



**VFEND\* 200 mg**  
*(Voriconazol)*  
**Polvo para Solución para Perfusión**

## **1. NOMBRE DEL PRODUCTO FARMACÉUTICO**

VFEND\* 200 mg Polvo para Solución para Perfusión.

## **2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA**

Cada vial de VFEND 200 mg contiene: 200 mg de voriconazol.

Tras la reconstitución, cada mL contiene 10 mg de voriconazol. Una vez reconstituido se requiere otra dilución antes de su administración.

### Excipientes con efecto conocido

Cada vial contiene 221 mg de sodio.

Cada vial contiene 3200 mg de ciclodextrina.

### *Excipiente(s)*

Para obtener una lista completa de excipientes, ver sección 7.1.

## **3. VÍA DE ADMINISTRACIÓN**

Perfusión intravenosa.

## **4. FORMA FARMACÉUTICA**

Polvo para Solución para Perfusión.

## **5. DATOS CLÍNICOS**

### **5.1 Indicaciones terapéuticas**

VFEND es un medicamento antifúngico triazólico de amplio espectro indicado en adultos y niños de dos y más años, para:

Tratamiento de aspergilosis invasora.

Tratamiento de candidemia en pacientes no neutropénicos.

Tratamiento de infecciones invasoras graves por *Candida* (incluyendo *C. krusei*) resistentes a fluconazol.

Tratamiento de infecciones fúngicas graves por *Scedosporium* spp. y *Fusarium* spp.

VFEND se debe administrar principalmente a pacientes con infecciones progresivas que impliquen una posible amenaza para la vida.

Profilaxis de infecciones fúngicas invasoras en los receptores de trasplantes alogénicos de células madre hematopoyéticas (TCMH) de alto riesgo.

### **5.2 Posología y forma de administración**

### Posología

Antes del inicio y durante el tratamiento con voriconazol se deberán monitorizar y corregir, siempre que sea necesario, las alteraciones electrolíticas, tales como hipopotasemia, hipomagnesemia e hipocalcemia (ver sección 5.4).

Se recomienda administrar VFEND a una velocidad de perfusión máxima de 3 mg/kg/hora durante 1 a 3 horas.

VFEND también se presenta en forma de tabletas recubiertas de 200 mg.

### Tratamiento

#### *Adultos*

El tratamiento debe iniciarse con la dosis de carga especificada de VFEND intravenoso u oral para alcanzar concentraciones plasmáticas el día 1 cercanas al equilibrio estacionario. Dada su alta biodisponibilidad oral (96%; ver sección 6.2), cuando clínicamente esté indicado es adecuado el cambio entre la administración intravenosa y la oral.

En la tabla siguiente se proporciona información detallada sobre las recomendaciones posológicas:

	<b>Vía Intravenosa</b>	<b>Vía Oral</b>	
		Pacientes con peso igual y superior a 40 kg*	Pacientes con peso inferior a 40 kg*
<b>Dosis de carga (primeras 24 horas)</b>	6 mg/kg cada 12 horas	400 mg cada 12 horas	200 mg cada 12 horas
<b>Dosis de mantenimiento (tras las primeras 24 horas)</b>	4 mg/kg dos veces al día	200 mg dos veces al día	100 mg dos veces al día

\*Pacientes con edad de 15 años y mayores.

#### Duración del tratamiento

La duración del tratamiento debe ser la más corta posible en función de la respuesta clínica y micológica del paciente. En caso de tratamientos prolongados con voriconazol que superen los 180 días (6 meses) es necesario realizar una cuidadosa evaluación del balance beneficio-riesgo (ver secciones 5.4 y 6.1).

#### Ajuste de la dosis (adultos)

Si un paciente no puede tolerar el tratamiento intravenoso con 4 mg/kg dos veces al día, se reducirá la dosis a 3 mg/kg dos veces al día.

Si la respuesta del paciente al tratamiento es inadecuada, la dosis de mantenimiento puede incrementarse a 300 mg dos veces al día para la administración oral. Para pacientes con un peso inferior a 40 kg, la dosis oral puede incrementarse a 150 mg dos veces al día.

Si los pacientes son incapaces de tolerar el tratamiento a estas dosis tan elevadas, reducir la dosis oral en pasos de 50 mg hasta la dosis de mantenimiento de 200 mg dos veces al día (o 100 mg 2 veces al día para pacientes con peso inferior a 40 kg).

En caso de uso como profilaxis, consulte la información que figura más adelante.

#### *Niños (de 2 a <12 años) y adolescentes jóvenes con bajo peso corporal (de 12 a 14 años y <50 kg)*

El voriconazol debe dosificarse como en los niños ya que, en dichos adolescentes jóvenes, el metabolismo de voriconazol puede ser más similar al de niños que al de adultos.

El régimen de dosis recomendado es el siguiente:

	<b>Vía intravenosa</b>	<b>Vía oral</b>
<b>Dosis de carga</b>	9 mg/kg cada 12 horas	No se recomienda

<b>(primeras 24 horas)</b>		
<b>Dosis de mantenimiento (después de las primeras 24 horas)</b>	8 mg/kg dos veces al día	9 mg/kg dos veces al día (una dosis máxima de 350 mg dos veces al día)

Nota: Basado en un análisis farmacocinético poblacional en 112 pacientes inmunocomprometidos de 2 a <12 años y 26 pacientes adolescentes inmunocomprometidos de 12 a <17 años.

Se recomienda iniciar el tratamiento con el régimen intravenoso y solo debe considerarse el régimen oral tras una mejoría clínica significativa. Se debe tener en cuenta que una dosis intravenosa de 8 mg/kg de voriconazol proporcionará una exposición dos veces mayor que una dosis oral de 9 mg/kg.

*Todos los demás adolescentes (12 a 14 años con un peso corporal  $\geq 50$  kg y de 15 a 17 años con independencia del peso corporal).*

El voriconazol debe dosificarse como en los adultos.

Ajuste de la dosis (niños [de 2 a <12 años] y adolescentes jóvenes con bajo peso corporal [de 12 a 14 años y <50 kg])

Si la respuesta del paciente al tratamiento es inadecuada, la dosis intravenosa debería incrementarse en pasos de 1 mg/kg. Si el paciente es incapaz de tolerar el tratamiento, reducir la dosis en pasos de 1 mg/kg.

