05 mg/kg cada 24 h ■ Niños y adolescentes entre 11 y 18 años: 0,04 mg/kg cada 24 h | ■ Ajustar dosis según INR: deseable 2-3 |
| Aciclovir | ■ Antiviral en inmunodeprimidos | ■ Profilaxis: 25-50 mg/kg/día o 750 mg/m ² /día ■ Tratamiento: 20 mg/kg/dosis c/6-8 h o 1.500 mg/m ² /día c/8h | ■ Asegurar hidratación (evitar daño renal) |
| Alopurinol | ■ Síndrome de lisis tumoral | ■ v.o.: 300 mg/m ² /día c/8-12 h | ■ Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal |
| Alprazolam | ■ Benzodiacepina de acción corta | ■ v.o.: 0,25-5 mg/día en 2-3 dosis. Si es necesario se puede subir 0,25-0,5 mg cada 3-7 días. Dosis habitual: 1-4 mg/día | ■ No retirar bruscamente. Disminuir dosis cada 3 días ■ Máximo 10 mg/día |
| Amikacina | ■ Aminoglucósido | ■ i.v.: ▶ 4 semanas-12 años: 20 mg/kg/24 h ▶ ≥ 12 años: 15 mg/kg/24 h | ■ La perfusión debe hacerse en 30-60 min. En lactantes: 1-2 h ■ Ajuste de dosis según niveles ■ Ajustar si insuficiencia renal ■ Máximo 1,5 g/día ■ Evitar uso concomitante con fármacos neuro/nefrotóxicos: cefalosporinas, cisplatino, anfotericina B, polimixina B, colistina u otros aminoglicósidos |
| Amoxicilina-clavulánico | ■ Asociación de penicilina semisintética, amoxicilina y molécula inhibidora de β-lactamasas | ■ v.o.: 80 mg/kg/día (c/8 h) ■ i.v.: 100 mg/kg/día (c/6 h) | ■ Ajustar si insuficiencia renal ■ Se recomienda administrar con el inicio de las comidas para reducir la posible intolerancia gastrointestinal y optimizar la absorción de amoxicilina/ácido clavulánico |
| Ampicilina | ■ Betalactámico | ■ Lactantes y niños: ▶ v.o.: 50 mg/kg/día, c/6 h ▶ i.m./i.v.: 100-200 mg/kg/día, c/6 h ■ Adolescentes: ▶ v.o.: 0,5-1 g/6-8 h ▶ i.m./i.v.: 1-2 g/6 h | ■ La biodisponibilidad oral es baja (40%), por lo que no se suele emplear esta forma de administración ■ En caso de insuficiencia renal se debe ajustar las dosis: ClCr 25-10 ml/min: misma dosis cada 8-12 h; ClCr < 10 misma dosis cada 12-18 h ■ Dosis máxima: ▶ v.o.: 2-3 g/día (0,5 g/6 h o 1 g/8 h) ▶ i.m./i.v.: 12 g/día |
| Anfotericina B | ■ Antifúngico de amplio espectro | ■ i.v.: 3-5 mg/kg/24 h | ■ Administrar lento: 1-2 h ■ Produce hipo-K ⁺ (cuidado al asociar diuréticos de asa) |
| Aztreonam | ■ Antibiótico de amplio espectro de patógenos aerobios Gram-negativos, incluyendo <i>P. aeruginosa</i> | ■ i.v.: 30 mg/kg/6 h | ■ Máximo 8 g por día ■ Ajuste en insuficiencia renal |

| Fármaco | Uso | Dosis | Recomendaciones |
|--------------------------|--|---|--|
| Budesonida | ■ Corticoide inhalado | ■ Inhalado: 250-500 µg/12 h | ■ Puede producir muguet oral |
| Caspofungina | ■ Antifúngico de la familia de las equinocandinas | ■ i.v.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 70 mg/m²/24 h (1.er día) ▶ 50 mg/m²/24 h | ■ Útil en compromiso renal ■ Dosis máxima: 70 mg/día ■ Infundir en 1 h |
| Cefepime | ■ Cefalosporina 4. ^a generación | ■ i.v.: 50 mg/kg/8 h | ■ Dosis máxima: 2 g/dosis y 6 g/día ■ Ajustar en insuficiencia renal |
| Ceftazidima | ■ Cefalosporina 3. ^a generación | ■ i.v.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recién nacido < 7 días: <ul style="list-style-type: none"> – 1.200-2.000 g: 25 mg/kg/dosis, c/12 h – 2.000 g: 50 mg/kg/dosis c/8-12 h ▶ Recién nacido ≥ 7 días y lactantes-adolescentes: 50 mg/kg/dosis, c/8 h | ■ Ajustar en insuficiencia renal |
| Ceftriaxona | ■ Cefalosporina 3. ^a generación | ■ i.v.: 80 mg/kg/24 h | ■ Dosis máxima: 100 mg/kg/día, no superando los 4 g/día |
| Cefuroxima | ■ Cefalosporina 1. ^a generación | ■ v.o.: 20-40 mg/kg/día c/12 h | ■ Dosis máxima: 2-4 g/día |
| Ciclosporina | ■ Inmunosupresor | ■ i.v.: 3-5 mg/kg/día c/12 h ■ v.o.: 10-15 mg/kg/día c/12 h ■ TPH: <ul style="list-style-type: none"> ▶ i.v.: 1,5 mg/kg/día c/12 h ▶ v.o.: 6,25 mg/12 h durante 3-6 meses. Despues disminuir gradualmente hasta suspender al año del trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) | ■ La dosis se mantiene durante 1-2 semanas y posteriormente se ajustan las dosis en función de las concentraciones plasmáticas deseadas |
| Cidofovir | ■ Antiviral | ■ i.v.: 5 mg/kg/semana | ■ Ajustar en insuficiencia renal |
| Ciprofloxacino | ■ Fluoroquinolona | ■ v.o./i.v.: 10-15 mg/kg/12 h | ■ Se dispensa en solución ■ Ajustar dosis en insuficiencia renal ■ Dosis máxima: <ul style="list-style-type: none"> ▶ v.o.: 1,5 g/día ▶ i.v.: 800 mg/día |
| Clarithromicina | ■ Macrólido | ■ v.o.: 7,5 mg/kg/12 h | ■ Dosis máxima: 500 mg, 2 veces al día ■ Ajustar dosis en insuficiencia renal |
| Clíndamicina | ■ Antibiótico del grupo de los lincosánidos | ■ v.o.: 10 mg/kg/8 h ■ i.v.: 20-40 mg/kg/día (c/6-8 h) | ■ Dosis máxima: <ul style="list-style-type: none"> ▶ v.o.: 1,8 g/día ▶ i.v.: 2,7 g/día |
| Cotrimoxazol | ■ Combinación de dos antibióticos con efecto sinérgico: sulfametoxazol (SMTX) y trimetoprima (TMP) | ■ Profilaxis v.o.: 5 mg/kg/día c/12 h 2 días/sem ■ Tratamiento i.v.: 5 mg/kg/6 h | ■ Se calcula con TMP ■ Presentación 8/40 mg/ml |
| Defibrotide | ■ Tratamiento del síndrome de obstrucción sinusoidal | ■ i.v.: 20-40 mg/kg/día | |
| Dexclorfeniramina | ■ Antihistamínico | ■ i.v./v.o.: 0,1-0,3 mg/kg/dosis (c/6-8 h) | ■ Dosis máx: 5 mg como dosis única y 20 mg al dia |
| Diazepam | ■ Ansiolítico ■ Anticomicial | ■ v.o.: 0,12-0,8 mg/kg/6-8 h ■ Rectal: 5 mg (< 3 años) o 10 mg (> 3 años) c/4-12 h si fuese necesario ■ i.v.: 0,04-0,3 mg/kg/dosis c/2-4 h | ■ Dosis máxima: 0,6 mg/kg en un periodo de 8 h |
| Domperidona | | ■ > 12 años y peso ≥ 35 kg: <ul style="list-style-type: none"> ▶ v.o.: 10 mg/8 h ■ Lactantes y niños < 12 años o < 35 kg: <ul style="list-style-type: none"> ▶ v.o.: 0,25 mg/kg/8 h | ■ Máximo v.o.: 30 mg/día |
| Emuliquen | ■ Antiestreñimiento | ■ Lactante: 2,5 cc/12 h ■ Preescolar: 5 cc/12 h ■ Escolar: 10 cc/12 h | |

