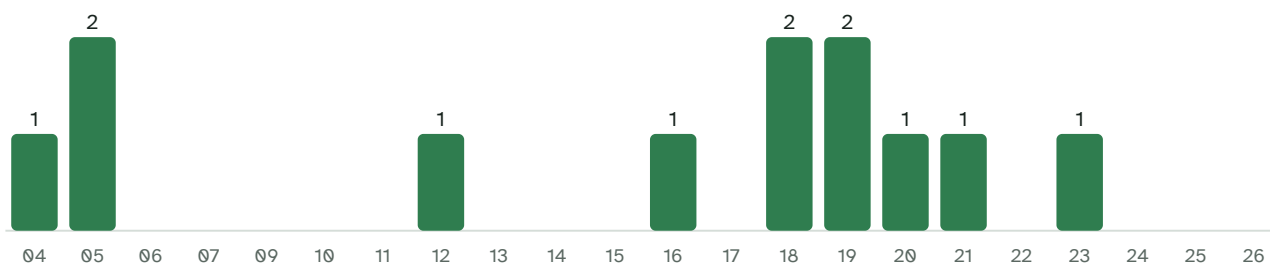


Antibióticos y antiinfecciosos

Los antiinfecciosos caen en el EIR sobre todo desde la práctica enfermera: cómo se administra cada antibiótico (la vancomicina en perfusión lenta, la gentamicina para perfusión en 30-60 minutos, la teicoplanina sin espuma), qué toxicidad hay que vigilar y a qué grupo pertenece cada fármaco. Cada concepto ha caído en un solo examen, pero juntos cubren desde el mecanismo de acción hasta el aciclovir y el fluconazol. La base son las fichas técnicas de la AEMPS (CIMA), y para las resistencias, el PRAN y la OMS.

Apuntes para el EIR · versión 2026-09-27 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



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

Ningún concepto de este tema se ha repetido en dos exámenes distintos.

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	6
1. Cómo actúan: dianas, bactericidas y farmacodinamia	7
2. Resistencias, betalactamasas y uso prudente	9
3. Betalactámicos: penicilinas y cefalosporinas	11
4. Alergia a la penicilina y alternativas	13
5. Glucopéptidos: vancomicina y teicoplanina	15
6. Aminoglucósidos: gentamicina	17
7. Macrólidos, tetraciclinas, quinolonas, sulfamidas y otros	20
8. Antifúngicos, antivirales y otros antiinfecciosos	23
Todas las preguntas del tema (12)	26
Preguntas que también podrían ser de este tema (3)	29
Solucionario	30
Fuentes	31

Resumen para repasar

1. Cómo actúan: dianas, bactericidas y farmacodinamia

- **Pared celular:** betalactámicos (inhiben las PBP y el peptidoglicano) y glucopéptidos (unión a D-alanil-D-alanina) ^{F1,F5}.
- **Ribosoma:** aminoglucósidos en la **30S**; macrólidos y clindamicina en la **50S**; tetraciclinas, síntesis proteica ^{F3,F14,F25,F26}.
- **ADN:** fluoroquinolonas (ADN-girasa y topoisomerasa IV). **Ácido fólico:** sulfametoxazol y trimetoprima ^{F19,F24}.
- Aminoglucósidos: **apenas se absorben por vía oral**. Vancomicina oral: no se absorbe; solo para **C. difficile** ^{F1,F3}.
- Amoxicilina: eficacia según **t>CMI**; aminoglucósidos: **concentración-dependientes** con efecto postantibiótico; vancomicina: **AUC/CMI** ^{F1,F3,F5}.

2. Resistencias, betalactamasas y uso prudente

- El **ácido clavulánico inactiva betalactamasas** y protege a la amoxicilina; solo, no tiene efecto antibacteriano útil ^{F5}.
- Otros mecanismos: **PBP alteradas**, impermeabilidad y bombas de expulsión; genes *van* en enterococos resistentes a glucopéptidos ^{F1,F5}.
- Cloxacilina: resiste la mayoría de las penicilinasas, pero **no** actúa frente a estafilococos con *mecA* ^{F16}.
- OMS: RAM asociada a **más de 4,7 millones de muertes** (2021); ECDC: **más de 35 000** muertes al año en la UE/EEE ^{F34,F35}.
- **PRAN:** aprobado en **2014**, coordinado por la **AEMPS**; vigente el **2025-2027** ^{F31}.
- Antibióticos **no** para resfriado ni gripe (hasta el **80 %** de las infecciones invernales son víricas); completar el tratamiento y no guardarlos «por si acaso» ^{F32,F33}.
- **AWaRe** (OMS 2025): Acceso, Precaución y Reserva; meta: **70 % de Acceso** en 2030 ^{F35,F36}.

3. Betalactámicos: penicilinas y cefalosporinas

- Amoxicilina: diarrea, náuseas y erupción; evitar si se sospecha **mononucleosis** ^{F27}. Amoxicilina-clavulánico **con las comidas**; ictericia colestásica ^{F5}.
- La **cefuroxima axetilo** (2.ª generación) es la cefalosporina **oral**, tomada después de las comidas ^{F6}.
- Cefazolina, cefonicid, cefotaxima y ceftriaxona: **IV o IM** ^{F7,F8,F9,F10}.
- **Ceftriaxona + calcio** precipita: contraindicada en neonatos que necesiten calcio IV; la solución con **lidocaína nunca IV** ^{F7}.

4. Alergia a la penicilina y alternativas

- El **70 % a más del 95 %** de los etiquetados como alérgicos a la penicilina no lo son ^{F37}.
- Amoxicilina, cloxacilina y piperacilina-tazobactam están **contraindicadas** en la alergia a penicilinas ^{F15,F16,F27}.
- El **ciprofloxacino** es una fluoroquinolona: su contraindicación es la alergia a las quinolonas ^{F24}.
- Menor reactividad cruzada con la penicilina: **aztreonam (0 %)** y **carbapenémicos (0,87 %)**; en las cefalosporinas depende de la **cadena lateral R1** ^{F37}.

5. Glucopéptidos: vancomicina y teicoplanina

- Vancomicina IV: perfusión de **al menos 60 minutos**, ≤ 10 mg/min y diluida; **nunca IM** (necrosis) ^{F1}.
- En bolo rápido: **síndrome del hombre rojo o del cuello rojo** e hipotensión; se para la perfusión ^{F1}.
- Vancomicina: flebitis (rotar el punto de perfusión), **nefrotoxicidad y ototoxicidad**, dosis por niveles séricos ^{F1}.
- Teicoplanina: IV (bolo de 3-5 min o perfusión de 30 min) o **IM** ^{F2}.
- Teicoplanina: se reconstituye **girando suavemente** el vial; **si hace espuma, 15 minutos de reposo** ^{F2}.

6. Aminoglucósidos: gentamicina

- Gentamicina: **nefrotoxicidad** (≈ 10 %, suele ser reversible), **ototoxicidad** (sobre todo vestibular) y **bloqueo neuromuscular** ^{F3}.
- Dosis **única diaria preferente** (3-6 mg/kg): concentración-dependiente, **efecto postantibiótico** y menos acumulación renal ^{F3}.
- En **insuficiencia renal**, la dosis **se reduce y ajusta**; la dosis única no se recomienda en la insuficiencia renal grave ^{F3}.
- Valle: ≤ 2 µg/ml con dos dosis al día y ≤ 1 µg/ml con la **dosis única diaria**; pico < 10 -12 µg/ml con dosis múltiples ^{F3,F4}.
- Gentamicina Braun: **perfusión de 30-60 minutos**; no IM ni IV lenta ^{F3}.

7. Macrólidos, tetraciclinas, quinolonas, sulfamidas y otros

- Eritromicina IV: **solo vía intravenosa**, en 60 minutos; **IM y bolo contraindicados** ^{F12}.
- La eritromicina actúa en la subunidad **50S**; el **SARM** le es intrínsecamente resistente; alarga el **QT** ^{F12,F14}.
- Dosis única de 1 g: **azitromicina** ^{F21}. *H. pylori*: pautas con **claritromicina** ^{F38}.
- **Tetraciclinas**: coloración **permanente** de los dientes (< 8 años, 2.ª mitad del embarazo, lactancia), fotosensibilidad, esofagitis ^{F25}.
- Clindamicina: **diarrea por C. difficile**. Quinolonas: tendinopatía. Metronidazol: **efecto antabús** con alcohol ^{F24,F26,F29}.
- **Sulfadiazina argéntica**: riesgo de **Stevens-Johnson y necrólisis epidérmica tóxica**; leucopenia; contraindicada en alergia a sulfamidas ^{F23}.

