

SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

USO DE ANTIBIOTICOS EN EL NIÑO GRAVE

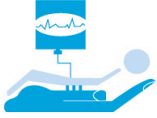
Calvo Monge C, Oñate Vergara E. Medicos adjuntos UCI pediátrica Hospital Universitario Donostia, Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa.

Ultima revisión: 2013

A. INTRODUCCIÓN

El problema más importante al que nos enfrentamos hoy por hoy en las UCIP pediátricas es el de las resistencias a antibióticos principalmente a gram negativos que genera un aumento de mortalidad ⁽¹⁾. Es importante, para minimizar el problema, el uso de los antibióticos de forma escalonada, empleando el adecuado, en el momento y a la dosis adecuada y manteniéndolo el tiempo correspondiente.

Los microorganismos que están creando más resistencias y por tanto más problemas en la práctica clínica en nuestras UCIPs se conocen como ESKAPE ⁽²⁾⁽³⁾. Incluyen *Enterococcus faecium* con un 60% de cepas resistentes a vancomicina, ciertas cepas sensibles a teicoplanina y aparición de resistencia a ampicilina; *Enterococcus faecalis* con aparición de resistencia a vancomicina; *Staphylococcus aureus* con cepas meticilin resistentes y resistencias a vancomicina; *Klebsiella* y *E. Coli* con aumento de especies productoras de β -lactamasas y algunas cepas productoras de ESBL resistentes a piperacilina-tazobactam y carbapenems. Sólo sensibles a colistina; *Acinetobacter baumannii* con algunas cepas multiresistentes y sin nuevas drogas sensibles en los que se recomienda ampicilina-sulbactam o colistina; *Pseudomonas aeruginosa* con aparición de cepas resistentes a carbapenems. Sensibles la mayoría a ciprofloxacino, colistina y a aminoglucósidos antipseudomona con mejoría de la sensibilidad al tratamiento combinado y finalmente el *Enterobacter*.



B. GUIA ORIENTATIVA EN DIFERENTES ESCENARIOS CLINICOS ⁽³⁾

1. SEPSIS

1.1 Neonatos

Bacilos Gram(-), Listeria y Streptococo grupo B: Ampicilina + Cefotaxima
Alternativa Ampicilina + Gentamicina. Si se sospecha germen meticilin-resistente añadir vancomicina

1.2 Lactantes y preescolares

N. meningitidis, S pneumoniae, S aureus (H. Influenzae raro): Ceftriaxona o Cefotaxima +/- Vancomicina

1.3 Neutropénicos (< 500/mm³)

Empirico monoterapia: Cefepime o Ceftazidima ó Imipenem ó meropenem ó Piperacilina-Tazobactam

Terapia combinada: + aminoglicosido +/- Vancomicina

1.4 Shock tóxico

Penicilina G + Clindamicina +/- cloxacilina o vancomicina en el estafilocócico

Añadir gammaglobulina iv 1gr/kg 1º día a continuación 0'5 gr/kg 2 días más (disminuye fallo multiórgano)⁽⁴⁾.

2. S.N.C.

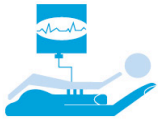
2.1 MENINGITIS

< 1 mes Ampicilina + Cefotaxima

1 mes-18 años

N. meningitidis : Ceftriaxona o cefotaxima. Si Neumococo: Añadir Vancomicina hasta antibiograma.

Valorar dexametasona 0'6 mg/kg/día (4 dosis) , aunque estudios previos no observaban beneficios fuera de la causada por Haemophilus influenza, la ultima revisión de la Cochrane ⁽⁵⁾ recomienda su uso sólo en países



desarrollados ya que disminuye la pérdida auditiva y las secuelas neurológicas y además disminuye la mortalidad en las causadas por neumococo. El uso del glicerol está más controvertido^(6,7) y se necesitan más estudios para definir su papel⁽⁸⁾

Meningitis TBC

Evidencia que el tratamiento con corticoide iv disminuyen la mortalidad y las secuelas neurológicas⁽⁹⁾

Neurocirugía:

Revisión de derivación VP (Estafilococo): Vancomicina

Postrauumatismo (Bacilos G-): Meropenem o Ceftazidima

Implante coclear: Meropenem o penicilina anti-pseudomonas.

TCE con fístula (Neumococo): Cefotaxima o Ceftriaxona (Vancomicina si Neumococo Resistente)

2.2 Absceso cerebral

Metronidazol + Meropenem (empírico)

Si se trata de Enterobacterias, Cefa. 3^a. G + Vancomicina.

Si se trata de cocos, sustituir Metronidazol por Clindamicina (sinergia).

2.3 ENCEFALITIS

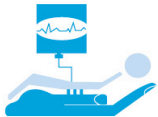
Aciclovir IV+ Eritromicina IV

Si edema cerebral resistente a tratamiento médico valorar craneotomía descompresiva⁽¹⁰⁾.

3. OJO

3.1 Celulitis orbitaria (Neumococo o Haemophilus): Cef. 3^a. G o Amoxiclavulánico

3.2 Endoftalmítis (S. aureus/epidermidis): Vancomicina+ Amikacina o ceftazidima



4. ORL

4.1 Mastoiditis (Neumococo) : Amox.-clavulánico (iv) o Carbapenem

Otras posibilidades: Cef. 3 G o Piperacilina-tazobactam

4.2 Sinusitis (S. pneumoniae): Amox-clavulánico o Cef 3

Nosocomial: Ceftazidima+aminoglucósidos

4.3 Epiglotitis (H. influenzae tipo B) Cefotaxima o Ceftriaxona (iv)

5. PULMÓN

5.1 Bronquitis (> 2 años) Macrólidos

5.2 Bronconeumonía. Neumonía lobar grave

< 1 mes

Estreptococo. grupo B : Cefotaxima + Aminoglucósido (considerar añadir Eritromicina por riesgo de Chlamydia)

1 mes-5 años .⁽¹¹⁾

Ampicilina o Ceftriaxona 100 mg/kg/día ó Cefotaxima 200 mg/kg/día (+ vancomicina si sospecha resistencia a cefalosporinas)

Neumonía 5-15 años: Ceftriaxona + Macrólido (si duda de atípica)

Neumonía nosocomial:

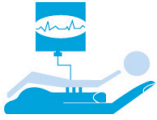
-<5 días: Cefalosporinas 3^a generación+cloxacilina

- >5 días: Vancomicina+ Ceftazidima ; ó Vancomicina + cefepime+ amikacina ; ó vancomicina+ carbapenem .^(11,12)

Neumonía asociada a ventilación mecánica:

La neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica es la segunda causa más frecuente de infección nosocomial en nuestras UCIPs.

Producida principalmente por pseudomona aeruginosa, estafilococo aureus, enterobacter cloacae y klebsiella pneumoniae.



-Factores de riesgo independientes ⁽¹³⁻¹⁷⁾: Sedación excesiva, uso de relajantes musculares, nutrición enteral, posición supina, higiene oral deficitaria, extubación accidental que precisa reintubación, transporte fuera de la UCIP, tratamiento con fármacos inmunosupresores, fármacos de protección gástrica, esteroides y /o nutrición parenteral y bacteriemia

-Factores de riesgo para neumonías asociadas a respirador por gérmenes multiresistentes ⁽¹⁷⁾: Ventilación mecánica durante más de 7 días, tratamiento antibiótico previo en los últimos 12 meses, menor edad, alto score de PRISM, ingreso previo en UCIP, niños con cuidados crónicos, enfermedades neurológicas, traqueostomía,...