No se ha estudiado el uso en pacientes pediátricos de 2 a <12 años con insuficiencia hepática o renal (ver secciones 5.8 y 6.2).

#### Profilaxis en adultos y niños

La profilaxis se debe iniciar el día del trasplante y puede durar hasta 100 días. Debe ser lo más corta posible en función del riesgo de presentar infección fúngica invasora (IFI) determinada por neutropenia o inmunosupresión. Únicamente puede prolongarse hasta 180 días tras el trasplante en caso de inmunosupresión persistente o enfermedad de injerto contra huésped (EICH) (ver sección 6.1).

#### *Dosis*

El régimen posológico recomendado para la profilaxis es el mismo que para el tratamiento en los respectivos grupos de edad. Consulte las tablas de tratamiento anteriores.

#### *Duración de la profilaxis*

No se han estudiado adecuadamente en los ensayos clínicos la seguridad y la eficacia del uso de voriconazol durante periodos superiores a 180 días.

El uso de voriconazol en la profilaxis durante más de 180 días (6 meses) requiere una cuidadosa evaluación del balance beneficio-riesgo (ver secciones 5.4 y 6.1).

Las siguientes instrucciones son aplicables tanto al tratamiento como a la profilaxis

#### *Ajuste de la dosis*

Durante el uso como profilaxis, no se recomienda realizar ajustes de la dosis en caso de ausencia de eficacia o aparición de efectos adversos relacionados con el tratamiento. Si aparecen efectos adversos relacionados con el tratamiento, se debe considerar la suspensión del tratamiento con voriconazol y el empleo de fármacos antifúngicos alternativos (ver secciones 5.4 y 5.8).

#### Ajustes de la dosis en caso de administración concomitante

Se puede administrar de forma concomitante rifabutina o fenitoína con voriconazol si la dosis de mantenimiento de voriconazol se incrementa a 5 mg/kg por vía intravenosa dos veces al día, ver secciones 5.4 y 5.5.

Se puede administrar, de forma conjunta, efavirenz con voriconazol si la dosis de mantenimiento de voriconazol se aumenta a 400 mg cada 12 horas y la dosis de efavirenz se reduce al 50%, es decir, a 300 mg una vez al día. Cuando el tratamiento con voriconazol se interrumpa, se debe restablecer la dosis inicial de efavirenz (ver secciones 5.4 y 5.5).

#### Pacientes de edad avanzada

No es necesario el ajuste de dosis en los pacientes de edad avanzada (ver sección 6.2).

#### Insuficiencia renal

En pacientes con insuficiencia renal de moderada a grave (aclaramiento de creatinina <50 mL/min), se produce acumulación del vehículo intravenoso, SBECD. Se deberá administrar voriconazol por vía oral a estos pacientes, a menos que una valoración del riesgo-beneficio en estos pacientes justifique el uso de voriconazol por vía intravenosa. Los niveles de creatinina sérica deberán ser cuidadosamente monitorizados en estos pacientes y, si se incrementaran, se deberá considerar el cambio al tratamiento con voriconazol por vía oral (ver sección 6.2).

El voriconazol es hemodializado con un aclaramiento de 121 mL/min. Una sesión de hemodiálisis de 4 horas no elimina una cantidad suficiente de voriconazol como para justificar un ajuste de la dosis.

El excipiente de la forma intravenosa, SBECD, es hemodializado con un aclaramiento de 55 mL/min.

#### Insuficiencia hepática

Se recomienda utilizar las pautas normales de dosis de carga, pero reducir a la mitad la dosis de mantenimiento en los pacientes con cirrosis hepática leve a moderada (Child-Pugh A y B) en tratamiento con voriconazol (ver sección 6.2).

El voriconazol no se ha estudiado en pacientes con cirrosis hepática crónica grave (Child-Pugh C).

Los datos sobre la seguridad de VFEND en pacientes con pruebas de función hepática anormales (aspartato transaminasa [AST], alanino transaminasa [ALT], fosfatasa alcalina [FA] o bilirrubina total >5 veces el límite superior de la normalidad) son limitados.

Se ha asociado al voriconazol con elevaciones de los valores de las pruebas de función hepática y signos clínicos de daño hepático, como ictericia, y sólo debe usarse en pacientes con insuficiencia hepática grave si el beneficio es superior al riesgo potencial. Los pacientes con insuficiencia hepática deben ser controlados cuidadosamente por si hubiese toxicidad farmacológica (ver sección 5.8).

#### Población pediátrica

No se ha establecido la seguridad y la eficacia de VFEND en niños menores de 2 años. Los datos actualmente disponibles están descritos en las secciones 5.8 y 6.1; sin embargo, no se puede hacer una recomendación posológica.

#### Forma de administración

VFEND precisa ser reconstituido y diluido (ver sección 7.6) antes de la administración en perfusión intravenosa. No se debe administrar en forma de bolo.

### **5.3 Contraindicaciones**

Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 7.1.

Está contraindicada la administración concomitante de voriconazol con medicamentos cuyo metabolismo es altamente dependiente del CYP3A4, y para los cuales concentraciones plasmáticas elevadas están asociadas con reacciones graves o potencialmente mortales (ver sección 5.5):

- Terfenadina, astemizol
- Cisaprida
- Pimozida, lurasidona
- Quinidina
- Ivabradina
- Alcaloides ergotamínicos (p. ej.: ergotamina y dihidroergotamina)
- Sirolimus

- Naloxegol
- Tolvaptán
- Finerenona
- Venetoclax: la administración conjunta con venetoclax está contraindicada al inicio y durante la fase de ajuste de dosis.

La administración concomitante de voriconazol está contraindicada con medicamentos que inducen el CYP3A4 ya que reducen significativamente las concentraciones plasmáticas de voriconazol:

- La administración concomitante con rifampicina, carbamazepina y barbitúricos de acción prolongada p. ej., fenobarbital y hierba de San Juan (ver sección 5.5).
- Efavirenz  
La administración concomitante de dosis estándar de voriconazol con dosis de 400 mg una vez al día de efavirenz o superiores está contraindicada (ver sección 5.5). Para información sobre la administración de voriconazol y dosis inferiores de efavirenz ver sección 5.4.
- Ritonavir  
La administración concomitante con dosis altas de ritonavir (dosis de 400 mg y superiores, dos veces al día) está contraindicada (ver sección 5.5). Para información sobre la administración de voriconazol y dosis inferiores de ritonavir ver sección 5.4.

