

GUIA de MANEJO: PROFILAXIS ANTIMICROBIANA QUIRÚRGICA (HERIDAS y TRAUMATISMOS en CATÁSTROFES)

Octubre/Noviembre 2024.

.....

Contexto: Heridas traumáticas graves, **contaminadas o sucias**, de piel y tejidos blandos, con o sin afectación de huesos (en el caso de extremidades) y, a su vez, con o sin fracturas, con o sin hueso expuesto o articulación abierta.

Huésped: Todo tipo de huéspedes, teniendo en cuenta los ajustes necesarios de antimicrobianos en casos de **disfunción orgánica**, principalmente insuficiencia renal o afectación hepática, o en pacientes en sepsis, o con hipoproteinemia, obesidad, uso de técnicas de reemplazo renal, etc.

Etiologías microbianas: Microorganismos de la **microbiota de piel y/o mucosas** del paciente, junto a la **flora telúrica y/o acuícola** (aguas dulces o salubres) sobreañadida procedente de suelo y/o aguas contaminadas, en relación al mecanismo y fuente particular de las heridas y lesiones.

Objetivo: Oferta de respuesta rápida y toma de decisiones en régimen de urgencia o de interconsulta preferente

.....

Principios generales:

- a) Limpieza precoz de la herida abierta en el origen o traslado: irrigación a baja presión (por gravedad) con alto volumen de SF (varios litros) sin aditivos o, en su defecto, con agua estéril o agua potable, y eliminar todos los restos posibles de materia orgánica, tierra, barro, cuerpos extraños enclavados, etc.
- b) Fijación de fractura cerrada, si existe
- c) Desbridamiento quirúrgico, limpieza, lavados, drenaje, exéresis, fasciotomías, necrosectomías, etc (control del foco)
- d) Amputación de extremidad, si miembro catastrófico, o necesidad de control vital
- e) Medidas de soporte: Reposición hidroelectrolítica y fluidoterapia, analgesia y sedación, apoyo nutricional, profilaxis antitrombóticas, etc.
- f) Toma de muestras para cultivos microbiológicos: hemocultivos (si Tª >37,8°C, o hipotermia < 35°C con signos de sepsis), exudados purulentos profundos, pus franco, colecciones o abscesos, biopsias tisulares, muestras quirúrgicas

.....

Pequeño Índice:

1. Tratamiento Antibiótico EMPÍRICO (TAE)
2. Tratamiento Antibiótico DIRIGIDO (TAD)
3. Profilaxis Antibiótica de Heridas o Periquirúrgica

1) Tratamiento Antibiótico EMPÍRICO (TAE)

[Cobertura principal polimicrobiana de CGP y BGN aerobios y anaerobios (y de sus potenciales toxinas): estafilococos, estreptococos, clostridiales, enterobacteriales, no-fermentadores y pseudomonáceas, vibrios y espiroquetales, anaerobios gramnegativos]

- **Primera Elección:**
 - **PIPERACILINA-TAZOBACTAM** (4 gr/6-8h iv)+ **LINEZOLIDA** (600 mg/12h iv) o **CLINDAMICINA** (600 mg/8h iv) o **DAPTOMICINA** (8-10 mg/kg/d iv)
- **Segunda elección** (Alergia a β -lactámicos, otros condicionantes)
 - **TIGECICLINA** (200 mg iv. dosis carga; 75-100 mg/12h) + **CIPROFLOXACINO** (400 mg/12h iv)

2) Tratamiento Antibiótico DIRIGIDO (TAD)

[Ajustes de antibióticos (prosecución, cambio, sustitución, monoterapia o combinación, retirada) basados en los estudios microbiológicos de sensibilidad (antibiogramas) realizados sobre los aislados bacterianos con valor clínico; evaluar calidad de las muestras remitidas y priorizar tratamiento de cepas con mayor potencial de factores de virulencia (toxinas, superantígenos) o de mecanismos de resistencia (o multirresistencia)]

A modo de sugerencias y orientaciones:

- **Si signos o riesgo de SSTS** (síndrome de shock tóxico estreptocócico o estafilocócico): Considerar si incluir Clindamicina, Linezolid (o alternativamente Tedizolid, si interacciones farmacológicas o toxicidades de Linezolid)
- **Si riesgo alto o presencia de SARM:** Considerar si incluir Clindamicina, o Linezolid, o Daptomicina, o Ceftarolina, o Ceftobiprole, o Delafloxacino
- **Si riesgo alto o confirmación de BLEE:** Considerar si incluir Ertapenem, o Meropenem (si riesgo de pseudomonaeas), o Tigeciclina (no incluye *Pseudomonas* ni *Proteus* spp), Delafloxacino
- **Si riesgo alto o confirmación de *Pseudomonas aeruginosa* o spp. No-DTR** (resistencia difícil de tratar): Considerar si incluir Ceftolozano/tazobactam, o Cefepima, o Ceftazidima, o Aztreonam, o Ciprofloxacino (todos ellos sin actividad frente a SARM, ni enterococos, ni anaerobios)
- **Si riesgo alto o confirmación de MDR/DTR (especialmente resistencias a carbapenémicos):** Guiarse por antibiograma específico o consultar a equipo PROA o UEI; probablemente agentes como: Ceftazidima-Avibactam, Meropenem-Vaborbactam, combinados o no con colistina o aminoglucósidos. En caso de carbapenemasas de clase B, las metaloenzimas o metalo- β -lactamasas (MBL): considerar Cefiderocol.

