

FICHA TÉCNICA

1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO

Ceftazidima MIP 1 g polvo para solución inyectable y para perfusión EFG
Ceftazidima MIP 2 g polvo para solución inyectable y para perfusión EFG

2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

Cada vial contiene 1 g de ceftazidima (en forma de ceftazidima pentahidrato).
Cada vial contiene 2 g de ceftazidima (en forma de ceftazidima pentahidrato).

Excipiente(s) con efecto conocido:

Ceftazidima MIP 1 g: Carbonato de sodio anhidro. Este medicamento contiene 2,3 mmol (52 mg) de sodio por vial

Ceftazidima MIP 2 g: Carbonato de sodio anhidro. Este medicamento contiene 4,6 mmol (104 mg) de sodio por vial

Para consultar la lista completa de excipientes ver sección 6.1.

3. FORMA FARMACÉUTICA

Polvo para solución inyectable y para perfusión
Polvo de color blanco o amarillento

4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Ceftazidima MIP está indicado para el tratamiento de las infecciones que se enumeran a continuación en adultos y niños incluyendo recién nacidos (desde el nacimiento).

- Neumonía nosocomial
- Infecciones bronco-pulmonares en fibrosis quística
- Meningitis bacteriana
- Otitis media supurativa crónica
- Otitis externa maligna
- Infecciones de tracto urinario complicadas
- Infecciones de la piel y tejidos blandos complicadas
- Infecciones intra-abdominales complicadas
- Infecciones de los huesos y de las articulaciones
- Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con DPAC (Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua).

Tratamiento de pacientes con bacteriemia que ocurre en asociación con, o se sospecha que está asociada con, cualquiera de las infecciones mencionadas anteriormente.

Ceftazidima puede usarse en el tratamiento de pacientes neutropénicos con fiebre que se cree que es debida a una infección bacteriana.

Ceftazidima puede usarse en la profilaxis perioperatoria de infecciones del tracto urinario en pacientes sometidos a resección transuretral de la próstata (RTUP).

La selección de ceftazidima debe tener en cuenta su espectro antibacteriano, que está principalmente restringido a bacterias Gram negativas aerobias (ver secciones 4.4 y 5.1).

Ceftazidima debe ser coadministrado con otros agentes antibacterianos cuando el posible espectro de acción de la bacteria causante, no entre dentro de su rango de actividad.

Se deben tener en cuenta las recomendaciones oficiales sobre el uso adecuado de agentes antibacterianos.

4.2. Posología y forma de administración

Posología

Tabla 1: Adultos y niños ≥ 40 kg

Administración intermitente	
<i>Infección</i>	<i>Dosis a administrar</i>
Infecciones bronco-pulmonares en fibrosis quística	100 a 150 mg/kg/día cada 8 h, máximo 9 g al día ¹
Neutropenia febril	2 g cada 8 h
Neumonía nosocomial	
Meningitis bacteriana	
Bacteriemia*	
Infecciones de los huesos y de las articulaciones	1-2 g cada 8 h
Infecciones de la piel y tejidos blandos complicadas	
Infecciones intra-abdominales complicadas	
Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con DPAC	
Infecciones del tracto urinario complicadas	1-2 g cada 8 h o 12 h
Profilaxis perioperatoria para resección transuretral de próstata (RTUP)	1 g en la inducción a la anestesia, y una segunda dosis al retirar el catéter
Otitis media supurativa crónica	1 g a 2 g cada 8 h
Otitis externa maligna	
Perfusión continua	
<i>Infección</i>	<i>Dosis a administrar</i>
Neutropenia febril	Dosis de carga de 2 g seguida de una perfusión continua de 4 g a 6 g cada 24 h ¹
Neumonía nosocomial	
Infecciones broncopulmonares en fibrosis quística	
Meningitis bacteriana	
Bacteriemia*	
Infecciones de los huesos y articulaciones	
Infecciones de la piel y tejidos blandos complicadas	
Infecciones intra-abdominales complicadas	
Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con DPAC	
¹ En adultos con función renal normal se han usado 9 g/día sin reacciones adversas.	
* Cuando se asocia con, o se sospecha que está asociada con, cualquiera de las infecciones enumeradas en el punto 4.1.	