8. Antifúngicos, antivirales y otros antiinfecciosos

- **Fluconazol** = antifúngico triazólico (ergosterol); rifampicina = antituberculoso; zidovudina = antirretroviral ^{F18,F20,F22}.
- Fluconazol **inhibe el CYP2C9**: más exposición al **ibuprofeno**; vigilar la toxicidad del AINE ^{F22}.
- Rifampicina: tiñe de naranja la orina, las lágrimas y otras secreciones; hay que avisar al paciente ^{F18}.
- Aciclovir: frecuentes **náuseas**, vómitos, diarrea y **erupción cutánea**; mantener la hidratación ^{F11}.

Puntos clave

- 1 Los **betalactámicos** inhiben la síntesis de la **pared bacteriana**; los macrólidos actúan en el ribosoma 50S, y las sulfamidas, sobre el ácido fólico ^{F5,F14,F19}.
- 2 El **ácido clavulánico** inactiva **betalactamasas** y protege a la amoxicilina ^{F5}.
- 3 **Vancomicina** en perfusión de **al menos 60 minutos**: la infusión rápida causa el **síndrome del hombre rojo** ^{F1}.
- 4 **Teicoplanina**: girar el vial sin agitar; si hace espuma, **15 minutos de reposo** ^{F2}.
- 5 **Gentamicina**: dosis única diaria preferente, pero **en insuficiencia renal se ajusta**; la presentación para perfusión va en 30-60 minutos ^{F3}.
- 6 Aminoglucósidos: **nefrotoxicidad, ototoxicidad y bloqueo neuromuscular** ^{F3}.
- 7 En la alergia a la penicilina, el **ciprofloxacino** no es betalactámico; amoxicilina, cloxacilina y piperacilina-tazobactam están contraindicadas ^{F15,F16,F24,F27}.
- 8 La **cefuroxima axetilo** es la cefalosporina oral ^{F6}.
- 9 **Sulfadiazina argéntica**: riesgo de **necrólisis epidérmica tóxica** ^{F23}.
- 10 **Fluconazol** inhibe el **CYP2C9** y potencia el ibuprofeno ^{F22}.
- 11 **Aciclovir**: náuseas y erupción cutánea, entre sus reacciones frecuentes ^{F11}.
- 12 **PRAN 2025-2027**: antibióticos solo cuando son necesarios; no sirven para la gripe ni el resfriado ^{F31,F32}.

1. Cómo actúan: dianas, bactericidas y farmacodinamia

Los antibacterianos se ordenan por la **diana bacteriana** que atacan. Los **betalactámicos** (penicilinas como la amoxicilina, cefalosporinas) inhiben las enzimas llamadas **proteínas de unión a las penicilinas (PBP)**, que sintetizan el peptidoglicano, un componente estructural de la **pared celular**; la pared se debilita y normalmente sigue la lisis y la muerte de la bacteria ^{F5}. Todas las cefalosporinas inhiben la síntesis de la pared celular ^{F9}. Los **glucopéptidos** también actúan sobre la pared, pero uniéndose al extremo **D-alanil-D-alanina** de los precursores, en un lugar distinto del que afectan los betalactámicos ^{F2}; la vancomicina se une con elevada afinidad a ese extremo D-alanil-D-alanina ^{F1}.

Grupo (ejemplo)	Diana y mecanismo	Efecto que describe la ficha
Betalactámicos (amoxicilina, cefalosporinas)	Pared celular: inhiben las PBP y la síntesis del peptidoglicano ^{F5,F9}	Debilitamiento de la pared, lisis y muerte ^{F5}
Glucopéptidos (vancomicina, teicoplanina)	Pared celular: unión a D-alanil-D-alanina de los precursores ^{F1,F2}	Bactericida para microorganismos en división (vancomicina) ^{F1}
Aminoglucósidos (gentamicina)	Ribosoma 30S: «mala lectura» del ARNm ^{F3}	Bactericida sobre enterobacterias; bacteriostática frente a muchos otros microorganismos ^{F3}
Macrólidos (eritromicina)	Ribosoma 50S: inhiben la síntesis proteica sin afectar a la de ácidos nucleicos ^{F14}	Bacteriostática y bactericida según su concentración y el microorganismo ^{F12}
Lincosamidas (clindamicina)	Ribosoma 50S: inhibe las primeras etapas de la síntesis proteica ^{F26}	Fundamentalmente bacteriostática ^{F26}
Tetraciclinas (doxiciclina)	Inhiben la síntesis proteica ^{F25}	Bacteriostática ^{F25}
Fluoroquinolonas (ciprofloxacino)	ADN: inhiben la ADN-girasa (topoisomerasa II) y la topoisomerasa IV ^{F24}	Bactericida ^{F24}
Sulfamidas + trimetoprima (cotrimoxazol)	Ácido fólico: el sulfametoxazol compite con el PABA en la síntesis del dihidrofolato; la trimetoprima inhibe la dihidrofolato reductasa ^{F19}	Bacteriostasis (sulfametoxazol); según las condiciones, la combinación puede ser bactericida ^{F19}

Vía oral: quién se absorbe y quién no. Los **aminoglucósidos** apenas se absorben por la mucosa intestinal sana tras su administración oral; la gentamicina se da por vía parenteral ^{F3}. La **vancomicina** generalmente **no se absorbe** en la sangre tras la administración oral; por vía oral está indicada para la **infección por *Clostridioides***

difficile, y la vía intravenosa no es efectiva para esa indicación ^{F1}. Para cualquier otra infección, la vancomicina se da solo en perfusión intravenosa lenta ^{F1}.

Farmacodinamia (PK/PD). Cada grupo tiene un parámetro que predice su eficacia. En la **amoxicilina** es el **tiempo** que la concentración sérica se mantiene por encima de la concentración mínima inhibitoria ($t > CMI$) ^{F5}. Los **aminoglucósidos** tienen un efecto antibacteriano **dependiente de la concentración** y un claro **efecto postantibiótico**, que permite alargar el intervalo entre dosis sin perder eficacia frente a la mayoría de los bacilos gramnegativos ^{F3}. La **vancomicina** muestra una actividad **independiente de la concentración**: su parámetro es el área bajo la curva dividida por la CMI (AUC/CMI), con un objetivo de 400 ^{F1}.

Emparejamientos que se cruzan

El **ácido fólico** es la diana de las **sulfamidas y la trimetoprima** ^{F19}, no la de los macrólidos, que actúan sobre la subunidad **50S** del ribosoma ^{F14}. La **pared** es la diana de los **betalactámicos** ^{F5}. Los aminoglucósidos **no** tienen buena biodisponibilidad oral: apenas se absorben por el intestino sano ^{F3}. Y la vancomicina oral no sirve para infecciones respiratorias: no se absorbe y su indicación oral es *C. difficile* ^{F1}.

EIR 2016 · 9

P8 · respuesta en el solucionario

Betalactámicos: inhiben la síntesis de la pared bacteriana

Respecto a las características de los Antibióticos, ¿cuál es la afirmación correcta?:

1. La administración oral de Vancomicina es el tratamiento de elección en tratamiento de las infecciones respiratorias bacterianas graves.
2. Una de las ventajas de los Antibióticos Aminoglucósidos es su excelente biodisponibilidad tras la administración por vía oral.
3. Los Macrólidos actúan impidiendo la síntesis de Ácido Fólico en las bacterias.
4. Los Antibióticos Betalactámicos impiden la síntesis de la pared bacteriana

2. Resistencias, betalactamasas y uso prudente

Betalactamasas. La amoxicilina es sensible a la degradación por las **betalactamasas** que producen las bacterias resistentes; por eso el espectro de la amoxicilina sola no incluye a los microorganismos productores de estas enzimas ^{F5}. El **ácido clavulánico** es un betalactámico estructuralmente relacionado con las penicilinas que **inactiva algunas betalactamasas** y así evita la inactivación de la amoxicilina; por sí mismo no tiene un efecto antibacteriano útil en la práctica clínica ^{F5}. La piperacilina-tazobactam es otra combinación de penicilina con **inhibidor de betalactamasas** ^{F15}.

Otros mecanismos de resistencia que describen las fichas: la alteración de las **PBP**, que reduce la afinidad del antibiótico por su diana, y la impermeabilidad o las bombas de expulsión, sobre todo en gramnegativos ^{F5}. Las betalactamasas de clases B, C y D **no** las inhibe el ácido clavulánico ^{F5}. La **cloxacilina** resiste a la mayoría de las penicilinas estafilocócicas, pero **no** es activa frente a los estafilococos portadores del gen *mecA* (resistentes a meticilina) ^{F16}. En los **enterococos**, la resistencia adquirida a glucopéptidos es muy frecuente: los genes *van* cambian la diana D-alanil-D-alanina por otra con menor afinidad por la vancomicina ^{F1}.