#### **5.4 Advertencias y precauciones especiales de empleo**

##### Hipersensibilidad

Se recomienda tener precaución al prescribir VFEND a pacientes que hayan presentado reacciones de hipersensibilidad a otros compuestos azólicos (ver también la sección 5.8).

##### Duración del tratamiento

La duración del tratamiento con la formulación intravenosa no debe ser superior a 6 meses (ver sección 6.3).

##### Cardiovascular

Se ha asociado prolongación del intervalo QTc con voriconazol. Raramente se han comunicado casos de *torsades de pointes* en pacientes que recibían voriconazol y que presentaban factores de riesgo, tales como antecedentes de haber sido tratados con quimioterapia cardiotoxica, cardiomiopatía, hipocalcemia y medicaciones concomitantes, que pueden haber contribuido a la aparición de estos casos. Voriconazol deberá ser administrado con precaución a pacientes en situaciones potencialmente proarrítmicas tales como:

- Prolongación del intervalo QTc adquirida o congénita.
- Cardiomiopatía, en particular con insuficiencia cardíaca asociada.
- Bradicardia sinusal.
- Arritmias sintomáticas.
- Medicación concomitante de la que se conoce que prolongue el intervalo QTc. Antes del inicio y durante el tratamiento con voriconazol se deben monitorizar y corregir, siempre que sea necesario, las alteraciones electrolíticas, tales como hipopotasemia, hipomagnesemia e hipocalcemia (ver sección 5.2). Se ha llevado a cabo un ensayo en voluntarios sanos, en el que se examinó el efecto sobre el intervalo QTc del tratamiento con voriconazol a dosis únicas hasta 4 veces la dosis diaria habitual. Ningún individuo experimentó un intervalo que excediese el umbral de 500 ms., considerado como de potencial relevancia clínica (ver sección 6.1).

##### Reacciones relacionadas con la perfusión

Las reacciones relacionadas con la perfusión, predominantemente enrojecimiento y náuseas, se han notificado durante la administración de la formulación intravenosa de voriconazol. Dependiendo de la gravedad de los síntomas, se debe considerar detener el tratamiento (ver sección 5.8).

### Toxicidad hepática

En los ensayos clínicos se han notificado casos de reacciones hepáticas graves durante el tratamiento con voriconazol (incluyendo hepatitis clínica, colestasis y fallo hepático fulminante, incluso letalidad). Los casos de reacciones hepáticas tuvieron lugar principalmente en pacientes con patologías graves subyacentes (predominantemente neoplasias hematológicas). Ha habido reacciones hepáticas transitorias, incluyendo hepatitis e ictericia, en pacientes sin ningún otro factor de riesgo identificable. La insuficiencia hepática generalmente era reversible tras la suspensión del tratamiento (ver sección 5.8).

### Monitorización de la función hepática

Se debe controlar cuidadosamente a los pacientes que estén recibiendo VFEND por si se produjera toxicidad hepática. El control clínico deberá incluir la evaluación analítica de la función hepática (en concreto de AST y ALT) al inicio del tratamiento con VFEND y, al menos, una vez a la semana durante el primer mes de tratamiento. La duración del tratamiento deberá ser lo más breve posible; no obstante, si basándose en la evaluación del balance beneficio-riesgo, el tratamiento se prolongase (ver sección 5.2), la frecuencia del control clínico puede reducirse a 1 vez al mes siempre que no se produzcan cambios en las pruebas de función hepática.

Si se produjera una elevación considerable en las pruebas de función hepática, deberá suspenderse el tratamiento con VFEND, a menos que la valoración médica del balance beneficio-riesgo del tratamiento para el paciente justifique la prolongación de su uso.

La monitorización de la función hepática se debe realizar tanto en adultos como en niños.

### Reacciones adversas dermatológicas graves

- Fototoxicidad

Además, se ha asociado el uso de VFEND con fototoxicidad, incluidas reacciones tales como efélides, lentigo y queratosis actínica, y pseudoporfiria. Existe un aumento potencial del riesgo de reacciones cutáneas/toxicidad con el uso concomitante de agentes fotosensibles (p.ej. metotrexato, etc.). Se recomienda que todos los pacientes, niños incluidos, eviten la exposición directa a la luz solar durante el tratamiento y que utilicen medidas tales como ropa protectora y protectores solares con un elevado factor de protección solar (FPS).

- Carcinoma de células escamosas de la piel (CCE)

Se han notificado casos de carcinoma de células escamosas (CCE) de la piel (incluido el CCE cutáneo *in situ* o enfermedad de Bowen) en pacientes, algunos de los cuales habían notificado reacciones fototóxicas previas. Si se producen reacciones fototóxicas, se debe solicitar una consulta multidisciplinaria, considerar la interrupción del tratamiento con VFEND y el uso de agentes antifúngicos alternativos y remitir al paciente a un dermatólogo. Si se continúa el tratamiento con VFEND, aun así, se debe realizar una evaluación dermatológica de manera sistemática y regular, para permitir la detección y manejo temprano de las lesiones precancerosas. Se debe interrumpir el tratamiento con VFEND si se identifican lesiones cutáneas precancerosas o carcinoma de células escamosas (ver más abajo la sección Tratamiento a largo plazo).

- Reacciones adversas cutáneas graves

Se han notificado reacciones adversas cutáneas graves (SCARs, por sus siglas en inglés), incluido el síndrome de Stevens-Johnson (SJS, por sus siglas en inglés), necrólisis epidérmica tóxica (TEN, por sus siglas en inglés) y reacción al fármaco con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS, por sus siglas en inglés), que pueden ser potencialmente fatales o mortales con el uso de voriconazol. Si un paciente presenta una erupción cutánea, se debe controlar estrechamente e interrumpir el tratamiento con VFEND si las lesiones progresan.

