Gramnegativos resistentes: BLEE, AmpC, carbapenemasas, Pseudomonas DTR, Acinetobacter y Stenotrophomonas

Revisión comparativa de ESCMID 2022, la guía norteamericana 2026 y el consenso mexicano de Cornejo-Juárez et al. (Gac Med Mex 2026), con apoyo en dos revisiones de 2026 (N Engl J Med, sobre resistencia en gramnegativos, y Clin Microbiol Rev, sobre betalactámicos nuevos frente a enterobacterias productoras de carbapenemasa). Cada recomendación indica de qué fuente procede. Dosis: fichas técnicas de la FDA cuando cubren la indicación; si no, la guía que propone la pauta, señalada. **Alcance:** tratamiento dirigido en adultos hospitalizados, una vez identificado el germen y su sensibilidad; no cubre pediatría, profilaxis ni descolonización.

v2.1 · 17 de noviembre de 2026 · Revisión clínica por médico del equipo editorial y verificación independiente contra las fuentes citadas

LO QUE TIENES QUE SABER

- **Decide por mecanismo, gravedad y foco, no solo por el antibiograma.** En una enterobacteria resistente a carbapenémicos, pide al laboratorio el tipo de carbapenemasa (KPC, OXA-48 o metalo-betalactamasa): cada una tiene fármacos distintos.[1,2,5]
- **BLEE con bacteriemia e infección grave (sepsis o choque):** meropenem o imipenem [ESCMID: fuerte, certeza moderada]. Sin choque, el ertapenem es aceptable [ESCMID: condicional, moderada]; evítalo en el paciente crítico o con albúmina <2.5 g/dL.[1,2,5]
- **BLEE no grave y de bajo riesgo** (foco urinario, o biliar con el foco controlado): se puede ahorrar el carbapenémico con piperacilina-tazobactam, amoxicilina-clavulanato o una quinolona activos [ESCMID: condicional, moderada]. La guía norteamericana limita la piperacilina-tazobactam a la IVU complicada sin estado crítico ni bacteriemia.[1,2]
- **AmpC inducible** (*Enterobacter cloacae*, *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii*): en infección invasiva, cefepima si la CMI es ≤8 y no se identificó BLEE; no ceftriaxona ni piperacilina-tazobactam [EUA 2026].[2,5]
- **CRE grave:** ceftazidima-avibactam o meropenem-vaborbactam activos [ESCMID, CRE grave: condicional] (evidencia sobre todo de KPC); en OXA-48, solo ceftazidima-avibactam; metalo-betalactamasa (NDM, VIM) → ceftazidima-avibactam + aztreonam o cefiderocol [ESCMID: condicional]. Ceftazidima-avibactam **sola** no cubre metalo-betalactamasas.[1,2,4]
- **CRE sensible y tratada con ceftazidima-avibactam, meropenem-vaborbactam o cefiderocol: monoterapia** [ESCMID: fuerte en contra de combinar]. Si en una infección grave solo quedan fármacos viejos (polimixina, aminoglucósido, tigeciclina, fosfomicina) o no hay betalactámicos nuevos, usa **más de un fármaco activo** [ESCMID: condicional, moderada].[1]
- ***Pseudomonas* DTR grave:** ceftolozano-tazobactam [ESCMID: condicional, muy baja]. ***A. baumannii* resistente a carbapenémicos:** no combines polimixina + meropenem [ESCMID: fuerte en contra, alta]; sulbactam como base si es activo.[1,2]
- **México:** 50–60 % de las enterobacterias son BLEE; las carbapenemasas más frecuentes son de clase B (metalo-betalactamasas), y el consenso MX señala como no disponibles el aztreonam, el aztreonam-avibactam, el cefiderocol, el imipenem-relebactam y el sulbactam-durlobactam.[5]

50–60 %
de las enterobacterias en México tienen fenotipo BLEE; la enzima más abundante es CTX-M[5]

12.3 vs 3.7 %
mortalidad a 30 días con piperacilina-tazobactam vs meropenem en bacteriemia por *E. coli* o *K. pneumoniae* resistentes a ceftriaxona (MERINO)[1]

Clase B
las carbapenemasas más frecuentes en enterobacterias en México son metalo-betalactamasas, que inactivan ceftazidima-avibactam[4,5]

Cómo leer las recomendaciones: ESCMID 2022 usa GRADE: fuerza (fuerte o condicional) y certeza de la evidencia (alta, moderada, baja o muy baja); sin evidencia, emite declaraciones de buena práctica (BPC). Se cita así: [ESCMID: condicional, baja]. Su búsqueda sistemática terminó en diciembre de 2019 (con agregados hasta julio de 2021): no evaluó sulbactam-durlobactam, aztreonam-avibactam ni cefepima-enmetazobactam, ni trata AmpC ni *Stenotrophomonas*. La **guía norteamericana 2026** (de la Infectious Diseases Society of America) la redactó un panel de 6 infectólogos sin GRADE, con enfoque en la práctica en EUA; clasifica las opciones en preferidas y alternativas: [EUA 2026: preferido]. El **documento mexicano 2026** es un consenso de expertos sin graduación: (consenso MX). Las **fichas FDA** no gradúan: mandan en la dosis cuando cubren la indicación; si la pauta para resistentes es otra, se señala de qué guía viene. Las revisiones (NEJM, Clin Microbiol Rev) aportan mecanismo, espectro y epidemiología, no recomendaciones. **Siglas:** BLEE, betalactamasa de espectro extendido; C3G-R, enterobacteria resistente a cefalosporinas de 3.ª generación; CRE, enterobacteria resistente a carbapenémicos; EPC, enterobacteria productora de carbapenemasa; KPC, carbapenemasa de *K. pneumoniae* (clase A); OXA-48, carbapenemasa de clase D; MBL, metalo-betalactamasa (clase B: NDM, VIM, IMP); DTR, resistencia difícil de tratar; CRAB, *A. baumannii* resistente a carbapenémicos; BL/IBL, betalactámico con inhibidor de betalactamasa; CMI, concentración mínima inhibitoria (µg/mL = mg/L); IVU, infección de vías urinarias; IVUc, IVU complicada; NIH/NAV, neumonía intrahospitalaria o asociada al ventilador; DepCr, depuración de creatinina; BPC, buena práctica clínica; VO, vía oral; IV, intravenosa.

Índice: 1 Antes de elegir p. 2 2 BLEE p. 3 3 AmpC inducible p. 4 4 Carbapenemasas p. 5 5 *Pseudomonas* DTR p. 6 6 CRAB p. 7 7 *Stenotrophomonas* p. 8 8 Fármacos nuevos p. 9 9 Dónde difieren p. 9 10 Dosis y disponibilidad p. 11 11 Errores y casos p. 12 Referencias p. 13

1 Antes de elegir: gravedad, foco y mecanismo[1–5]

CONCEPTO	DEFINICIÓN OPERATIVA
Infección grave	Sepsis o choque séptico según Sepsis-3. ESCMID reserva los fármacos nuevos para este grupo.[1]
Bajo y alto riesgo	Bajo riesgo de muerte: foco urinario, o biliar una vez controlado el foco (escala INCREMENT). Alto riesgo: los demás focos.[1]
Fármaco «nuevo»	Aprobado después de 2010 (ceftazidima-avibactam, ceftolozano-tazobactam, meropenem-vaborbactam, imipenem-relebactam, cefiderocol, plazomicina, eravaciclina y, después de la guía ESCMID, sulbactam-durlobactam, cefepima-enmetazobactam y aztreonam-avibactam).[1,4]
Marcador de BLEE	Casi ningún laboratorio busca BLEE de rutina: en *E. coli*, *K. pneumoniae* y *K. oxytoca*, una CMI de ceftriaxona ≥4 basta para tratarla como BLEE. La misma resistencia en *Enterobacter*, *K. aerogenes* o *C. freundii* apunta más bien a AmpC.[2]
CRE	Enterobacteria resistente a algún carbapenémico o productora de carbapenemasa. Puede no producir carbapenemasa (p. ej., resistente a ertapenem pero sensible a meropenem): el tratamiento cambia.[2,4]
***Pseudomonas* DTR**	ESCMID: resistente a todos los betalactámicos (incluidos carbapenémicos y BL/IBL) y a las fluoroquinolonas. Guía norteamericana: no sensible a aztreonam, cefepima, ceftazidima, ciprofloxacino, imipenem, levofloxacino, meropenem y piperacilina-tazobactam.[1,2]
IVU no complicada y complicada	No complicada: limitada a la vejiga, sin fiebre ni datos sistémicos. Complicada: pielonefritis, IVU febril o con bacteriemia, asociada a sonda o prostatitis.[1,2]

MAPA DE MECANISMOS: QUÉ PIERDE Y QUÉ CONSERVA ACTIVIDAD[2–5]