Mecanismo	Ejemplo en las fichas
Enzimas que destruyen el antibiótico	Betalactamasas frente a la amoxicilina; el clavulánico inactiva algunas ^{F5}
Cambio de la diana	PBP alteradas (betalactámicos) ^{F5} ; D-alanil-D-alanina modificada por genes <i>van</i> (glucopéptidos en enterococos) ^{F1}
Impermeabilidad y bombas de expulsión	Sobre todo en bacterias gramnegativas ^{F5}

★

Clavulánico = inhibidor de betalactamasas
El ácido clavulánico **inactiva enzimas betalactamasas** y protege a la amoxicilina de su degradación; solo, no tiene efecto antibacteriano útil ^{F5}.

EIR 2019 · 10

P5 · respuesta en el solucionario

Ácido clavulánico: inhibidor de betalactamasas

El ácido clavulánico es un inhibidor suicida de un tipo de enzimas que se expresan en determinadas cepas de bacterias como resistencia a la acción de la penicilina. ¿Cómo se denominan dichas enzimas?:

1. Carboxipeptidasas.
2. Transpeptidasas.
3. β-lactamasas.
4. Monoamino oxidasas.

El problema en cifras. Según la OMS, en 2021 la resistencia bacteriana a los antimicrobianos estuvo asociada a **más de 4,7 millones de muertes** en el mundo, y en 2023 aproximadamente **1 de cada 6** infecciones bacterianas confirmadas en laboratorio era resistente a los antibióticos ^{F35}. El uso indebido y excesivo de

antimicrobianos impulsa la aparición y propagación de patógenos farmacorresistentes ^{F35}. El ECDC estima que cada año **más de 35 000 personas** mueren en la UE, Islandia y Noruega por infecciones por bacterias resistentes ^{F34}.

El PRAN. El **Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos** es un plan estratégico y de acción cuyo objetivo es reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencias y su impacto sobre la salud de las personas, los animales y el medioambiente, preservando la eficacia de los antibióticos existentes ^{F31}. Lo aprobaron en **2014** el Consejo Interterritorial del SNS y la Conferencia Intersectorial de Agricultura; lo coordina la **AEMPS**, y en mayo de 2025 se publicó el **PRAN 2025-2027** ^{F31}.

- **Resfriado y gripe:** tomar antibióticos no beneficia; hasta el **80 %** de las infecciones invernales de nariz, oídos, garganta y pulmones son de origen vírico ^{F32}.
- **Sobrantes:** aunque un antibiótico anterior funcionara, solo un médico que haya atendido al paciente puede decidir si una nueva enfermedad invernal necesita antibiótico ^{F32}.
- **Profesionales:** recetar y dispensar antibióticos solo cuando sean realmente necesarios, y el antibiótico indicado con la posología y la duración que correspondan ^{F32}.
- **Campaña 2025 «Usar bien los antibióticos es vital»:** malos usos como tomarlos sin receta, interrumpir el tratamiento antes de tiempo o guardarlos «por si acaso»; acciones como pedir siempre prescripción médica y completar el tratamiento ^{F33}.

Clasificación AWaRe de la OMS (2025). Agrupa los antibióticos en **Acceso, Precaución (Watch) y Reserva** según su impacto sobre la resistencia; se actualiza cada dos años ^{F36}. **Acceso:** actividad frente a una amplia gama de patógenos habituales con **menor potencial de resistencia** que los otros grupos. **Precaución:** mayor potencial de resistencia; deben ser objetivos prioritarios de los programas de optimización y seguimiento. **Reserva:** para infecciones confirmadas o sospechadas por **microorganismos multirresistentes**, como opciones de «último recurso» ^{F36}. La meta mundial es que al menos el **70 %** de los antibióticos usados sean de **Acceso** en 2030; en 2022 eran el 53 % ^{F35}.

Grupo AWaRe 2025	Ejemplos
Acceso	Amoxicilina, amoxicilina-clavulánico, cloxacilina, cefazolina, gentamicina, amikacina, doxiciclina, clindamicina, cotrimoxazol, metronidazol ^{F36}
Precaución	Cefuroxima, cefonicid, cefotaxima, ceftriaxona, piperacilina-tazobactam, meropenem, eritromicina, claritromicina, azitromicina, ciprofloxacino, vancomicina (IV y oral), teicoplanina, tobramicina, rifampicina ^{F36}
Reserva	Aztreonam, linezolid ^{F36}

3. Betalactámicos: penicilinas y cefalosporinas

Penicilinas. La **amoxicilina** es una penicilina de amplio espectro ^{F28}; sus reacciones adversas más notificadas son **diarrea, náuseas y erupción cutánea**, y se debe evitar si se sospecha **mononucleosis infecciosa**, porque se asocia a una erupción morbiliforme ^{F27}. La **amoxicilina-clavulánico** se toma **con las comidas** para reducir la intolerancia digestiva; entre sus reacciones figuran la hepatitis y la **ictericia colestásica**, y está contraindicada si hubo ictericia o insuficiencia hepática por esta combinación ^{F5}. La **cloxacilina** es una isoxazolil-penicilina **resistente a las penicilinasas** estafilocócicas ^{F16}. La **piperacilina-tazobactam** es una penicilina semisintética de amplio espectro con inhibidor de betalactamasas, en perfusión intravenosa ^{F15}.

Colitis por antibióticos. Con casi todos los antibacterianos, incluida la amoxicilina, se ha notificado **colitis asociada a antibióticos**, de leve a potencialmente mortal: hay que pensar en ella ante una diarrea durante o después del tratamiento ^{F5}.

Cefalosporinas. Se agrupan por **generaciones**. La mayoría de las que caen son **inyectables**; la **cefuroxima**, de segunda generación, se usa por **vía oral** como **cefuroxima axetilo** (Zinnat): se absorbe en el tubo digestivo y se hidroliza en la mucosa intestinal y en la sangre para liberar cefuroxima, y la absorción óptima se logra tomándola **poco después de las comidas** ^{F6}. Los comprimidos no se deben triturar; para los niños hay suspensión oral ^{F6}.

Cefalosporina	Generación	Vía de administración en su ficha
Cefazolina	Primera ^{F9}	IM profunda, IV lenta o perfusión IV ^{F9}
Cefuroxima axetilo	Segunda ^{F6}	Oral (comprimidos, suspensión) ^{F6}
Cefonicid	Segunda ^{F36}	IV o IM profunda (ficha de un medicamento ya no comercializado) ^{F10}
Cefotaxima	Tercera ^{F8}	IV lenta (3-5 min), perfusión IV o IM intraglútea profunda ^{F8}
Ceftriaxona	Tercera ^{F7}	Perfusión IV (preferible), IV lenta en 5 min o IM profunda ^{F7}

★ La cefalosporina que se toma por boca

De las cinco de la tabla, la **cefuroxima (como axetilo)** es la que tiene presentación **oral**, que se toma después de las comidas ^{F6}; cefazolina, cefonicid, cefotaxima y ceftriaxona se administran por vía intravenosa o intramuscular ^{F7,F8,F9,F10}.

Cefuroxima: cefalosporina oral

¿Cuál de las siguientes cefalosporinas se puede administrar por vía oral?:

1. Cefotaxima.
2. Ceftriaxona.
3. Cefonicid.
4. Cefazolina.
5. Cefuroxima.

Administración que cae en la práctica. La **ceftriaxona** no se reconstituye ni se diluye con soluciones con **calcio** (Ringer, Hartmann), porque precipita; está **contraindicada en neonatos** de 28 días o menos que necesiten calcio intravenoso, y en ningún paciente se mezcla ni se administra a la vez con soluciones de calcio, ni siquiera por vías distintas ^{F7}. Si se reconstituye con **lidocaína** para la vía intramuscular, esa solución **nunca se administra por vía intravenosa** ^{F7,F9}. La **cefotaxima** se inyecta por vía intravenosa en 3-5 minutos: con la inyección rápida por catéter venoso central se han descrito arritmias potencialmente mortales ^{F8}. En pacientes tratados con cefalosporinas, la prueba de **Coombs** puede dar positiva ^{F6,F9}.

4. Alergia a la penicilina y alternativas

La etiqueta sobreestima la alergia. Entre el **70 % y más del 95 %** de los pacientes etiquetados como alérgicos a la penicilina no han tenido una reacción de hipersensibilidad a ella y pueden tolerar penicilinas u otros betalactámicos, según la guía conjunta de SEIMC, SEAIC, SEFH y SEMICYUC ^{F37}. Aun así, las fichas técnicas obligan a preguntar antes de administrar: antes de iniciar la amoxicilina hay que confirmar si hubo una reacción previa a penicilinas, cefalosporinas u otros betalactámicos ^{F27}.