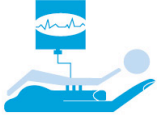
Diagnóstico:

Se diagnostica en un niño sometido a VM con RX alterada (en <1 año dos RX) en pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca previa además de clínica compatible (fiebre+leucocitosis/leucopenia con aumento de secreciones y/o clínica respiratoria) Según el CDC no se requieren criterios microbiológicos.

El lavado broncoalveolar cuantitativo es el método más específico y el gold-standard para el diagnóstico de la neumonía asociada a VM ⁽¹⁴⁾, pero precisa una técnica invasiva que se suele realizar en los casos de resistencia al tratamiento antibiótico inicial aunque esto condicione un tratamiento no dirigido y pueda dar lugar a más uso de antibióticos con la consiguientes resistencias. ⁽¹⁵⁾ También se usan los cultivos de cepillo protegido. Cuando en el lavado broncoalveolar tiene $>10^4$ ufc/ml, el cepillado protegido $>10^3$ ufc/ml y $\geq 1\%$ de las células del lavado broncoalveolar contienen bacterias intracelulares podemos afirmar con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 88% que existe neumonía ⁽²¹⁾.

Existen varias publicaciones que hacen hincapié en programas de formación del personal sanitario que han conseguido disminuir la incidencia de las neumonías asociadas al respirador. ⁽¹⁶⁾

Recomendaciones con evidencia en adultos y niños para disminuir la incidencia de neumonía asociada al respirador reduce la neumonía asociada a respirador entre un 38 y un 61% ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽²²⁾.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

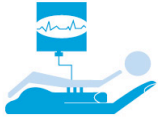
- Lavado de manos antes y después del contacto con el paciente, puede ser con agua y jabón o líquido antiséptico. Uso de guantes. Maniobra más eficaz.
- Higiene oral del paciente adecuada usando clorhexidina.
- Elevación cabecera de la cama 30°-45°.
- Aspiración continúa de secreciones subglóticas.
- Cambiar circuito del respirador o el aspirador cerrado cuando estén contaminados visiblemente o no funcionen bien.
- Usar tubo orotraqueal en vez de nasotraqueal.
- Mantener globo tubo endotraqueal en 20 mmHg.
- Evitar aspiraciones no necesarias.
- No usar sistemas de humidificación activa en pacientes con muchas secreciones o hemoptisis. Drenaje adecuado de la condensación en sistemas de humidificación activos.
- Monitorizar residuo gástrico cada 4 h para prevenir aspiraciones.
- Intentar retirar sonda nasogástrica lo antes posible.
- Evitar el sobreuso de múltiples antibióticos.

Recomendaciones con controversia:

- Se recomienda el uso de equipos de aspiración cerrada.
- Usar antiácido como sucralfato que no disminuyen el pH gástrico.
- No se recomienda la decontaminación intestinal.

La CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee hace sólo hincapie en:

- Usar tubos orotraqueales frente a los nasotraqueales.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

-Cambiar circuitos del ventilador sólo cuando no funcionen o estén visiblemente contaminados.

-Usar tubos endotraqueales con luz dorsal para aspiración de secreciones.

Tratamiento:

Monoterapia si no hay factores de riesgo para gérmenes multiresistentes y no hay gravedad clínica. Carbapenems, cefepime o piperacilina- tazobactam.

Terapia combinada si factores de riesgo para gérmenes multiresistentes y/o clínica grave.

Duración del tratamiento: Hay varios estudios en los que el tratamiento durante 8 días si se tratan de gérmenes no bacilos gram-negativos es seguro y disminuye la incidencia de gérmenes multiresistentes

La sociedad americana torácica y de enfermedades infecciosas recomienda⁽¹⁹⁾:

-Linezolid como alternativa a la vancomicina para la neumonía por estafilococo meticilin-resistente. Existen 2 meta-análisis en adultos que encuentran mayor supervivencia en neumonía asociadas a ventilación mecánica causadas por estafilococos meticilin-resistentes cuando se tratan con linezolid frente a vancomicina⁽²⁰⁾.

En diferentes estudios se ha comprobado la seguridad del linezolid en la población pediátrica.

-Colistina para el acinetobacter resistente a carbapenem.

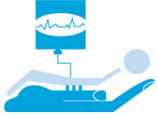
-Valorar el uso de antibióticos nebulizados para neumonía secundarias a bacterias multiresistentes. La FDA sólo autoriza el uso de tobramicina inhalada en aquellos niños con colonización por pseudomona. No hay evidencia científica de que sea beneficioso para los niños fuera de esa indicación.

-Retirada de antibióticos basado en los resultados de los cultivos.

-Tratamientos cortos de antibioticoterapia en pacientes sanos con neumonías que no sean secundarias a bacilos gram-negativos.

Neumonía por aspiración Clindamicina o Cefoxitina o Amoxicilina-clavulánico

Fibrosis quística Ceftazidima + Vancomicina (SAMR)



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

6. TRACTO URINARIO

6.1 Pielonefritis aguda: Ceftriaxona o Cefotaxima

7. CORAZÓN

7.1 Endocarditis válvula natural

Germen desconocido: Ampicilina + Vancomicina + Gentamicina

Si *S. viridans*: Ceftriaxona o vancomicina + Gentamicina (4 semanas)

Si Enterococo : Ampicilina o penicilina + Vancomicina + Gentamicina (4-6 semanas)

Si *S. aureus*: Met sensible: Cloxacilina + Gentamicina
Met resistente (MRSA): Vancomicina + Gentamicina (o Rifampicina)

7.2 Endocarditis válvula protesica protésica < 2 m

Si *S. aureus/epidermidis*: Vancomicina

Si enterobacterias: Vancomicina + Gentamicina + Rifampicina.

Si hongos, Anfotericina B

7.3 Endocarditis válvula protésica > 2 m

Si documentado *S. viridans*: Vancomicina

Si *S. aureus/epidermidis*: añadir Gentamicina + Rifampicina

7.4 Pericarditis purulenta

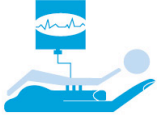
Si *S. aureus* Ceftriaxona o Amox.-clavulánico.

Si Neumococo/*S.pyogenes*: Cefotaxima+ Aminoglucósido o Imipenem

Si Enterobacterias, añadir Vancomicina.

8. ABDOMEN

8.1 Colitis pseudomembranosa: Vancomicina (vo)



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

8.2 Gastroenteritis bacteriana:

Salmonella o Shigella: Ceftriaxona o Amox.-clavulánico

Campylobacter: Eritromicina.

8.3 Peritonitis primaria

S. pneumoniae: Ceftriaxona o Carbapenem S. aureus Cefotaxima
Enterobacterias Amox.-clavulánico

8.4 Peritonitis secundaria

Amox-clavulanico + Metronidazol. Puede añadirse un aminoglucósido.