Tabla 2: Niños < 40 kg

<i>Lactantes > 2 meses y niños < 40 kg</i>	<i>Infección</i>	<i>Dosis normal</i>
Administración intermitente		
	Infecciones del tracto urinario complicadas	100-150 mg/kg/día divididos en tres dosis, máximo 6 g/día
	Otitis media supurativa crónica	
	Otitis externa maligna	

	Niños neutropénicos	150 mg/kg/día divididos en tres dosis, máximo 6 g/día
	Infecciones broncopulmonares en fibrosis quística	
	Meningitis bacteriana	
	Bacteriemia*	
	Infecciones de los huesos y de las articulaciones	100-150 mg/kg/día divididos en tres dosis, máximo 6 g/día
	Infecciones de la piel y tejidos blandos complicadas	
	Infecciones intra-abdominales complicadas	
	Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con DPAC	
Perfusión continua		
	Neutropenia febril	Dosis de carga de 60-100 mg/kg seguida de perfusión continua 100-200 mg/kg/día, máximo 6 g/día
	Neumonía nosocomial	
	Infecciones broncopulmonares en fibrosis quística	
	Meningitis bacteriana	
	Bacteriemia*	
	Infecciones de los huesos y articulaciones	
	Infecciones de la piel y tejidos blandos complicadas	
	Infecciones intra-abdominales complicadas	
	Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con DPAC	
<i>Neonatos y lactantes ≤ 2 meses</i>	<i>Infección</i>	<i>Dosis normal</i>
Administración intermitente		
	Mayoría de infecciones	25-60 mg/kg/día divididos en dos dosis ¹
¹ En neonatos y niños ≤ de 2 meses, la semivida sérica de ceftazidima puede ser de tres a cuatro veces la de adultos. * Cuando se asocia con, o se sospecha que está asociada con, cualquiera de las infecciones enumeradas en el punto 4.1.		

Población pediátrica

No se ha establecido la seguridad y eficacia de ceftazidima administrada como perfusión continua en neonatos y lactantes de menos de 2 meses.

Pacientes de edad avanzada

A la vista de la reducción del aclaramiento de ceftazidima en relación con la edad, en pacientes de edad avanzada, la dosis diaria normalmente no debe exceder de 3 g en los mayores de 80 años de edad.

Insuficiencia hepática

Los datos disponibles no indican la necesidad de ajustar la dosis en caso de una alteración de la función hepática leve o moderada. No hay datos del estudio en pacientes con insuficiencia hepática grave (véase también la sección 5.2). Se recomienda una estrecha monitorización clínica de seguridad y eficacia.

Insuficiencia renal

Ceftazidima se excreta inalterada por vía renal. Por tanto, se debe reducir la dosis en pacientes con insuficiencia renal (véase también la sección 4.4).

Se debe administrar una dosis de carga inicial de 1 g. Las dosis de mantenimiento se deben basar en el aclaramiento de creatinina:

Tabla 3: Dosis de mantenimiento recomendadas de Ceftazidima MIP en insuficiencia renal – perfusión intermitente

Adultos y niños ≥ 40 kg

Aclaramiento de creatinina (ml/min)	Creatinina sérica aprox. $\mu\text{mol/l}$ (mg/dl)	Dosis unitaria recomendada de ceftazidima (g)	Frecuencia de dosis (horas)
50-31	150-200 (1,7-2,3)	1	12
30-16	200-350 (2,3-4,0)	1	24
15-6	350-500 (4,0-5,6)	0,5	24
< 5	> 500 (> 5,6)	0,5	48

En pacientes con infecciones graves la dosis unitaria se debe aumentar un 50% o aumentar la frecuencia de dosis.

En niños el aclaramiento de creatinina se debe ajustar por área de superficie corporal o por masa corporal magra.

Niños < 40 kg

Aclaramiento de creatinina (ml/min)**	Creatinina sérica aprox.* $\mu\text{mol/l}$ (mg/dl)	Dosis individual recomendada mg/kg peso corporal	Frecuencia de dosis (horas)
50-31	150-200 (1,7-2,3)	25	12
30-16	200-350 (2,3-4,0)	25	24
15-6	350-500 (4,0-5,6)	12,5	24
< 5	> 500 (> 5,6)	12,5	48

* Los valores de creatinina sérica son valores orientativos que pueden no indicar exactamente el mismo grado de reducción para todos los pacientes con la función renal alterada.

** Estimada en base a la superficie corporal o medida.

Se recomienda una estrecha monitorización clínica de seguridad y eficacia.

Tabla 4: Dosis de mantenimiento recomendadas de Ceftazidima MIP en insuficiencia renal – perfusión continua

Adultos y niños ≥ 40 kg

Aclaramiento de creatinina (ml/min)	Creatinina sérica aprox. $\mu\text{mol/l}$ (mg/dl)	Frecuencia de dosis (horas)
50-31	150-200 (1,7-2,3)	Dosis de carga de 2 g seguida de 1 g - 3 g /24 horas
30-16	200-350 (2,3-4,0)	Dosis de carga de 2 g seguida de 1 g/24 horas
≤ 15	> 350 (> 4,0)	No evaluada

Se recomienda precaución en la selección de la dosis. Se recomienda una estrecha monitorización clínica de seguridad y eficacia.