3) Profilaxis Antibiótica de Heridas o Periquirúrgica

Tipo de Intervención	Microorganismos	Esquema de profilaxis antibiótica	Alternativas****	Tiempo y momento de administración**
Fracturas abiertas (estrictamente se considera más como tratamiento empírico que profilaxis)	<i>S. aureus</i> , ECN, estreptococos, enterobacterias (riesgo de BLEE), <i>Clostridium</i> spp.	Ceftriaxona 2 g. iv. O Ertapenem 1 gr. iv. (si riesgo de BLEE)	Clindamicina 600-900 mg iv. + Gentamicina 3 mg/kg, o Tigeciclina 200 mg iv. (al llegar a S. Urgencias)	Si alternativa: Seguir con Clindamicina 600 mg/8h iv.+ Gentamicina 2 mg/Kg/8h iv. (durante al menos 24h). En fracturas de grado III considerar mantener la profilaxis durante 3 días
Amputaciones de miembros (regladas y programadas; no urgentes)	Estafilococos, Estreptococos, Enterobacterias, (BGN-NF, poco frecuentes, salvo colonización o infección previa)* (Anaerobios, sólo ocasionalmente si gangrena o IPTBc)*	Amoxicilina/Ac. Clavulánico 2 gr. iv., o Piperacilina/Tazobactam 4 gr. iv (si exposición a aguas contaminadas o riesgo de <i>Pseudomonaceas</i>)	Teicoplanina, 600 mg iv., o Vancomicina 1 gr. iv. + Gentamicina 240 mg. iv., o Tigeciclina 200 mg iv.	Continuar durante 24 h. con: Amoxicilina/Ac. Clavulánico 1 gr. iv./ 8h. o Piperacilina/Tazobactam 2 gr. iv.
Amputaciones de miembros por isquemia (tanto urgentes como programadas)	Estafilococos, Estreptococos, Enterobacterias, (BGN-NF, poco frecuentes, salvo infección previa)* (Anaerobios, sólo ocasionalmente si gangrena o IPTBc)*	Amoxicilina/Ac. Clavulánico 2 gr. iv., o Cefazolina o Cefonicida, 2 gr. iv. o Piperacilina/Tazobactam 4 gr. iv (si exposición a aguas contaminadas o riesgo de <i>Pseudomonaceas</i>)	Teicoplanina, 600 mg iv., o Vancomicina 1 gr. iv. + Gentamicina 240 mg. iv.	Continuar profilaxis durante 24 h.**: Preferentemente con Amoxicilina/Ac. Clavulánico 1 gr. iv./ 8h.
Reducción de fractura cerrada sin material de Osteosíntesis	No indicada la profilaxis, si hubo adecuado lavado, irrigación, limpieza de superficies de la herida traumática y no existe cuerpo extraño enclavado. En caso contrario, actuar como en fractura abierta o amputaciones.			

Reducción de fractura cerrada con material de Osteosíntesis o Protésico	<i>S. aureus</i> ECN, Enterobacterias	Cefazolina o Cefonicida, 2 gr. iv.	Clindamicina 600-900 mg iv., o Teicoplanina, 600 mg iv., o Vancomicina 1 gr. iv. + Gentamicina 240 mg. iv.	Dosis única preoperatoria**: β-lactámicos en la inducción anestésica, Glicopéptidos dos horas antes en sala.
Heridas por punción de planta de pie	<i>S. aureus</i> , BGN- NF	Amoxicilina/Ac. Clavulánico 875/125 mg/8h vo.	Ciprofloxacino 750 mg/12h vo.	Iniciar la profilaxis en las primeras 24h de la punción y mantenerla como máximo 2-3 días
Herida craneoencefálica penetrante	<i>S. aureus</i> ECN, estreptococos, BGN, Anaerobios (cuando hay contaminación telúrica)	Cefotaxima 2-4 gr. iv. o Ceftriaxona 2 gr. iv + Metronidazol 500 mg iv. (1 -2 dosis)	Clindamicina 600-900 mg iv. + Cotrimoxazol 800/160 mg iv.	Ante sospecha de persistencia de restos de material orgánico en herida, se aconseja prolongar (la profilaxis / tratamiento) durante 5 días
Craneotomía	<i>S. aureus</i> , ECN, estreptococos, Enterobacterias	<u>2 pautas:</u> -Cefazolina o Cefonicida, 2 gr. iv., o -Teicoplanina, 600 mg iv + Ceftriaxona/Cefotaxima 2 gr iv.	Vancomicina 1 gr. iv. o Linezolid 600 mg iv. (en lugar de la teicoplanina) + Cotrimoxazol 800/160 iv., o Gentamicina 240 mg iv. (en lugar de la cefalosporina)	Para la primera dosis: β-lactámicos en la inducción anestésica, Glicopéptidos dos horas antes en sala. Se puede continuar la profilaxis durante 24 horas más**.
Cirugía sobre Piel y Tejidos Blandos, SIN INCISIÓN SOBRE MUCOSAS y CON COLOCACIÓN DE ALGÚN TIPO DE MATERIAL PROTÉSICO	<i>S. aureus</i> Enterobacterias	Cefazolina o Cefonicida, 2 gr. iv.	Clindamicina 600-900 mg iv., o Teicoplanina, 600 mg iv., o Vancomicina 1 gr. iv. + Gentamicina 240 mg. iv.	Dosis única preoperatoria: β-lactámicos en la inducción anestésica, Glicopéptidos dos horas antes en sala
Cirugía sobre Piel y Tejidos Blandos,	Flora dependiente del	ESTÁN INDICADAS LAS PROFILAXIS PROPIAS DE CADA TIPO DE CIRUGÍA O ÁREA ANATÓMICA		