| Fármaco | Uso | Dosis | Recomendaciones |
|------------------------|---|--|--|
| Enalapril | ■ Antihipertensivo IECA | <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños > 6 años con peso ≥ 20 kg: <ul style="list-style-type: none"> ► Dosis inicial: 2,5 mg de 20 a < 50 kg y de 5 mg en > 50 kg c/12-24 h ■ Niños > 1 mes-6 años: <ul style="list-style-type: none"> ► Dosis iniciales: 0,08 mg/kg/día c/12-24 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños > 6 años con peso ≥ 20 kg: máximo de 20 mg al día en pacientes de 20 a <50 kg y 40 mg en pacientes de > 50 kg ■ Niños > 1 mes-6 años: dosis máxima 5 mg ■ Ajustar dosis en insuficiencia renal |
| Eritromicina | ■ Antibiótico macrólido | <ul style="list-style-type: none"> ■ Procinético: 2-3 mg/kg/8 h ■ v.o.: 30-50mg/kg/día c/6-12 h ■ i.v.: 15-50 mg/kg/día c/6 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dosis máxima recomendada: 4 g/día ■ Ajustar en insuficiencia renal |
| Espironolactona | ■ Diurético ahorrador de potasio | ■ v.o.: 1-3 mg/kg/día c/12-24 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dosis máxima: 100 mg diarios |
| Fenitoína | ■ Anticomicial | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bolo i.v.: 15-20 mg/kg ■ Mantenimiento v.o./i.v.: 5-10 mg/kg/día c/12 h) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Máximo: 1.500 mg/día |
| Fentanilo | ■ Analgesico opioide 3.er escalón | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v./s.c.: <ul style="list-style-type: none"> ► Bolo: 1-2 µg/kg/30 min-1 h ► Dosis inicio: 1 µg/kg/h ■ Parche: <ul style="list-style-type: none"> ► 12,5-100 µg c/72 h ■ Intranasal: <ul style="list-style-type: none"> ► Niños de 2 a 18 años: 1-2 µg/kg/dosis (dosis máxima 50 µg) ► Neonatos, lactantes y niños de hasta 2 años: 1 µg/kg/dosis ■ Transmucosa: <ul style="list-style-type: none"> ► Niños < 2 años y < 10 kg: 15-20 µg/kg como dosis única (máximo de 400 µg) | <ul style="list-style-type: none"> ■ La dosis i.v. habitual es de 1-3 µg/kg/h, pero algunos niños necesitan hasta 5 µg/kg/h ■ La dosis debe ajustarse a un nivel que sea eficaz (no existe techo) |
| Fluconazol | ■ Antifúngico | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o./i.v. <ul style="list-style-type: none"> ► Tratamiento candidiasis sistémica: 6-12 mg/kg/24 h ► Profilaxis: 3-12 mg/kg/24 h dependiendo del grado y la duración de la neutropenia inducida | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ajustar dosis en insuficiencia renal |
| Flumazenilo | ■ Antídoto de benzodiacepinas (BZD) | <ul style="list-style-type: none"> ■ i.v.: <ul style="list-style-type: none"> ► Bolo: 0,01 mg/kg en 15-30 s ► Se puede repetir dosis cada minuto hasta conseguir el efecto o hasta dosis máxima cumulada 0,05 mg/kg o 1 mg | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dosis máxima: 0,2 mg dosis |
| Furosemida | ■ Diurético del asa | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: 2 mg/kg/día cada 24 h, pudiendo añadir dosis extra de 1-2 mg/kg/dosis, cada 6-8-12 h si es necesario ■ i.v.: 0,5-5 mg/kg/6-8-12 h ■ Infusión continua: 0,05-0,1 mg/kg/h. Adecuar dosis en función del efecto, aumentando hasta dosis máxima de 1 mg/kg/h. Excepcionalmente hasta 4 mg/kg/h | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: dosis máximas de 6 mg/kg/dosis, 6 mg/kg/día o 40 mg/día ■ i.v. e i.m.: dosis máxima 20 mg/día |
| Ganciclovir | ■ Antiviral | ■ i.v.: 5-7,5 mg/kg/12 h, durante 14-21 días | <ul style="list-style-type: none"> ■ Contraindicado en neutropenias severas (< 500/mm³) y trombopenia (< 25,000/mm³) ■ Ajustar en insuficiencia renal |
| Gentamicina | ■ Aminoglucósido | ■ i.v.: 3-6 mg/kg/día c/12-24 h | <ul style="list-style-type: none"> ■ Control niveles ■ Ajustar si insuficiencia renal |
| Glutamina | ■ Prevención mucositis ■ Prevención síndrome de obstrucción sinusoidal (SOS) | <ul style="list-style-type: none"> ■ v.o.: 2 mg/m²/12 h desde 1-2 semana prequimioterapia hasta 1-2 semanas posquimioterapia ■ i.v.: 0,5 g/kg en la nutrición parenteral total (NPT) | |