Niños < 40 kg

No se ha establecido la seguridad y eficacia de ceftazidima administrada en perfusión continua en niños de menos de 40 kg con insuficiencia renal. Se recomienda una estrecha monitorización clínica de seguridad y eficacia.

Si se utiliza la perfusión continua en niños con insuficiencia renal, el aclaramiento de creatinina debe ajustarse al área de superficie corporal o a la masa corporal magra.

Hemodiálisis

La semivida sérica durante la hemodiálisis tiene un rango de 3 a 5 h.

Tras cada periodo de hemodiálisis, la dosis de mantenimiento de ceftazidima recomendada en las tablas 5 y 6 debe repetirse.

Diálisis peritoneal

Ceftazidima se puede usar en diálisis peritoneal y diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPAC).

Además del uso intravenoso, ceftazidima se puede incorporar al fluido de diálisis (normalmente de 125 mg a 250 mg por cada 2 litros de solución de diálisis).

Para pacientes con fallo renal con hemodiálisis arterio-venosa continua o hemofiltración de alto flujo en unidades de cuidados intensivos: 1 g diario como dosis única o en dosis divididas. Para hemofiltración de bajo flujo, seguir la recomendación de dosis para insuficiencia renal.

Para pacientes con hemofiltración veno-venosa y hemodiálisis veno-venosa, seguir las recomendaciones de dosis de las tablas 5 y 6.

Tabla 5: Guías de dosis para hemofiltración veno-venosa continua

Función renal residual (aclaramiento de creatinina ml/min)	Dosis de mantenimiento (mg) para una tasa de ultrafiltración de (ml/min) ¹ :			
	5	16,7	33,3	50
0	250	250	500	500
5	250	250	500	500
10	250	500	500	750
15	250	500	500	750
20	500	500	500	750

¹ Dosis de mantenimiento a administrar cada 12 h.

Tabla 6: Guías de dosis para hemodiálisis veno-venosa continua

Función renal residual (aclaramiento de creatinina en ml/min)	Dosis de mantenimiento (mg) para un dializado en una tasa de flujo de ¹ :					
	1,0 litros/h			2,0 litros/h		
	Tasa de ultrafiltración (litros/h)			Tasa de ultrafiltración (litros/h)		
	0,5	1,0	2,0	0,5	1,0	2,0
0	500	500	500	500	500	750
5	500	500	750	500	500	750
10	500	500	750	500	750	1.000
15	500	750	750	750	750	1.000
20	750	750	1.000	750	750	1.000

¹ Dosis de mantenimiento a administrar cada 12 h.

Forma de administración

Ceftazidima MIP se debe administrar por inyección intravenosa o perfusión, o por inyección intramuscular profunda. Los lugares recomendados para la inyección intramuscular son el cuadrante externo superior del *gluteus maximus* o la parte lateral del muslo. Las soluciones de Ceftazidima MIP se pueden administrar directamente en una vena o bien introducirse en los sistemas de administración parenteral si el paciente está recibiendo fluidos por vía parenteral.

La vía de administración estándar recomendada es la inyección intravenosa intermitente o la perfusión intravenosa continua. La administración intramuscular sólo se debe considerar cuando no sea posible la vía intravenosa o sea menos apropiada para el paciente.

La dosis depende de la gravedad, sensibilidad, lugar y tipo de infección y de la edad y función renal del paciente.

Para consultar las instrucciones de reconstitución del medicamento antes de la administración, ver sección 6.6.

4.3. Contraindicaciones

Hipersensibilidad al principio activo, a cualquier otra cefalosporina o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 6.1.

Antecedentes de hipersensibilidad grave (ej. reacción anafiláctica) a cualquier otro tipo de antibiótico beta-lactámico (penicilinas, monobactamas y carbapenemas).

4.4. Advertencias y precauciones especiales de empleo

Reacciones de hipersensibilidad

Como con todos los agentes antibacterianos beta-lactámicos, se han notificado reacciones de hipersensibilidad grave y algunas veces fatales. En caso de reacciones de hipersensibilidad graves, se debe interrumpir el tratamiento con ceftazidima inmediatamente e instaurar las medidas de emergencia adecuadas.

Antes del comienzo del tratamiento, se debe establecer si el paciente tiene antecedentes de reacciones de hipersensibilidad grave a ceftazidima, a otras cefalosporinas o a cualquier otro tipo de agente beta-lactámico. Se debe tener precaución si se administra ceftazidima a pacientes con antecedentes de hipersensibilidad no grave a otros agentes beta-lactámicos.