### Acontecimientos suprarrenales

Se han notificado casos reversibles de insuficiencia suprarrenal en pacientes que reciben azoles, incluyendo el voriconazol. Se ha notificado insuficiencia suprarrenal en pacientes que reciben azoles con o sin la administración concomitante de corticosteroides. En pacientes que reciben azoles sin corticosteroides, la insuficiencia suprarrenal está relacionada con la inhibición directa de la esteroidogénesis por los azoles. En

pacientes que toman corticosteroides, la inhibición de la CYP3A4 asociado al metabolismo de voriconazol puede conducir a un exceso de corticosteroides e inhibición suprarrenal (ver sección 5.5). También se ha notificado síndrome de Cushing con y sin insuficiencia suprarrenal posterior en pacientes que reciben voriconazol de forma concomitante con corticosteroides.

Los pacientes en tratamiento a largo plazo con voriconazol y corticosteroides (incluidos los corticosteroides inhalados, por ejemplo, budesonida y los corticosteroides intranasales) se deben monitorizar estrechamente para detectar insuficiencia de la corteza suprarrenal tanto durante como cuando se suspende el tratamiento con voriconazol (ver sección 5.5). Se debe indicar a los pacientes que soliciten atención médica inmediata si presentan signos y síntomas del síndrome de Cushing o insuficiencia suprarrenal.

#### Tratamiento a largo plazo

La exposición prolongada (ya sea terapéutica o profiláctica) durante más de 180 días (6 meses) requiere una cuidadosa evaluación del balance beneficio-riesgo y, por lo tanto, los médicos deben considerar la necesidad de limitar la exposición a VFEND (ver las secciones 5.2 y 6.1).

Se han notificado casos de carcinoma de células escamosas de la piel (CCE) (incluido el CCE cutáneo *in situ* o enfermedad de Bowen) relacionados con el tratamiento con VFEND a largo plazo (ver sección 5.8).

En pacientes trasplantados, se han notificado casos de periostitis no infecciosa con niveles elevados de fluoruro y fosfatasa alcalina. Si un paciente desarrolla dolor óseo y existen hallazgos radiológicos compatibles con periostitis, la interrupción del tratamiento con VFEND se debe considerar tras la consulta multidisciplinar (ver sección 5.8).

#### Reacciones adversas visuales

Se han notificado casos de reacciones adversas visuales prolongados, incluida visión borrosa, neuritis óptica y papiledema (ver sección 5.8).

#### Reacciones adversas renales

Se ha observado insuficiencia renal aguda en pacientes gravemente enfermos en tratamiento con VFEND. Es probable que los pacientes tratados con voriconazol estén recibiendo al mismo tiempo otros medicamentos nefrotóxicos y tengan patologías concurrentes que puedan ocasionar insuficiencia renal (ver sección 5.8).

#### Monitorización de la función renal

Los pacientes deben ser monitorizados por si se produjese una insuficiencia renal, lo que debe incluir una evaluación analítica, especialmente de la creatinina sérica.

#### Monitorización de la función pancreática

Debe monitorizarse cuidadosamente la función pancreática durante el tratamiento con VFEND en los pacientes, especialmente niños, con factores de riesgo de pancreatitis aguda (por ejemplo, quimioterapia reciente, trasplante de células madre hematopoyéticas [TCMH]). En estos casos, puede considerarse la monitorización de la amilasa sérica o de la lipasa.

#### Población pediátrica

No se ha establecido la eficacia y la seguridad en niños menores de dos años (ver también secciones 5.8 y 6.1). Voriconazol está indicado en pacientes pediátricos de dos años o mayores. Se observó una mayor frecuencia del aumento de las enzimas hepáticas en la población pediátrica (ver sección 5.8). Debe monitorizarse la función hepática tanto en niños como en adultos. La biodisponibilidad oral puede estar limitada en pacientes pediátricos de 2 a <12 años con malabsorción y con peso corporal muy bajo para su edad. En ese caso, se recomienda la administración de voriconazol intravenoso.

- Reacciones adversas dermatológicas graves (incluyendo CCE)

La frecuencia de las reacciones de fototoxicidad es mayor en la población pediátrica. Se ha notificado una evolución hacia el CCE, por lo que la adopción de medidas rigurosas en relación con la fotoprotección está justificada en esta población de pacientes. En los niños que presenten lesiones de

fotosenescimiento, como lentigos y efélides, se recomienda evitar el sol y realizar un seguimiento dermatológico, incluso tras la suspensión del tratamiento.

#### Profilaxis

En caso de aparición de reacciones adversas relacionadas con el tratamiento (hepatotoxicidad, reacciones cutáneas graves, como fototoxicidad y CCE, trastornos visuales graves o prolongados y periostitis), se debe considerar la suspensión del tratamiento con voriconazol y el empleo de fármacos antifúngicos alternativos.

#### Fenitoína (sustrato de la CYP2C9 y potente inductor de la CYP450)

Se recomienda monitorizar cuidadosamente las concentraciones de fenitoína cuando se administra de forma concomitante con voriconazol. Debe evitarse el uso concomitante de voriconazol y fenitoína a menos que el beneficio sea superior al riesgo (ver sección 5.5).

#### Efavirenz (inductor de la CYP450; inhibidor y sustrato de la CYP3A4)

Cuando se administra voriconazol concomitantemente con efavirenz, la dosis de voriconazol se debe aumentar a 400 mg cada 12 horas y la dosis de efavirenz se debe reducir a 300 mg cada 24 horas (ver secciones 5.2, 5.3 y 5.5).

#### Glasdegib (sustrato de la CYP3A4)

Se espera que la administración concomitante de voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de glasdegib y el riesgo de prolongación del intervalo QTc (ver sección 5.5). Si no se puede evitar el uso concomitante, se recomienda una monitorización frecuente del electrocardiograma ECG.

#### Inhibidores de la tirosina quinasa (sustrato de la CYP3A4)

Se espera que la administración concomitante de voriconazol con inhibidores de la tirosina quinasa metabolizados por la CYP3A4 incremente las concentraciones plasmáticas del inhibidor de la tirosina quinasa y el riesgo de reacciones adversas. Si no se puede evitar el uso concomitante, se recomienda una reducción de la dosis del inhibidor de la tirosina quinasa y una estrecha monitorización clínica (ver sección 5.5).

#### Rifabutina (inductor potente de la CYP450)

Se recomienda monitorizar cuidadosamente el recuento total de células sanguíneas y las reacciones adversas de la rifabutina (por ejemplo, uveítis) cuando se administra rifabutina de forma concomitante con voriconazol. Debe evitarse el uso concomitante de voriconazol y rifabutina a menos que el beneficio sea superior al riesgo (ver sección 5.5).