MECANISMO	DÓNDE	QUÉ INACTIVA	QUÉ PUEDE SERVIR (SI SALE SENSIBLE)
BLEE (sobre todo CTX-M)	*E. coli*, *Klebsiella*	Penicilinas, cefalosporinas y aztreonam. Quinolonas, TMP-SMX y aminoglucósidos no son su sustrato, aunque la cepa puede ser resistente a ellos por otros genes	Carbapenémicos; no betalactámicos activos; fosfomicina y nitrofurantoína en orina
AmpC inducible	*E. cloacae*, *K. aerogenes*, *C. freundii*, probablemente *Hafnia alvei*	Ceftriaxona y piperacilina-tazobactam: puede desreprimirse durante el tratamiento aunque al inicio salgan sensibles	Cefepima, carbapenémicos y no betalactámicos (no son sustrato de AmpC)
KPC (clase A)	Sobre todo *K. pneumoniae*	Carbapenémicos y casi todos los betalactámicos	Ceftazidima-avibactam, meropenem-vaborbactam, imipenem-relebactam, cefiderocol, aztreonam-avibactam
OXA-48 (clase D)	Enterobacterias; hidroliza poco los carbapenémicos y puede pasar inadvertida	Carbapenémicos (a veces con CMI baja)	Ceftazidima-avibactam, cefiderocol, aztreonam-avibactam. **No** meropenem-vaborbactam ni imipenem-relebactam
MBL: NDM, VIM, IMP (clase B)	Enterobacterias y *P. aeruginosa*; en México, la clase más frecuente en enterobacterias	Todos los betalactámicos excepto aztreonam, que suele caer por las otras betalactamasas que la acompañan; ningún inhibidor aprobado actúa sobre MBL	Aztreonam protegido con avibactam (aztreonam-avibactam, o ceftazidima-avibactam + aztreonam); cefiderocol (NDM puede hidrolizarlo)
CRAB	*A. baumannii*: OXA-23, OXA-24/40 y OXA-58; en México se describen OXA-66 y OXA-72	Carbapenémicos y casi todos los betalactámicos; a menudo también aminoglucósidos y quinolonas	Sulbactam (dosis alta) o sulbactam-durlobactam; polimixinas; tetraciclinas (minociclina, tigeciclina)
Stenotrophomonas	Resistencia intrínseca (L1, una MBL, y L2)	Casi todos los betalactámicos, incluida la ceftazidima, y los aminoglucósidos	TMP-SMX, levofloxacino, minociclina, cefiderocol, aztreonam-avibactam

CINCO REGLAS QUE VALEN PARA CUALQUIER GERMEN

- **Primero el foco:** drenar, desbridar o retirar el dispositivo pesa tanto como el antibiótico, y cuando nada es activo es lo que más cuenta [ESCMID: BPC].[1]
- **Dosis completas desde el inicio**, ajustadas al germen y al sitio; mide niveles si tu hospital puede, sobre todo con polimixinas y aminoglucósidos, que son los más tóxicos [ESCMID: BPC].[1]
- **Pide al laboratorio que pruebe los fármacos nuevos** (y polimixinas) cuando el aislado ya no tiene betalactámico útil; ante una mala evolución, nuevo cultivo para buscar resistencia adquirida [ESCMID: BPC].[1]
- **Antes de tratar, decide si es infección**: un aislado de secreción bronquial o de herida puede ser solo colonización, y tratarlo selecciona más resistencia.[2]
- Si el aislado es **panresistente**, elige el fármaco cuya CMI queda más cerca de su punto de corte.[1]

EMPÍRICO, DURACIÓN Y VÍA ORAL

- **El empírico lo define tu hospital** con su epidemiología; ESCMID no lo aborda. Ten en cuenta los cultivos previos del paciente y los antibióticos que recibió hace poco; los esquemas empíricos habituales a menudo no cubren CRAB ni *Stenotrophomonas*.[1,2]
- **La resistencia en sí no alarga el tratamiento:** en general dura lo mismo que con un germen sensible, contando desde el primer día con un fármaco activo. La cistitis que mejoró con un empírico inactivo es la excepción: no hace falta cambiar.[2]
- **Pasa a VO** cuando el paciente está estable, absorbe bien y hay un oral activo que llegue al sitio.[1,2]

QUÉ PEDIR AL LABORATORIO (CONSENSO MX)

- **Carba-NP:** rápida, sensible y específica para KPC y MBL; limitada para algunas OXA. **mCIM** (inactivación de carbapenémico): sensibilidad 91–94 % y especificidad 99–100 %; con EDTA (eCIM) orienta a MBL. PCR múltiple para genes de resistencia donde exista.[5]
- La revisión de 2026 sobre fármacos nuevos insiste en que la elección fina depende cada vez más de la variante de la enzima y de mecanismos acompañantes (porinas, eflujo, PBP3), no solo de la familia de carbapenemasa.[4]

2 Enterobacterias productoras de BLEE (resistentes a cefalosporinas de 3.ª generación)[1,2,5]

La pregunta de fondo es cuándo hace falta un carbapenémico y cuándo se puede prescindir de él, porque su uso se asocia a la aparición de CRE. Las fuentes llegan por caminos distintos (ESCMID por gravedad y foco; la guía norteamericana por sitio), así que aquí se ordena por las decisiones que se toman a pie de cama.[1,2]

¿Hay choque, estado crítico o albúmina baja? Entonces carbapenémico, y no cualquiera

- **Bacteriemia con sepsis o choque: meropenem o imipenem** [ESCMID, bacteriemia e infección grave: fuerte, moderada]. La guía norteamericana lo extiende a cualquier foco fuera de la vía urinaria, donde el carbapenémico es de elección [EUA 2026: preferido].[1,2]
- **El ertapenem es para el paciente estable:** en bacteriemia sin choque puede sustituir a meropenem o imipenem [ESCMID, bacteriemia sin choque: condicional, moderada]. Con estado crítico o albúmina <2.5 g/dL, vuelve a meropenem o imipenem: el ertapenem viaja muy unido a la albúmina y, cuando esta falta, se elimina antes (EUA 2026; consenso MX).[1,2,5]
- Como tratamiento hospitalario inicial de enterobacterias, antes del antibiograma, el consenso MX propone ertapenem por la alta prevalencia de BLEE en el país.[5]

¿Qué puedo usar si la infección no es grave?

- **IVU complicada sin choque:** un aminoglucósido activo durante pocos días [ESCMID, IVUc sin choque: condicional, moderada] o fosfomicina IV [ESCMID: fuerte, alta] evitan el carbapenémico. La guía norteamericana ordena distinto [EUA 2026]: prefiere TMP-SMX o una quinolona activos; si no pueden usarse, cefepima-enmetazobactam o un carbapenémico; y deja como alternativos el aminoglucósido, la fosfomicina IV (mejor en *E. coli*; cautela en *K. pneumoniae*) y la piperacilina-tazobactam.[1,2]
- **Foco de bajo riesgo** (urinario, o biliar ya drenado) **sin sepsis:** piperacilina-tazobactam, amoxicilina-clavulanato o una quinolona activos [ESCMID, infección no grave de bajo riesgo: condicional, moderada / BPC]; TMP-SMX en la IVUc no grave [ESCMID: BPC]. La guía norteamericana es más estricta: piperacilina-tazobactam solo en IVUc sin estado crítico ni bacteriemia [EUA 2026: alternativo], y no la sugiere fuera de la vía urinaria aunque el antibiograma diga «sensible». El consenso MX la propone en infusión de 4 h y no la recomienda en la bacteriemia por gramnegativos.[1,2,5]
- **Cistitis** (ESCMID no la cubre): nitrofurantoína o TMP-SMX; fosfomicina en dosis única si es *E. coli* (consenso MX). La guía norteamericana suma aminoglucósido en dosis única, gepotidacina, pivmecilinam y sulopenem [EUA 2026: preferido].[2,5]

¿Qué condiciones permiten desescalar y pasar a vía oral?

- **Paciente estabilizado y antibiograma en mano:** deja el carbapenémico y sigue con un BL/IBL clásico, una quinolona, TMP-SMX u otro fármaco activo [ESCMID, toda infección por BLEE: BPC]; para la vía oral, la guía norteamericana pide además sensibilidad demostrada, estabilidad hemodinámica y absorción conservada [EUA 2026][2]. ESCMID no precisa la vía y reconoce que falta evidencia sobre orales como amoxicilina-clavulanato.[1,2]
- **Tras una bacteriemia, para la vía oral** la guía norteamericana solo respalda ciprofloxacino, levofloxacino o TMP-SMX; descarta nitrofurantoína, fosfomicina, amoxicilina-clavulanato, doxiciclina y omadaciclina porque no alcanzan niveles suficientes en sangre.[2]

¿Qué no usar, y por qué?