| Fármaco | Uso | Dosis | Recomendaciones |
|-------------------------------------|--|---|---|
| Granisetrón | ■ Antiemético | ■ i.v.: 10-40 µg/kg/día c/8-12 h | ■ Puede provocar bradicardia. ■ Prolonga QT ■ Máximo 3 mg/dosis o 9 mg/día |
| G-CSF | ■ Filgastrim ■ Peg-filgastrim | ■ s.c./i.v.: 5 µg/kg ■ s.c.: 0,1 mg/kg (máximo 6 mg) | |
| Hidrocortisona | ■ Corticoide de corta duración y actividad mineralocorticoide de grado medio | ■ Dosis fisiológica ▶ i.v./v.o.: 6-15 mg/m ² /día c/8 h ■ Insuficiencia suprarrenal ▶ i.v.: — Bolo inicial: 75-100 mg/m ² (mín. 25 mg, máx. 100 mg) — Continuar con: 50-75 mg/m ² /día c/6 h | |
| Hidroxicina | | ■ v.o.: 1-2 mg/kg/día c/6-8-12 h | ■ No usar i.v. ■ Dosis máximas: 100 mg/día en adultos y 2 mg/kg/día en niños de hasta 40 kg |
| Heparina bajo peso molecular | ■ Tratamiento ■ Profilaxis | ■ 1 mg/kg/12 h ■ 1 mg/kg/24 h | ■ Ajustar dosis según lo indicado por el equipo de coagulación |
| Ketamina | ■ Anestésico general de acción rápida | ■ Inducción de anestesia: ▶ Bolo: — i.v.: 1-2 mg/kg por vía i.v. — i.m.: 3-7 mg/kg por vía i.m. ▶ Perfusion i.v.: 1-3 mg/kg/h ■ Sedación: ▶ i.v.: 5-20 mcg/kg/min ▶ v.o.: 6-10 mg/kg (inicio de acción a los 5-30 min, con un efecto de 12 min) ▶ Intranasal: 3-6 mg/kg | ■ Por vía intravenosa tiene un inicio de efecto en 45 s, con un pico de actividad a los 1-2 min y duración de 10-15 min ■ Por vía intramuscular presenta un inicio de acción a los 1-2 minutos, con un pico a los 5 minutos, manteniendo el efecto unos 15-30 minutos ■ El bolo debe administrarse en 1-2 min |
| Lactulosa | ■ Antiestreñimiento | ■ Lactantes > 6 m: 5 ml/día ■ > 5 años: 10 ml/día ■ > 10 años: 15-30 ml/día ■ La dosis total se puede administrar cada 8-12-24 h | ■ Ajustar la dosis hasta 1-2 ml/kg/día ■ Máximo 45 ml/dosis o 60 ml/día |
| Linezolid | ■ Antibiótico | ■ v.o./i.v.: 10 mg/kg/8 h | ■ Dosis máxima: 1.200 mg/día |
| Meropenem | ■ Antibiótico carbapenem | ■ i.v.: 20 mg/kg/8 h | ■ Ajustar dosis en insuficiencia renal |
| Metamizol | ■ AINE | ■ v.o./i.v.: 10-40 mg/kg/6-8 h | ■ Puede producir hipotensión arterial |
| Metilprednisolona | ■ Glucocorticoide de acción antiinflamatoria y/o inmunosupresora | ■ v.o./i.m./i.v.: 0,5-1,7 mg/kg/día o 5-25 mg/m ² /día c/ 6-12 h ■ Terapia en bolus: 15-30 mg/kg/día una vez al día por 3 días (dosis máxima 1.000 mg) | |
| Metoclorpramida | ■ Procinético ■ Antiemético | ■ v.o./i.v.: 0,1-0,2 mg/kg/dosis c/8 h ■ v.o./i.v.: 0,15 mg/kg c/6 h | ■ Dosis máxima 10 mg dosis ■ Dosis máxima diaria 0,5 mg/kg/día ■ Produce alteraciones extrapiramidales |
| Metronidazol | ■ Antibiótico | ■ v.o./i.v.: 30mg/kg/día dividido cada 6 horas | ■ Dosis máxima: 4 g/día |
| Micofenolato | ■ Inmunosupresor | ■ Trasplante renal > 2 años: ▶ v.o./i.v.: 600 mg/m ² /12 h ■ Síndrome neurótico > 2 años: ▶ v.o.: 12,5-18 mg/kg/12 h | ■ Dosis máxima: 2 g/día ■ Disminuir dosis si neutropenia |
| Miconazol | ■ Antifúngico | ■ v.o.: ▶ Lactantes: 25 mg/6 h ▶ Niños: 50 mg/6 h, manteniendo en contacto con las lesiones al menos 15 min | ■ Dar en ayunas |
| Midazolam | ■ BZD de vía media muy corta | ■ Bolo i.v.: 0,1-0,3 mg/kg ■ v.o.: 0,5 mg/kg/6 h ■ Perfusion i.v. iniciar: 0,05-0,1 mg/kg/h | |
| Morfina | ■ Analgésico opioide 3. ^{er} escalón | ■ v.o.: 0,2-0,5 mg/kg/4 h ■ Bolo i.v.: 0,1-0,2 mg/kg/4 h ■ Perfusion i.v. iniciar: 0,01-0,03 mg/k/h | ■ No tiene techo terapéutico ■ Asociar siempre antihistamínico y laxante |