Ampicilina + Gentamicina + Metronidazol

8.5 Diálisis peritoneal

Estafilococos + enterobacterias: Vancomicina + Tobramicina

8.6 Absceso hepático

Carbapenem + Metronidazol

9. Infección asociada a cateter venoso central^(23,24,25):

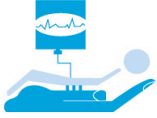
La bacteriemia asociada al cateter venoso central es una causa frecuente de morbilidad, mortalidad y coste médico en nuestras UCIPs.

Definición:

Aislamiento de hemocultivo +: estafilococo aureus, enterococo, cándidas sin infección en otra localización.

ó Fiebre $\geq 38^{\circ}\text{C}$, escalofríos o hipotensión + 2 hemocultivos separados 24 h positivos a contaminante de piel (difteroides, especies de bacillus, especies de propionibacterium, estafilococo coagulasa negativa, o micrococos)

Etiología: Bacterias gram + (estafilococo coagulasa negativo, estafilococo aureus) Cáandida



Factores de riesgo: Duración en la cateterización, manipulación, localización, administración de nutrición parenteral, ratio enfermera-paciente, trombosis de la vena cateterizada

Diagnóstico: Hemocultivo de cada lumen de la vía central y hemocultivo periférico. El diagnóstico de infección por catéter requiere hemocultivo periférico y central positivo (1A).

El hemocultivo + a estafilococo coagulasa negativo o corynebacterium spp precisa de dos hemocultivos con similar antibiograma para su diagnóstico de certeza (2A).

Cultivo cateter con recuento semicuantitativo de colonias

No es necesario que exista signos locales de infección

Tratamiento: Vancomicina + Ceftazidima (2A)

Se considerará día 1 de tratamiento aquel en el que se consiguen cultivos negativos (3C). Deberán administrarse los antibióticos por el catéter afectado si no se ha retirado. Mantener tratamiento antibiótico 4-6 semanas si (2A): en pacientes con cultivos positivos persistentes (>72 h) a pesar de retirada del catéter, endocarditis asociada, tromboflebitis supurativa, osteomielitis asociada

Asociar tratamiento anti cóndida en pacientes sépticos con alguno de los siguientes factores de riesgo (2B): nutrición parenteral total, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, enfermedad oncológica hematológica, receptor de trasplante de médula ósea o órgano sólido, colonización por cóndida en diferentes localizaciones.

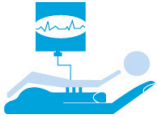
Indicada retirada del catéter en:

- las infecciones por estafilococos aureus (2A) y por cóndida (2B)
- si hay infección de la tunelización (2B)
- pacientes inestables
- fiebre persistente.

Retirada catéter de largo uso (porth-a-cath) en:(2A)

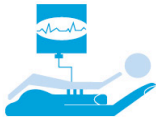
Sepsis severa, tromboflebitis supurativa, endocarditis, infección persistente a pesar de >72 h de tratamiento antibiótico, infección secundaria a S aureus, Pseudomona aeruginosa, bacillus spp, micrococcus, propionibacteria hongos o micobacterias.

Preservar el catéter central si: se asocia a poco riesgo de complicaciones secundarias (2B) con pacientes estables bajo tratamiento adecuado contra gérmenes de bajo riesgo (no S aureus, pseudomona, bacillus, micrococcus, propionibacteria, hongos o micobacterias) y con infección local a la salida del catéter cuando no existe infección de la tunelización que suele responder al tratamiento local y con antibióticos y no precisa retirada del cateter.

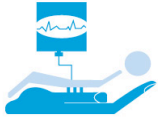


Medidas profilácticas: Con disminución de incidencia de infección por catéter hasta un 41% ^(23,26).

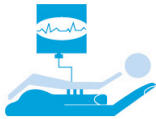
- Esterilidad (incluido gorro, bata, guantes y mascarilla) durante canalización (1B)
- Esterilidad durante la manipulación (manos desinfectadas y guantes estériles) (1B)
- Canalización guiado por ecografía (1B)
- Formación y cualificación del personal que canaliza y manipula (1A).
- Programas de formación a médicos y enfermeras (1A)
- Vías de una única luz frente a multilumen (1B).
- En adultos se prefiere la vía subclavia frente a la yugular aunque su canalización puede tener más complicaciones (1A)
- En adultos se recomienda no canalizar la vía femoral (elevada tasa de colonización por gérmenes y alto riesgo de trombosis venosa central) (1A).
- Se recomienda usar soluciones de clorhexidina en la limpieza precanalización, limpiar área de 15 cm (1A).
- Si antes de recoger hemocultivos se limpia con clorhexidina disminuye el riesgo de contaminación (1A)
- El recambio de catéteres centrales no disminuye el riesgo de infección (1D)
- El tratamiento profiláctico con antibióticos sistémicos no disminuye la incidencia de infección por catéter.(1B)
- El tratamiento con antibióticos locales en la zona de inserción no disminuye la infección y aumenta el riesgo de resistencias y de colonización por hongos.(1B)
- Se debe usar apósitos transparentes para cubrir la zona de inserción que se debe cambiar sólo una vez a la semana a no ser que a parezcan signos de infección (1B).
- Los sistemas de infusión se deben cambiar cada 72 h excepto los sistemas de infusión de lípidos que deben cambiarse cada 24 h o inmediatamente en caso de contaminación con sangre (1A).
- Los sistemas de trasfusión de concentrados de hematíes o plaquetas deben llevar un filtro estándar.
- La impregnación del catéter con antisépticos o antibióticos disminuyen la incidencia de colonización del catéter pero su influencia en la infección no está aún determinada. De momento no están indicados de rutina los catéteres impregnados.



ANTIBIOTERAPIA (ATB) EMPÍRICA EN UCIP			
Patología	Microorg más FREC	ATB empírica	Duración
Endocarditis FR: cardiopat congén, vía ven central, sobretudo <1a	S.viridans, S.aureus, St.spp, E.faecalis, S.coagulasa neg	•VANCO + GENTA +ampicilina si enterococo	-30 a 45 días Valorar tto quirúrgico
Infección intra- abdominal	S.aureus, E.faecalis, E.coli, Enterobacteria s, Ps.aeruginosa, Clostridium spp, B.fragillis, Cándida spp, Peptostreptococ o spp.	Peritonitis asociada a diálisis peritoneal: •VANCO + CEFTA Peritonitis primaria (nefrótico, cirrótico): •CEFTRIAXONA Peritonitis secundaria (perforación intestinal): • AMPI+GENTA+METRO AUGMENTINE+GENTA <i>Alternativas:</i> •IMP / MPM + VANCO / TEICO •PPC-TZB Infección de la vía biliar: •PIPE-TAZ/IMIPENEM	-Variable -Si absceso: valorar tto quirúrgico
Infección en paciente neutropénico (<500 N / m³)	S.coagulasa neg, S.aureus, S.pneumoniae, S.pyogenes, S.viridans, S.faecalis, E.coli, Ps.aeruginosa, K.pneumoniae, Cándida spp, A.fumigatus, P.carinii, H.simple, H.zoster, CMV, VEB	•CEFEPIME +/- VANCO Valorar: ▶ Si fiebre > 5-7 días: • Asociar ANFO-B / VORICONAZOL • Considerar modificación ATB ▶ Lesiones herpéticas: ACICLOVIR ▶ Sospecha CMV: GANCICLOVIR ▶ Sospecha P. carinii: TMP- SMTX. Considerar: ▪ descontaminación intestinal (v.o.)/G-CSF	-Variable: valorar neutropenia y resp clínica. -Si > 2 sem: valorar suspender todos los ATB y volver a recoger cultivos.