- **Betalactámicos nuevos y cefiderocol:** funcionan, pero gastarlos en una BLEE es perder la reserva para bacterias sin otra opción [ESCMID: BPC]; la guía norteamericana coincide.[1,2]
- **Cefepima y cefamicinas** (cefoxitina, cefmetazol, flomoxef): la evidencia es escasa y no las favorece [ESCMID: condicional en contra, muy baja]; la guía norteamericana tampoco sugiere la cefepima en IVUc ni fuera de la vía urinaria aunque salga sensible, ni las cefamicinas.[1,2]
- **Tigeciclina** [ESCMID: fuerte en contra, muy baja]. Para cefoperazona-sulbactam, ampicilina-sulbactam, temocilina y mecilinam, ESCMID no encontró datos para recomendar ni a favor ni en contra.[1]

DATO DEL ARTÍCULO: EL ENSAYO MERINO

Bacteriemia por *E. coli* o *K. pneumoniae* resistentes a ceftriaxona: mortalidad a 30 días 23/187 (12.3 %) con piperacilina-tazobactam vs 7/191 (3.7 %) con meropenem; no se demostró la no inferioridad. La diferencia de riesgo fue de 3.7 puntos con foco urinario y de 14.1 con otros focos.[1]

Después se vio que las pruebas automatizadas daban falsa sensibilidad a piperacilina-tazobactam en cepas con OXA-1. Al excluir cepas no sensibles por microdilución de referencia: 9.7 vs 4.0 % (diferencia 5.7 %, IC 95 % −1 a 11 %), no significativa. ESCMID calificó la certeza como moderada; la guía norteamericana sigue prefiriendo carbapenémico fuera de la vía urinaria.[1,2]

MÉXICO: ¿HABRÁ UN ORAL ACTIVO?

- **Quinolonas, poco probable:** el texto del consenso MX resume la resistencia a fluoroquinolonas en 60–70 % (cita el informe de la red PUCRA 2017–2023 y no desglosa la cifra por tipo de muestra). En su tabla 1, la de *K. pneumoniae* es menor: 40–47 % (INVIFAR 2020 y PUCRA 2017–2023).[5]
- **TMP-SMX, a cara o cruz:** 55.8 % de resistencia en *E. coli* (red INVIFAR, 2020; el consenso no desglosa el tipo de muestra).[5]
- **Nitrofurantoína, solo para cistitis:** 8.1 % de resistencia en *E. coli*, pero 32.6 % en *K. pneumoniae* (INVIFAR, 2020).[5]
- **Lectura:** son cifras de todos los aislados, no solo de BLEE, en las que la co-resistencia suele ser mayor. No des por hecho el paso a VO: decide con el antibiograma del paciente. Tabla completa por especie y red en el consenso (doi:10.24875/GMM.25000304).[5]

3 AmpC inducible: no te confíes de la ceftriaxona[1–3,5]

El problema: estas especies tienen un gen *ampC* cromosómico que, bajo la presión de un betalactámico, puede quedar «encendido» de forma permanente. Cuando eso pasa, la enzima hidroliza ampicilina, cefazolina, ceftriaxona, ceftazidima, aztreonam y piperacilina-tazobactam; la cefepima y los carbapenémicos resisten mejor. Por eso un antibiograma inicial «sensible a ceftriaxona» puede volverse resistente a mitad del tratamiento.[2,3]

ESCENARIO CLÍNICO	QUÉ HACER
¿Qué especie es?	**Riesgo moderado** de desrepresión: complejo *E. cloacae*, *K. aerogenes*, *C. freundii* y probablemente *H. alvei*. **Riesgo bajo**: *Serratia marcescens*, *Morganella morganii*, *Providencia*. En el consenso MX, *E. cloacae* no suele ser muy resistente en México, pero se insiste en no tratarlo con cefalosporinas de 3.ª generación.[2,5]
Riesgo moderado, infección invasiva (bacteriemia, neumonía, absceso)	Cefepima con CMI ≤8, siempre que el laboratorio no haya identificado una BLEE acompañante: la cefepima no es fiable frente a BLEE, y por eso ESCMID la desaconseja en las enterobacterias resistentes a cefalosporinas de 3.ª generación por BLEE [ESCMID: condicional en contra, muy baja]. Si hay BLEE, trata como en la sección 2. No ceftriaxona, cefotaxima, ceftazidima ni piperacilina-tazobactam [EUA 2026].[1,2]

ESCENARIO CLÍNICO	QUÉ HACER
Sin betalactámico, o alergia	TMP-SMX, quinolona, aminoglucósido o tetraciclina activos: ninguno se ve afectado por AmpC; escoge el que mejor llegue al foco y menos toxicidad dé.[2,3]
Ya iniciaste ceftriaxona	Infección no grave, foco controlado y mejoría clara: puedes terminarla. Infección invasiva o mala evolución: cambia a cefepima y vuelve a cultivar [EUA 2026].[2]
Riesgo bajo (*Serratia*, *Morganella*, *Providencia*)	Trata según el antibiograma, incluida ceftriaxona si sale sensible. Con carga bacteriana alta y foco difícil de controlar (endocarditis, sistema nervioso central), es razonable considerar cefepima [EUA 2026].[2]
Qué no gastar	Los betalactámicos nuevos cubren AmpC, pero se guardan para resistencia a carbapenémicos; el ceftolozano-tazobactam no es buena opción frente a AmpC [EUA 2026].[1,2]

DATO DEL ARTÍCULO: MERINO-2

ESCMID no emite recomendaciones específicas para AmpC. Solo describe un ensayo piloto con 70 pacientes con bacteriemia por *Enterobacter*, *C. freundii*, *Morganella*, *Providencia*, *K. aerogenes* o *Serratia* sensibles a cefalosporinas de 3.ª generación: falla clínica 21 % con piperacilina-tazobactam vs 12 % con meropenem, sin diferencia significativa y con muy pocas muertes. Es insuficiente para respaldar la piperacilina-tazobactam.[1]

4 Enterobacterias resistentes a carbapenémicos: primero el mecanismo[1,2,4,5]

Enterobacteria resistente a carbapenémicos

Pide la prueba de carbapenemasa y, si es positiva, su clase. Mientras llega, decide por gravedad y foco

Sin carbapenemasa

- Resistente a ertapenem, pero meropenem e imipenem con CMI ≤1: **meropenem o imipenem en infusión extendida** [EUA 2026]
- Si no es sensible a ningún carbapenémico: BL/IBL nuevo según antibiograma [EUA 2026]

KPC (clase A)

- **Ceftazidima-avibactam o meropenem-vaborbactam** [ESCMID, CRE grave: condicional, moderada/baja] (ESCMID no distingue KPC de OXA-48; la evidencia viene sobre todo de KPC)
- Guía norteamericana: esos dos o **imipenem-relebactam** [preferidos], con ligera preferencia por meropenem-vaborbactam; alternativos: aztreonam-avibactam, cefiderocol
- ESCMID no tuvo evidencia para recomendar imipenem-relebactam

OXA-48 (clase D)

- **Ceftazidima-avibactam**: es la recomendación específica de la guía norteamericana para OXA-48 (>95 % de los aislados sensibles) [EUA 2026: preferido]. ESCMID no da pauta por enzima: su recomendación general para CRE grave incluye este fármaco [ESCMID, CRE grave: condicional]
- Alternativos: aztreonam-avibactam, cefiderocol [EUA 2026]
- **No** meropenem-vaborbactam ni imipenem-relebactam: sus inhibidores no cubren OXA-48

MBL (clase B): NDM, VIM, IMP

- **Ceftazidima-avibactam + aztreonam** [ESCMID: condicional, moderada] o **cefiderocol** [ESCMID: condicional, baja]
- Guía norteamericana: **aztreonam-avibactam o cefiderocol** [preferidos]; ceftazidima-avibactam + aztreonam simultáneos si no hay aztreonam-avibactam
- **México:** sin aztreonam ni cefiderocol, ver p. 6

Las tetraciclinas (eravaciclina, tigeciclina) son alternativas para KPC, OXA-48 y MBL en la guía norteamericana, **pero no en bacteriemia ni en IVU**: se reparten pronto hacia los tejidos y lo que queda en sangre y en orina es poco. Con tigeciclina, una CMI ≥0.5 se asocia a malos desenlaces aunque se reporte sensible.[2]

Fuente del esquema: síntesis editorial propia de Medicina en Resumen; no reproduce una figura de las fuentes. Mecanismo y espectro: ref. 4. Recomendaciones: refs. 1 y 2, rotuladas en cada rama. Disponibilidad en México: ref. 5.