| Fármaco | Uso | Dosis | Recomendaciones |
|--------------------------------|--|---|--|
| Naproxeno | ■ AINE | ■ v.o.: 5-7 mg/kg/dosis c/8-12 h | ■ Dosis máxima: 600 mg/día |
| Nistatina | ■ Antifúngico | ■ v.o.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 m-1 año: 100.000-300.000 UI c/6 h ▶ > 1 año: 300.000-600.000 UI c/6 h | ■ La suspensión puede administrarse sola, con ayuda de agua o mezclándola con un líquido o alimento blando que no sea ácido |
| Omeprazol | ■ Inhibidor de la bomba de protones | ■ v.o./i.v.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 5 a < 10 kg: 5 mg una vez al día ▶ 10 a ≤ 20 kg: 10 mg una vez al día ▶ > 20 kg: 20 mg una vez al día | ■ Metotrexato: el uso concomitante con omeprazol puede inducir un retraso en la eliminación de metotrexato y sus metabolitos, lo que puede inducir fenómenos de toxicidad |
| Ondansetrón | ■ Antiemético | ■ v.o.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 a 15 kg: 2 mg c/8-12-24 h ▶ 15 a 30 kg: 4 mg c/8-12-24 h ▶ > 30 kg: 8 mg c/8-12-24 h | ■ Administrar con precaución en el tratamiento concomitante con otros fármacos que prolonguen el intervalo QT |
| Oxibutinina | ■ Agente espasmolítico | ■ v.o.: 0,1-0,4 mg/kg/día cada 12-24 h | ■ Dosis máxima: 10-20 mg/día |
| Piperacilina/tazobactam | ■ Antibiótico compuesto: betalactámico (PIP) y un inhibidor de betalactamasa (TZ) | ■ i.v.: 300 mg/kg/día c/6-8 h | ■ Dosis máxima: 12 g/día |
| Prednisona | ■ Glucocorticoide de administración oral y acción antiinflamatoria y/o inmunosupresora | ■ v.o./i.v.: 1-2 mg/kg/día c/8-12-24 h | |
| Ranitidina | ■ Antagonista de los receptores H2 de la histamina | ■ v.o.: 4 mg/kg/día c/12 h ■ i.v.: 1,5 mg/kg/6-8 h | ■ Dosis máxima: v.o. 150 mg/12 h, i.v. 50 mg/dosis |
| Rasburicasa | ■ Urolítico | ■ i.v.: 0,15 mg/kg/24 h | ■ En 30 minutos, disuelto en 50 ml de SSF ■ Contraindicado en anemia por déficit de G6PDH |
| Tacrolimus | ■ Fármaco inmunsupresor del grupo de los inhibidores de la calcineurina | ■ i.v.: 0,03 mg/kg/día en perfusión continua. Continuar hasta que se pueda tolerar vía oral, multiplicando la dosis total intravenosa por 4 y administrarla en dos tomas v.o. separadas 12 h | ■ Monitorizar niveles en caso de diarrea ■ Se recomienda administrar la dosis oral de tacrolimus separada de los alimentos con el estómago vacío (1 h antes o al menos 2-3 h después), para obtener la máxima absorción |
| Teicoplanina | ■ Antibiótico ■ Glucopéptido | ■ 12 mg/kg/12 h (3 dosis) ■ 12 mg/kg/24 h (resto de días) | ■ Dosis máxima 400 mg/24 h (2 primeras dosis $D_{\max} = 400 \text{ mg}$ para cada una) |
| Tramadol | ■ Analgésico 2.º escalón | ■ v.o./i.v.: 1 mg/kg/6-8 h | ■ Dosis máxima: 400 mg/día |
| Vancomicina | ■ Antibiótico ■ Glucopéptido | ■ v.o.: 40 mg/kg/día c/6 h | ■ Dosis máxima: 2 g diarios |
| Vitamina K | | ■ v.o./i.v.: 2,5-5 mg/día | |
| Voriconazol | ■ Antifúngico triazólico de amplio espectro | ■ i.v.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 años a < 50 kg: <ul style="list-style-type: none"> - Dosis de carga: 9 mg/kg/12 h las primeras 24 h - Dosis de mantenimiento: 8 mg/kg/12 h ▶ > 50 kg: <ul style="list-style-type: none"> - Dosis de carga: 6 mg/kg/12 h las primeras 24 h - Dosis de mantenimiento: 4 mg/kg/12 h ■ v.o.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 años a < 50 kg: <ul style="list-style-type: none"> - Dosis de carga: no se recomienda - Dosis de mantenimiento: 9 mg/kg/12 h ▶ > 50 kg: <ul style="list-style-type: none"> - Dosis de carga 400 mg/12 h las primeras 24 h - Dosis de mantenimiento: 200 mg/12 h | ■ Puede alargar el QT ■ Dosis máxima: 350 mg/12 h en < 50 kg |



Anexo 5. Tipos de agujas Port-a-Cath

| + FINA | + GORDA |
|---|---------|
| | |
| Aguja estándar. Niños con el PAC más superficial | |
| | |
| + CORTA | |
| | |
| + FINA | |
| | |
| + GORDA | |
| | |
| + LARGA | |
| Niños más complicados con PAC muy profundo | |
| | |

Bibliografía

1. Administración de metotrexato

Amos Burke GA, Gross TG, Pillon M, Minard-Colin V, Delgado RF, Zsíros J, et al. Results of Inter-B-NHL Ritux 2010 - Phase II Study of DA-EPOCH-R for Children and Adolescents with Primary Mediastinal Large B-Cell Lymphoma (PMLBL) on Behalf of European Intergroup for Childhood Non Hodgkin's Lymphoma (EICNHL) and Children's Oncology Group (COG). *Blood*. 2017;130(Suppl. 1):4124.

Badell Serra I (coord.). Tratamiento de la leucemia aguda linfoblástica de nuevo diagnóstico (para niños mayores de 1 año y menores de 19 años). Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. Versión 2.0 (09.10.2014). Disponible en: https://www.sehh.es/images/stories/recursos/2014/documentos/guias/LAL_SEHOP_PETHEMA_2013.pdf

López Iniesta S, Arsenal Cano L. Administración de metotrexato. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2016. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-ADMINISTRACIÓN-METOTREXATO.-SP-HGUA-2016.pdf>

Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátricas. Protocolo del tratamiento de sarcoma osteogénico con enfermedad localizada en niños. SEHOP-SO. 2010.

Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátricas. Protocolo del tratamiento de sarcoma osteogénico con enfermedad metastásica en niños y adolescentes. SEHOP. 2011.

2. Alteraciones hidroelectrolíticas

Adrogué HJ, Madias NE. Hyponatremia. *N Engl J Med*. 2000;342(21):1581-9.

Fischer MJ, Rheinwald SR. Oncologic Emergencies. En: Pizzo P, Poplack D (eds.). *Principles and Practice of Pediatric Oncology*. 6.^a ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2011. p. 1125-55.

García Herrero MA, Lopez Lopez MR, Molina Caballero JC. Manual para el diagnóstico y tratamiento de la deshidratación y de los trastornos hidroelectrolíticos en Urgencias de Pediatría. Grupo de trabajo de hidratación y trastornos hidroelectrolíticos SEUP.2018. Disponible en: https://seup.org/pdf_public/gt/manual_deshidratacion.pdf

Lumachi F, Brunello A, Roma A, Basso U. Cancer-induced hypercalcemia. *Anticancer Res*. 2009;29(5):1551-5.

Ros Pérez P, Manso Pérez A. Urgencias endocrinológicas en Pediatría. *Protoc diagn ter pediatr*. 2019;1:307-28.

Sargent JTS, Smith OP. Haematological emergencies managing hypercalcaemia in adults and children with haematological disorders. *Br J Haematol*. 2010;149:465-77.

Williams C, Simon T, Riva-Cambrin J, Bratton S. Hyponatremia with intracranial malignant tumor resection in children. *J Neurosurg Pediatr*. 2012;9:524-9.



3. Bloqueo o malfuncionamiento de catéter venoso central

Giordano P, Saracco P, Grassi M, Luciani M, Banov L, Carraro F, et al.; Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Recommendations for the use of long-term central venous catheter (CVC) in children with hemato-oncological disorders: management of CVC-related occlusion and CVC-related thrombosis. On behalf of the coagulation defects working group and the supportive therapy working group of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Ann Hematol. 2015;94(11):1765-76.

Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2009;49(1):1-45.

Shivakumar SP, Anderson DR, Couban S. Catheter-associated thrombosis in patients with malignancy. J Clin Oncol. 2009;27(29):4858-64.

4. Cistitis hemorrágica

Colombel M, Wallet HL. Cistitis hemorrágica: fisiopatología y conducta práctica. EMC Urol. 2019;51:1-10.

Decker DB, Karam JA, Wilcox DT. Pediatric hemorrhagic cystitis. J Pediatr Urol. 2009;5:254-64.

Duthie G, Whyte L, Chandran H, Lawson S, Velangi M, McCarthy L. Introduction of sodium pentosan polysulfate and avoidance of urethral catheterisation: improved outcomes in children with haemorrhagic cystitis post stem cell transplant/chemotherapy. J Pediatr Surg. 2012;47:375-9.