#### Ritonavir (inductor potente de la CYP450; inhibidor y sustrato de la CYP3A4)

Se debe evitar la administración concomitante de voriconazol y dosis bajas de ritonavir (100 mg dos veces al día), a menos que el balance beneficio-riesgo para el paciente justifique el uso de voriconazol (ver secciones 5.3 y 5.5).

#### Everolimus (sustrato de la CYP3A4, sustrato de la P-gp)

No se recomienda la administración concomitante de voriconazol con everolimus, ya que se espera que voriconazol incremente significativamente los niveles de everolimus. Actualmente no hay datos suficientes para realizar recomendaciones de dosis en esta situación (ver sección 5.5).

#### Metadona (sustrato de la CYP3A4)

Se recomienda una monitorización frecuente de las reacciones adversas y de la toxicidad relacionadas con metadona, incluyendo la prolongación del QTc, cuando se administra concomitantemente con voriconazol, puesto que se incrementan los niveles de metadona tras la coadministración de voriconazol. Puede ser necesaria una reducción de la dosis de metadona (ver sección 5.5).

#### Opiáceos de acción corta (sustratos de la CYP3A4)

Se debe valorar la reducción de la dosis de alfentanilo, fentanilo y de otros opiáceos de acción corta con estructura similar a alfentanilo y metabolizados por la CYP3A4 (por ejemplo, sufentanilo) cuando se administren de forma concomitante con voriconazol (ver sección 5.5). Dado que la semivida de eliminación de alfentanilo se cuadruplica cuando éste se administra en conjunto con voriconazol, y que en un estudio

independiente publicado se evidenció un incremento de la  $ABC_{0-\infty}$  de fentanilo, puede ser necesaria una monitorización frecuente de las reacciones adversas asociadas a opiáceos (incluido un período más largo de monitorización de la función respiratoria).

#### Opiáceos de acción prolongada (sustratos de la CYP3A4)

Debería considerarse una reducción de la dosis de oxicodona y de otros opiáceos de acción prolongada que se metabolizan a través de la CYP3A4 (por ejemplo, hidrocodona) cuando se administran concomitantemente con voriconazol. Puede ser necesaria una monitorización frecuente de las reacciones adversas asociadas a opiáceos (ver sección 5.5).

#### Fluconazol (inhibidor de las CYP2C9, CYP2C19 y CYP3A4)

La administración concomitante de voriconazol y fluconazol orales puede resultar en un incremento significativo de la  $C_{max}$  y del  $ABC_t$  de voriconazol en sujetos sanos. No se ha establecido qué reducción de dosis y/o frecuencia de voriconazol y fluconazol podría eliminar este efecto. Se recomienda monitorizar las reacciones adversas asociadas a voriconazol cuando se administra voriconazol secuencialmente tras la administración de fluconazol (ver sección 5.5).

#### Excipientes

##### Sodio

Este medicamento contiene 221 mg de sodio por vial equivalente al 11% de la ingesta máxima diaria de 2 g de sodio recomendada por la OMS para un adulto.

##### Ciclodextrinas

El polvo para solución para perfusión contiene ciclodextrinas (CDs) (3200 mg de CDs en cada vial, lo que equivale a 160 mg/mL cuando se reconstituye en 20 mL, ver secciones 2 y 7.1) que pueden alterar las propiedades del principio activo (tales como la toxicidad) y de otros medicamentos. La seguridad de las ciclodextrinas se ha tenido en cuenta durante la evaluación de la seguridad y el desarrollo del medicamento.

Como las ciclodextrinas se eliminan renalmente, en pacientes con insuficiencia renal de moderada a grave se puede producir una acumulación de ciclodextrinas.

### **5.5 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción**

El voriconazol es metabolizado por, e inhibe, las enzimas del citocromo P450, CYP2C19, CYP2C9 y CYP3A4. Los inhibidores o inductores de estas isoenzimas pueden incrementar o reducir, respectivamente, las concentraciones plasmáticas de voriconazol, y voriconazol tiene el potencial de incrementar las concentraciones plasmáticas de sustancias que se metabolizan a través de estas isoenzimas CYP450 en particular para las sustancias metabolizadas por la CYP3A4 dado que voriconazol es un inhibidor potente de la CYP3A4 aunque el incremento en el ABC es dependiente del sustrato (ver Tabla de interacciones).

A menos que se indique otra cosa, los estudios de interacción han sido realizados en adultos varones sanos utilizando dosis múltiples hasta alcanzar el estado estacionario, con 200 mg de voriconazol por vía oral dos veces al día (BID). Estos resultados son relevantes para otras poblaciones y vías de administración.

El voriconazol debe administrarse con precaución en pacientes con medicación concomitante que se sabe que prolonga el intervalo QTc. Cuando además existe la posibilidad de que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de sustancias metabolizadas por las isoenzimas CYP3A4 (ciertos antihistamínicos, quinidina, cisaprida, pimozida e ivabradina), está contraindicada la administración concomitante (ver a continuación y la sección 5.3).

#### Tabla de interacciones

En la siguiente tabla se enumeran las interacciones entre voriconazol y otros medicamentos (“QD” significa una vez al día, “BID” dos veces al día como, “TID” tres veces al día y “ND” no determinado) ordenadas por clase terapéutica. La dirección de la flecha para cada parámetro farmacocinético se basa en el intervalo de confianza del 90% de la tasa media geométrica, estando dentro ( $\leftrightarrow$ ), por debajo ( $\downarrow$ ) o por encima ( $\uparrow$ ) del rango

del 80 al 125%. El asterisco (\*) indica una interacción bidireccional.  $ABC_{\tau}$ ,  $ABC_t$  y  $ABC_{0-\infty}$  representa el área bajo la curva sobre un intervalo de dosis, desde tiempo cero hasta el tiempo con medida detectable, y de tiempo cero hasta el infinito, respectivamente.