Antibiótico	Grupo	Qué dice su ficha en alergia a la penicilina
Amoxicilina	Penicilina de amplio espectro ^{F28}	Contraindicada en hipersensibilidad a cualquier penicilina ^{F27}
Cloxacilina	Isoxazolil-penicilina ^{F16}	Contraindicada en hipersensibilidad a penicilinas u otros betalactámicos ^{F16}
Piperacilina-tazobactam	Penicilina + inhibidor de betalactamasas ^{F15}	Contraindicada en hipersensibilidad a cualquier otro antibacteriano penicilínico ^{F15}
Cefazolina, ceftriaxona	Cefalosporinas ^{F7,F9}	Contraindicadas si hubo hipersensibilidad grave (p. ej., anafilaxia) a otro betalactámico, como las penicilinas ^{F7,F9}
Ciprofloxacino	Fluoroquinolona , no betalactámico ^{F24}	Su contraindicación es la hipersensibilidad a él o a otras quinolonas ^{F24}

Reactividad cruzada. La guía de 2023 señala que, de todos los betalactámicos, el **aztreonam (0 %)** y los **carbapenémicos (0,87 %)** tienen la reactividad cruzada más baja con la penicilina y pueden darse con seguridad a la mayoría de los etiquetados como alérgicos ^{F37}. Con las **cefalosporinas**, la reactividad cruzada varía según la estructura química, sobre todo las **cadenas laterales R1** (y a veces R2) ^{F37}. Hay alta reactividad cruzada entre las penicilinas semisintéticas, sobre todo las **aminopenicilinas** (amoxicilina, ampicilina), que comparten un grupo amino en la cadena lateral; y quien es alérgico a la ceftazidima puede reaccionar al aztreonam ^{F37}. La ficha de la cloxacilina oral da la cifra clásica de reacciones cruzadas entre penicilinas y cefalosporinas: un 5-10 % de los casos ^{F17}; la guía de 2023 matiza que la tasa varía según la cefalosporina y su cadena lateral ^{F37}.



Alérgico a la penicilina: busca el que no es betalactámico

Amoxicilina, cloxacilina y piperacilina-tazobactam son **penicilinas** y están contraindicadas en la hipersensibilidad a las penicilinas ^{F15,F16,F27}. El **ciprofloxacino** es una **fluoroquinolona**: su contraindicación es la alergia a las quinolonas, no a las penicilinas ^{F24}.

Alergia a penicilina: ciprofloxacino como alternativa

De los siguientes antibióticos, ¿con cuál sospecharía menor probabilidad de reacción alérgica en un paciente alérgico a la penicilina?:

1. Piperacilina-Tazobactam.
2. Amoxicilina.
3. Cloxacilina.
4. Ciprofloxacino.

No betalactámico no significa sin riesgo

La misma guía recuerda que las reacciones alérgicas graves son una minoría de las notificadas y que el mayor riesgo de reacción grave **podría** asociarse a las **sulfamidas**, seguidas de clindamicina, fluoroquinolonas y penicilinas ^{F37}. Con el ciprofloxacino se han descrito reacciones anafilácticas ^{F24}.

5. Glucopéptidos: vancomicina y teicoplanina

Vancomicina. Es un glucopéptido activo frente a **grampositivos** (estafilococos, estreptococos, enterococos, neumococos, clostridios); los gramnegativos son resistentes ^{F1}. Por vía intravenosa se da **solo en perfusión lenta**, de **al menos una hora** o a un máximo de **10 mg/min** (lo que sea más largo), y **suficientemente diluida** (al menos 100 ml por 500 mg o 200 ml por 1000 mg) ^{F1}. **No se administra por vía intramuscular**, por el riesgo de **necrosis** en el punto de inyección ^{F1}.

Síndrome del hombre rojo. La administración rápida en **bolo** (durante varios minutos) puede asociarse a **hipotensión** (incluso shock y, muy raramente, parada cardíaca), respuestas histamínicas y erupción maculopapular o eritematosa: el **«síndrome del hombre rojo» o «síndrome del cuello rojo»** ^{F1}. Para evitarlo se perfunde en solución diluida (2,5-5 mg/ml), a no más de 10 mg/min y en **no menos de 60 minutos**; al **interrumpir la perfusión**, estas reacciones suelen cesar de inmediato ^{F1}. Las reacciones adversas más frecuentes son la **flebitis**, las reacciones pseudoalérgicas y el enrojecimiento de la parte superior del cuerpo por una perfusión demasiado rápida ^{F1}. Aumentan con los anestésicos: conviene perfundirla en al menos 60 minutos **antes de la inducción anestésica** ^{F1}.



Vancomicina rápida = hombre rojo

Perfusión rápida → **rubor de la parte superior del cuerpo, prurito, hipotensión**: síndrome del **hombre rojo** o del **cuello rojo**. Se previene con **≥ 60 minutos** y **≤ 10 mg/min**; se para la perfusión ^{F1}.

EIR 2019 · 12

P4 · respuesta en el solucionario

Vancomicina: síndrome del hombre rojo

¿Qué fármaco, cuando se administra en perfusión rápida, puede provocar la aparición del “síndrome del cuello rojo” o del “hombre rojo”?:

1. Vanco micina.
2. Ondansetrón.
3. Dexametasona.
4. Azitromicina.

Cuidados y toxicidad de la vancomicina. Puede producir **dolor y tromboflebitis**, a veces graves; se reducen administrándola lenta y diluida y **cambiando con regularidad el punto de perfusión** ^{F1}. Es **nefrotóxica** y **ototóxica** (la ototoxicidad puede ser transitoria o permanente): el riesgo aumenta con concentraciones altas o prolongadas, la insuficiencia renal y otros nefrotóxicos u ototóxicos (aminoglucósidos, AINE, anfotericina B, diuréticos del asa, piperacilina-tazobactam) ^{F1}. La dosis se ajusta con las **concentraciones séricas** y la función renal; en las primeras 24 horas se elimina por la orina, por filtración glomerular, alrededor del 80 % de la dosis ^{F1}. Por vía **oral** (infección por *C. difficile*) apenas se absorbe, aunque la absorción puede aumentar si la mucosa intestinal está inflamada ^{F1}.

Teicoplanina. Es otro glucopéptido: bloquea la síntesis del peptidoglicano uniéndose a los residuos D-alanil-D-alanina ^{F2}. A diferencia de la vancomicina, se puede dar por vía **intravenosa o intramuscular**: la inyección intravenosa, en **bolo de 3-5 minutos** o en **perfusión de 30 minutos** ^{F2}. El síndrome del hombre rojo es raro con ella (puede darse incluso con la primera dosis) y un antecedente de hombre rojo con vancomicina **no**

contraíndica la teicoplanina; en cambio, se usa con precaución en alérgicos a la vancomicina por posible hipersensibilidad cruzada ^{F2}. También se han notificado nefrotoxicidad y ototoxicidad ^{F2}.

Reconstitución de la teicoplanina (Targocid). Se inyecta **lentamente** todo el disolvente en el vial del polvo y se **gira suavemente el vial entre las manos** hasta que el polvo se disuelva por completo. **Si la solución se vuelve espumosa, se deja en reposo unos 15 minutos.** Solo se usan soluciones transparentes, de color amarillento a amarillo oscuro ^{F2}.

Teicoplanina: girar, no agitar

Teicoplanina = Tranquila: girar el vial entre las manos; si hace espuma, **15 minutos** de reposo.

EIR 2018 · 88

P7 · respuesta en el solucionario

Teicoplanina: reconstitución sin espuma

Un antibiótico glucopeptídico requiere evitar la formación de espuma en su reconstitución, o bien dejar reposar 15 minutos antes de extraer el contenido del vial. Se trata de:

1. Teicoplanina.
2. Gentamicina.
3. Cefalotina.
4. Piperacilina.

6. Aminoglucósidos: gentamicina

Qué son. La **gentamicina** es un antibiótico del grupo de los **aminoglucósidos**, activo frente a una gran variedad de bacilos aerobios gramnegativos y algunos cocos grampositivos; se une a la subunidad **30S** del ribosoma ^{F3}. Otro aminoglucósido con ficha en España es la **amikacina** ^{F30}. Su ventana terapéutica es **estrecha**: si se acumulan (por ejemplo, en la insuficiencia renal) dañan el riñón y el nervio vestibulococlear ^{F3}.

Toxicidad	Qué dice la ficha de la gentamicina
Nefrotoxicidad	Deterioro renal en aproximadamente el 10 % de los tratados, suele ser reversible ; riesgo mayor con dosis total alta, tratamiento largo y nivel valle alto ^{F3}
Ototoxicidad	Daño del VIII par; el daño vestibular es la reacción ototóxica más común; la pérdida de audición empieza por los tonos agudos y suele ser irreversible ^{F3}
Bloqueo neuromuscular	Precaución en enfermedades neuromusculares (p. ej., Parkinson); con relajantes musculares tipo curare puede causar parálisis respiratoria ; el cloruro de calcio puede revertirlo ^{F3}



Aminoglucósido típico

La **gentamicina** es el aminoglucósido de referencia; su toxicidad característica es **renal y del oído** (vestibular y auditiva) ^{F3}.