¿UNO O DOS FÁRMACOS? DEPENDE DE LO QUE TENGAS

- **Infección no grave o foco de bajo riesgo:** un solo fármaco clásico activo, elegido por el sitio [ESCMID: BPC].[1]
- **Infección grave sin betalactámico nuevo** (no lo hay, o la cepa solo es sensible a polimixina, aminoglucósido, tigeciclina o fosfomicina): **dos fármacos activos** [ESCMID, CRE grave: condicional, moderada], sin pareja preferida. El meropenem solo entra en la combinación si su CMI es ≤8, a dosis alta y en infusión extendida; fuera de eso, no lo sumes [ESCMID: condicional en contra, baja]. Es un plan de segunda línea: en los datos que recoge la guía norteamericana, los esquemas con polimixina o aminoglucósido dieron peores desenlaces y más toxicidad que los betalactámicos nuevos.[1,2]
- **Infección grave con betalactámico nuevo y cepa sensible:** basta con él. En CRE tratada con ceftazidima-avibactam, meropenem-vaborbactam o cefiderocol, añadir un segundo fármaco no se recomienda [ESCMID: fuerte en contra, baja], y la guía norteamericana tampoco combina de rutina.[1,2]

INFECCIÓN URINARIA POR CRE

- **Infección no grave:** fármaco viejo activo elegido por foco [ESCMID: BPC]. En IVUc, **aminoglucósido (incluida plazomicina) antes que tigeciclina** [ESCMID: condicional, baja].[1]
- **Cistitis:** aminoglucósido en dosis única, ciprofloxacino, levofloxacino, nitrofurantoína o TMP-SMX si son activos [EUA 2026]; reserva los IV nuevos.[2]
- **IVUc:** ciprofloxacino, levofloxacino o TMP-SMX si son activos, o un IV nuevo según el mecanismo, sobre todo con inestabilidad; alternativos: fosfomicina IV o aminoglucósido una vez al día [EUA 2026].[2]
- Imipenem-relebactam y fosfomicina en monoterapia para CRE: sin evidencia para recomendar a favor ni en contra (ESCMID, 2022).[1]

RESISTENCIA DURANTE EL TRATAMIENTO EN KPC

Aparece en ~10 % de los casos tratados con ceftazidima-avibactam frente a <3 % con imipenem-relebactam o meropenem-vaborbactam.[2]

Por qué: mutaciones en el asa Ω de KPC (p. ej., D179Y) atrapan la ceftazidima y bajan la actividad carbapenemasa; el aislado puede volver a parecer **sensible a meropenem**. Aun así, **no lo trates con carbapenémico solo**: la mutación revierte bajo carbapenémico y en el foco coexisten poblaciones mixtas. Estas variantes también pueden reducir la sensibilidad a cefiderocol.[4]

Si no hay respuesta, repite cultivos y antibiograma.[1]

EN MÉXICO, CON MBL Y SIN LOS FÁRMACOS NUEVOS

- El consenso MX recuerda que el aztreonam-avibactam y el cefiderocol no están disponibles y que el aztreonam tampoco lo está; propone tigeciclina, amikacina o colistina según el antibiograma.[5]
- Para la infección grave, ESCMID pide entonces **al menos dos fármacos activos** [condicional, moderada] y desaconseja la tigeciclina en bacteriemia y en NIH/NAV [condicional, baja]; si se usa en neumonía, a dosis alta.[1]
- Si usas colistina, el consenso MX propone una carga de 5 mg/kg y luego 2.5 mg/kg c/12 h, calculada con peso ideal (ficha FDA: sección 10). Decide con infectología y prioriza el control del foco.[5]
- Con KPC u OXA-48, la ceftazidima-avibactam sí está disponible en México.[5,6]

En México, la resistencia a meropenem en *E. coli* es de 1.1–3.4 % según el texto del consenso (0.7–1 % en las redes de su tabla 1) y en *K. pneumoniae* de hemocultivo 10.9 % (14.6 % en UCI). En el mundo, KPC predomina en América y Europa, OXA-48 en Europa, norte de África y Medio Oriente, y NDM se expande con clones de alto riesgo como *K. pneumoniae* ST147.[4,5]

5 *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos y DTR[1–3,5]

ESCENARIO	ESCMID 2022	GUÍA NORTEAMERICANA 2026
Sensible a betalactámicos clásicos o quinolonas	Infección no grave o de bajo riesgo: fármaco viejo activo, según el foco, en monoterapia [BPC]	Aztreonam, cefepima, ceftazidima, piperacilina-tazobactam o quinolona **antes que un carbapenémico**: no da mejores resultados y favorece que aparezca resistencia

ESCENARIO	ESCMID 2022	GUÍA NORTEAMERICANA 2026
DTR, infección grave (ESCMID) / **fuera de la vía urinaria** (EUA)	**Ceftolozano-tazobactam** si es activo [condicional, muy baja]. Evidencia insuficiente para imipenem-relebactam, cefiderocol y ceftazidima-avibactam (2022)	Ceftazidima-avibactam, ceftolozano-tazobactam o imipenem-relebactam [preferidos]; cefiderocol [alternativo]. **Neumonía: ceftolozano-tazobactam**
DTR, IVU complicada	Sin recomendación específica por foco	Cefiderocol, ceftazidima-avibactam, ceftolozano-tazobactam o imipenem-relebactam [preferidos]; aminoglucósido una vez al día [alternativo]
Con carbapenemasa	No la trata por separado	KPC: cefiderocol, ceftazidima-avibactam o imipenem-relebactam, según el antibiograma. **MBL (VIM, IMP, NDM): cefiderocol**; ceftazidima-avibactam, ceftolozano-tazobactam e imipenem-relebactam no sirven. En Latinoamérica ~69 % de las *P. aeruginosa* resistentes a carbapenémicos producen carbapenemasa
Combinación	Con BL/IBL nuevos o cefiderocol: sin recomendación (falta evidencia). Si se usan polimixinas, aminoglucósidos o fosfomicina en infección grave: **dos fármacos activos** [condicional, muy baja]	Con un betalactámico nuevo al que la cepa es sensible basta uno solo; en neumonía, la nebulización de rutina no aporta si el betalactámico IV es activo

DATO DEL ARTÍCULO

Cohorte retrospectiva de 200 pacientes con *P. aeruginosa* MDR o XDR (sobre todo neumonía): ceftolozano-tazobactam frente a polimixina o aminoglucósido logró más curación clínica (OR ajustada 2.63; IC 95 % 1.31–5.30) y menos nefrotoxicidad (OR 0.08; 0.03–0.22), con alto riesgo de sesgo. Es la base de la preferencia de ESCMID.[1]

Con los betalactámicos nuevos, la resistencia emergente aparece en al menos 20 % de los casos: si no hay respuesta, repite cultivos y antibiograma, y pide sensibilidad a cada uno (su actividad varía).[2,3]

MÉXICO (CONSENSO MX)

- Resistencia de *P. aeruginosa*: meropenem e imipenem 30–40 %, ceftazidima 22 %, cefepima 18 %, piperacilina-tazobactam 15–20 %; en hemocultivos, aztreonam 60 %, ciprofloxacino 20 % y levofloxacino 38 %. Se describen carbapenemasas en 36.2 % de los aislados.[5]
- Para cepas DTR, las opciones disponibles son **ceftolozano-tazobactam o ceftazidima-avibactam**; cefiderocol e imipenem-relebactam no están disponibles.[5]
- Cistitis por *P. aeruginosa* sensible: ciprofloxacino VO (alternativa, levofloxacino); la IVUc se trata en hospital.[5]

6 *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenémicos (CRAB)[1,2,5]

PREGUNTA	RESPUESTA, CON SU FUENTE
¿Tengo sulbactam-durlobactam?	Si lo hay, es la opción preferida de la guía norteamericana para la infección invasiva, siempre junto con imipenem o meropenem [EUA 2026: preferido]. ESCMID es anterior al fármaco y no lo valora. En México no está disponible.[2,5]
Sin él, ¿la cepa es sensible a sulbactam?	**Sensible, en neumonía intrahospitalaria o del ventilador:** ampicilina-sulbactam [ESCMID, NIH/NAV con sensibilidad a sulbactam: condicional, baja]. La guía norteamericana la usa a dosis alta (9 g/d de sulbactam) con al menos otro fármaco, como puente. **Resistente:** polimixina o tigeciclina a dosis alta si son activas; ESCMID no encontró datos para preferir una [sin recomendación].[1,2]
¿Cuándo dos fármacos?	En la infección grave y de alto riesgo: dos activos entre polimixina, aminoglucósido, tigeciclina y combinaciones con sulbactam [ESCMID, CRAB grave: condicional, muy baja]. Para la guía norteamericana, cefiderocol, minociclina, polimixina B y tigeciclina solo van acompañados; con resistencia a sulbactam-durlobactam o una MBL, esquemas sin sulbactam.[1,2]

PREGUNTA	RESPUESTA, CON SU FUENTE
¿Qué combinaciones no sirven?	**Polimixina + meropenem** [ESCMID, todo CRAB: fuerte en contra, alta] y **polimixina + rifampicina** [ESCMID: fuerte en contra, moderada]. El carbapenémico solo tiene sitio si su CMI es ≤8 (así en la tabla 1 de ESCMID; el texto del capítulo escribe <8): a dosis alta y en infusión extendida, dentro de la combinación [BPC].[1]
¿Y el cefiderocol?	Aquí las guías chocan: ESCMID lo desaconseja [condicional en contra, baja]; la norteamericana lo acepta como alternativo, siempre combinado, ante resistencia a sulbactam-durlobactam o como puente.[1,2]
¿Nebulizo antibiótico?	No de rutina en la neumonía por CRAB (guía norteamericana). ESCMID no lo evaluó y remite a otra declaración suya.[1,2]