Espectro de actividad

Ceftazidima posee un espectro de actividad antibacteriana limitado. No es adecuado para su uso como agente único para el tratamiento de algunos tipos de infecciones, a no ser que esté documentado que el patógeno es sensible o haya altas sospechas de que los patógenos más probables se puedan tratar con ceftazidima. Esto aplica en concreto cuando se valora el tratamiento de pacientes con bacteriemia y en el tratamiento de la meningitis bacteriana, infecciones de la piel y tejidos blandos e infecciones de huesos y articulaciones. Además, ceftazidima es susceptible a la hidrólisis por varias de las beta-lactamasas de espectro extendido (BLEEs). Por lo tanto, se debe tener en cuenta la información sobre la prevalencia de organismos productores de BLEEs al seleccionar ceftazidima para el tratamiento.

Colitis pseudo-membranosa

Con casi todos los agentes antibacterianos, incluyendo ceftazidima, se ha notificado colitis y colitis pseudo-membranosa, y su gravedad puede ir de moderada a suponer una amenaza para la vida. Por tanto, es importante considerar el diagnóstico en pacientes que presenten diarrea durante o como consecuencia de la administración de ceftazidima (ver sección 4.8). Se debe considerar la interrupción del tratamiento con ceftazidima y la administración de un tratamiento específico para *Clostridium difficile*. No se deben administrar medicamentos que inhiban el peristaltismo.

Función renal

El tratamiento concomitante con altas dosis de cefalosporinas y medicamentos nefrotóxicos como aminoglucósidos o diuréticos potentes (ej. furosemida) pueden perjudicar la función renal.

Ceftazidima se elimina por vía renal, por tanto la dosis se debe reducir en base al grado de insuficiencia renal. Los pacientes con insuficiencia renal deben ser estrechamente monitorizados en relación a la seguridad y eficacia. Se han notificado secuelas neurológicas de forma ocasional cuando la dosis no ha sido reducida en pacientes con insuficiencia renal (ver secciones 4.2 y 4.8).

Sobrecrecimiento de microorganismos no sensibles

El uso prolongado puede causar un sobrecrecimiento de microorganismos no sensibles (ej. enterococos, hongos) lo que puede requerir interrupción del tratamiento u otras medidas adecuadas. Es esencial la evaluación periódica de la situación del paciente.

Interacciones analíticas

Ceftazidima no interfiere con los tests enzimáticos para medir la glucosa en orina, pero pueden aparecer ligeras interferencias (falsos-positivos) con métodos reductores de cobre (Benedicts, Fehlings, Clinitest).

Ceftazidima no interfiere en el ensayo de picrato alcalino para creatinina.

El desarrollo de un test de Coombs positivo asociado al uso de ceftazidima en un 5% de los pacientes puede interferir con las pruebas de compatibilidad sanguínea.

Contenido de sodio

Información importante sobre uno de los componentes de Ceftazidima MIP:

Ceftazidima MIP 1 g contiene aproximadamente 52 mg de sodio por vial, lo que equivale al 2,6 % de la ingesta máxima diaria recomendada por la OMS de 2 g de sodio en los adultos.

Ceftazidima MIP 2 g contiene aproximadamente 104 mg de sodio por vial, lo que equivale al 5,2 % de la ingesta máxima diaria recomendada por la OMS de 2 g de sodio en los adultos.

Esto debe ser tenido en cuenta en pacientes con dietas pobres en sodio.

4.5. Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción

Sólo se han llevado a cabo estudios de interacción con probenecid y furosemida.

El uso concomitante de altas dosis con medicamentos nefrotóxicos puede perjudicar la función renal (ver sección 4.4).

Cloranfenicol es antagonista *in vitro* de ceftazidima y otras cefalosporinas. Se desconoce la relevancia clínica de este hecho, pero si se propone la administración de ceftazidima con cloranfenicol, se debe tener en cuenta la posibilidad de antagonismo.

4.6. Fertilidad, embarazo y lactancia

Embarazo

Hay datos limitados sobre el uso de ceftazidima en mujeres embarazadas. Los estudios en animales no han demostrado efectos perjudiciales directos o indirectos con respecto al embarazo, desarrollo embrionario/fetal, parto o desarrollo postnatal (ver sección 5.3).

Ceftazidima MIP sólo debe emplearse en mujeres embarazadas cuando el beneficio supere el riesgo.

Lactancia

Ceftazidima se excreta en la leche materna en pequeñas cantidades pero a dosis terapéuticas de ceftazidima no se prevén efectos en el lactante. Ceftazidima se puede usar durante la lactancia.

Fertilidad

No hay datos disponibles.

4.7. Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas

No se han realizado estudios de los efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas. Sin embargo, se pueden producir efectos adversos (por ejemplo mareos) que pueden afectar a la capacidad para conducir y utilizar máquinas (ver sección 4.8).