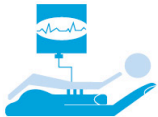
<p>Infección relacionada con catéter IV FR: manipulación del catéter, duración</p>	<p>S.coagulasa neg, S.aureus, S.faecalis, Enterobacterias, Ps.aeruginosa, Cándida spp.</p>	<p>•VANCO +/- CEFTAZIDIMA (si neutropenia o sepsis o colonización de pseudomona) <i>Valorar retirada del catéter</i></p>	<p>-según respuesta clínica y resultados de cultivos. - 7-10 días.</p>
<p>Infección del tracto urinario</p>	<p>E.coli, K.pneumo, P.mirabilis, Ps.aeruginosa, S.faecalis, Cándida spp</p>	<p>•CEFOTA/CEFTRIAJ •AMG <i>Alternativa:</i> •AZTREONAM: en pacientes politratados con fármacos nefrotóxicos</p>	<p>-General: 7 días -si PNA 14 días -retirar sonda si posible</p>
<p>Neumonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunitaria grave • Nosocomial (asociada a VM) FR: duración, reintubaciones, pH gástrico ↑, decúbito supino, manipulaciones 	<p>St.pneumoniae, S.aureus, H.influenzae, M.pneumoniae, C.pneumoniae</p> <p>Precoz (<5días): S.pneumoniae, S.aureus, H.influenzae, B.catarralis</p> <p>Tardía (>5días): S.aureus multiresistente, E.faecalis, Enterobacterias,</p>	<p>< 2 años: •CEFOTA/CEFTRIAJ > 3 años: •CEFTX/CEFOTX + ERITROMICINA Si sospecha S.aureus: asociar CLOXA / VANCO</p> <p>Sin tto antibiótico previo (como comunitaria) •CEFTRIAJONA •AMOXICILINA-CLAVULÁNICO Con tto antibiótico previo •CEFTACIDIMA + TOBRAMICINA</p> <p>Sin tto antibiótico previo •CEFTA + TOBRAMICINA Con tto antibiótico previo: •CEFTA / IMP + TOBRA + VANCO</p> <p>Valorar asociar Anfotericina</p>	<p>-Gral: 10 días</p> <p>-14 días si aspirativa</p> <p>-21 días si S.aureus o Ps.aeruginosa o otros gram -</p> <p>-Si hongos: Mantener 4-6 semanas</p>



Neutropénico Riesgo infección por hongos	Ps.aeruginosa	B/Voriconazol Valorar asociar trimetropin- sulfametoxazol	
--	---------------	---	--

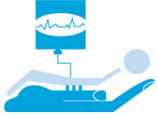
FR: Factores de Riesgo. CEFTX: ceftriaxona. AMG: aminoglucósido. IMP: imipenem. MPM: meropenem

Meningitis aguda <ul style="list-style-type: none"> • < 1 m • 1-3 m • > 3 m • Post-TCE o postneuro-cirugía • Shunt VP 	St.grupo B, E.coli, L.monocytogene s, K.pneumoniae	<ul style="list-style-type: none"> •AMPI + CEFOTA •AMPI + CEFOTA 	<ul style="list-style-type: none"> < 1 m: 14 días > 1 m:
	St.grupo B, E.coli, St.pneumoniae, N.meningitidis St.pneumoniae, N.meningitidis, H.influenzae (no vacunados)	<ul style="list-style-type: none"> •CEFOTA +/- VANCO <i>(si meningitis con bacilos aerobios gram positivos o ausencia de mg en el Gram)</i> •CEFTA + VANCO 	Neisseria: 7 d Neumococo : 10-14 d Hlb: 7-10 d Strep. B: 14-21 d Listeria M: 14-21 d
	Ps.aeruginosa, Enterobacterias S.epidermidis, S.aureus Enterobacterias	<ul style="list-style-type: none"> •VANCO + CEFOTA/CEFTX 	-21 d
Sepsis: <ul style="list-style-type: none"> • Neonatal precoz (<72h) • Neonatal tardía (hospitalaria) (>72h) 	St.grupo B, E.coli, S.faecalis, L.monocytogene s S.epidermidis, S.aureus, E.cloacae, K.pneumoniae, S.marcescens, Ps.aeruginosa, C.albicans	<ul style="list-style-type: none"> •AMPI + CEFOTA <i>Alternativa:</i> •AMPI + GENTA •VANCO + CEFOTAXIMA 	-general: 7-10 días



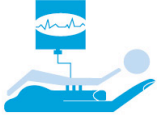
<ul style="list-style-type: none"> • Neonatal en domicilio a 3 meses 	<p>E.coli, S.faecalis, L.monocytogene s, Streptococcus, St.grupo B, E.coli, Enterobacterias, St.pneumoniae, N.meningitidis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • AMPI + CEFOTA/CEFTX 	
<ul style="list-style-type: none"> • 3 meses a 2 años 	<p>St.pneumoniae, N.meningitidis, H.influenzae (no vacunados)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CEFTX/CEFOTA+VANCO (si meningitis con bacilos aerobios gram positivos o ausencia de microorganismos en el Gram) 	
<ul style="list-style-type: none"> • > 2 años 	<p>N.meningitidis, St.pneumoniae</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CEFTX/CEFOTA 	<p>Si nosocomial: -10 a 14 días</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nosocomial sin foco 	<p>S.aureus, Enterobacterias, Ps.aeruginosa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CEFTA + VANCO 	<p>Si inmunodeprimidos: -14 días</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Inmuno-deprimidos 	<p>Gram negativos aerob, S.aureus, Ps.aeruginosa, L.monocytogene s, Cándida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CEFEPIME +/- VANCO (si reservorio e.v.) +/- Aminoglicosido +/- Antifungico 	

CEFTRIAX: ceftriaxona

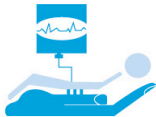


BIBLIOGRAFIA:

- (1) Ackerman AD, et al. Pediatric infectious diseases: 2009 update for the Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Care. *Pediatr Crit Care Med* 2010; 11:117-123.
- (2) Boucher HW, et al. Bad bugs, no drugs: no ESKAPE! An update from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009;48:1-12.
- (3) Gilbert DN, et al. *The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy*. 2008.
- (4) *CID* 2006; 43:743.
- (5) Brouwer MC, et al. Corticosteroids for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Sys Rev* 2010; 9: CD004405.
- (6) Peltola H, et al. Adjuvant glycerol and/or dexamethasone to improve the outcomes of childhood bacterial meningitis: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Infect Dis* 2007; 45:1277-1286.
- (7) Randomised controlled trial: Hearing loss after bacterial meningitis is predicted by presenting status and young age; effectiveness of adjuvant dexamethasone or glycerol unclear. *Evid Based Med* 2010;15:2:39-40.
- (8) Kasanmoentalib ES, et al. Update on bacterial meningitis: epidemiology, trials and genetic association studies. *Curr Opin Neurol* 2013; Mar 13.
- (9) Prasad K, et al. Corticosteroids for managing tuberculous meningitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;1:CD002244.
- (10) Adamo MA, et al. Emergency decompressive craniectomy for fulminating infectious encephalitis. *J Neurosurg* 2008;108:174-176.
- (11) John S. Bradley, et al. Executive Summary: The Management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older Than 3 Months of Age: Clinical Practice Guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 53(7): 617-630.
- (12) Bigham MT, et al. Ventilator-associated pneumonia in the pediatric intensive care unit: Characterizing the problem and implementing a sustainable solution. *J Pediatr* 2009;154:582-587.
- (13) Kollet M, et al. Prevention of hospital associated pneumonia and ventilator associated pneumonia. *Crit Care Medicine* 2004; 32:1396-1405.
- (14) Gauvin F, et al. Ventilator-associated pneumonia in intubated children: comparison of different diagnostic methods. *Pediatric Crit Care Medicine* 2003; 4:437-443.
- (15) Turton P, et al. Ventilator-associated pneumonia in paediatric intensive care: a literature review. *Nursing in Critical Care* 2008; 13 (5) :241-248.
- (16) Brill RD, et al. Implementation of a pediatric specific VAP bundle results in near elimination of VAP in a tertiary pediatric ICU. *Chest* 2006; 130:S138-S139.
- (17) Foglia E, et al. Ventilator-associated pneumonia in neonatal and pediatric intensive care unit patients. *Clinical Microbiology Reviews* 2007;20: 409-425.
- (18) Tablan OC, et al. Guidelines for preventing health care associated pneumonia 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection



- Control Practices Advisory Committee Morb. Mortal. Wkly. Rep. Recomm. Rep. 53:1-36.
- (19) American Thoracic Society. 2005 Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 171:388-416.
 - (20) Wuoderink RG, et al. Linezolid vs vancomycin: analysis of two double-blind studies of patients with methicillin-resistant staphylococcus aureus nosocomial pneumonia. *Chest* 2003;124:1789-1797.
 - (21) Principi N, et al. Ventilator-associated pneumonia (VAP) in Pediatric Intensive Care Units. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 2007;26:841-844.
 - (22) Babcock HM, et al. An educational Intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system. *Chest* 2004; 125:2224-2231.
 - (23) Warren DK, et al. The effect of an Education Program on the Incidence of Central Venous Catheter Associated Bloodstream Infection in a Medical ICU. *Chest* 2004; 126:1612-1618.
 - (24) Wolf HH, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology. Guidelines of the Infectious Diseases Working Party (AGIHO) of the German Society of Hematology and Oncology (DGHO). *Ann Hematol* 2008; 87: 863-876.
 - (25) Mermel LA, et al. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *CID* 2009; 49:1-45.
 - (26) Naomi P. O'Grady et al. Summary of Recommendations : Guidelines for the Prevention of intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 52 (9): 1087-1099.



C. ANTIBIOTICOTERAPIA EN INMUNODEPRIMIDOS

1. FIEBRE SIN FOCO EN NIÑOS CON NEUTROPENIA

La aproximación a un niño con fiebre y neutropenia es similar tanto si la causa es o no secundaria a quimioterapia.

Definiciones:

- Neutropenia: Neutrófilos totales $<1500/uL$
Neutropenia severa $<500/uL$ Max riesgo $\leq 100/uL$

- Factores de riesgo: Neutrófilos $<100/uL$
Duración neutropenia $>10-14$ días
Disrupción barrera mucocutánea
Alteración inmunidad celular y humoral

-Fiebre: $\geq 38.3^{\circ}C$, ó $\geq 38^{\circ}C$ durante >1 hora ó en dos momentos en un periodo de 12h

Etiología:

- Gram positivos: S. coagulasa negativo, S. viridans, S. Aureus
- Gram negativos: E. Coli, Klebsiella, Pseudomona aeruginosa, acinetobacter, enterobacter.
- Hongos: Candida mas frecuente sobretodo si se asocia a antibioticoterapia de amplio espectro.
Aspergillus (en receptores de TPH alogénico), criptococcus, fusarium sp.
- Virus: VHSimple, VVZ.

Diagnóstico: Cultivo via central (cada lumen) + periférico ⁽¹⁾
Resto cultivos

Tratamiento empírico: ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁸⁾

Tratamiento precoz (evidencia grado 1A) con antibióticos de amplio espectro según:

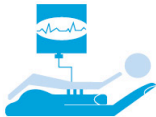
- Epidemiología bacteriana del hospital
- Sensibilidad antimicrobiana
- Alergia al antibiótico
- Alteración renal o hepática

Monoterapia: elección si fiebre no complicada (2B)

Antibiotico de amplio espectro antipseudomona como ceftazidima (150mg/kg/día), cefepime(150mg/kg/día), meropenem (60-120 mg/kg/día), piperazilina-tazobactam (300 mg/kg/d) o imipenem (60-100 mg/kg/día).

Tratamiento combinado: elección si alto riesgo bacteriano complicado (evidencia grado 2B)(efecto sinérgico y disminuyen resistencias)

Penicilina antipseudomona (ceftazidima o cefepime o imipenem) + Aminoglicosido (amikacina 15-20 mg/kg/d o tobramicina 7.5 mg/kg/d) +/-



Metronidazol (30 mg/kg/d) (sospecha de tiflitis: si síntomas abdominales, dolor abdominal o sangre rectal)(evidencia grado 2C)

No existe evidencia que mejore la morbimortalidad de los pacientes cuando añadimos vancomicina en el tratamiento empírico inicial. ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ Incluso puede aumentar la prevalencia de colonización o infección de enterococo resistente a la vancomicina. ⁽⁶⁾

Vancomicina o teicoplanina:

Infection Control practices Advisory Committee of the centers for Disease Control and prevention (CDC) recomienda usar vancomicina sólo en pacientes neutropénicos febriles cuando existe una alta sospecha de infección por un gram positivo. ⁽⁷⁾

Según las guidelines 2011 se recomienda si:

- Hipotensión o signos de deterioro hemodinámico.
- Sospecha clínica de infección por cateter central.
- Colonización conocida por S aureus meticilin-resistente o por estreptococo pneumoniae resistente a penicilina y a cefalosporinas.
- Crecimiento en hemocultivo de bacteria gram positivo pte de identificación.
- Mucositis importante (grado III-IV)
- Profilaxis con quinolonas durante la neutropenia afebril.
- Antecedentes de infección por estreptococo penicilin resistente o quimioterapia reciente intensiva asociada a alto riesgo de infección por ciertos microorganismos (como la infección por estreptococo alfa hemolítico con las dosis elevadas de citarabina).

Individualizar tratamiento empírico y **valorar su cambio** si:

- Aparece cambio clínico o de los signos vitales.
- Persiste fiebre más allá de las 72 h-96h.
- Aislamiento de germen en el hemocultivo.
- Aparición de signos o síntomas de una infección localizada.

Tratamiento antifúngico:

Se añade si persiste la fiebre y la neutropenia tras 5-7 días de tratamiento antibiótico de amplio espectro (grado 2C). ⁽²⁾⁽³⁾

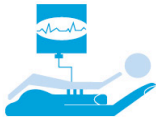
Recoger candidas en orina, frotis nasal para aspergillus y detección de antígeno de Aspergillus en sangre.