Mendoza-Sánchez MC, Riesco-Riesco S, González-Prieto A. Urgencias oncológicas en Pediatría. Pediatr Integral. 2019;23:65-80.

Robinson D, Schulz G, Langley R, Donze K, Winchester K, Rodgers C. Evidence-based practice recommendations for hydration in children and adolescents with cancer receiving intravenous cyclophosphamide. J Pediatr Oncol Nurs. 2014;31:191-9.

Sandhu SS, Goldstraw M, Woodhouse CRJ. The management of haemorrhagic cystitis with sodium pentosan polysulphate. BJU Int. 2004;94:845-7.

5. Corticoides

Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Vacunación en niños inmunodeprimidos o con tratamiento inmunosupresor. Manual de vacunas de la AEP [en línea] [fecha de consulta: 20//2020]. Disponible en: <http://vacunasaeep.org/documentos/manual/cap-14>.

Costanzo M. Corticoterapia prolongada. Recomendaciones para la suspensión de los glucocorticoides sistémicos. Medicina Infantil. Revista del Hospital de Pediatría Garrahan. 2019;26:327-31.

Grau G, Vela A, Rodríguez Estévez A, Rica I. Insuficiencia suprarrenal. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2019;1:205-15.

Guerrero-Fernández J, Itza N. Retirada de la terapia corticoidea crónica. Manual de Diagnóstico y Terapéutica de Endocrinología Pediátrica. 2018;31:1-6.

Liu D, Ahmet A, Ward L, Krishnamoorthy P, Mandelcorn ED, Leigh R, et al. A practical guide to the monitoring and management of the complications of systemic corticosteroid therapy. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2013;9:30.

Masha BA, Surafel MD, Hyung MD. Inappropriate Prescription of Proton Pump Inhibitors in the Setting of Steroid Use. *JAMA Intern Med.* 2016;176:594-95.

Pipman VR, Boulgourdjian E, Arcari A, Keselman A, Bengolea SV, Alonso G, et al. Comité Nacional de Endocrinología. Consideraciones para una corticoterapia segura. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116:71-6.

Rodríguez-González M, Espinosa-Rosales F. Uso de glucocorticoides sistémicos en Pediatría: generalidades. *Acta Pediatr Mex.* 2016;37:349-54.

6. Extravasación del catéter venoso central

BC Cancer. Extravasation Hazard Table. BC Cancer Agency. Vancouver: 2015.

South East London Cancer Network (SELCN). Cytotoxic Extravasation Guidelines. Londres: 2012.

PNT Prevención y tratamiento de extravasaciones de antineoplásicos. HCU Virgen de la Arrixaca Sept 2015 v01.

7. Factor estimulante de colonias granulocíticas

Aapro MS, Bohlius J, Cameron DA, Dal Lago L, Donnelly JP, Kearney N, et al.; European Organisation for Research and Treatment of Cancer. 2010 update of EORTC guidelines for the use of granulocyte-colony stimulating factor to reduce the incidence of chemotherapy-induced febrile neutropenia in adult patients with lymphoproliferative disorders and solid tumours. *Eur J Cancer.* 2011;47(1):8-32.

Aapro MS, Cameron DA, Pettengell R, Bohlius J, Crawford J, Ellis M, et al.; European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Granulocyte Colony-Stimulating Factor (G-CSF) Guidelines Working Party. EORTC guidelines for the use of granulocyte-colony stimulating factor to reduce the incidence of chemotherapy-induced febrile neutropenia in adult patients with lymphomas and solid tumours. *Eur J Cancer.* 2006;42(15):2433-53.

de Naurois J, Novitzky-Basso I, Gill MJ, Martí FM, Cullen MH, Roila F; ESMO Guidelines Working Group. Management of febrile neutropenia: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol.* 2010;21(Suppl 5):v252-6.

Fernández-Plaza S, Sevilla Navarro J, Madero López L. Factores de crecimiento hematopoyético. En: Madero L, Muñoz Villa A (eds.). Hematología y Oncología Pediátricas. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2005. p. 443-9.

National Comprehensive Cancer Network. NCCN Guidelines Version 2.2013. Myeloid growth factors [consultado enero 2016]. Disponible en: <https://www.tri-kobe.org/hccn/guideline/hematologic/english/myeloid%20growth.pdf>

Smith TJ, Bohlke K, Lyman GH, Carson KR, Crawford J, Cross SJ, et al.; American Society of Clinical Oncology. Recommendations for the Use of WBC Growth Factors: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol.* 2015;33(28):3199-212.



8. Fiebre y neutropenia

Ahmed N, Flynn P. Fever in children with chemotherapy-induced neutropenia. Uptodate 2013.

Alexander SW, Wade KC, Hibberd PL, Parsons SK. Evaluation of risk prediction criteria for episodes of febrile neutropenia in children with cancer. J Pediatr Hematol Oncol. 2002;24(1):38-42.

López Iniesta S, Payá Elorza I, Mira-Perceval Juan G. Fiebre en el paciente oncológico. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2015. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-FIEBRE-EN-EL-PACIENTE-ONCOLÓGICO-SP-HGUA-2015.pdf>

Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, et al.; Infectious Diseases Society of America. Clinical practice guideline for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer: 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2011;52(4):427-31.

Gupta A, Swaroop C, Agarwala S, Pandey RM, Bakhshi S. Randomized controlled trial comparing oral amoxicillin-clavulanate and ofloxacin with intravenous ceftriaxone and amikacin as outpatient therapy in pediatric low-risk febrile neutropenia. J Pediatr Hematol Oncol. 2009;31(9):635-41.

Lehrnbecher T, Phillips R, Alexander S, Alvaro F, Carlesse F, Fisher B, et al. Guideline for the management of fever and neutropenia in children with cancer and/or undergoing hematopoietic stem-cell transplantation. J Clin Oncol. 2012;30:4427-38.

Lehrnbecher T, Robinson P, Fisher B, Alexander S, Ammann RA, Beauchemin M, et al. Guideline for the Management of Fever and Neutropenia in Children With Cancer and Hematopoietic Stem-Cell Transplantation Recipients: 2017 Update. J Clin Oncol. 2017;35(18):2082-94.

Lehrnbecher T, Stanescu A, Kuhl J. Short courses of intravenous empirical antibiotic treatment in selected febrile neutropenic children with cancer. Infection. 2002;30:17-21.

Porto PI, Braga K, Camargo B. A proposed score for predicting severe infection complications in children with chemotherapy-induced febrile neutropenia. J Pediatr Hematol Oncol. 2006;28(10):665-70.

9. Hiperglucemia por corticoides

Minagorre Delgado, A. Diabetes mellitus tipo 1 para los que hacen guardias. Unidad de Diabetes. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2021. <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2021/03/Protocolo-DIABETES-MELLITUS-TIPO-1.-SP-HGUA-2021.pdf>

10. Hipertensión arterial

Castaño Rivero A, González Calvete L. Crisis hipertensiva. Manejo en Urgencias. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2020;1:183-96.

de la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2014;1:171-89.