4.8. Reacciones adversas

Las reacciones adversas más frecuentes son la eosinofilia, trombocitosis, flebitis o tromboflebitis con la administración intravenosa, diarrea, aumento transitorio de las enzimas hepáticas, erupción maculopapular o urticarrial, dolor y / o inflamación después de la inyección intramuscular y Test de Coombs positivo.

Para determinar la frecuencia de las reacciones adversas frecuentes y poco frecuentes se han utilizado datos de ensayos clínicos patrocinados y no patrocinados. Las frecuencias asignadas a todas las demás reacciones adversas se determinaron principalmente utilizando datos post-comercialización y refiriéndose más a una tasa de notificación que a una frecuencia real. Dentro de cada grupo de frecuencias, las reacciones adversas se presentan en orden decreciente de gravedad. Para clasificar la frecuencia se ha utilizado la siguiente convención:

Muy frecuentes ($\geq 1/10$)

Frecuentes ($\geq 1/100$ a $< 1/10$)

Poco frecuentes ($\geq 1/1.000$ a $< 1/100$)

Raras ($\geq 1/10.000$ a $< 1/1.000$)

Muy raras ($< 1/10.000$)

Frecuencia no conocida (no se puede estimar a partir de los datos disponibles)

Clasificación de órganos del sistema	Frecuentes	Poco frecuentes	Muy raras	Frecuencia no conocida
<u>Infecciones e infestaciones</u>		Candidiasis (incluyendo vaginitis y candidiasis oral)		
<u>Trastornos de la sangre y sistema linfático</u>	Eosinofilia Trombocitosis	Neutropenia Leucopenia Trombocitopenia		Agranulocitosis Anemia hemolítica Linfocitosis
<u>Trastornos del sistema inmunológico</u>				Anafilaxis (incluyendo broncoespasmo y/o hipotensión) (ver sección 4.4)
<u>Trastornos del sistema nervioso</u>		Cefalea Mareos		Secuelas neurológicas ¹ Parestesia
<u>Trastornos vasculares</u>	Flebitis o tromboflebitis con administración intravenosa			
<u>Trastornos gastrointestinales</u>	Diarrea	Colitis y diarrea asociada a antibióticos ² (ver sección 4.4) Dolor abdominal		Mal sabor de boca

		Náuseas Vómitos		
<u>Trastornos hepatobiliares</u>	Aumento transitorio en una o más enzimas hepáticas ³			Ictericia
<u>Trastornos de la piel y tejido subcutáneo</u>	Erupción maculopapular o urticarial	Prurito		Necrolisis epidérmica tóxica Síndrome de Stevens- johnson Eritema multiforme Angioedema Reacción a fármaco con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS) ⁴
<u>Trastornos renales y urinarios</u>		Aumento transitorio de la urea en sangre, nitrógeno ureico sanguíneo y/o creatinina sérica	Nefritis intersticial Fallo renal agudo	
<u>Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración</u>	Dolor y/o inflamación tras la inyección intramuscular	Fiebre		
<u>Exploraciones complementarias</u>	Test de Coombs positivo ⁵			
<p>¹ Se han notificado casos de secuelas neurológicas, incluyendo temblor, mioclonía, convulsiones, encefalopatía y coma en pacientes con insuficiencia renal en los que la dosis de Fortum no se ha reducido de forma adecuada.</p> <p>² La diarrea y la colitis pueden estar asociadas a <i>Clostridium difficile</i> y puede presentarse como colitis pseudomembranosa.</p> <p>³ ALT (SGPT), AST (SOGT), LHD, GGT, fosfatasa alcalina.</p> <p>⁴ Se han notificado, con una frecuencia rara, casos de DRESS asociados al uso de ceftazidima.</p> <p>⁵ Se desarrolla un test de Coombs positivo en un 5% de los pacientes y puede interferir con las pruebas de compatibilidad sanguínea.</p>				

Notificación de sospechas de reacciones adversas

Es importante notificar las sospechas de reacciones adversas al medicamento tras su autorización. Ello permite una supervisión continuada de la relación beneficio/riesgo del medicamento. Se invita a los profesionales sanitarios a notificar las sospechas de reacciones adversas a través del Sistema Español de Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano: www.notificaRAM.es.

4.9. Sobredosis

La sobredosis puede producir a secuelas neurológicas, incluyendo encefalopatía, convulsiones y coma.

Los síntomas de sobredosis pueden aparecer si no se reduce adecuadamente la dosis en pacientes con insuficiencia renal (ver secciones 4.2 y 4.4).

Los niveles séricos de ceftazidima se pueden reducir por hemodiálisis o diálisis peritoneal.

5. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

5.1. Propiedades farmacodinámicas

Grupo farmacoterapéutico: Otros antibacterianos betalactámicos. Cefalosporinas de tercera generación
Código ATC: J01DD02

Mecanismo de acción

Ceftazidima inhibe la síntesis de la pared celular por unión a las proteínas de unión a las penicilinas (PBPs). Esto provoca una interrupción de la biosíntesis de la pared celular (peptidoglicano), lo que conduce a lisis y muerte de la célula bacteriana.