Realizar ecografía abdominal.

Anfotericina B liposomal (3mg/kg/d): igual de eficaz y con menos toxicidad que la anfotericina B convencional ⁽⁹⁾

Buena sensibilidad contra candidas (excepto) , aspergillus, otros hongos filamentosos como zygomycetos, y contra histoplasmosis y criptococosis mas prevalentes en pacientes con SIDA. ⁽¹⁹⁾

Voriconazol (6-8 mg/kg/12h iv) en un estudio randomizado y multicéntrico realizado en 849 pacientes no pediátricos comparado con anfotericina B liposomal tiene menos resistencias, menos reacciones infusionales y menos



nefrotoxicidad que anfotericina B, aunque en el grupo del voriconazol se recogen más alteraciones visuales transitorias y alucinaciones. ⁽¹¹⁾

Equinocandinas: Caspofungina Tiene igual de eficacia que anfotericina B frente a candidemia y candidiasis invasiva . Asi como en adultos las equinocandinas se toleran mejor que anfotericina B que experimenta más reacciones infusionales y nefrotoxicidad en pacientes pediátricos no existen diferencias entre los efectos adversos de ambos fármacos. ⁽¹⁹⁾

Fluconazol no es activo frente a Aspergillus por lo cual no se recomienda como tratamiento empírico en pacientes con neutropenia y fiebre prolongada.

Tratamiento antiviral:

No hay indicación para tratamiento antiviral sin evidencia de enfermedad viral ⁽²⁾

Si hay lesiones mucosas o cutáneas susceptibles de VHS o VVZ está indicado el tratamiento con aciclovir incluso aunque no sea la causa de la fiebre.

En pacientes con trasplante de médula osea sospechar infección por CMV que precisa tratamiento con ganciclovir.

En niños neutropénicos esta indicado el tratamiento con antivirales contra los cuadro respiratorios como contra la infección por VRS (virus respiratorio sincitial) con ribavirina así como antivirales (zanamivir, oseltamivir o amantadina) contra el virus influenza.

Tiempo de duración de tto empirico:

Inicialmente se mantenía el tratamiento antibiotico iv hasta la resolución de la neutropenia pero actualmente hay investigadores que tienen buenos resultados ⁽⁸⁾ y determinan dos grupos según los siguientes factores de riesgo:

Se puede valorar el alta a domicilio precoz con tratamiento antibiótico oral (cefixima) si :

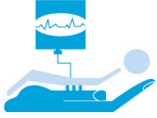
- Inicialmente no hay signos de sepsis
- Si tras 72h de tto empirico está afebril durante >48h con neutrófilos >100/uL

En cambio mantienen el tto antibiotico iv , normalmente 10-14 días, si:

- Escalofrios, hipotensión y/o necesidad de expansión de la volemia
- Diagnóstico de leucemia o linfoma
- Persistencia de la fiebre tras 72 h de tratamiento antibiótico empirico y persistencia de neutrofilos <100/uL.

Incluso en el grupo de fiebre y neutropenia prolongada con tto antibiótico y antifúngico se puede dar el alta aunque no se haya resuelto la neutropenia si. ^(8, 12, 13)

- Tienen buen estado general
- Se mantiene afebriles por lo menos 24 h
- Han recibido tratamiento antibiótico por lo menos 72 h
- Hemocultivos negativos
- Infección local bajo control



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

- Recuperación de la médula ósea (aumento recuento plaquetas o del recuento leucocitario).

Desescalamiento terapéutico:

Una vez que identificamos la causa de la fiebre tras la positividad de los cultivos microbiológicos se individualiza el tratamiento específico retirándose el resto de tratamientos iniciados empíricamente.

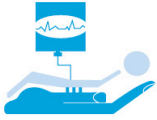
Tratamiento con factores estimulantes de colonias de granulocitos (G-CSF):

Filgastrim (Neupogen) 5 mcg/kg/d

La mayoría de estudios han comprobado que el tratamiento con G-CSF profiláctico reduce la duración de la neutropenia y existe un meta-análisis de 16 estudios randomizados y controlados que disminuye así mismo un 20% la neutropenia febril y disminuye la duración de la hospitalización 2 días pero no hay diferencias en el tto antibiotico iv o en la mortalidad. ⁽¹⁴⁾

Actualmente todos se ponen de acuerdo en recomendar el tratamiento con G-CSF en niños con episodios complicados con factores de riesgo y/o neutropenia muy prolongada (>10 días) ⁽¹⁵⁾

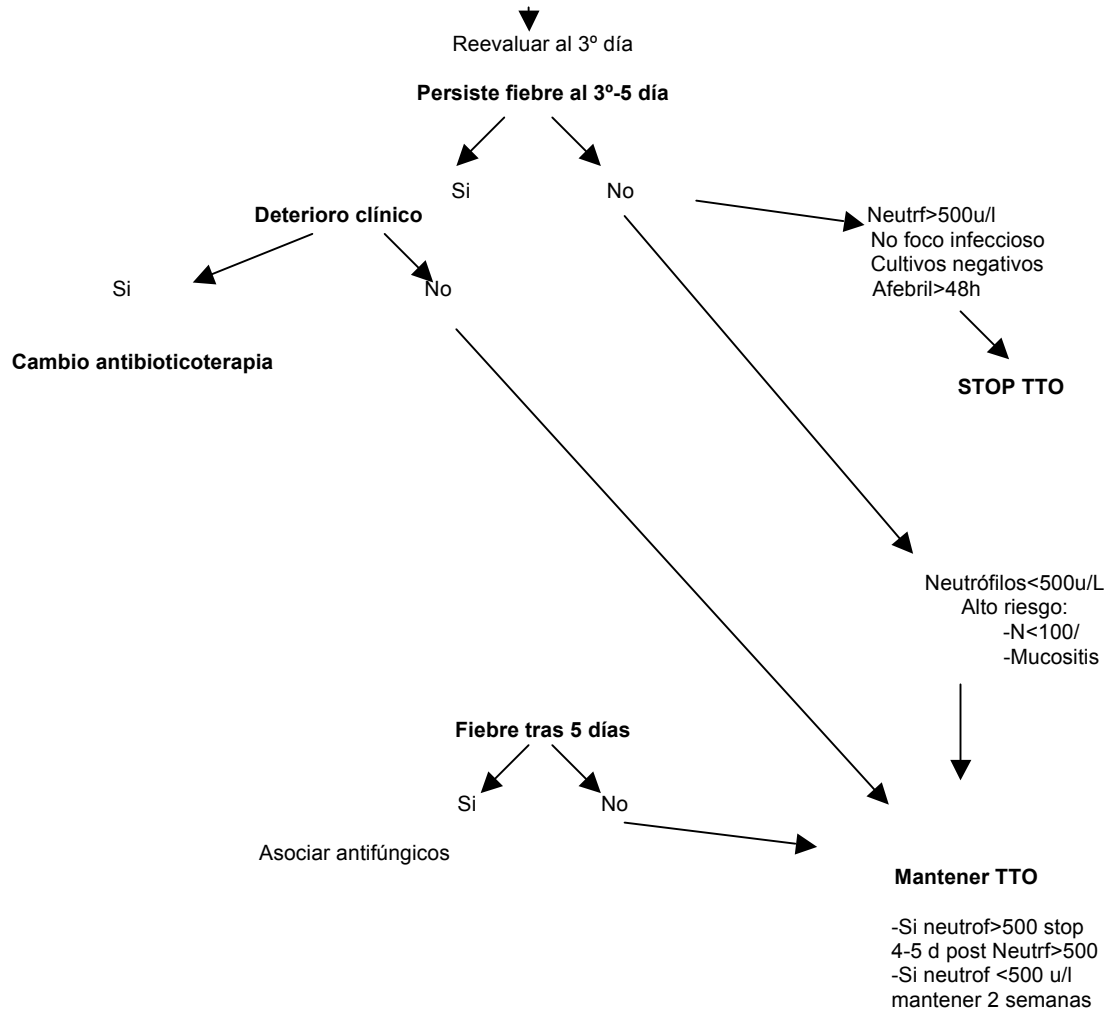
En el caso de neutropenias congénitas, cíclicas o crónicas idiopáticas el tratamiento con G-CSF aumenta el recuento de neutrófilos y disminuyen los episodios de fiebre, infección y hospitalización. En el caso de la neutropenia congénita pueden necesitar dosis más elevadas incluso hasta 15 mcg/kg/d ⁽¹⁶⁾
Aquellos niños que no reciben tratamiento continuado con G-CSF se pueden beneficiar del tratamiento durante los procesos febriles complicados.