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
<b>Antiácidos</b>		
Cimetidina (400 mg BID) <i>[inhibidor no específico del CYP450 y aumenta el pH gástrico]</i>	$C_{\max}$ voriconazol $\uparrow$ 18% $ABC_{\tau}$ voriconazol $\uparrow$ 23%	No precisa ajuste de dosis.
Omeprazol (40 mg QD)* <i>[inhibidor del CYP2C19; sustrato del CYP2C19 y CYP3A4]</i>	$C_{\max}$ omeprazol $\uparrow$ 116% $ABC_{\tau}$ omeprazol $\uparrow$ 280% $C_{\max}$ voriconazol $\uparrow$ 15% $ABC_{\tau}$ voriconazol $\uparrow$ 41%  Otros inhibidores de la bomba de protones que son sustratos del CYP2C19 también podrían ser inhibidos por voriconazol y producir concentraciones plasmáticas incrementadas de estos medicamentos.	No se recomienda ajustar la dosis de voriconazol.  Cuando se inicia voriconazol en pacientes que ya están en tratamiento con dosis de 40 mg o mayores de omeprazol, se recomienda reducir la dosis de omeprazol a la mitad.
Ranitidina (150 mg BID) <i>[aumenta el pH gástrico]</i>	$C_{\max}$ y $ABC_{\tau}$ voriconazol $\leftrightarrow$	No precisa ajuste de dosis.
<b>Antiarrítmicos</b>		
Digoxina (0,25 mg QD) <i>[sustrato de la P-gp]</i>	$C_{\max}$ digoxina $\leftrightarrow$ $ABC_{\tau}$ digoxina $\leftrightarrow$	No precisa ajuste de dosis.
Quinidina <i>[sustrato del CYP3A4]</i>	Aunque no se ha estudiado, el incremento de las concentraciones plasmáticas de quinidina puede producir prolongación del intervalo QTc y casos raros de torsades de pointes.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b>Antibióticos</b>		
Flucloxacilina <i>[inductor del CYP450]</i>	Se han notificado concentraciones plasmáticas de voriconazol significativamente reducidas.	Si no se puede evitar la administración concomitante de voriconazol con flucloxacilina, se debe vigilar la posible pérdida de eficacia de voriconazol (p. ej., mediante la monitorización terapéutica del medicamento); puede ser necesario aumentar la dosis de voriconazol.
Antibióticos macrólidos  Azitromicina (500 mg QD)  Eritromicina (1 g BID) <i>[inhibidor del CYP3A4]</i>	$C_{\max}$ y $ABC_{\tau}$ voriconazol $\leftrightarrow$  $C_{\max}$ y $ABC_{\tau}$ voriconazol $\leftrightarrow$  Se desconoce el efecto de voriconazol sobre eritromicina o azitromicina.	No precisa ajuste de dosis.

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
<p>Rifabutina [inductor potente del CYP450]</p> <p>300 mg QD</p> <p>300 mg QD (administrado concomitantemente con 350 mg de voriconazol BID)*</p> <p>300 mg QD (administrado concomitantemente con 400 mg de voriconazol BID)*</p>	<p><math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↓ 69% ABCτ voriconazol ↓ 78%</p> <p>Comparado con 200 mg BID de voriconazol, <math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↓ 4% ABCτ voriconazol ↓ 32%</p> <p><math>C_{\text{máx}}</math> rifabutina ↑ 195% ABCτ rifabutina ↑ 331% Comparado con 200 mg BID de voriconazol, <math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↑ 104% ABCτ voriconazol ↑ 87%</p>	<p>Se debe evitar la administración concomitante de voriconazol y rifabutina, a menos que los beneficios superen los riesgos. Se debe incrementar la dosis de mantenimiento de voriconazol a 5 mg/kg BID por vía intravenosa, o de 200 a 350 mg BID por vía oral (100 mg a 200 mg BID por vía oral en pacientes con un peso inferior a 40 kg) (ver sección 5.2). Se recomienda monitorizar estrechamente el recuento total de células sanguíneas y las reacciones adversas de rifabutina (p. ej., uveítis) cuando se administra rifabutina concomitantemente con voriconazol.</p>
<p>Rifampicina (600 mg QD) [inductor potente del CYP450]</p>	<p><math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↓ 93% ABCτ voriconazol ↓ 96%</p>	<p><b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)</p>
<b>Fármacos antineoplásicos</b>		
<p>Glasdegib [sustrato del CYP3A4]</p>	<p>Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incrementa las concentraciones plasmáticas de glasdegib y el riesgo de prolongación del QTc.</p>	<p>Si no se puede evitar el uso concomitante, se recomienda una monitorización frecuente del ECG (ver sección 5.4).</p>
<p>Tretinoína [sustrato del CYP3A4]</p>	<p>Aunque no se ha estudiado, voriconazol puede incrementar las concentraciones de tretinoína y el riesgo de reacciones adversas (pseudotumor cerebral, hipercalcemia).</p>	<p>Se recomienda ajustar la dosis de tretinoína durante el tratamiento con voriconazol y después de su suspensión.</p>
<p>Inhibidores de la tirosin quinasa (que incluyen, pero no limitados a: axitinib, bosutinib, cabozantinib, ceritinib, cobimetinib, dabrafenib, dasatinib, nilotinib, sunitinib, ibrutinib, ribociclib) [sustratos del CYP3A4]</p>	<p>Aunque no se ha estudiado, voriconazol puede incrementar las concentraciones plasmáticas de los inhibidores de la tirosin quinasa metabolizados por el CYP3A4.</p>	<p>Si no se puede evitar el uso concomitante, se recomienda la reducción de la dosis del inhibidor de la tirosin quinasa y una estrecha monitorización clínica (ver sección 5.4).</p>
<p>Venetoclax [sustrato del CYP3A]</p>	<p>Aunque no se ha estudiado clínicamente, es probable que voriconazol incrementa significativamente las concentraciones plasmáticas de venetoclax.</p>	<p>La administración concomitante de voriconazol al inicio y durante la fase de ajuste de la dosis de venetoclax está <b>contraindicada</b> (ver sección 5.3). Se requiere una reducción de la dosis de venetoclax como se indica en la ficha técnica de venetoclax durante la dosis diaria fija; se recomienda monitorizar estrechamente la aparición de signos de toxicidad.</p>