DATO DEL ARTÍCULO: DOS ENSAYOS QUE PESAN

Cefiderocol (CREDIBLE-CR): en el subgrupo con CRAB, mortalidad a 28 días 19/39 (49 %) con cefiderocol vs 3/17 (18 %) con el mejor tratamiento disponible. Por eso ESCMID lo desaconseja.[1]

Sulbactam-durlobactam: en 125 pacientes con neumonía o bacteriemia por CRAB, supervivencia a 28 días 81 % (51/63) con sulbactam-durlobactam + imipenem vs 68 % (42/62) con colistina + imipenem; curación clínica 62 vs 40 %. Es posterior a la guía ESCMID.[2]

MÉXICO: LO QUE SÍ HAY

- Resistencia de *A. baumannii*: meropenem 82.9 % (INVIFAR 2020) y 57 % (PUCRA 2017–2023); ampicilina-sulbactam 45 % (PUCRA 2017–2023); carbapenemasas OXA-66 y OXA-72.[5]
- Sulbactam-durlobactam y cefiderocol **no están disponibles**.[5]
- Consenso MX: paciente estable con CMI de meropenem ≤8: meropenem a dosis alta en infusión prolongada. Grave o inestable: combinación con polimixina B, colistina, aminoglucósido o tigeciclina, según el antibiograma.[5]
- Con ESCMID: si es sensible a sulbactam, ampicilina-sulbactam como base; no uses polimixina + meropenem como «combinación».[1]

Si el CRAB viene de una secreción bronquial o de una herida, confirma que causa infección antes de iniciar un esquema tóxico; ten en cuenta además que tu laboratorio probablemente informe «complejo *A. baumannii*» sin separar especies.[1,2]

7 *Stenotrophomonas maltophilia*[2,5]

ESCMID no la incluye. Las dos fuentes que la tratan difieren sobre todo porque una cuenta con cefiderocol y la otra no.

OPCIÓN	GUÍA NORTEAMERICANA 2026 (INFECCIÓN INVASIVA)	CONSENSO MX 2026
TMP-SMX	**Alternativo, solo en combinación**: en estudios preclínicos frena el crecimiento pero no mata	**Primera elección**; resistencia en México 1–8.8 %
Levofloxacino	**Alternativo, en combinación**	Alternativa (o moxifloxacino); resistencia 5–20 %
Minociclina	**Alternativo, en combinación**; preferible a tigeciclina	Alternativa ambulatoria en adultos (no en embarazo)
Cefiderocol	**Preferido, en monoterapia** (respaldo sobre todo preclínico)	No disponible
Aztreonam-avibactam o ceftazidima-avibactam + aztreonam	**Alternativo**, de preferencia con un segundo fármaco	Ceftazidima-avibactam + aztreonam cuando haya aztreonam en México
Grave, inestable o inmunodeprimido (estratificación del consenso MX)	No estratifica: su pauta aplica a toda infección invasiva	**TMP-SMX + levofloxacino o minociclina**
Ceftazidima	**No sugerida**: L1 y L2 la inactivan	—

¿A quién tratar? Sobre todo al paciente con hemocultivo positivo o con cáncer hematológico y neumonía. En el ventilado o con enfermedad pulmonar crónica, un aislado respiratorio, a menudo junto con otros gérmenes, puede ser solo colonización.[2]

8 Fármacos nuevos: qué cubre cada uno y cómo fallan[1,2,4,5]

FÁRMACO (AÑO FDA)	KPC	OXA-48	MBL	PRINCIPAL MECANISMO DE RESISTENCIA	MÉXICO
Ceftazidima-avibactam (2015)	Sí	Sí	No	Variantes de KPC con cambios en el asa Ω (p. ej., D179Y); BLEE o AmpC con más actividad cefalosporinasa; suma de porinas, eflujo y más copias del gen	Disponible
Ceftolozano-tazobactam (2014)	No	No	No	Diseñado para *P. aeruginosa* sin MBL; activo frente a BLEE, no frente a carbapenemasas	Disponible
Meropenem-vaborbactam (2017)	Sí	No	No	Pérdida de porinas con más copias de bla_{KPC}; eflujo	No localizado
Imipenem-relebactam (2019)	Sí	No	No	Pérdida de porinas con más copias de KPC o AmpC; eflujo; variantes de KPC menos inhibibles	No disponible
Cefiderocol (2019)	Sí	Sí	Variable	NDM (lo hidroliza); pérdida de transportadores de hierro (CirA, Fiu); cambios en PBP3	No disponible
Sulbactam-durlobactam (2023)	Diseñado para CRAB; durlobactam no inhibe MBL			En *Acinetobacter*: mutaciones de PBP y eflujo, aún poco caracterizadas	No disponible
Cefepima-enmetazobactam (2024)	Variable	Sí	No	Activo frente a BLEE, AmpC y OXA-48; enmetazobactam inhibe KPC, pero falla si se suma pérdida de porinas; no cubre MBL	No localizado
Aztreonam-avibactam (2025)	Sí	Sí	Sí	Modificación de PBP3 (inserciones YRIN o YRIK en *E. coli*, a menudo con NDM y CMY-42); afecta también a cefiderocol	No disponible

«Sí» y «No» se refieren al espectro esperado frente a enterobacterias con esa enzima; la sensibilidad se confirma siempre con el antibiograma. **Adaptada de la tabla 1 de Arca-Suárez J, et al.** Clin Microbiol Rev 2026 (doi:10.1128/cmr.00117-25), con licencia CC BY 4.0 (creativecommons.org/licenses/by/4.0). Cambios: traducción; espectro reducido a KPC, OXA-48 y MBL; mecanismos resumidos; sin estructuras químicas, puntos de corte ni fármacos en investigación (van en el recuadro inferior); se añaden la fila de ceftolozano-tazobactam (refs. 1 y 2) y la columna México (consenso MX 2026 y diccionario PLM; ver sección 10).[1,2,4–6]

EN DESARROLLO CLÍNICO (AÚN SIN APROBACIÓN)

- **Cefepima-taniborbactam** (fase III): primer inhibidor que bloquea MBL (VIM, NDM), **excepto IMP**; pierde actividad con variantes como NDM-9 y con pérdida de porinas.[4]
- **Cefepima-zidebactam** y combinaciones con nacubactam: el inhibidor se une a PBP2 y potencia al betalactámico; espectro de clases A a D.[4]
- **Cefiderocol-xeruborbactam**; y en presentación oral, **ceftibuten-xeruborbactam** y **ceftibuten-ledaborbactam** (fase I).[4]
- **Meropenem-pilabactam**: inhibe clases A, C y D (incluidas OXA de *Acinetobacter*); **imipenem-funobactam** y **meropenem-pralurbactam**: activos frente a KPC y OXA-48 en aislados clínicos, sin MBL.[4]

LO QUE DEJA LA REVISIÓN DE 2026

- **Ningún inhibidor cubre todas las betalactamasas**: cada fármaco tiene un perfil propio y se elige por el mecanismo.[4]
- La resistencia a los fármacos nuevos suele ser **multifactorial** (enzima modificada, porinas, eflujo, PBP, transporte de hierro) y puede ser **cruzada** entre ellos.[4]
- El laboratorio tendrá que ir más allá de la familia de carbapenemasa, y el uso deberá acompañarse de programas de optimización de antimicrobianos.[4]
- ESCMID reconoce que el costo de los fármacos nuevos puede impedir su uso en entornos de pocos recursos y pide garantizar su disponibilidad.[1]

9 Dónde difieren: ESCMID 2022 frente a la guía norteamericana 2026[1,2,5]

TEMA	ESCMID 2022	GUÍA NORTEAMERICANA 2026	LECTURA PRÁCTICA
Método	Revisión sistemática y GRADE; panel multinacional, avalada por la sociedad europea de medicina intensiva; búsqueda hasta 2019 con agregados a 2021	Panel de 6 infectólogos; revisión amplia no sistemática, sin GRADE; enfoque en EUA; vigente al 1 de marzo de 2026	ESCMID dice cuánta evidencia hay; la norteamericana incluye fármacos aprobados después de 2021