EIR 2012 · 24

P9 · respuesta en el solucionario

Gentamicina: nefrotoxicidad y dilución

Uno de los efectos secundarios más característicos de los antibióticos aminoglucósidos es la nefrotoxicidad por lo que deben diluirse para su administración por vía intravenosa. Señale cual de los siguientes fármacos está incluido en ese grupo:

1. Acido clavulánico.
2. Amoxicilina.
3. Metamizol.
4. Gentamicina.
5. Ciprofloxacino.

Dosis única diaria. En adultos con función renal normal, la dosis es de **3-6 mg/kg al día en dosis única (preferente)** o hasta en dos dosis ^{F3}. Se justifica porque los aminoglucósidos tienen un efecto antibacteriano **dependiente de la concentración** y un **efecto postantibiótico de larga duración**, que permite alargar el intervalo sin perder eficacia ^{F3}. Con la dosis única se alcanzan **picos más altos y valles más bajos** (con 4 mg/kg/día: 9,5 y 0,4 µg/ml en dosis única frente a 4,7 y 1,0 µg/ml en tres dosis) ^{F3}. Además, como la captación en la corteza renal es limitada, con la dosis única diaria **se almacena menos aminoglucósido en los riñones** que con las dosis múltiples convencionales, y en animales produce **menos toxicidad renal** que las dosis cada 8 o 12 horas ^{F3}.

Insuficiencia renal: sí hay que ajustar. Si la función renal empeora, la dosis diaria **debe disminuirse y ajustarse** a la función renal; la dosificación se guía estrictamente por el aclaramiento o la creatinina sérica, y la frecuencia o la dosis deben reducirse ^{F3}. La ficha **no recomienda** la dosis única diaria en inmunodeprimidos (neutropenia), **insuficiencia renal grave**, ascitis, endocarditis bacteriana, quemaduras de más del 20 % de la piel y embarazo ^{F3}. La amikacina también se ajusta, alargando el intervalo o reduciendo la dosis ^{F30}.

Monitorización. Se recomienda medir la concentración sérica de gentamicina, sobre todo en ancianos, recién nacidos, obesos, insuficiencia renal y pacientes críticos ^{F3}. Con la pauta convencional de varias dosis, el **pico** no debe superar **10-12 µg/ml** (umbral tóxico cocleovestibular) y el **valle**, **2 µg/ml**; el aclaramiento de creatinina se controla a intervalos regulares para detectar la nefrotoxicidad inicial ^{F3}. El valle se mide antes de la dosis siguiente y no debe superar **2 µg/ml si se da dos veces al día ni 1 µg/ml con la dosis única diaria** ^{F4}.

La trampa del «una vez al día»

La dosis única diaria no exime del ajuste renal: en insuficiencia renal la dosis **debe disminuirse y ajustarse**, y en la insuficiencia renal grave la ficha no recomienda la dosis única diaria ^{F3}.

EIR 2020 · 145

P3 · respuesta en el solucionario

Aminoglucósidos en dosis única diaria: ajuste en insuficiencia renal

La dosificación de los aminoglucósidos “una vez al día” se justifica atendiendo a todos los siguientes criterios, EXCEPTO:

1. En caso de insuficiencia renal no sería necesario un ajuste de dosis.
2. La actividad bactericida de estos antibióticos es concentración dependiente.
3. El riesgo de toxicidad es menor si se compara con la dosificación a dosis múltiples.
4. Presentan un efecto postantibiótico prolongado.

Cómo se administra. La ficha de **Gentamicina Braun** (solución ya diluida) dice que se administra por **perfusión intravenosa durante 30-60 minutos** y que **no es adecuada para la inyección intramuscular ni para la intravenosa lenta** ^{F3}. La de **Genta Gobens** (ampollas) admite la vía **intramuscular directa** o la **intravenosa previa dilución**: en adultos, en 50-200 ml de suero fisiológico o glucosado al 5 % (sin superar 1 mg/ml), en perfusión de 30 minutos a 2 horas ^{F4}. Ninguna de las dos contempla el bolo intravenoso ^{F3,F4}. Como la gentamicina tiene **propiedades de bloqueo neuromuscular**, hay que vigilar especialmente a los pacientes con enfermedad neuromuscular y a los que reciben relajantes musculares ^{F3}.

Gentamicina intravenosa: ni bolo ni inyección lenta

Con la presentación para perfusión, la gentamicina va en **perfusión de 30-60 minutos**; no se da en inyección intravenosa lenta ni por vía intramuscular ^{F3}. La ficha no vincula expresamente el tiempo de perfusión con el bloqueo neuromuscular, pero sí advierte de ese efecto y de la parálisis respiratoria con relajantes ^{F3}.

Gentamicina: perfusión de 30-60 min para evitar bloqueo neuromuscular

Para evitar un bloqueo neuromuscular, la administración del antibiótico aminoglucósido gentamicina, debe realizarse:

1. En bolo rápido.
2. En perfusión intravenosa durante un periodo de 30-60 minutos.
3. En perfusión intravenosa entre 5 y 10 minutos.
4. En inyección intravenosa lenta administrada entre 1 y 5 minutos.

7. Macrólidos, tetraciclinas, quinolonas, sulfamidas y otros

Eritromicina. Es un **macrólido** que se une a la subunidad **50S** del ribosoma e inhibe la síntesis proteica sin afectar a la de ácidos nucleicos ^{F14}; su acción es bacteriostática y bactericida según la concentración y el microorganismo ^{F12}. El ***Staphylococcus aureus* resistente a meticilina** figura entre las especies **intrínsecamente resistentes**, junto con *E. coli*, *Klebsiella* y *Pseudomonas aeruginosa* ^{F14}. Es un **inhibidor del CYP3A4** y de la glicoproteína P, con muchas interacciones, y puede **prolongar el intervalo QT** (arritmias, *torsades de pointes*) ^{F12,F14}. Se han descrito casos de **estenosis hipertrófica del píloro** en lactantes tratados con ella ^{F14}.

Vía parenteral de la eritromicina. La ficha de la eritromicina intravenosa dice que **solo se administra por vía intravenosa**: la inyección intraarterial está absolutamente contraindicada y **también están contraindicadas la vía intramuscular y la inyección intravenosa en bolo** ^{F12}. La perfusión dura **60 minutos**, porque la infusión rápida puede provocar irritación local, prolongación del QT, arritmias o hipotensión ^{F12}. La irritación venosa es rara: si la perfusión se da lentamente y diluida, preferiblemente en perfusión intravenosa continua, el **dolor** y el trauma de los vasos se reducen al mínimo; en perfusión intermitente, cada dosis se pasa en 20-60 minutos a intervalos de no más de 6 horas ^{F13}.

Azitromicina y claritromicina. La **dosis única de 1 g** es propia de la **azitromicina**: su ficha la pauta, por ejemplo, en la uretritis y cervicitis por *Chlamydia trachomatis* ^{F21}. La azitromicina se distribuye ampliamente a los tejidos y tiene una semivida terminal de unas **68 horas** ^{F21}. En la erradicación de ***Helicobacter pylori***, el consenso español vigente recomienda como primera línea una pauta cuádruple con IBP, **claritromicina**, amoxicilina y metronidazol, o una cuádruple con bismuto (IBP, bismuto, tetraciclina y metronidazol) ^{F38}.

Eritromicina: lo que no es

La dosis única de 1 g es de la **azitromicina** ^{F21}; el macrólido de las pautas de *H. pylori* es la **claritromicina** ^{F38}; el mecanismo de la eritromicina es inhibir la síntesis proteica uniéndose a la subunidad **50S** del ribosoma ^{F14}; y el SARM le es intrínsecamente resistente ^{F14}. Su forma intravenosa se da solo por vía intravenosa, con la intramuscular contraindicada ^{F12}. La respuesta de EIR2004-062 (reconstruida por un tercero) justifica la vía intravenosa porque la intramuscular es «muy dolorosa»: la ficha de Eritromicina Panpharma contraindica la intramuscular sin dar ese motivo ^{F12}.

EIR 2004 · 62

P12 · respuesta en el solucionario

Eritromicina: vía de administración

¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto respecto a Eritromicina?:

1. Es posible tratar infecciones con dosis únicas de 1 g debido a su alto grado de permanencia en los tejidos.
2. Se emplea en la erradicación del *Helicobacter Pylori* asociada a amoxicilina y omeprazol.
3. La administración por vía intramuscular es muy dolorosa por lo que se emplea la vía intravenosa.
4. Tiene acción bactericida, modifica la permeabilidad de la membrana celular.
5. Es activa frente a enterococos y estafilococos meticilín resistentes.