Flynn JT. Initial management of hypertensive emergencies and urgencies in children. En: UpToDate. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/initial-management-of-hypertensive-emergencies-and-urgencies-in-children?search=Management%20of%20hypertensive%20emergencies%20and%20urgencies%20in%20children&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

Uspal NG, Halbach SM. Approach to hypertensive emergencies and urgencies in children. En: UpToDate. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-hypertensive-emergencies-and-urgencies-in-children>

11. Hipertensión intracranial

Aylward SC, Reem RE. Pediatric Intracranial Hypertension. *Pediatr Neurol.* 2017;66:32-43.

Miguez Navarro MC, Chacon Pascual A. Síndrome hipertensivo intracraneal. En: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de Pediatría. 2019.

Rogers LR. Cerebrovascular complications in patients with cancer. *Semin Neurol.* 2010;30:311-9.

12. Manejo del dolor en el paciente oncológico

Association for Paediatric Palliative Medicine. The Association of Paediatric Palliative Medicine Master Formulary. 5.^a ed., 2020 [en línea]. Disponible en: <https://www.appm.org.uk/guidelines-resources/appm-master-formulary/>

Buss M, Justice H, Palumbo A. El dolor y el cáncer (PDQ®)-Versión para profesionales de salud. Publicado originalmente por el Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. National Cancer Institute. 2019 [acceso 2 marzo 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-secundarios/dolor/dolor-pro-pdq>

Hui D, dos Santos R, Chisholm G, Bruera E. Symptom Expression in the Last Seven Days of Life Among Cancer Patients Admitted to Acute Palliative Care Units. *J Pain Symptom Manage.* 2015;50(4):488-94.

Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre el tratamiento farmacológico del dolor persistente en niños con enfermedades médicas. Ginebra: WHO; 2012. [Fecha de acceso: 6 febrero 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77943/9789243548128_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. WHO Model formulary for children. Ginebra: WHO; 2010.

Rico Rodes A, Montoya Tamayo C, Vives Escrivá E. Protocolo manejo del dolor en paciente oncológico. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo-TRATAMIENTO-DEL-DOLOR-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SPHGU-2019.pdf>

Rubio L. Cuidados paliativos pediátricos: Tratamiento del dolor. Curso EVES de Oncología Infantil. Septiembre 2018.

Teunissen SC, Wesker W, Kruitwagen C, de Haes HC, Voest EE, de Graeff A. Symptom prevalence in patients with incurable cancer: a systematic review. *J Pain Symptom Manage.* 2007;34(1):94-104.



Wolfe J, Orellana L, Ullrich C, Cook E, Kang T, Rosenberg A, et al. Symptoms and Distress in Children With Advanced Cancer: Prospective Patient-Reported Outcomes From the PediQUEST Study. *J Clin Oncol.* 2015;33(17):1928-35.

13. Manejo inicial de la leucemia aguda

Acha García T. Diagnóstico precoz y signos de alarma en oncohematología pediátrica. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2015. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2015. p. 177-86.

Albi Rodríguez G. Diagnóstico por la imagen en Oncología Pediátrica. *Pediatr Integral.* 2016;6:418. e1-418.e7.

Badell Serra I (coord.). Tratamiento de la leucemia aguda linfoblástica de nuevo diagnóstico (para niños mayores de 1 año y menores de 19 años). Recomendaciones terapéuticas LAL/SE-HOP-PETHEMA 2013. Versión 2.0 (09.10.2014). Disponible en: https://www.sehh.es/images/stories/recursos/2014/documentos/guias/LAL_SEHOP_PETHEMA_2013.pdf

Clarke RT, Van der Bruel A, Bankhead C, Mitchell CD, Phillips B, Thompson MJ. Clinical presentation of childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2016;101:894-901.

Onostre Guerra R, Sardinas Castellón S, Riveros Morón A, Álvarez Endara J, Velásquez H, Vásquez Rivera S. Diagnóstico temprano de leucemia aguda en niños y adolescentes. *Rev Soc Bol Ped.* 2015; 54:110-5.

Rico Rodes A, Del Cañizo Moreira M, Latorre Gómez S. Guía sobre el manejo inicial de la leucemia aguda y del síndrome de lisis tumoral. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2018. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo-MANEJO-INICIAL-LEUCEMIA-AGUDA-Y-SÍNDROME-LISIS-TUMORAL.-SP-HGUA-2018.pdf>

Riquelme V, García C. Estudios de imágenes en el diagnóstico precoz de leucemia en pediatría. *Rev Chil Radiol.* 2012;18:24-9.

14. Manejo inicial de un tumor sólido

Brodeur GM, Hogarty MD, Mosse YP, Maris JM. Neuroblastoma. En: Pizzo PA, Poplack DG (eds.). *Principles and Practice of Pediatric Oncology.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p. 886.

Chu TPC, Shah A, Walker D, Coleman MP. Where are the opportunities for an earlier diagnosis of primary intracranial tumours in children and young adults? *Eur J Paediatr Neurol.* 2017;21:388.

Fąfara-Leś A, Kwiatkowski S, Maryńczak L, Kawecki Z, Adamek D, Herman-Sucharska I, Kobylarz K. Torticollis as a first sign of posterior fossa and cervical spinal cord tumors in children. *Childs Nerv Syst.* 2014;30(3):425-30.

Fernandez CV, Geller JI, Ehrlich PF, et al. Renal Tumors. En: Pizzo PA, Poplack DG (eds.). *Principles and Practice of Pediatric Oncology.* 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2016.

Metzger ML, Dome JS. Current therapy for Wilms' tumor. *Oncologist.* 2005;10:815.

Panicek DM, Gatsonis C, Rosenthal DI, Seeger LL, Huvos AG, Moore SG, et al. CT and MR imaging in the local staging of primary malignant musculoskeletal neoplasms: Report of the Radiology Diagnostic Oncology Group. *Radiology*. 1997;202(1):237-46.

Pollono D, Tomarchia S, Drut R, Ibañez O, Ferreyra M, Cédola J. Spinal cord compression: a review of 70 pediatric patients. *Pediatr Hematol Oncol*. 2003;20:457-66.

Ries LAG, Melbert D, Krapcho M, Stinchcomb DG, Howlader N, Horner MJ (eds). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2006. U.S. National Institutes of Health, National Cancer Institute. Disponible en: http://seer.cancer.gov/csr/1975_2006/.

Wilne S, Walker D. Spine and spinal cord tumours in children: a diagnostic and therapeutic challenge to healthcare systems. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2010;95:47-54.

15. Mucositis

Chen YK, Hou HA, Chow JM, Chen YC, Hsueh PR, Tien HF. The impact of oral herpes simplex virus infection and candidiasis on chemotherapy-induced oral mucositis among patients with hematological malignancies. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011;30:753-9.

Lalla RV, Bowen J, Barasch A, Elting L, Epstein J, Keefe DM, et al.; Mucositis Guidelines Leadership Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. *Cancer*. 2014;120(10):1453-61.

16. Nutrición en el paciente oncológico

Argüelles F, García Novo Md, Pavón P, Román E, Silva G, Sojo A. Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica de la SEGHNP. 5.^a ed. Madrid: Ergon; 2021.