TEMA	ESCMID 2022	GUÍA NORTEAMERICANA 2026	LECTURA PRÁCTICA
BLEE no grave, foco de bajo riesgo	Piperacilina-tazobactam, amoxicilina-clavulanato o quinolona	Piperacilina-tazobactam solo en IVUc sin estado crítico ni bacteriemia	Ahorrar carbapenémico es defendible con foco urinario o biliar controlado y sin sepsis, si el antibiograma es fiable
IVUc por BLEE	Aminoglucósido corto o fosfomicina IV	Quinolona o TMP-SMX primero; si no pueden usarse, cefepima-enmetazobactam o carbapenémico; aminoglucósido, fosfomicina IV y piperacilina-tazobactam como alternativos	En México, con la resistencia a quinolonas y TMP-SMX del recuadro de la p. 4, el aminoglucósido (amikacina: 1–3 % de resistencia en *E. coli* y *K. pneumoniae*; INVIFAR 2020 y PUCRA 2017–2023; aislados globales: en BLEE la co-resistencia suele ser mayor) suele ser la opción que ahorra carbapenémico
Desescalamiento tras bacteriemia por BLEE	Desescalar a BL/IBL clásico, quinolona, TMP-SMX u otro activo (vía no especificada); señala falta de evidencia para amoxicilina-clavulanato oral	Paso a VO solo con quinolona o TMP-SMX	Para el paso a VO, quinolona o TMP-SMX si son activos; con amoxicilina-clavulanato no hay respaldo en ninguna de las dos
KPC	Ceftazidima-avibactam o meropenem-vaborbactam en CRE grave, sin separar KPC de OXA-48; imipenem-relebactam sin recomendación	Los tres preferidos, con ligera preferencia por meropenem-vaborbactam (desenlaces numéricamente mejores y menos resistencia emergente, sin significación estadística)	En México, ceftazidima-avibactam es la disponible; vigila la resistencia emergente
MBL (NDM)	Ceftazidima-avibactam + aztreonam, o cefiderocol	Aztreonam-avibactam o cefiderocol; ceftazidima-avibactam + aztreonam como alternativa	Mismo principio (aztreonam protegido por avibactam); en México faltan las tres opciones
Sin fármacos nuevos	Infección grave: más de un fármaco activo; evita combinaciones con carbapenémico salvo CMI de meropenem ≤8	Asume que los fármacos nuevos están disponibles; no combina de rutina	Es el escenario de muchos hospitales mexicanos. ESCMID contempla expresamente la falta de acceso a betalactámicos nuevos. La aplicación local depende del foco, el antibiograma y las opciones disponibles
***Pseudomonas* DTR**	Solo ceftolozano-tazobactam (certeza muy baja); resto sin evidencia	Ceftazidima-avibactam, ceftolozano-tazobactam o imipenem-relebactam; cefiderocol como alternativa	Pide sensibilidad a cada uno. Ceftolozano-tazobactam es la única opción con recomendación de ESCMID y la preferida para neumonía en la guía norteamericana
CRAB	Ampicilina-sulbactam si es sensible; en contra de cefiderocol; dos activos en infección grave; no polimixina + meropenem	Sulbactam-durlobactam + carbapenémico; ampicilina-sulbactam a dosis alta + otro fármaco como puente; cefiderocol solo en combinación	Ambas usan sulbactam como base si es activo (ESCMID solo en NIH/NAV sensible); sin sulbactam-durlobactam, ampicilina-sulbactam a dosis alta con un segundo fármaco activo
AmpC y *Stenotrophomonas*	No las aborda (sugiere no usar cefepima en C3G-R, con datos de BLEE)	Cefepima para AmpC; cefiderocol para *Stenotrophomonas*	Para *Stenotrophomonas* sin cefiderocol, TMP-SMX en combinación si es grave (consenso MX)
Dosis	Remite a las dosis de EUCAST y a niveles séricos	Tabla propia; a menudo distinta de la ficha FDA (infusión extendida, dosis altas)	Ver sección 10: dosis de ficha y las pocas diferencias que cambian una decisión

En 2022, ESCMID atribuyó sus diferencias con la versión anterior (2020–2021) de la guía norteamericana a la escasa evidencia sobre los BL/IBL nuevos, al peso que da al uso prudente de antibióticos y a considerar entornos donde esos fármacos no están disponibles.[1] Esos tres motivos siguen explicando buena parte de las diferencias con la versión 2026.

10 Dosis en adultos con función renal normal y disponibilidad en México

La tabla recoge la dosis y la indicación de la **ficha técnica de la FDA** (con su número de referencia) y la disponibilidad en México. Las guías proponen a veces otra pauta para gérmenes resistentes: abajo se explican solo las cinco diferencias que cambian una decisión. Para el repertorio completo de dosis de guía, consulta la tabla 1 de la guía norteamericana (doi:10.1093/cid/ciag481); ESCMID remite a las dosis de EUCAST. Ajusta siempre a la DepCr con la ficha.

FÁRMACO	FICHA FDA: DOSIS E INDICACIÓN APROBADA	MÉXICO*
Carbapenémicos y cefalosporinas		
Meropenem	1 g c/8 h en 15–30 min (intraabdominal; la ficha no incluye bacteriemia ni IVU en adultos)[8] (ver diferencia 3)	Genérico
Imipenem-cilastatina	500 mg c/6 h o 1 g c/8 h; 1 g c/6 h si la sensibilidad es intermedia; máx. 4 g/d (DepCr ≥90)[9]	Genérico
Ertapenem	1 g c/24 h en 30 min (IVUc, intraabdominal, neumonía comunitaria, piel)[10]	Genérico
Cefepima	2 g c/8 h en 30 min (neumonía por *P. aeruginosa*, neutropenia febril); IVU grave: 2 g c/12 h[11] (ver diferencia 3)	Genérico
Piperacilina-tazobactam	3.375 g c/6 h; neumonía nosocomial: 4.5 g c/6 h[12]. El consenso MX la propone en infusión de 4 h[5]	Genérico
Betalactámicos nuevos		
Ceftazidima-avibactam	2.5 g (2 g + 0.5 g) c/8 h en 2 h (IVUc, intraabdominal con metronidazol, NIH/NAV)[13]	Registro SSA
Ceftazidima-avibactam + aztreonam	Combinación sin indicación en ficha; ver diferencia 2	Sin aztreonam
Ceftolozano-tazobactam	1.5 g c/8 h en 1 h (IVUc, intraabdominal); 3 g c/8 h en 1 h (NIH/NAV)[14]	Registro SSA
Imipenem-relebactam	1.25 g c/6 h en 30 min (NIH/NAV; IVUc e intraabdominal con opciones limitadas)[15]	No disponible
Meropenem-vaborbactam	4 g (2 g + 2 g) c/8 h en 3 h, hasta 14 días (IVUc)[16]	No localizado
Aztreonam-avibactam	Carga 2.67 g y luego 2 g (1.5 g + 0.5 g) c/6 h, todas en 3 h (intraabdominal con metronidazol, opciones limitadas)[17]	No disponible
Cefiderocol	2 g c/8 h en 3 h; DepCr ≥120: 2 g c/6 h (IVUc, NIH/NAV)[18]	No disponible
Sulbactam-durlobactam	Sin ficha en nuestra base; dosis en la tabla 1 de la guía norteamericana[2]	No disponible
Fármacos para CRAB, CRE y *Stenotrophomonas* sin betalactámico nuevo		
Ampicilina-sulbactam	1.5–3 g c/6 h; **sulbactam máx. 4 g/d**[19] (ver diferencia 1)	Genérico
Tigeciclina	100 mg y luego 50 mg c/12 h; recuadro de mortalidad; no indicada en NIH/NAV[20] (ver diferencia 4)	Registro SSA
Minociclina	IV: 200 mg y luego 100 mg c/12 h; máx. 400 mg/24 h[21]	VO; IV: verificar
Colistimetato	2.5–5 mg/kg/d de colistina base en 2–4 dosis; en obesidad, peso ideal[24]. Pauta del consenso MX: p. 6	Registro SSA
Polimixina B	Sin ficha en nuestra base; la guía norteamericana remite al consenso internacional de polimixinas[2]	Verificar
Eravaciclina	1 mg/kg c/12 h (intraabdominal; no IVUc)[22]	No localizada
Orales, urinarios y aminoglucósidos		
TMP-SMX	VO: 160/800 mg c/12 h (IVU). IV: 8–10 mg/kg/d de TMP en 2–4 dosis (IVU grave)[26,27] (ver diferencia 5)	Genérico
Ciprofloxacino	IV: 400 mg c/8 h (neumonía nosocomial); IVU 200–400 mg c/8–12 h. VO: IVU 250–500 mg c/12 h; otras indicaciones 500–750 mg c/12 h[28,29]	Genérico
Levofloxacino	750 mg c/24 h (IVUc 5 días; neumonía nosocomial)[30]	Genérico

FÁRMACO	FICHA FDA: DOSIS E INDICACIÓN APROBADA	MÉXICO*
Nitrofurantoína	Macrocristales/monohidrato 100 mg c/12 h, 7 días; solo cistitis[31]	Genérico
Fosfomicina	VO: 3 g en dosis única (cistitis por *E. coli* en mujeres)[25]. La presentación IV no tiene ficha en EUA; la guía norteamericana la mantiene para la IVUc (dosis en su tabla 1)[2]	VO e IV con registro
Amikacina	15 mg/kg/d en 2–3 dosis; máx. 1.5 g/d; vigila niveles[32]	Genérico
Gentamicina	3 mg/kg/d en 3 dosis; hasta 5 mg/kg/d si hay riesgo vital[33]	Genérico
Plazomicina	15 mg/kg c/24 h (IVUc, opciones limitadas)[23]	No localizada