Tetraciclinas (doxiciclina). Se toman con una comida, con un vaso grande de agua (200 ml) y sin tumbarse en al menos una hora, por el riesgo de **esofagitis y úlceras esofágicas** ^{F25}. Forman un complejo cálcico estable en el hueso; usadas durante el desarrollo dental (segunda mitad del embarazo, lactancia y **menores de 8 años**) pueden causar **coloración permanente de los dientes** ^{F25}. Producen **fotosensibilidad** en forma de quemadura solar, y su absorción disminuye con antiácidos, calcio, magnesio o hierro ^{F25}.

Quinolonas (ciprofloxacino). Las reacciones adversas más notificadas son **náuseas y diarrea**; la **cefalea** y el mareo figuran como reacciones **poco frecuentes** del sistema nervioso ^{F24}. Puede producir **tendinitis y rotura de tendones** (sobre todo el de Aquiles), fotosensibilidad y prolongación del QT, y en estudios epidemiológicos se asocia a más riesgo de **aneurisma y disección aórticos** ^{F24}. No se toma con lácteos ni con zumos enriquecidos en calcio, y debe separarse 1-2 horas antes o al menos 4 horas después de preparados con calcio, magnesio, aluminio o hierro ^{F24}.

Clindamicina y metronidazol. La **clindamicina** (lincosamida) se toma con un vaso entero de agua para evitar la irritación esofágica, y altera la flora del colon: puede causar **diarrea por *Clostridioides difficile*** que puede progresar a **colitis pseudomembranosa**; está contraindicada si hubo colitis asociada a antibióticos ^{F26}. El **metronidazol** trata infecciones por **anaerobios**; durante el tratamiento, y hasta al menos un día después, no se debe tomar **alcohol** por el **efecto antabús** (enrojecimiento, vómitos, taquicardia) ^{F29}.

Antibiótico	Reacción adversa característica según su ficha
Tetraciclinas (doxiciclina)	Coloración permanente de los dientes si se usan durante el desarrollo dental; fotosensibilidad ^{F25}
Clindamicina	Diarrea por <i>C. difficile</i> y colitis pseudomembranosa ^{F26}
Aminoglucósidos (gentamicina)	Ototoxicidad (vestibular y auditiva) y nefrotoxicidad ^{F3}
Quinolonas (ciprofloxacino)	Náuseas y diarrea (las más notificadas); cefalea (poco frecuente); tendinopatía ^{F24}
Penicilinas (amoxicilina)	Diarrea, náuseas, erupción cutánea y reacciones alérgicas ^{F27} ; la ficha de los comprimidos dispersables describe una alteración superficial del color de los dientes en niños, que normalmente se elimina con el cepillado ^{F28}



Dientes manchados para siempre

La **coloración permanente de los dientes** es de las **tetraciclinas** ^{F25}; la de la amoxicilina, cuando aparece, es superficial y se elimina con el cepillado ^{F28}.

Reacciones adversas de antibióticos: la tinción dental no es de penicilinas

Señale la opción incorrecta en relación con las reacciones adversas más frecuentes producidas por los siguientes fármacos:

1. Penicilinas: alteración permanente de la coloración de los dientes.
2. Clindamicina: diarrea.
3. Quinolonas: cefaleas.
4. Aminoglucósidos: ototoxicidad.
5. Tetraciclinas: fotosensibilidad.

Sulfamidas. El **cotrimoxazol** combina sulfametoxazol y trimetoprima, que bloquean dos pasos seguidos de la síntesis del folato ^{F19}. La **sulfadiazina argéntica** (sulfadiazina de plata, Silvederma) es una sulfamida **tópica** para quemaduras y heridas: la sulfadiazina es bacteriostática (inhibe la síntesis de ácido fólico) y el ion plata, bactericida ^{F23}. Se aplica una capa de **3 mm** tras limpiar la herida, cubierta con vendaje, que se renueva **de 1-2 veces al día** en heridas poco contaminadas **a cada 4-6 horas** en las muy contaminadas ^{F23}.

Riesgos de la sulfadiazina argéntica. Se han notificado **reacciones cutáneas que pueden amenazar la vida**: el **síndrome de Stevens-Johnson** y la **necrólisis epidérmica tóxica**, con mayor riesgo en las **primeras semanas**; ante una erupción progresiva con ampollas o lesiones mucosas se suspende, y quien la ha sufrido no debe volver a usarla ^{F23}. La **leucopenia** es muy frecuente ^{F23}. Con la luz solar puede aparecer una decoloración cutánea local y la crema se vuelve gris (**fotosensibilidad**) ^{F23}. Está **contraindicada** en alergia a las **sulfamidas** y, por el riesgo de **ictericia nuclear**, en recién nacidos, prematuros, gestantes a término y lactancia cuando la extensión haga prever una absorción sistémica amplia ^{F23}.



Sulfadiazina: lo que cae

Riesgo de **necrólisis epidérmica tóxica** y **Stevens-Johnson**, reacciones cutáneas que pueden amenazar la vida ^{F23}. La alteración hematológica que recoge la ficha es la **leucopenia** ^{F23}. El vendaje se renueva **1-2 veces al día** o más a menudo si la herida está muy contaminada ^{F23}.

Sulfadiazina argéntica: reacciones cutáneas graves

¿Qué debería de tener en cuenta si aplicara sulfadiazina argéntica en una quemadura de segundo grado?:

1. Se recomienda cubrir con vendaje y cambiar cada 24-48 horas para minimizar el riesgo de infección.
2. Su empleo puede provocar una reacción cutánea grave que comprometa la vida del paciente (necrosis epidérmica tóxica).
3. Puede provocar una hiperpigmentación grisácea de la piel e hiperproliferación de tejido conectivo por fotosensibilización.
4. El empleo crónico o en zonas extensas puede provocar una trombocitopenia con sangrado activo del lecho de la herida.

8. Antifúngicos, antivirales y otros antiinfecciosos

Quién es quién. No todos los antiinfecciosos son antibacterianos. El **fluconazol** es un **antifúngico triazólico**: inhibe la desmetilación del 14-alfa-lanosterol, paso clave de la síntesis del **ergosterol** de la membrana del hongo, y se usa en candidiasis y meningitis criptocócica ^{F22}. El **aciclovir** es un **antiviral** frente a los herpesvirus ^{F11}, y la **zidovudina** es un análogo de nucleósido **antirretroviral** frente al VIH ^{F20}.

Fármaco	Grupo	Para qué
Fluconazol	Antifúngico triazólico ^{F22}	Candidiasis de mucosas e invasiva, meningitis criptocócica, dermatomicosis ^{F22}
Rifampicina	Antimicobacteriano (rifamicina) ^{F18}	Tuberculosis , siempre asociada a otros tuberculostáticos ^{F18}
Azitromicina	Macrólido antibacteriano ^{F21}	Infecciones respiratorias, de piel, <i>Chlamydia</i> ... ^{F21}
Cotrimoxazol	Sulfamida + trimetoprima ^{F19}	Antibacteriano ^{F19}
Zidovudina	Análogo de nucleósido ^{F20}	Infección por el VIH , en tratamiento combinado ^{F20}
Aciclovir	Antiviral análogo de nucleósido ^{F11}	Herpes simple y varicela-zóster ^{F11}



El único antifúngico de la lista

De fluconazol, rifampicina, azitromicina, cotrimoxazol y zidovudina, el **antifúngico** es el **fluconazol** ^{F22}; la rifampicina es antituberculosa ^{F18} y la zidovudina, antirretroviral ^{F20}.

EIR 2005 · 26

P11 · respuesta en el solucionario

Fluconazol: antifúngico

¿Cuál de los siguientes compuestos tiene acción antifúngica?:

1. Rifampicina.
2. Azitromicina.
3. Fluconazol.
4. Cotrimoxazol.
5. Zidobudina.

Rifampicina: aviso al paciente. Puede teñir de amarillo, naranja, rojo o marrón los dientes, la **orina**, el sudor, el esputo, las **lágrimas** y las heces, sin importancia clínica, y conviene avisar antes al paciente; puede colorear de forma permanente las lentes de contacto blandas ^{F18}.

Fluconazol: interacciones. Es un **inhibidor moderado del CYP2C9 y del CYP3A4** y un inhibidor potente del CYP2C19: hay que vigilar a quien toma a la vez fármacos de margen estrecho metabolizados por esas vías ^{F22}. Con el **ibuprofeno**, la C_{máx} y el AUC de su isómero activo (S-ibuprofeno) aumentaron un 15 % y un **82 %**; con el

flurbiprofeno, un 23 % y un 81 % ^{F22}. Puede aumentar también la exposición a otros **AINE** metabolizados por el CYP2C9 (naproxeno, meloxicam, diclofenaco): se recomienda **vigilar los efectos adversos y la toxicidad de los AINE**, y puede ser necesario **ajustar su dosis** ^{F22}. Con la warfarina se ha prolongado el tiempo de protrombina, y está **contraindicado con eritromicina** y otros fármacos que prolongan el QT y se metabolizan por el CYP3A4 ^{F22}. Se asocia a casos raros de **hepatotoxicidad** grave ^{F22}.