Relación farmacocinética/farmacodinámica

Para las cefalosporinas, se ha demostrado que el índice farmacocinético-farmacodinámico más importante correlacionado con la eficacia *in vivo* es el porcentaje de intervalo de dosis en el que la concentración libre permanece por encima de la concentración mínima inhibitoria (CMI) de ceftazidima para las especies diana individuales (es decir %T > CMI).

Mecanismo de resistencia

La resistencia bacteriana a ceftazidima se puede deber a uno o más de los siguientes mecanismos:

- hidrólisis por beta-lactamasas. Ceftazidima se puede hidrolizar de forma eficiente por beta-lactamasas de espectro extendido (BLEEs), incluyendo la familia SHV de BLEEs, y enzimas AmpC que se pueden inducir o reprimir de forma estable en determinadas especies bacterianas aerobias Gram-negativas
- afinidad reducida de las proteínas de unión a las penicilinas por la ceftazidima
- impermeabilidad de la membrana externa, lo que restringe el acceso de ceftazidima a las proteínas de unión a las penicilinas en microorganismos Gram-negativos
- bombas de eflujo bacterianas.

Puntos de corte

Los puntos de corte de concentración mínima inhibitoria (CMI) establecidos por el European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) son los siguientes (2020-01-01):

Microorganismo	Puntos de corte (mg/l)	
	S	R
Enterobacterales	≤ 1	> 4
<i>Pseudomonas</i> spp. ¹	≤ 0,001	> 8
<i>Aeromonas</i> spp.	≤ 1	> 4
Valores críticos no relacionados con la especie ²	≤ 4	> 8

S = sensible, R = resistente.

¹ Los puntos de corte referidos a la terapia de dosis alta (2 g x 3).

² Los puntos de corte aplican a una dosis diaria intravenosa de 3 administraciones de 1 g y a una dosis alta de al menos 3 administraciones diarias de 2 g.

Sensibilidad microbiológica

La prevalencia de la resistencia adquirida puede variar geográficamente y con el tiempo para determinadas especies y es aconsejable consultar la información regional sobre resistencias, especialmente cuando se van a tratar infecciones graves. Se debe buscar consejo de un experto cuando la prevalencia local de la resistencia es tal que la utilidad de ceftazidima en al menos algunos tipos de infecciones es cuestionable.

Especies sensibles frecuentemente

Microorganismos aerobios Gram-positivos:

<p><i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus agalactiae</i></p>
<p><u>Microorganismos aerobios Gram-negativos:</u> <i>Citrobacter koseri</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Pasteurella multocida</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Proteus</i> spp. (otros) <i>Providencia</i> spp.</p>
<p>Especies para las que la resistencia adquirida puede ser un problema</p>
<p><u>Microorganismos aerobios Gram-negativos:</u> <i>Acinetobacter baumannii</i>¹⁺ <i>Burkholderia cepacia</i> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Enterobacter aerogenes</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Klebsiella</i> spp. (otros) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Serratia</i> spp. <i>Morganella morganii</i></p>
<p><u>Microorganismos aerobios Gram-positivos:</u> <i>Staphylococcus aureus</i>¹ <i>Streptococcus pneumoniae</i>² Estreptococos del grupo <i>viridans</i></p>
<p><u>Microorganismos anaerobios Gram-positivos:</u> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp.</p>
<p><u>Microorganismos anaerobios Gram-negativos:</u> <i>Fusobacterium</i> spp.</p>
<p>Microorganismos intrínsecamente resistentes</p>
<p><u>Microorganismos aerobios Gram-positivos:</u> Enterococcos incluyendo <i>Enterococcus faecalis</i> y <i>Enterococcus faecium</i> <i>Listeria</i> spp.</p>
<p><u>Microorganismos anaerobios Gram-positivos:</u> <i>Clostridium difficile</i></p>
<p><u>Microorganismos anaerobios Gram-negativos:</u> <i>Bacteroides</i> spp. (muchas cepas de <i>Bacteroides fragilis</i> son resistentes).</p>
<p><u>Otros:</u> <i>Chlamydia</i> spp. <i>Mycoplasma</i> spp. <i>Legionella</i> spp.</p>

¹ *S. aureus* que sean sensibles a meticilina se considera que tienen una baja sensibilidad inherente a ceftazidima. Todos los *S. aureus* resistentes a meticilina son resistentes a ceftazidima.

² *S. pneumoniae* que demuestran tener sensibilidad intermedia o que son resistentes a penicilina se puede esperar que demuestren al menos sensibilidad reducida a ceftazidima.