* Disponibilidad: «No disponible» = el consenso MX 2026 lo señala como no disponible en el país (aztreonam, aztreonam-avibactam, cefiderocol, imipenem-relebactam, sulbactam-durlobactam); confirma con la farmacia de tu hospital.[5] «Registro SSA» = registro localizado en el diccionario PLM México (ceftazidima-avibactam Reg. 057M2018 SSA; ceftolozano-tazobactam Reg. 023M2017 SSA; colistimetato Reg. 152M2015 SSA; fosfomicina IV Reg. 87806 SSA; tigeciclina).[6] Cefiderocol tuvo un programa de acceso temprano en México en 2024.[7] «No localizado» no prueba que no exista: confirma con la farmacia de tu hospital. Cefepima-enmetazobactam, gepotidacina, pivmecilinam y sulopenem, que cita la guía norteamericana, no tienen ficha en nuestra base ni se localizaron en México.[2]

CINCO DIFERENCIAS DE DOSIS ENTRE GUÍA Y FICHA QUE CAMBIAN UNA DECISIÓN[1,2]

N.°	ESCENARIO	QUÉ CAMBIA Y POR QUÉ
1	**CRAB sin sulbactam-durlobactam** (el caso habitual en México)	**Ampicilina-sulbactam, 9 g de sulbactam al día:** 9 g (6 g + 3 g) c/8 h en infusión de 4 h, o 27 g en infusión continua de 24 h, con un segundo fármaco [EUA 2026]. La ficha limita el sulbactam a 4 g/d: es un uso fuera de ficha, justificado porque el sulbactam actúa sobre *A. baumannii* a exposiciones altas.[2,19]
2	**Enterobacteria con MBL** cuando hay aztreonam pero no aztreonam-avibactam	**Ceftazidima-avibactam 2.5 g c/8 h + aztreonam 2 g c/8 h, los dos en 3 h y a la vez**, por la misma línea en Y [EUA 2026]. Explicación editorial: la administración simultánea busca que el avibactam esté presente para proteger al aztreonam. Ninguna ficha recoge la combinación.[2,13]
3	**Betalactámico clásico en infección grave por un germen resistente**: meropenem en CRE sin carbapenemasa o con CMI ≤8 dentro de una combinación; cefepima en AmpC	**Infusión extendida de 3 h** en lugar de los 15–30 min de la ficha: meropenem 1–2 g c/8 h; cefepima 2 g de carga en 30 min y luego 2 g c/8 h [EUA 2026]. ESCMID pide dosis alta e infusión extendida sin fijar cifras. La guía norteamericana alarga también a 3 h la ceftazidima-avibactam (2 h en ficha) y el ceftolozano-tazobactam (1 h en ficha), este a 3 g también fuera de la neumonía (ficha: 1.5 g en IVUc e intraabdominal).[1,2,8,11,13,14]
4	**Tigeciclina cuando no hay otra opción** (CRE o CRAB, sobre todo neumonía)	**Dosis doble:** 200 mg de carga y luego 100 mg c/12 h [EUA 2026]; ESCMID también pide dosis alta si se usa en neumonía. La ficha (100 mg y luego 50 mg c/12 h) no la indica en NIH/NAV y lleva recuadro de mortalidad: resérvala y evítala en bacteriemia.[1,2,20]
5	**TMP-SMX fuera de la cistitis** (IVUc, *Stenotrophomonas*)	**8–15 mg de TMP/kg/día, repartidos en dosis cada 8–12 h** [EUA 2026], frente a los 8–10 mg/kg/día de la ficha IV para la IVU grave.[2,27]

11 Errores frecuentes y casos[1,2,5]

ERROR FRECUENTE	LO QUE DICEN LAS FUENTES
Piperacilina-tazobactam en una bacteriemia grave por BLEE porque el antibiograma dice «sensible»	Con sepsis o choque, carbapenémico [ESCMID: fuerte, moderada]; además, los métodos automatizados pueden dar falsa sensibilidad con OXA-1
Ertapenem en el paciente en choque o con albúmina <2.5 g/dL	Meropenem o imipenem; el ertapenem solo sin choque (ESCMID) y sin hipoalbuminemia (EUA 2026, consenso MX)
Carbapenémico «por si acaso» en una pielonefritis por BLEE estable y sensible a amikacina	Aminoglucósido por poco tiempo o fosfomicina IV ahorran carbapenémico [ESCMID]
Ceftriaxona en una bacteriemia por *Enterobacter cloacae* «sensible»	Cefepima (CMI ≤8): AmpC inducible puede desreprimirse durante el tratamiento [EUA 2026]
Tratar «una CRE» sin saber la carbapenemasa, o ceftazidima-avibactam sola en una NDM	KPC, OXA-48 y MBL tienen tratamientos distintos; avibactam no inhibe MBL

ERROR FRECUENTE	LO QUE DICEN LAS FUENTES
Combinar de rutina en una CRE sensible al betalactámico nuevo que recibe	Monoterapia [ESCMID: fuerte en contra de combinar]
Monoterapia con colistina o tigeciclina en una infección grave cuando no hay fármacos nuevos	Más de un fármaco activo [ESCMID: condicional, moderada]; tigeciclina no en bacteriemia ni NIH/NAV
Colistina + meropenem en CRAB con CMI alta a meropenem	No [ESCMID: fuerte en contra, alta]: dos ensayos (AIDA, OVERCOME) sin beneficio
Ceftazidima para *Stenotrophomonas*	No sugerida: las betalactamasas L1 y L2 la inactivan [EUA 2026]
Alargar el tratamiento «porque es resistente»	En general no tiene que ser mayor que con un germen sensible; se cuenta desde el inicio de la terapia activa

Caso 1. Colangitis con bacteriemia por *E. coli* BLEE, choque séptico, albúmina 2.1 g/dL; piperacilina-tazobactam reportada sensible

Meropenem (o imipenem), no ertapenem ni piperacilina-tazobactam [ESCMID: fuerte, moderada]; drenaje biliar urgente. Al estabilizarse y con el foco controlado, paso a VO con un fármaco activo: ciprofloxacino, levofloxacino o TMP-SMX si salen sensibles (en México, a menudo no).[1,2,5]

Clave: la gravedad decide el carbapenémico; la albúmina decide cuál.

Caso 2. Pielonefritis sin choque por *K. pneumoniae* BLEE resistente a quinolonas y TMP-SMX, sensible a amikacina y a ertapenem

ESCMID acepta un aminoglucósido por poco tiempo [condicional, moderada] o fosfomicina IV si es activa [fuerte, alta]. La guía norteamericana prefiere en este caso un carbapenémico (o cefepima-enmetazobactam, no localizada en México) y deja el aminoglucósido como alternativa. Ambas son razonables; el aminoglucósido ahorra carbapenémico, con vigilancia renal.[1,2]

Clave: en IVUc sin choque hay opciones que no son carbapenémico.

Caso 3. Bacteriemia por *K. pneumoniae* productora de NDM en un hospital sin aztreonam ni cefiderocol; sensible solo a amikacina y colistina

Ceftazidima-avibactam sola no sirve. ESCMID: en infección grave sin betalactámicos nuevos, **dos fármacos activos** (aquí, colistimetato + amikacina) [condicional, moderada]; tigeciclina no en bacteriemia. Control del foco, retiro de catéteres e infectología desde el inicio.[1,5]

Clave: sin el fármaco ideal, combina dos activos y vigila la nefrotoxicidad.

Caso 4. Neumonía asociada al ventilador por *A. baumannii* resistente a carbapenémicos (CMI de meropenem >32), sensible a ampicilina-sulbactam y a colistina

ESCMID: ampicilina-sulbactam [condicional, baja]; si es grave, combinada con otro activo, p. ej., colistina [condicional, muy baja]. No colistina + meropenem [fuerte en contra, alta]. La guía norteamericana preferiría sulbactam-durlobactam + carbapenémico (no disponible en México); como puente, ampicilina-sulbactam a dosis alta (9 g/d de sulbactam, por encima de la ficha) + un segundo fármaco.[1,2,5]

Clave: el sulbactam es la base. Con ampicilina-sulbactam, ESCMID solo considera añadir meropenem a dosis alta si la CMI es ≤8 [BPC]. Con sulbactam-durlobactam, la guía norteamericana siempre lo combina con imipenem o meropenem.