★ Fluconazol + AINE

El fluconazol **inhibe el CYP2C9** y aumenta la exposición al **ibuprofeno** (AUC del S-ibuprofeno +82 %): vigilar la toxicidad del AINE y ajustar su dosis si hace falta ^{F22}.

EIR 2024 · 64

P14 · respuesta en el solucionario

Fluconazol: interacción con ibuprofeno (CYP2C9)

El fluconazol, al ser un inhibidor de la CYP2C9, ¿con qué analgésico puede interaccionar siendo necesario vigilar los efectos tóxicos o adversos del mismo y/o disminuir su dosis?:

1. Paracetamol.
2. Metamizol.
3. Ibuprofeno.
4. Tramadol.

Aciclovir. Es un análogo de nucleósido: la **timidina quinasa del virus** (herpes simple, varicela-zóster) lo convierte en monofosfato, y las enzimas celulares, en trifosfato, que inhibe la ADN polimerasa viral; como la enzima de las células no infectadas apenas lo usa, su toxicidad para el huésped es baja ^{F11}. Por vía oral se absorbe poco: biodisponibilidad media del 10-20 % ^{F11}. En pacientes mayores con dosis orales altas y en insuficiencia renal hay que mantener una **hidratación adecuada** ^{F11}.

Frecuencia	Reacciones adversas del aciclovir oral
Frecuentes	Náuseas , vómitos, diarrea, dolor abdominal; prurito y erupción cutánea (incluida fotosensibilidad); cefalea, mareos; fatiga, fiebre ^{F11}
Poco frecuentes	Urticaria, caída del cabello acelerada y difusa ^{F11}
Raras o muy raras	Anafilaxia, angioedema, aumento de urea y creatinina, fallo renal agudo; anemia, leucopenia, trombocitopenia, hepatitis; necrólisis epidérmica tóxica y Stevens-Johnson; agitación, confusión, alucinaciones, convulsiones, sobre todo en insuficiencia renal con dosis excesivas ^{F11}

★ Aciclovir: lo frecuente

Las reacciones **frecuentes** del aciclovir son **digestivas (náuseas, vómitos, diarrea)** y **cutáneas (prurito, erupción)**, además de cefalea, mareo, fatiga y fiebre ^{F11}.

Aciclovir: efectos adversos

¿Qué efectos adversos produce el aciclovir?:

1. Hipovolemia e hiponatremia.
2. Estreñimiento y déficit de vitamina B12.
3. Estomatitis y calambres musculares.
4. Náuseas y erupción cutánea.

Todas las preguntas del tema (12)

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

EIR 2023 · 85

P1 · respuesta en el solucionario

¿Qué efectos adversos produce el aciclovir?:

1. Hipovolemia e hiponatremia.
2. Estreñimiento y déficit de vitamina B12.
3. Estomatitis y calambres musculares.
4. Náuseas y erupción cutánea.

EIR 2021 · 23

P2 · respuesta en el solucionario

De los siguientes antibióticos, ¿con cuál sospecharía menor probabilidad de reacción alérgica en un paciente alérgico a la penicilina?:

1. Piperacilina-Tazobactam.
2. Amoxicilina.
3. Cloxacilina.
4. Ciprofloxacino.

EIR 2020 · 145

P3 · respuesta en el solucionario

La dosificación de los aminoglucósidos “una vez al día” se justifica atendiendo a todos los siguientes criterios, EXCEPTO:

1. En caso de insuficiencia renal no sería necesario un ajuste de dosis.
2. La actividad bactericida de estos antibióticos es concentración dependiente.
3. El riesgo de toxicidad es menor si se compara con la dosificación a dosis múltiples.
4. Presentan un efecto postantibiótico prolongado.

EIR 2019 · 12

P4 · respuesta en el solucionario

¿Qué fármaco, cuando se administra en perfusión rápida, puede provocar la aparición del “síndrome del cuello rojo” o del “hombre rojo”?:

1. Vanco micina.
2. Ondansetrón.
3. Dexametasona.
4. Azitromicina.

El ácido clavulánico es un inhibidor suicida de un tipo de enzimas que se expresan en determinadas cepas de bacterias como resistencia a la acción de la penicilina. ¿Cómo se denominan dichas enzimas?:

1. Carboxipeptidasas.
2. Transpeptidasas.
3. β -lactamasas.
4. Monoamino oxidasas.

Para evitar un bloqueo neuromuscular, la administración del antibiótico aminoglucósido gentamicina, debe realizarse:

1. En bolo rápido.
2. En perfusión intravenosa durante un periodo de 30-60 minutos.
3. En perfusión intravenosa entre 5 y 10 minutos.
4. En inyección intravenosa lenta administrada entre 1 y 5 minutos.

Un antibiótico glucopeptídico requiere evitar la formación de espuma en su reconstitución, o bien dejar reposar 15 minutos antes de extraer el contenido del vial. Se trata de:

1. Teicoplanina.
2. Gentamicina.
3. Cefalotina.
4. Piperacilina.

Respecto a las características de los Antibióticos, ¿cuál es la afirmación correcta?:

1. La administración oral de Vancomicina es el tratamiento de elección en tratamiento de las infecciones respiratorias bacterianas graves.
2. Una de las ventajas de los Antibióticos Aminoglucósidos es su excelente biodisponibilidad tras la administración por vía oral.
3. Los Macrólidos actúan impidiendo la síntesis de Ácido Fólico en las bacterias.
4. Los Antibióticos Betalactámicos impiden la síntesis de la pared bacteriana

Uno de los efectos secundarios más característicos de los antibióticos aminoglucósidos es la nefrotoxicidad por lo que deben diluirse para su administración por vía intravenosa. Señale cual de los siguientes fármacos está incluido en ese grupo:

1. Acido clavulánico.
2. Amoxicilina.
3. Metamizol.
4. Gentamicina.
5. Ciprofloxacino.

¿Cuál de las siguientes cefalosporinas se puede administrar por vía oral?:

1. Cefotaxima.
2. Ceftriaxona.
3. Cefonicid.
4. Cefazolina.
5. Cefuroxima.

¿Cuál de los siguientes compuestos tiene acción antifúngica?:

1. Rifampicina.
2. Azitromicina.
3. Fluconazol.
4. Cotrimoxazol.
5. Zidobudina.

¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto respecto a Eritromicina?:

1. Es posible tratar infecciones con dosis únicas de 1 g debido a su alto grado de permanencia en los tejidos.
2. Se emplea en la erradicación del *Helicobacter Pylori* asociada a amoxicilina y omeprazol.
3. La administración por vía intramuscular es muy dolorosa por lo que se emplea la vía intravenosa.
4. Tiene acción bactericida, modifica la permeabilidad de la membrana celular.
5. Es activa frente a enterococos y estafilococos meticilin resistentes.

Preguntas que también podrían ser de este tema (3)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2025 · 121

P13 · respuesta en el solucionario

¿Qué debería de tener en cuenta si aplicara sulfadiazina argéntica en una quemadura de segundo grado?:

1. Se recomienda cubrir con vendaje y cambiar cada 24-48 horas para minimizar el riesgo de infección.
2. Su empleo puede provocar una reacción cutánea grave que comprometa la vida del paciente (necrosis epidérmica tóxica).
3. Puede provocar una hiperpigmentación grisácea de la piel e hiperproliferación de tejido conectivo por fotosensibilización.
4. El empleo crónico o en zonas extensas puede provocar una trombocitopenia con sangrado activo del lecho de la herida.

EIR 2024 · 64

P14 · respuesta en el solucionario

El fluconazol, al ser un inhibidor de la CYP2C9, ¿con qué analgésico puede interaccionar siendo necesario vigilar los efectos tóxicos o adversos del mismo y/o disminuir su dosis?:

1. Paracetamol.
2. Metamizol.
3. Ibuprofeno.
4. Tramadol.

EIR 2014 · 46

P15 · respuesta en el solucionario

Señale la opción incorrecta en relación con las reacciones adversas más frecuentes producidas por los siguientes fármacos:

1. Penicilinas: alteración permanente de la coloración de los dientes.
2. Clindamicina: diarrea.
3. Quinolonas: cefaleas.
4. Aminoglucósidos: ototoxicidad.
5. Tetraciclinas: fotosensibilidad.