⁺ Se han observado altas tasas de resistencia en una o más área/países/regiones en la UE.

5.2. Propiedades farmacocinéticas

Absorción

Tras la administración intramuscular de 500 mg y 1 g de ceftazidima, se alcanzan rápidamente niveles de picos plasmáticos de 18 y 37 mg/l, respectivamente. Cinco minutos después de la inyección por bolo intravenoso de 500 mg, 1 g ó 2 g, los niveles plasmáticos son 46, 87 y 170 mg/l, respectivamente. La cinética de ceftazidima es lineal en el rango de dosis de 0,5 a 2 g tras la administración intravenosa o intramuscular.

Distribución

La unión de ceftazidima a proteínas séricas es baja, en torno a un 10%. Se pueden alcanzar concentraciones por encima de la CMI para patógenos comunes en tejidos como hueso, corazón, bilis, esputo, humor acuoso y fluidos sinovial, pleural y peritoneal. Ceftazidima atraviesa la barrera placentaria con facilidad y se excreta en la leche materna. La penetración a través de barrera hematoencefálica es pobre, lo que da lugar a unos bajos niveles de ceftazidima en el líquido cefalorraquídeo en ausencia de inflamación. Sin embargo, se obtienen concentraciones de 4 a 20 mg/l o más en el líquido cefalorraquídeo cuando las meninges están inflamadas.

Metabolismo o biotransformación

Ceftazidima no se metaboliza.

Eliminación

Tras la administración parenteral los niveles plasmáticos decrecen con una semi-vida de unas 2 h. Ceftazidima se excreta inalterada en orina por filtración glomerular; aproximadamente un 80-90% de la dosis se recupera en orina en 24 h. Menos de un 1% se excreta a través de la bilis.

Poblaciones de pacientes especiales

Insuficiencia renal

La eliminación de ceftazidima disminuye en pacientes con insuficiencia renal y se debe reducir la dosis (ver sección 4.2).

Insuficiencia hepática

La presencia de disfunción hepática leve a moderada no tuvo efecto en la farmacocinética de la ceftazidima en individuos a los que se administraron 2 g vía intravenosa cada 8 horas durante 5 días, ya que la función renal no estuviese afectada (ver sección 4.2).

Pacientes de edad avanzada

El aclaramiento reducido observado en pacientes de edad avanzada fue debido principalmente a la disminución relacionada con la edad en el aclaramiento renal de ceftazidima. La semi-vida de eliminación osciló entre de 3,5 a 4 horas tras una dosis única o dosis de 2 g, dos veces al día durante 7 días en inyecciones por vía IV en pacientes de 80 años o más.

Población pediátrica

La semivida de ceftazidima se prolonga en recién nacidos pre-término y a término de 4,5 a 7,5 horas tras dosis de 25 a 30 mg/kg. Sin embargo, a la edad de 2 meses la semivida está dentro del rango de adultos.

5.3. Datos preclínicos sobre seguridad

Los datos de estudios no clínicos no muestran riesgos especiales para los seres humanos según los estudios convencionales de seguridad farmacológica, toxicidad a dosis repetidas, genotoxicidad y toxicidad para la reproducción. No se han realizado estudios de carcinogenicidad con ceftazidima.

6. DATOS FARMACÉUTICOS

6.1. Lista de excipientes

Carbonato de sodio anhidro.

6.2. Incompatibilidades

Este medicamento no se debe mezclar con otros, excepto con los mencionados en la sección 6.6.

Ceftazidima es menos estable en soluciones de bicarbonato de sodio que otros fluidos intravenosos. No se recomienda como diluyente.

No se deben mezclar la ceftazidima y aminoglucósidos en la solución inyectable por riesgo de precipitación.

Se puede producir precipitación al añadir vancomicina a ceftazidima en solución. Se recomienda enjuagar las cánulas y catéteres para uso intravenoso con solución fisiológica salina entre administraciones de ceftazidima y vancomicina para evitar precipitación.

6.3. Periodo de validez

4 años

Periodo de validez de la solución preparada

Se ha comprobado la estabilidad química y física de la solución preparada durante 6 horas a 25 °C y durante 12 horas a 2-8 °C. Tras la reconstitución con lidocaína, el producto debe utilizarse inmediatamente (en un plazo de 2 horas). Desde el punto de vista microbiológico, la solución preparada debería utilizarse inmediatamente.

6.4. Precauciones especiales de conservación

No conservar a temperatura superior a 30°C. Conservar el vial en el embalaje original para protegerlo de la luz.

Para las condiciones de conservación tras la reconstitución del medicamento ver sección 6.3.