Pedrón-Giner, C; Manuel-Navas V. Fórmulas de nutrición enteral en pediatría [Internet]. AEP. SEGHNP. SENPE. Madrid: Ergon; 2013. Disponible en: https://senpe.com/libros/Formulas_Nutricion_Enteral_Pediatria_2014.pdf.

SGHNP y SEHOP en colaboración con Nestlé. Algoritmos de nutrición en oncología pediátrica. [en línea] [acceso en 14 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.nestlehealthscience.es/>.

Ureña Horno L, Manrique Moral O, Rico Rodes A, Vidal Bataller A, Mateo García M. Algoritmos de nutrición en el niño oncológico. Secciones de Oncología y Nutrición Pediátricas. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2020. Disponible en: https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2021/04/Protocolo-NUTRICIÓN-NIÑO-ONCOLÓGICO_SP-HGUA-2021.pdf.

17. Síndrome de lisis tumoral

Rico Rodes A, Del Cañizo Moreira M, Latorre Gómez S. Guía sobre el manejo inicial de la leucemia aguda y del síndrome de lisis tumoral. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2018. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo-MANEJO-INICIAL-LEUCEMIA-AGUDA-Y-SÍNDROME-LISIS-TUMORAL-SP-HGUA-2018.pdf>.



Clarke RT, Van der Bruel A, Bankhead C, Mitchell CD, Phillips B, Thompson MJ. Clinical presentation of childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2016;101:894-901.

García Bernal M, Badell Serra I. Leucemia en la infancia, signos de alerta. *An Pediatr Contin.* 2012;10:1-7.

Larson RA, Pui C-H. Tumor lysis syndrome: Definition, pathogenesis, clinical manifestations, etiology and risk factors. UpToDate; 2018. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/tumor-lysis-syndrome-definition-pathogenesis-clinical-manifestations-etiology-and-risk-factors>.

Larson RA, Pui C-H. Tumor lysis syndrome: Prevention and treatment. UpToDate; 2018. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/tumor-lysis-syndrome-prevention-and-treatment>.

Cairo MS, Bishop M. Tumour lysis syndrome: new therapeutic strategies and classification. *Br J Haematol.* 2004;127:3-11.

Coiffier B, Altman A, Pui C-H, Younes A, Cairo MS. Guidelines for the management of pediatric and adult tumor lysis syndrome: an evidence-based review. *J Clin Oncol.* 2008;26:2767-78.

Scheinemann K, Boyce AE (eds.). Emergencies in Pediatric Oncology. Nueva York: Springer-Verlag; 2012.

18. Síndrome de compresión medular

Cole JS, Patchell RA. Metastatic epidural spinal cord compression. *Lancet Neurol.* 2008;7:459-66.

Fischer MJ, Rheinhold SR. Oncologic Emergencies. En: Pizzo P, Poplack D (eds.). Principles and Practice of Pediatric Oncology. 6.^a ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2011. p. 1125-55.

Scheinemann K, Boyce AE (eds.). Emergencies in Pediatric Oncology. Nueva York: Springer-Verlag; 2012.

Sciubba DM, Hsieh P, McLaughlin GS, Jallo GI. Pediatric Tumors Involving the Spinal Column. *Neurosurg Clin N Am.* 2008;19:81-92.

Sun H, Nemecek AN. Optimal management of malignant epidural spinal cord compression. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2010;24:537-51.

19. Síndrome de vena cava superior

Anghelescu DL, Burgoyne LL, Liu T, Li C-S, Pui C-H, Hudson MM, et al. Clinical and diagnostic imaging findings predict anesthetic complications in children presenting with malignant mediastinal masses. *Paediatr Anaesth.* 2007;17:1090-8.

Fischer MJ, Rheinhold SR. Oncologic Emergencies. En: Pizzo P, Poplack D (eds.). Principles and Practice of Pediatric Oncology. 6.^a ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2011. p. 1125-55.

Lerman J. Anterior mediastinal masses in children. *Semin Anesth Perioper Med Pain.* 2007;26:133-40.

Scheinemann K, Boyce AE (eds.). Emergencies in Pediatric Oncology. Nueva York: Springer-Verlag; 2012.

20. Suspensión temporal de HBPM

Elhasid R, Lanir N, Sharon R, Weyl Ben Arush M, Levin C, Postovsky S, Ben Barak A, Brenner B. Prophylactic therapy with enoxaparin during L-asparaginase treatment in children with acute lymphoblastic leukemia. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 2001;12(5):367-70.

Fichas técnicas del Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS – CIMA [base de datos en Internet]. Madrid: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/buscadoravanzado.html>

Klaassen ILM, Lauw MN, van de Wetering MD, Biemond BJ, Middeldorp S, Abbink FCH, et al. TropicALL study: Thromboprophylaxis in Children treated for Acute Lymphoblastic Leukemia with Low-molecular-weight heparin: a multicenter randomized controlled trial. *BMC Pediatr*. 2017;17(1):122.

Lombart Vidal A, López Iniesta S. Guía de actuación para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la trombosis venosa central en Oncología Infantil. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2015. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-TROMBOSIS-VENOSA-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SP-HGUA-2016.pdf>

21. Terapia transfusional

Cárdenes Jaén P, Salvador Iglesias M. Protocolo de transfusiones. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2017. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo-TRANSFUSIONES-EN-PEDIATRÍA.-SP-HGUA-2017.pdf>

New HV, Berryman J, Bolton-Maggs PH, Cantwell C, Chalmers EA, Davies T, et al.; British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. *Br J Haematol*. 2016;175(5):784-828.

Erony SM, Marshall CE, Gehrie EA, Boyd JS, Ness PM, Tobian AAR, et al. The epidemiology of bacterial culture-positive and septic transfusion reactions at a large tertiary academic center: 2009 to 2016. *Transfusion*. 2018;58(8):1933-9.

Slonim AD, Joseph JG, Turenne WM, Sharangpani A, Luban NL. Blood transfusions in children: a multi-institutional analysis of practices and complications. *Transfusion*. 2008;48(1):73-80.

American Association of Blood Banks. Standards for Blood Banks and Transfusion Services. 32nd ed. AABB; 2020.

Kim HC. Therapeutic pediatric apheresis. *J Clin Apher*. 2000;15:129.

22. Trombosis del catéter venoso central (diagnóstico y tratamiento)

Badell Serra I (coord.). Tratamiento de la leucemia aguda linfoblástica de nuevo diagnóstico (para niños mayores de 1 año y menores de 19 años). Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. Versión 2.0 (09.10.2014). Disponible en: https://www.sehh.es/images/stories/recursos/2014/documentos/guias/LAL_SEHOP_PETHEMA_2013.pdf



Giordano P, Saracco P, Grassi M, Luciani M, Banov L, Carraro F, et al.; Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Recommendations for the use of long-term central venous catheter (CVC) in children with hemato-oncological disorders: management of CVC-related occlusion and CVC-related thrombosis. On behalf of the coagulation defects working group and the supportive therapy working group of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Ann Hematol. 2015;94(11):1765-76.