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
Alcaloides de la vinca (que incluyen, pero no limitados a: vincristina y vinblastina) [sustratos del CYP3A4]	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de los alcaloides de la vinca y cause neurotoxicidad.	Se debe considerar reducir la dosis de los alcaloides de la vinca.
<b>Anticoagulantes</b>		
Warfarina (dosis única de 30 mg, administrada concomitantemente con 300 mg BID de voriconazol) [sustrato del CYP2C9]	El incremento máximo del tiempo de protrombina fue de dos veces aproximadamente.	Se recomienda monitorizar estrechamente el tiempo de protrombina u otras pruebas adecuadas de anticoagulación, y se debe ajustar la dosis del anticoagulante convenientemente.
Otras cumarinas orales (que incluyen, pero no limitados a: fenprocumon, acenocumarol) [sustratos del CYP2C9 y CYP3A4]	Aunque no se ha estudiado, voriconazol puede incrementar las concentraciones plasmáticas de las cumarinas pudiendo provocar un incremento del tiempo de protrombina.	
<b>Anticonvulsivos</b>		
Carbamazepina y barbitúricos de acción prolongada (que incluyen, pero no limitados a: fenobarbital, mefobarbital) [inductores potentes del CYP450]	Aunque no se ha estudiado, es probable que carbamazepina y los barbitúricos de acción prolongada reduzcan significativamente las concentraciones plasmáticas de voriconazol.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
Fenitoína [sustrato del CYP2C9 e inductor potente del CYP450]		Se debe evitar el uso concomitante de voriconazol y fenitoína, a menos que los beneficios superen los riesgos. Se recomienda monitorizar cuidadosamente los niveles plasmáticos de fenitoína.
300 mg QD	C <sub>máx</sub> voriconazol ↓ 49% ABCτ voriconazol ↓ 69%	
300 mg QD (administrado concomitantemente con 400 mg de voriconazol BID)*	C <sub>máx</sub> fenitoína ↑ 67% ABCτ fenitoína ↑ 81% Comparado con 200 mg BID de voriconazol, C <sub>máx</sub> voriconazol ↑ 34% ABCτ voriconazol ↑ 39%	La fenitoína se puede administrar concomitantemente con voriconazol si la dosis de mantenimiento de voriconazol se incrementa a 5 mg/kg IV BID, o de 200 mg a 400 mg BID por vía oral (100 mg a 200 mg BID por vía oral en pacientes con un peso inferior a 40 kg) (ver sección 5.2).
<b>Antidiabéticos</b>		
Sulfonilureas (que incluyen, pero no limitados a: tolbutamida, glipizida, gliburida) [sustratos del CYP2C9]	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de las sulfonilureas y cause hipoglucemia.	Se recomienda monitorizar estrechamente la glucemia. Se debe considerar reducir la dosis de las sulfonilureas.
<b>Antifúngicos</b>		
Fluconazol (200 mg QD) [inhibidor del CYP2C9, CYP2C19 y CYP3A4]	C <sub>máx</sub> voriconazol ↑ 57% ABCτ voriconazol ↑ 79% C <sub>máx</sub> fluconazol ND ABCτ fluconazol ND	No se ha establecido qué reducción de dosis y/o frecuencia de voriconazol y fluconazol podría eliminar este efecto. Se recomienda monitorizar las reacciones adversas asociadas a voriconazol si se utiliza voriconazol secuencialmente después de fluconazol.

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
<b>Antihistamínicos</b>		
Astemizol [sustrato del CYP3A4]	Aunque no se ha estudiado, el incremento de las concentraciones plasmáticas de astemizol puede producir prolongación del intervalo QTc y casos raros de torsades de pointes.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
Terfenadina [sustrato del CYP3A4]	Aunque no se ha estudiado, el incremento de las concentraciones plasmáticas de terfenadina puede producir prolongación del intervalo QTc y casos raros de torsades de pointes.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b>Fármacos anti-VIH</b>		
Indinavir (800 mg TID) [inhibidor y sustrato del CYP3A4]	$C_{\max}$ indinavir ↔ ABCτ indinavir ↔ $C_{\max}$ voriconazol ↔ ABCτ voriconazol ↔	No precisa ajuste de dosis.
Ritonavir (inhibidor de la proteasa) [inductor potente del CYP450; inhibidor y sustrato del CYP3A4]  Dosis alta (400 mg BID)  Dosis baja (100 mg BID)*	$C_{\max}$ y ABCτ ritonavir ↔ $C_{\max}$ voriconazol ↓ 66% ABCτ voriconazol ↓ 82%  $C_{\max}$ ritonavir ↓ 25% ABCτ ritonavir ↓ 13% $C_{\max}$ voriconazol ↓ 24% ABCτ voriconazol ↓ 39%	La administración concomitante de voriconazol con dosis altas de ritonavir (400 mg y mayores BID) está <b>contraindicada</b> (ver sección 5.3).  Se debe evitar la administración concomitante de voriconazol con dosis bajas de ritonavir (100 mg BID), a menos que el balance beneficio/riesgo para el paciente justifique la utilización de voriconazol.
Otros inhibidores de la proteasa del VIH (que incluyen, pero no limitados a: saquinavir, amprenavir y nelfinavir)* [sustratos e inhibidores del CYP3A4]	No se ha estudiado clínicamente. En estudios <i>in vitro</i> se ha observado que voriconazol puede inhibir el metabolismo de los inhibidores de la proteasa del VIH, y el metabolismo de voriconazol puede también inhibirse por los inhibidores de la proteasa del VIH.	Monitorizar estrechamente la aparición de toxicidad farmacológica y/o falta de eficacia, pudiendo ser necesario un ajuste de la dosis.