Solucionario

N°	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2023 · 85	4	hoja del archivo oficial
P2	EIR 2021 · 23	4	
P3	EIR 2020 · 145	1	
P4	EIR 2019 · 12	1	hoja del archivo oficial
P5	EIR 2019 · 10	3	hoja del archivo oficial
P6	EIR 2018 · 119	2	hoja del archivo oficial
P7	EIR 2018 · 88	1	hoja del archivo oficial
P8	EIR 2016 · 9	4	hoja del archivo oficial
P9	EIR 2012 · 24	4	reconstruida por un tercero
P10	EIR 2005 · 27	5	reconstruida por un tercero
P11	EIR 2005 · 26	3	reconstruida por un tercero
P12	EIR 2004 · 62	3	reconstruida por un tercero
P13	EIR 2025 · 121	2	
P14	EIR 2024 · 64	3	
P15	EIR 2014 · 46	1	reconstruida por un tercero

Fuentes

- **F1** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Vancomicina Normon 1000 mg polvo para concentrado para solución para perfusión EFG. Revisión del texto: enero de 2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/85651/FT_85651.html · consultada 2026-09-27
- **F2** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Targocid 400 mg polvo y disolvente para solución inyectable y para perfusión (teicoplanina). Revisión del texto: junio de 2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/58922/FT_58922.html · consultada 2026-09-27
- **F3** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Gentamicina Braun 3 mg/ml solución para perfusión. Revisión del texto: octubre de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/63854/FT_63854.html · consultada 2026-09-27
- **F4** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Genta Gobens 80 mg/ml solución inyectable y para perfusión (gentamicina). Revisión del texto: marzo de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/54324/FT_54324.html · consultada 2026-09-27
- **F5** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Augmentine 875 mg/125 mg comprimidos recubiertos con película (amoxicilina/ácido clavulánico). Revisión del texto: mayo de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/59515/FT_59515.html · consultada 2026-09-27
- **F6** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Zinnat 500 mg comprimidos recubiertos con película (cefuroxima axetilo). Revisión del texto: 09/2023. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/58309/FT_58309.html · consultada 2026-09-27
- **F7** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Ceftriaxona Normon 1000 mg polvo y disolvente para solución inyectable y para perfusión EFG. Revisión del texto: marzo de 2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/62635/FT_62635.html · consultada 2026-09-27
- **F8** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Cefotaxima Normon 1 g polvo y disolvente para solución inyectable EFG. Revisión del texto: junio de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57720/FT_57720.html · consultada 2026-09-27
- **F9** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Cefazolina Normon 1 g polvo y disolvente para solución inyectable (IM e IV) EFG. Revisión del texto: abril de 2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/64849/FT_64849.html · consultada 2026-09-27
- **F10** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Cefonicid IPS 1 g polvo y disolvente para solución inyectable IM/IV EFG (medicamento no comercializado; ficha disponible en CIMA, documento de 2010). · https://cima.aemps.es/cima/pdfs/ft/63659/FT_63659.pdf · consultada 2026-09-27
- **F11** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Zovirax 200 mg comprimidos dispersables (aciclovir). Revisión del texto: abril de 2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/56779/FT_56779.html · consultada 2026-09-27
- **F12** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Eritromicina Panpharma 1 g polvo para solución para perfusión EFG. Revisión del texto: 06/2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/79380/FT_79380.html · consultada 2026-09-27
- **F13** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Pantomicina 1 g polvo para solución para perfusión (eritromicina lactobionato). Revisión del texto: febrero de 2023. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/55771/FT_55771.html · consultada 2026-09-27
- **F14** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Eritromicina Normon 500 mg comprimidos recubiertos. Revisión del texto: abril de 2023. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/39690/FT_39690.html · consultada 2026-09-27

- **F15** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Piperacilina/Tazobactam Sandoz 4 g/0,5 g polvo para solución para perfusión. Revisión del texto: 03/2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/71286/FT_71286.html · consultada 2026-09-27
- **F16** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Cloxacilina Normon 1 g polvo para solución inyectable y para perfusión EFG. Revisión del texto: febrero de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/63636/FT_63636.html · consultada 2026-09-27
- **F17** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Orbenin 500 mg cápsulas duras (cloxacilina). Revisión del texto: julio de 2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/54323/FT_54323.html · consultada 2026-09-27
- **F18** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Rifaldin 300 mg cápsulas (rifampicina). Revisión del texto: marzo de 2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/46029/FT_46029.html · consultada 2026-09-27
- **F19** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Septrin Forte 160 mg/800 mg comprimidos (trimetoprima/sulfametoxazol). Revisión del texto: julio de 2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/58501/FT_58501.html · consultada 2026-09-27
- **F20** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Retrovir 250 mg cápsulas duras (zidovudina). Revisión del texto: 04/2021. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57486/FT_57486.html · consultada 2026-09-27
- **F21** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Zitromax 500 mg comprimidos recubiertos con película (azitromicina). Revisión del texto: 07/2026. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/61272/FT_61272.html · consultada 2026-09-27
- **F22** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Diflucan 100 mg cápsulas duras (fluconazol). Revisión del texto: febrero de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/58804/FT_58804.html · consultada 2026-09-27
- **F23** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Silvederma 10 mg/g crema (sulfadiazina de plata), n.º de registro 49.750. Revisión del texto: mayo de 2017. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/49750/FT_49750.html · consultada 2026-09-27
- **F24** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Ciprofloxacino Cinfa 500 mg comprimidos recubiertos EFG. Revisión del texto: enero de 2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/62765/FT_62765.html · consultada 2026-09-27
- **F25** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Doxiciclina Normon 100 mg comprimidos recubiertos. Revisión del texto: septiembre de 2020. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/47077/FT_47077.html · consultada 2026-09-27
- **F26** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Clindamicina Qualigen 300 mg cápsulas duras EFG. Revisión del texto: julio de 2021. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/81565/FT_81565.html · consultada 2026-09-27
- **F27** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Clamoxyl 500 mg cápsulas duras (amoxicilina). Revisión del texto: diciembre de 2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/50239/FT_50239.html · consultada 2026-09-27
- **F28** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Clamoxyl 1 g comprimidos dispersables (amoxicilina). Revisión del texto: julio de 2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/59133/FT_59133.html · consultada 2026-09-27
- **F29** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Flagyl 250 mg comprimidos recubiertos con película (metronidazol). Revisión del texto: junio de 2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/35034/FT_35034.html · consultada 2026-09-27
- **F30** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Amikacina Normon 500 mg/2 ml solución inyectable y para perfusión EFG. Revisión del texto: junio de 2023. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57012/FT_57012.html · consultada 2026-09-27
- **F31** AEMPS. Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN). ¿Quiénes somos? Página web vigente (2026). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (15/05/2026), porque la web

oficial bloquea la lectura automática. · <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/quienes-somos> · consultada 2026-09-27

- **F32** AEMPS. Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN). Sobre la resistencia. Página web vigente (2026). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (08/06/2026), porque la web oficial bloquea la lectura automática. · <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/sobre-la-resistencia> · consultada 2026-09-27
- **F33** AEMPS. PRAN. El PRAN presenta su campaña 2025 «Usar bien los antibióticos es vital». Noticia, 2025. Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (08/06/2026), porque la web oficial bloquea la lectura automática. · <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/noticias/el-pran-presenta-su-campana-2025-usar-bien-los-antibioticos-es-vital> · consultada 2026-09-27
- **F34** European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Antimicrobial resistance (página temática). Versión vigente en 2026. · <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance> · consultada 2026-09-27
- **F35** Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. Nota descriptiva, 16 de julio de 2026. · <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> · consultada 2026-09-27
- **F36** World Health Organization. The selection and use of essential medicines, 2025: WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use. 5 de septiembre de 2025 (hoja de cálculo oficial de la clasificación). · <https://www.who.int/publications/i/item/B09489> · consultada 2026-09-27
- **F37** SEIMC, SEAIC, SEFH y SEMICYUC. Management of patients with suspected or confirmed antibiotic allergy. Executive summary of guidance. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2023;41(3):181-6. · <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2022.08.003> · consultada 2026-09-27
- **F38** Gisbert JP, et al. V Conferencia Española de Consenso sobre el tratamiento de la infección por Helicobacter pylori. Gastroenterol Hepatol. 2022;45(5):392-417. · <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2021.07.011> · consultada 2026-09-27

Pendiente de verificar

- EIR2004-062 (respuesta reconstruida por un tercero): que la vía intramuscular de la eritromicina sea «muy dolorosa». Las fichas vigentes (AEMPS, 06/2025) y el etiquetado de la FDA la contraindican o la excluyen sin dar ese motivo; el dolor que describen es venoso, de la perfusión. Buscar una ficha histórica de eritromicina intramuscular.
- EIR2004-062: si la eritromicina es activa frente a enterococos. Las fichas revisadas no mencionan Enterococcus.
- EIR2020-145: una fuente que diga literalmente que la dosis única diaria de aminoglucósidos tiene menor toxicidad que las dosis múltiples en humanos. La ficha de la gentamicina solo dice que se almacena menos aminoglucósido en el riñón y que en animales produce menos toxicidad renal.
- Cifra oficial de muertes anuales por bacterias resistentes en España (la web del PRAN da 35.000 en Europa y una previsión de 40.000 en 2050 sin precisar el ámbito).