y CON INCISIÓN SOBRE MUCOSAS	territorio anatómico (Oftalmológico, ORL, Maxilofacial, Respiratorio- Torácico, Digestivo, Abdominopelvico)	(Ver esquemas e indicaciones de los otros tipos de cirugías con invasión de mucosas de protocolos hospitalarios) Preparación adecuada del campo quirurgico y procedimientos de antisepsia.

BGN-NF: Bacilos gramnegativos no fermentadores, como *Pseudomonas aeruginosa*.

IPTBc: Infecciones de piel y tejidos blandos complicadas.

ECN: estafilococos negativos para la prueba de las plasmocoagulasa, como *Staphylococcus epidermidis*, *S. capitis*, *S. lugdunensis*, *S. warneri*, *S. haemolyticus*, *S. xilosus*, etc.

BLEE: bacteria con producción de β -lactamasas de espectro extendido

* Adaptar profilaxis si existen datos microbiológicos por cultivos previos.

**En casos determinados se puede continuar la profilaxis quirúrgica durante 24 h. más con: Cefazolina 1 gr iv/6h, Cefonicida 2 gr iv./24h, o teicoplanina 400 mg iv/24h, o vancomicina 1 gr iv/12h.

*** Si alergia a β -lactámicos o proporción de SARM > 25%.

Consideraciones adicionales en las profilaxis:

- I. **En caso de demora** importante en el traslado al hospital, puede administrarse Ceftriaxona 2 gr. vía IM o iv, Ertapenem 1-2 gr IM o iv; si la víctima con traumatismo no asocia traumatismo abdominal penetrante, no está en shock, está consciente, estable clínica y hemodinamicamente, y puede aceptar la toma de medicación por vía oral, puede emplearse Moxifloxacino 400 mg vo.
- II. Se aconseja 1 **dosis adicional intraoperatoria** del antibiótico elegido si:
 - La duración del procedimiento quirúrgico o instrumental excede en 1 o 2 veces la vida media del antibiótico.
 - Existe una pérdida importante de sangre durante el procedimiento.
- III. La **duración** de la administración de antibióticos en régimen de profilaxis quirúrgica no debería exceder el periodo más allá de 24 horas del post-operatorio, debiéndose interrumpir la profilaxis a partir de las 24 horas tras el final de la cirugía, salvo determinados tipos de cirugía (como en las fracturas abiertas, con posibilidad de alargar hasta 3 días).
- IV. En caso de **pacientes alérgicos a la penicilina o β -lactámicos**, o cuando en los estudios de epidemiología local, la **tasa de infecciones por SARM es mayor del 20% - 25%**, o en pacientes con **antecedentes de colonización o infección previa por SARM**, la pauta antibiótica recomendada es con Glicopéptidos (Teicoplanina, Vancomicina):
 - Teicoplanina 600 mg iv., o
 - Vancomicina 1 g iv.

-Por su semivida farmacológica, deben administrarse estos glicopéptidos aproximadamente unas 2 horas antes del inicio de la incisión quirúrgica, a diferencia de las cefalosporinas y otros β -lactámicos.

-En cirugías prolongadas puede repetirse una dosis similar de vancomicina o de teicoplanina, como máximo dentro del plazo previo a las 24 horas de la cirugía.

-Hay que tener en cuenta que en el espectro de los glicopéptidos no están cubiertos los bacilos Gram negativos; por ello, si hubiera que cubrirlos habría que añadir un aminoglucósido como Gentamicina, a dosis de 3 mg/kg iv, es decir entre 180 a 240 mg habitualmente.

-Se prefiere Teicoplanina frente a Vancomicina, por una mejor tolerancia, vida media algo más larga y menor tasa de efectos secundarios, sobre todo infusionales.

- V. **No se recomiendan para profilaxis antibiótica** fármacos como daptomicina, linezolid, dalbavancina, oritavancina, tigeciclina, amikacina, quinolonas de últimas generaciones (delafloxacino) o carbapenemas (meropenem, imipenem), reservados para tratamiento empírico o dirigido de infecciones establecidas, salvo circunstancias especiales o en caso de determinadas profilaxis secundarias (consultar con PROA o UEI).