ALGORITMO⁽²⁾⁽³⁾

FIEBRE SIN FOCO Alto riesgo

1. Monoterapia: Cefazididima, cefepime, piperacilina –tazobactam, carbapenem
2. Cefalosporinas 3^a-4^a generación + aminoglucósidos
Valorar asociar Vancomicina/teicoplanina





2. TRATAMIENTO ESPECIFICO:

2.1 Neumonía y/o infección respiratoria ⁽²⁰⁾:

La infección respiratoria es la causa más frecuente de infección documentada en estos pacientes.

Debemos cubrir germen gram positivos y gram negativos.

Importante realizar estudio de imagen precoz (valorando TACAR) y recoger cultivos incluso valorar lavado broncoalveolar aunque es difícil obtener resultados positivos.

Tipos:

-Adquirida en la comunidad:

Gérmenes bacterianos similares a la población general pero con más resistencias por antibioticoterapia previas y con evolución más agresiva.

-Nosocomial:

Bacilos gram negativos con alta resistencias y hongos

Iniciaremos tratamiento empírico precoz ⁽²⁰⁾:

Cloxacilina o glicopeptido (vancomicina o teicoplanina) + Cefalosporina de 3ª generación (ceftazidima si pseudomona aeruginosa) o Cefepime 150 mg/kg/día + Aminoglucósido (amikacina). El añadir aminoglucósido no hay evidencia que mejore el resultado del tratamiento. (evidencia E4)

Alternativa: Imipenem o meropenem

Añadir tratamiento antifúngico precoz con anfotericina B (evidencia B2) añadir antifúngico activo contra aspergillus. El tratamiento con anfotericina B se mantiene hasta la recuperación hematológica (neutrof>1500/uL) y hasta que desaparezcan los signos clínicos y radiológicos de infección (B3).

Si se comprueba que es aspergillosis invasiva se debiera continuar al alta con tratamiento oral con voriconazol.

La caspofungina queda como terapia de 2ª línea en refractariedad de candidiasis invasiva o como tratamiento combinado con voriconazol frente a aspergillus ⁽²³⁾.

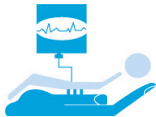
No se recomienda tratamiento antiviral, glicopéptido o macrólidos sin aislamiento microbiano. (D2)

-Si trasplante autólogo de precursores hematopoyéticos o tras tratamiento con terapia a altas dosis:

El riesgo de infección fúngica es pequeño por lo cual no se recomienda el tratamiento con anfotericina B de inicio (B2)

Se debe descartar infección por CMV y ante la sospecha comenzar con tratamiento con ganciclovir (B3).

Si se sospecha neumonía por pneumocystis jirovecii (antiguo carinii) se debe iniciar tratamiento con trimetopin –sulfametoxazol (TMP-SMX) 20 mg /kg/día de TMP iv la primera semana y oral 2 semanas mas. Posteriormente mantener profilaxis con TMP/SMX 150 mg/m² de TMP vo en 2 dosis 3 días a la semana.



En pacientes con fallo respiratorio es de elección la ventilación mecánica no invasiva frente a la invasiva.

-Si neumonía intersticial se asocia eritromicina iv 30 mg/kg/día y TMP-SMX 20 mg/kg/d iv cada 6 h .

-Aspergilosis invasiva: poco frecuente signo de halo, el hallazgo más frecuente fueron los nódulos ⁽¹⁹⁾

Los pacientes en los que se realizó resección quirúrgica tuvieron más supervivencia. Se debe considerar si la respuesta al antifúngico no es adecuada o si hay riesgo de hemorragia grave o si se prevee una mielosupresión larga (ej tras trasplante de medula ósea alogénico) (B2). Parece que el voriconazol contra la aspergilosis invasiva es algo más eficaz que anfotericina B ⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾. Y con mala evolución algunos grupos tienen mejores resultados cuando combinan dos antifúngicos aunque no hay suficiente evidencia actualmente.

-En inmunodeficiencias celulares o alteración de la función del macrófago: aumenta la incidencia de infecciones por gérmenes intracelulares como mycobacterias, nocardia, legionella y strongyloides.

2.2 Enterocolitis-tiflitis:

Meropenem

Indicación de CG: resección y ostomía de descarga.

- Hemorragia digestiva importante sin coagulopatía ni trombopenia.
- Perforación intestinal.
- Shock séptico no controlado.

2.3 Mucositis graves:

Aciclovir iv 15-30 mg/kg/día pendiente de cultivos.

2.4 Esofagitis:

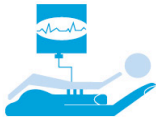
Fluconazol 6mg/kg/día el primer día y luego 3 mg/kg/día iv o vo.

2.5 Bacteriemia asociada a reservorio: ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾

La tasa de infección en el reservorio es menor que en el catéter pero cuando se infecta, las complicaciones son más graves.

Se define como infección en el reservorio subcutáneo, asociado frecuentemente a eritema, inflamación y/o induración del reservorio, rotura y drenaje espontáneo, o necrosis de la piel con o sin bacteriemia asociada.

Para su diagnóstico, es necesaria la extracción de cuatro hemocultivos (HC), dos por vía periférica y dos por el reservorio. La extracción debe realizarse previamente al inicio del tratamiento antibiótico, siempre que haya sospecha de infección de reservorio o en cualquier paciente con síndrome febril portador de reservorio.



En los pacientes que no cumplan los criterios arriba indicados se realizará tratamiento conservador con sellado antibiótico. El caso más habitual es realizar sellados cuando se aíslan SCN,

Criterios diagnósticos de bacteriemia relacionada con reservorio

- HC de reservorio positivos y al menos un HC de sangre periférica positivo
- Tiempo diferencial de los HC: se considera infección de reservorio cuando el HC del reservorio crece al menos 2 horas antes que el HC de sangre periférica*.
- En HC semicuantitativos, que el contaje de colonias sea 3-5 veces superior en los cultivos centrales que en sangre periférica. No se hace rutinariamente.