Ku GH, White RH, Chew HK, Harvey DJ, Zhou H, Wun T. Venous thromboembolism in patients with acute leukemia: incidence, risk factors, and effect on survival. Blood. 2009;113(17):3911-7.

Lombart Vidal A, López Iniesta S. Guía de actuación para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la trombosis venosa central en Oncología Infantil. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2015. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-TROMBOSIS-VENOSA-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SP-HGUA-2016.pdf>.

Massicotte MP, Dix D, Monagle P, Adams M, Andrew M. Central venous catheter related thrombosis in children: analysis of the Canadian Registry of Venous Thromboembolic Complications. J Pediatr. 1998;133(6):770-6.

Mitchell L, Lambers M, Flege S, Kenet G, Li-Thiao-Te V, Holzhauer S, et al. Validation of a predictive model for identifying an increased risk for thromboembolism in children with acute lymphoblastic leukemia: results of a multicenter cohort study. Blood. 2010;115(24):4999-5004.

Monagle P, Chan AKC, Goldenberg NA, Ichord RN, Journeyake JM, Nowak-Göttl U, Vesely SK. Antithrombotic therapy in neonates and children: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012;141(2 Suppl):e737S-e801S.

Schoot RA, Kremer LC, van de Wetering MD, van Ommen CH. Systemic treatments for the prevention of venous thrombo-embolic events in paediatric cancer patients with tunneled central venous catheters. Cochrane Database Syst Rev. 2013;9:CD009160.

Vidal E, Sharathkumar A, Glover J, Faustino EVS. Central venous catheter-related thrombosis and thromboprophylaxis in children: a systematic review and meta-analysis. Journal of thrombosis and haemostasis : JTH. 2014;12(7):1096-109.

23. Trombosis en el paciente oncológico (profilaxis)

Giordano P, Saracco P, Grassi M, Luciani M, Banov L, Carraro F, et al.; Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Recommendations for the use of long-term central venous catheter (CVC) in children with hemato-oncological disorders: management of CVC-related occlusion and CVC-related thrombosis. On behalf of the coagulation defects working group and the supportive therapy working group of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Ann Hematol. 2015;94(11):1765-76.

Ku GH, White RH, Chew HK, Harvey DJ, Zhou H, Wun T. Venous thromboembolism in patients with acute leukemia: incidence, risk factors, and effect on survival. Blood. 2009;113(17):3911-7.

Lombart Vidal A, López Iniesta S. Guía de actuación para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la trombosis venosa central en Oncología Infantil. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2015. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-TROMBOSIS-VENOSA-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SP-HGUA-2016.pdf>.

[viciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-TROMBOSIS-VENOSA-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SP-HGUA-2016.pdf](https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-TROMBOSIS-VENOSA-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SP-HGUA-2016.pdf)

Mitchell L, Lambers M, Flege S, Kene G, Li-Thiao-Te V, Holzhauer S, et al. Validation of a predictive model for identifying an increased risk for thromboembolism in children with acute lymphoblastic leukemia: results of a multicenter cohort study. *Blood*. 2010;115(24):4999-5004.

Schoot RA, Kremer LC, van de Wetering MD, van Ommen CH. Systemic treatments for the prevention of venous thrombo-embolic events in paediatric cancer patients with tunnelled central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:CD009160.

Vidal E, Sharathkumar A, Glover J, Faustino EVS. Central venous catheter-related thrombosis and thromboprophylaxis in children: a systematic review and meta-analysis. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2014;12(7):1096-109.

24. Trombosis venosa central

Ku GH, White RH, Chew HK, Harvey DJ, Zhou H, Wun T. Venous thromboembolism in patients with acute leukemia: incidence, risk factors, and effect on survival. *Blood*. 2009;113(17):3911-7.

Lombart Vidal A, López Iniesta S. Guía de actuación para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la trombosis venosa central en Oncología Infantil. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2015. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2019/12/PROTOCOLO-TROMBOSIS-VENOSA-EN-ONCOLOGÍA-PEDIÁTRICA.-SP-HGUA-2016.pdf>

Mitchell L, Lambers M, Flege S, Kene G, Li-Thiao-Te V, Holzhauer S, et al. Validation of a predictive model for identifying an increased risk for thromboembolism in children with acute lymphoblastic leukemia: results of a multicenter cohort study. *Blood*. 2010;115(24):4999-5004.

Schoot RA, Kremer LC, van de Wetering MD, van Ommen CH. Systemic treatments for the prevention of venous thrombo-embolic events in paediatric cancer patients with tunnelled central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:CD009160.

Vidal E, Sharathkumar A, Glover J, Faustino EVS. Central venous catheter-related thrombosis and thromboprophylaxis in children: a systematic review and meta-analysis. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2014;12(7):1096-109.

25. Vómitos en el paciente oncológico

Revert Bargues A, Reolid Pérez M, López Iniesta S. Profilaxis y tratamiento de náuseas y vómitos en el paciente oncológico. Sección de Oncología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. 2018. Disponible en: <https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo-NÁUSEAS-Y-VÓMITOS-EN-ONCOLOGÍA.-SP-HGUA-2018.pdf>.

Dupuis LL, Taddio A, Kerr EN, Kelly A, MacKeigan L. Development and validation of the pediatric nausea assessment tool for use in children receiving antineoplastic agents. *Pharmacotherapy*. 2006;26:1221-31.

Dupuis LL, Lau R, Greenberg ML. Delayed nausea and vomiting in children receiving antineoplastics. *Med Pediatr Oncol*. 2001;37(2):115-21.

Foot AB, Hayes C. Audit of guidelines for effective control of chemotherapy and radiotherapy induced emesis. Arch Dis Child. 1994;71(5):475-80.

Holdsworth MT, Raisch DW, Frost J. Acute and delayed nausea and emesis control in pediatric oncology patients. Cancer. 2006;106(4):931-40.

Small BE, Holdsworth MT, Raisch DW, Winter SS. Survey ranking of emetogenic control in children receiving chemotherapy. J Pediatr Hematol Oncol. 2000;22(2):125-32.

Rodgers C, Kollar D, Taylor O, Bryant R, Crockett K, Gregurich MA, Hockenberry M. Nausea and vomiting perspectives among children receiving moderate to highly emetogenic chemotherapy treatment. Cancer Nurs. 2012;35(3):203-10.

Dupuis LL, Sung L, Molassiotis A, Orsey AD, Tissing W, van de Wetering M. 2016 updated MASCC/ESMO consensus recommendations: Prevention of acute chemotherapy-induced nausea and vomiting in children. Support Care Cancer. 2017;25(1):323-31.

Malik IA, Khan WA, Qazilbash M, Ata E, Butt A, Khan MA. Clinical efficacy of lorazepam in prophylaxis of anticipatory, acute, and delayed nausea and vomiting induced by high doses of cisplatin. A prospective randomized trial. Am J Clin Oncol. 1995;18(2):170-5.