6.5. Naturaleza y contenido del envase

Ceftazidima MIP 1 g: Polvo en vial de cristal incoloro de 15 ml (tipo I), con tapón de caucho de bromobutilo (tipo I) y cápsula de cierre de aluminio tipo "flip-off".

Ceftazidima MIP 2 g: Polvo en vial de cristal incoloro de 50 ml (tipo II), con tapón de caucho de bromobutilo (tipo I) y cápsula de cierre de aluminio tipo "flip-off".

Tamaños de envase: Envases de 1, 5 o 10 viales.

Puede que solamente estén comercializados algunos tamaños de envases.

6.6. Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones

A medida que el producto se disuelve, se libera dióxido de carbono y se desarrolla presión positiva. Se deben ignorar las pequeñas burbujas de dióxido de carbono en la solución reconstituida.

Instrucciones para la reconstitución

Ver la tabla para los volúmenes de adición y concentraciones de solución que pueden ser útiles cuando se necesitan dosis fraccionadas.

Tamaño del vial	Cantidad de diluyente a añadir (ml)	Concentración aproximada (mg/ml)
1 g polvo para solución inyectable y para perfusión		

1 g	Intramuscular	3 ml	260
	Bolo intravenoso	10 ml	90
	Perfusión intravenosa	50 ml*	20
2 g polvo para solución inyectable y para perfusión			
2 g	Bolo intravenoso	10 ml	170
	Perfusión intravenosa	50 ml*	40
* Nota: la adición se debe realizar en 2 etapas.			

Las soluciones varían de color de amarillo pálido a ámbar, dependiendo de la concentración, diluyente y de las condiciones de almacenamiento. Dentro de las recomendaciones establecidas, la potencia del producto no se ve afectada por dichas variaciones de color.

Compatibilidad con soluciones intravenosas

Los siguientes disolventes son adecuados para la preparación de la solución:

- Agua para inyecciones
- Solución inyectable de glucosa de 50 mg/ml (5 %)
- Solución inyectable de cloruro de sodio de 9 mg/ml (0,9 %)

Ceftazidima se puede reconstituir para uso intramuscular con solución inyectable de hidrocóloruro de lidocaína al 1%.

Instrucciones para reconstitución:

Preparación de soluciones para inyección en bolus

1. Insertar la aguja de la jeringa a través del tapón del vial e inyectar el volumen recomendado de diluyente. Quite la aguja con la jeringa.
2. Agitar hasta disolver: se libera dióxido de carbono y se obtendrá una solución transparente en 1 ó 2 minutos.
3. Invertir el vial. Con el émbolo de la jeringa totalmente comprimido, insertar la aguja a través del tapón del vial y extraer el volumen total de la solución (la presión creada en el vial ayuda a la extracción del volumen). Asegúrese de que la aguja quede dentro de la solución, no en la cámara de aire. La solución extraída puede contener pequeñas burbujas de dióxido de carbono que pueden ignorarse.

Estas soluciones pueden administrarse directamente en una vena o ser introducidas en los sistemas de administración parenteral si el paciente está recibiendo fluidos parenterales. Ceftazidima es compatible con los fluidos parenterales más habituales.

Preparación de soluciones para perfusión intravenosa:

Preparar usando un total de 50 ml de diluyente compatible, añadido en DOS etapas como se explica a continuación:

1. Insertar la aguja de la jeringa a través del tapón del vial e inyectar 10 ml de diluyente.
2. Quitar la aguja y agitar el vial hasta obtener una solución transparente.
3. No inserte una aguja para liberar el gas hasta que el producto se haya disuelto. Inserte una aguja para liberar el gas a través del tapón del vial para liberar la presión interna.
4. Transferir la solución reconstituida al vehículo final de distribución (ej. mini-bolsa o set tipo bureta) hasta llegar a un volumen total de 50 ml, y administrar por perfusión intravenosa durante 15 a 30 min.

Nota: Para preservar la esterilidad del producto, es importante no insertar la aguja para liberar el gas a través del tapón del vial hasta que el producto se haya disuelto.

La eliminación del medicamento no utilizado y de todos los materiales que hayan estado en contacto con él, se realizará de acuerdo con la normativa local.

7. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

MIP Pharma GmbH
Kirkeler Str. 41

66440 Blieskastel
Alemania
Teléfono: 0049 (0) 6842 9609 0
Fax: 0049 (0) 6842 9609 355

8. NÚMERO(S) DE AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

9. FECHA DE LA PRIMERA AUTORIZACIÓN/ RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN

Fecha de la primera autorización: 4/octubre/ 2018
Fecha de la última renovación: 12/febrero/2020 /

10. FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO

10/ 2020

La información detallada y actualizada de este medicamento está disponible en la página Web de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) <http://www.aemps.gob.es/>

INSTRUCCIONES PARA LA PREPARACIÓN DE RADIOFÁRMACOS