Criterio diagnóstico de infección de reservorio

- Reservorios que se hayan retirado y cuyo cultivo dé positivo.
- Cuando haya dos muestras de reservorio positivas y dos hemocultivos negativos

Criterio diagnóstico de colonización de reservorio

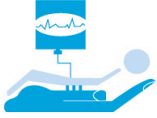
- Los mismos supuestos de infección pero sin signos clínicos de infección

Criterios de retirada del reservorio (2A)

- Sepsis severa de origen del reservorio
- Inestabilidad hemodinámica
- Endocarditis o evidencia de infección metastásica
- Tromboflebitis supurativa con eritema o exudado
- Persistencia de bacteriemia tras 72 horas de tratamiento antibiótico sensible
- Patógenos agresivos como *S. aureus*, *P. aeruginosa*, hongos o micobacterias (recomendable en *Enterococcus spp.*)
- Patógenos poco virulentos pero difíciles de erradicar como *Bacillus spp*, *Micrococcus spp*, *Propionibacterium spp.* en caso de hemocultivos varios positivos (confirmar que es infección y no colonización)
- Infecciones por *Candida spp.*
- Infecciones por BGN multirresistentes productores de biofilm: *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas spp.*, y *Stenotrophomonas maltophilia*
- Recidiva precoz (antes de los 30 días) de una infección relacionada con un reservorio.

Tratamiento:

- Tratamiento tópico con mupirocina (*S. aureus*) o ketoconazol (*Candida spp.*): sólo se contempla en caso de infección localizada, no complicada, sin datos de infección sistémica (HC negativos, ausencia de infección y purulencia).
- Tratamiento sistémico: se debe iniciar siempre empíricamente en caso de sepsis o sospecha de bacteriemia, infección del reservorio, infecciones localizadas no complicadas pero con drenaje purulento o infección complicada. Una vez dispongamos del antibiograma, se realizará



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

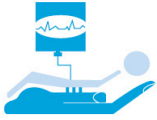
tratamiento específico.

Las pautas de tratamiento empírico y dirigido son las mismas que en la infección relacionada con el catéter.

Si se realiza tratamiento conservador el sellado debe durar al menos 12 horas diarias, se realiza cada 48-72 horas y su duración varía entre 10-14 días. Siempre debe ir acompañado de antibioterapia sistémica. Los sellados más habituales son vancomicina 5 mg/mL para gram + y amikacina o gentamicina 2 mg/mL o ciprofloxacino 0,2 mg/mL para BGN. Si no es posible el sellado, el antibiótico sistémico deberá infundirse a través del reservorio infectado

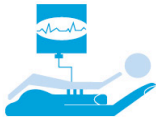
La duración habitual es:

- 10-14 días en ausencia de complicaciones
- Seis semanas en endocarditis, bacteriemia o funguemia persistente (>72 horas) tras retirada del reservorio, tromboflebitis supurativa y osteomielitis infantil
- Ocho semanas en osteomielitis de adulto
- 7-10 días en caso de absceso tras drenaje y retirada del reservorio siempre que no haya complicaciones



BIBLIOGRAFIA:

- (1) Mermel LA, et al. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infection. *Clin Infect Dis* 2001;32:1249-72.
- (2) Hughes WT, et al. 2002 Guidelines for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer. *Clin Infect Dis* 2002;34:730.
- (3) Link H , et al . Antimicrobial therapy of unexplained fever in neutropenic patients. Guidelines of the infectious diseases working party (AGIHO) of the german society of hematology and oncology (DGHO). *Ann Hematol* 2003; 82:S105-S117.
- (4) Feld R , et al. Vancomycin as part of initial empirical antibiotic therapy for febrile neutropenia in patients with cancer: pro and cons. *Clin Infect Dis* 1999; 29:503.
- (5) Vancomycin added to empirical combination antibiotic therapy for fever in granulocytopenic cancer patients. European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) International Antimicrobial Therapy Cooperative Group and the National Cancer Institute of Canada-Clinical Trials Group: *J Infect Dis* 1991; 29:503.
- (6) Henning Kj, et al. Vancomycin-resistant enterococcus faecium on a pediatric oncology ward: duration of stool shedding and incidence of clinical infection. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:848.
- (7) Recommendations for preventing the spread of vancomycin-resistant: recommendations of the Hospital Infection Control practices Advisor Committe (HICPAC). *Am J Infect Control* 1995;23:87.
- (8) Freifeld AG, et al. IDSA Guidelines: 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):e56-e93.
- (9) Pappas PG, et al. IDSA guidelines management of Candidiasis (2009). *Clin Infect Dis* 2009; 48:503.
- (10) Walsh TJ, et al. IDSA guidelines management of Aspergillosis (2008). *Clin Infect Dis* 2008; 46:327-360.
- (11) Walsh Tj, et al. Voriconazole compared with liposomal amphotericin B for empirical antifungal therapy in patients with neutropenia and persistent fever. *N Engl J Med* 2002;346: 225.
- (12) Aquino VM, et al. Safety of early hospital discharge of selected febrile children and adolescents with cancer with prolonged neutropenia. *Med Pediatr Oncol* 1997;28:191.
- (13) Lehrnbecher T, et al. Short courses of intravenous empirical antibiotic treatment in selected febrile neutropenic children with cancer. *Infection* 2002;30:17.
- (14) Sung L, et al. Prophylactic granulocyte colony-stimulating factor and granulocyte-macrophage colony-stimulating factor decrease febrile neutropenia after chemotherapy in children with cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Oncol* 2004;22:3350.



- (15) Schaison G, et al. Recommendations on the use of colony-stimulating factors in children: Conclusions of a European panel. *Eur J Pediatr* 1998;157:955.
- (16) Dale DC, et al. Severe chronic neutropenia: treatment and follow up of patients in the Severe Chronic Neutropenia International registry. *Am J Hematol* 2003;72:82.
- (17) Wolf HH, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology. Guidelines of the Infectious Diseases Working Party (AGIHO) of the German Society of Hematology and Oncology (DGHO). *Ann Hematol* 2008; 87: 863-876.
- (18) Mermel LA, et al. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *CID* 2009; 49:1-45.
- (19) Moen MD , et al. Liposomal amphotericin B: a review of its use as empirical therapy in febrile neutropenia and in the treatment of invasive fungal infections. *Drugs* 2009;69:361-392.
- (20) Maschmeyer G, et al. Diagnosis and antimicrobial therapy of pulmonary infiltrates in febrile neutropenic patients. Guidelines of the Infectious Diseases Working Party (AGIHO) of the German Society of Hematology and Oncology. *Ann Hematol* 2003; 82(S2):S118-S126.
- (21) Gilbert DN , et al. *The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy*. 2008.
- (22) Zaoutis TE, et al. Antifungal treatment in pediatric patients. *Drugs Resistance Updates* 2005; 8: 235-245.
- (23) Cohen-Wolkowicz M, et al. Pediatric antifungal agents. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2009 ; 22 : 553-558.