Referencias

1. Paul M, Carrara E, Retamar P, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) guidelines for the treatment of infections caused by multidrug-resistant Gram-negative bacilli (endorsed by European Society of Intensive Care Medicine). Clin Microbiol Infect 2022;28:521–47. doi:10.1016/j.cmi.2021.11.025
2. Tamma PD, Bonomo RA, Heil EL, Justo JA, Satlin MJ, Mathers AJ. Infectious Diseases Society of America 2026 Guidance on the Treatment of Antimicrobial-Resistant Gram-Negative Infections. Clin Infect Dis 2026. doi:10.1093/cid/ciag481
3. Tamma PD. Gram-Negative Bacterial Resistance. N Engl J Med 2026;395:1728–43. doi:10.1056/NEJMra2506114
4. Arca-Suárez J, Blanco-Martín T, González-Pinto L, et al. Innovative β-lactams and β-lactam/β-lactamase inhibitor combinations against carbapenemase-producing Enterobacterales. Clin Microbiol Rev 2026 (publicado el 6 de noviembre de 2026). doi:10.1128/cmr.00117-25
5. Cornejo-Juárez P, González-Lara F, Galindo-Fraga A, et al. Resistencia antimicrobiana en México: epidemiología, mecanismos de resistencia, factores de riesgo y tratamiento. Gac Med Mex 2026;162:369–87. doi:10.24875/GMM.25000304
6. Diccionario de Especialidades Farmacéuticas PLM México: Zavicefta (Reg. 057M2018 SSA), Zerbaxa (Reg. 023M2017 SSA), Tygacil, Fosfocil solución inyectable y colistimetato. Consultado el 29 de octubre de 2026.
7. Inceptua Group. Ampliación del programa de acceso temprano a cefiderocol en Latinoamérica (Argentina, Chile, Colombia, Guatemala, México y Panamá). Outsourcing-Pharma, 16 de mayo de 2024.

8. Ficha técnica FDA. Meropenem para inyección. DailyMed, set_id e8848f4a-bca9-4978-b0a1-38483fd4d639; versión SPL publicada el 31 de marzo de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=e8848f4a-bca9-4978-b0a1-38483fd4d639
9. Ficha técnica FDA. Imipenem-cilastatina (PRIMAXIN IV). DailyMed, set_id f41d8abd-7792-4918-1b93-bd83ea01955e; versión SPL publicada el 5 de julio de 2024 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=f41d8abd-7792-4918-1b93-bd83ea01955e
10. Ficha técnica FDA. Ertapenem (INVANZ). DailyMed, set_id 33f3b99b-fa82-42e0-26bf-f49891ae3d22; versión SPL publicada el 4 de febrero de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=33f3b99b-fa82-42e0-26bf-f49891ae3d22
11. Ficha técnica FDA. Cefepima inyectable. DailyMed, set_id be5f8ca6-7232-423a-a2d5-cccb7abe7921; versión SPL publicada el 25 de junio de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=be5f8ca6-7232-423a-a2d5-cccb7abe7921
12. Ficha técnica FDA. Piperacilina-tazobactam para inyección. DailyMed, set_id c8e3cc43-238d-4a23-95dc-157c85f83184; versión SPL publicada el 5 de octubre de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=c8e3cc43-238d-4a23-95dc-157c85f83184
13. Ficha técnica FDA. Ceftazidima-avibactam (AVYCAZ). DailyMed, set_id d9c2803f-dc9c-4b19-b4a3-8303bc8c15fd; versión SPL publicada el 30 de abril de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=d9c2803f-dc9c-4b19-b4a3-8303bc8c15fd
14. Ficha técnica FDA. Ceftolozano-tazobactam (ZERBAXA). DailyMed, set_id 70ac1d90-eff3-4f0b-9f46-5846c571b32f; versión SPL publicada el 12 de mayo de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=70ac1d90-eff3-4f0b-9f46-5846c571b32f
15. Ficha técnica FDA. Imipenem-cilastatina-relebactam (RECARBRIO). DailyMed, set_id be32f468-738b-40df-a425-591e12f65159; versión SPL publicada el 9 de diciembre de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=be32f468-738b-40df-a425-591e12f65159
16. Ficha técnica FDA. Meropenem-vaborbactam (VABOMERE). DailyMed, set_id e237fd0f-3050-42a3-b43e-b6fb4824e93d; versión SPL publicada el 27 de febrero de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=e237fd0f-3050-42a3-b43e-b6fb4824e93d
17. Ficha técnica FDA. Aztreonam-avibactam (EMBLAVEO). DailyMed, set_id be1a6c99-d4b3-46d7-9e99-6e5f9fab556a; versión SPL publicada el 24 de junio de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=be1a6c99-d4b3-46d7-9e99-6e5f9fab556a
18. Ficha técnica FDA. Cefiderocol (FETROJA). DailyMed, set_id 75c0c785-38e0-4049-a6fb-b77581f5b35c; versión SPL publicada el 24 de febrero de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=75c0c785-38e0-4049-a6fb-b77581f5b35c
19. Ficha técnica FDA. Ampicilina-sulbactam (UNASYN). DailyMed, set_id 155c7ec0-5862-404f-b1d0-f278f8a8bbda; versión SPL publicada el 10 de julio de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=155c7ec0-5862-404f-b1d0-f278f8a8bbda
20. Ficha técnica FDA. Tigeciclina (TYGACIL). DailyMed, set_id 2ccdb48e-c14a-4eeb-348c-4920ccfd7465; versión SPL publicada el 18 de noviembre de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=2ccdb48e-c14a-4eeb-348c-4920ccfd7465
21. Ficha técnica FDA. Minociclina IV (MINOCIN). DailyMed, set_id e415c323-8219-464b-9e3e-72c5a796cdaa; versión SPL publicada el 11 de septiembre de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=e415c323-8219-464b-9e3e-72c5a796cdaa
22. Ficha técnica FDA. Eravaciclina (XERAVA). DailyMed, set_id a4b188d4-f467-470c-ad7b-25ffbdd8862a; versión SPL publicada el 4 de noviembre de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=a4b188d4-f467-470c-ad7b-25ffbdd8862a
23. Ficha técnica FDA. Plazomicina (ZEMDRI). DailyMed, set_id eccf9fd9-53ac-4252-a106-5567b3a82a70; versión SPL publicada el 20 de diciembre de 2024 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=eccf9fd9-53ac-4252-a106-5567b3a82a70
24. Ficha técnica FDA. Colistimetato para inyección. DailyMed, set_id 8ec7dc90-825c-422e-9f4b-c8ace9d93af5; versión SPL publicada el 26 de marzo de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=8ec7dc90-825c-422e-9f4b-c8ace9d93af5
25. Ficha técnica FDA. Fosfomicina trometamol granulado. DailyMed, set_id f44b79d0-a789-46cb-ab70-7eb33a7debaf; versión SPL publicada el 23 de diciembre de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=f44b79d0-a789-46cb-ab70-7eb33a7debaf
26. Ficha técnica FDA. Trimetoprima-sulfametoxazol tabletas (BACTRIM). DailyMed, set_id f59d0c04-9c66-4d53-a0e1-cb55570deb62; versión SPL publicada el 30 de diciembre de 2024 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=f59d0c04-9c66-4d53-a0e1-cb55570deb62
27. Ficha técnica FDA. Trimetoprima-sulfametoxazol inyectable. DailyMed, set_id ebb570bb-6e5e-489e-875c-9e7b3a6d716a; versión SPL publicada el 16 de julio de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=ebb570bb-6e5e-489e-875c-9e7b3a6d716a
28. Ficha técnica FDA. Ciprofloxacino oral (CIPRO). DailyMed, set_id 888dc7f9-ad9c-4c00-8d50-8ddfd9bd27c0; versión SPL publicada el 2 de marzo de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=888dc7f9-ad9c-4c00-8d50-8ddfd9bd27c0
29. Ficha técnica FDA. Ciprofloxacino inyectable. DailyMed, set_id cbbbf939-3219-4515-a48e-ca264daa4d07; versión SPL publicada el 4 de noviembre de 2025 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=cbbbf939-3219-4515-a48e-ca264daa4d07
30. Ficha técnica FDA. Levofloxacino inyectable. DailyMed, set_id 699fbdb8-a6fd-476a-9b80-08197d869534; versión SPL publicada el 21 de julio de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=699fbdb8-a6fd-476a-9b80-08197d869534
31. Ficha técnica FDA. Nitrofurantoína macrocristales/monohidrato (MACROBID). DailyMed, set_id 28bc9ec9-b8db-4ece-a14a-8bcf618cbf7e; versión SPL publicada el 9 de febrero de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=28bc9ec9-b8db-4ece-a14a-8bcf618cbf7e
32. Ficha técnica FDA. Amikacina inyectable. DailyMed, set_id f260ff2a-76a0-4672-9516-91c344b67890; versión SPL publicada el 27 de julio de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=f260ff2a-76a0-4672-9516-91c344b67890
33. Ficha técnica FDA. Gentamicina inyectable. DailyMed, set_id 60ca1487-392d-4721-aa45-3de38722896c; versión SPL publicada el 29 de enero de 2026 (fecha «Revised» del contenido no verificada). https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=60ca1487-392d-4721-aa45-3de38722896c

SOBRE ESTA GUÍA EN RESUMEN

Medicina en Resumen condensa guías y artículos recientes para médicos. Esta versión integra varias fuentes; cada recomendación lleva la fuente y su nivel, y cada dosis indica si viene de la ficha técnica o de una guía. No sustituye el criterio del médico tratante, la consulta con infectología ni la ficha técnica autorizada en México (COFEPRIS). Ajusta a la epidemiología y a la disponibilidad de tu hospital. Más guías, artículos explicados y videos en **medicinaenresumen.com** · @medicina.en.resumen