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
<p>Efavirenz (un inhibidor de la transcriptasa inversa no nucleósido [ITINN]) [inductor del CYP450; inhibidor y sustrato del CYP3A4]</p> <p>Efavirenz 400 mg QD, administrado con voriconazol 200 mg BID* concomitantemente.</p> <p>Efavirenz 300 mg QD, administrado con voriconazol 400 mg BID* concomitantemente.</p>	<p><math>C_{\text{máx}}</math> efavirenz ↑ 38% ABC<math>\tau</math> efavirenz ↑ 44% <math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↓ 61% ABC<math>\tau</math> voriconazol ↓ 77%</p> <p>Comparado con efavirenz 600 mg QD, <math>C_{\text{máx}}</math> efavirenz ↔ ABC<math>\tau</math> efavirenz ↑ 17%</p> <p>Comparado con 200 mg BID de voriconazol, <math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↑ 23% ABC<math>\tau</math> voriconazol ↓ 7%</p>	<p>El uso de dosis estándar de voriconazol con efavirenz, dosis de 400 mg QD o superiores, está <b>contraindicado</b> (ver sección 5.3).</p> <p>Voriconazol puede ser administrado concomitantemente con efavirenz si la dosis de mantenimiento de voriconazol se incrementa a 400 mg BID y la dosis de efavirenz se reduce a 300 mg QD. Cuando se interrumpe el tratamiento con voriconazol, debe restablecerse la dosis inicial de efavirenz (ver las secciones 5.2 y 5.4).</p>
<p>Otros inhibidores de la transcriptasa inversa no nucleósidos (ITINNs) (que incluyen, pero no limitados a: delavirdina, nevirapina)* [sustratos del CYP3A4, inhibidores o inductores del CYP450]</p>	<p>No se ha estudiado clínicamente. En estudios <i>in vitro</i> se ha observado que el metabolismo de voriconazol puede ser inhibido por ITINNs y que voriconazol puede inhibir el metabolismo de los ITINNs. Los hallazgos del efecto de efavirenz sobre voriconazol sugieren que el metabolismo de voriconazol puede ser inducido por un ITINN.</p>	<p>Monitorizar estrechamente la aparición de toxicidad farmacológica y/o falta de eficacia, pudiendo ser necesario un ajuste de la dosis.</p>
<b>Antipsicóticos</b>		
<p>Lurasidona [sustrato del CYP3A4]</p>	<p>Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente significativamente las concentraciones plasmáticas de lurasidona.</p>	<p><b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)</p>
<p>Pimozida [sustrato del CYP3A4]</p>	<p>Aunque no se ha estudiado, el incremento de las concentraciones plasmáticas de pimozida puede producir prolongación del intervalo QTc y casos raros de torsades de pointes.</p>	<p><b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)</p>
<b>Antivirales</b>		
<p>Letermovir [inductor del CYP2C9 y CYP2C19]</p>	<p><math>C_{\text{máx}}</math> voriconazol ↓ 39% ABC<math>_{0-12}</math> voriconazol ↓ 44% <math>C_{12}</math> voriconazol ↓ 51%</p>	<p>Si no se puede evitar la administración concomitante de voriconazol con letermovir, se debe monitorizar la posible pérdida de efectividad del voriconazol.</p>
<b>Benzodiazepinas</b>		

<b>Medicamento</b>	<b>Interacción Cambios en la media geométrica (%)</b>	<b>Recomendaciones relativas a la administración concomitante</b>
<p><i>[sustratos del CYP3A4]</i></p> <p>Midazolam (0,05 mg/kg dosis IV única)</p> <p>Midazolam (7,5 mg dosis oral única)</p> <p>Otras benzodiazepinas (que incluyen, pero no limitados a: triazolam, alprazolam)</p>	<p>En un estudio independiente publicado, ABC<sub>0-∞</sub> midazolam ↑ 3,7 veces</p> <p>En un estudio independiente publicado, C<sub>máx</sub> midazolam ↑ 3,8 veces ABC<sub>0-∞</sub> midazolam ↑ 10,3 veces</p> <p>Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de otras benzodiazepinas que se metabolizan por el CYP3A4 causando un efecto sedante prolongado.</p>	Se debe considerar la reducción de la dosis de las benzodiazepinas.
<b><i>Fármacos cardiovasculares</i></b>		
<p>Ivabradina</p> <p><i>[sustratos del CYP3A4]</i></p>	Aunque no se ha estudiado, el incremento de las concentraciones plasmáticas de ivabradina puede producir prolongación del intervalo QTc y casos raros de torsades de pointes.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b><i>Potenciadores reguladores de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística</i></b>		
<p>Ivacaftor</p> <p><i>[sustrato del CYP3A4]</i></p>	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de ivacaftor con riesgo de un incremento de las reacciones adversas.	Se recomienda reducir la dosis de ivacaftor.
<b><i>Derivados ergotamínicos</i></b>		
<p>Alcaloides ergotamínicos (que incluyen, pero no limitados a: ergotamina y dihidroergotamina)</p> <p><i>[sustratos del CYP3A4]</i></p>	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de los alcaloides ergotamínicos y produzca ergotismo.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b><i>Procinéticos</i></b>		
<p>Cisaprida</p> <p><i>[sustrato del CYP3A4]</i></p>	Aunque no se ha estudiado, el incremento de las concentraciones plasmáticas de cisaprida puede producir prolongación del intervalo QTc y casos raros de torsades de pointes.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b><i>Hierbas medicinales</i></b>		
<p>Hierba de San Juan</p> <p><i>[inductor del CYP450; inductor de la P-gp]</i></p> <p>300 mg TID (administrado concomitantemente con una dosis única de 400 mg de voriconazol)</p>	En un estudio independiente publicado, ABC <sub>0-∞</sub> voriconazol ↓ 59%	<b>Contraindicado</b> (ver sección 4.3)

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
<b>Inmunosupresores</b>		
<i>[sustratos del CYP3A4]</i>		
Ciclosporina (en receptores de trasplante renal estables en tratamiento crónico con ciclosporina)	$C_{\max}$ ciclosporina $\uparrow$ 13% $ABC_{\tau}$ ciclosporina $\uparrow$ 70%	Cuando se inicia voriconazol en pacientes que ya están en tratamiento con ciclosporina se recomienda reducir a la mitad la dosis de ciclosporina y monitorizar cuidadosamente los niveles de ciclosporina. Se han asociado niveles elevados de ciclosporina con nefrotoxicidad. <u>Cuando se suspende voriconazol se deben monitorizar estrechamente los niveles de ciclosporina e incrementar la dosis tanto como sea necesario.</u>
Everolimus <i>[también sustrato de la P-gp]</i>	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente significativamente las concentraciones plasmáticas de everolimus.	No se recomienda la administración concomitante de voriconazol y everolimus, ya que se espera que voriconazol incremente significativamente las concentraciones de everolimus (ver sección 5.4).
Sirolimus (dosis única de 2 mg)	En un estudio independiente publicado, $C_{\max}$ sirolimus $\uparrow$ 6,6 veces $ABC_{0-\infty}$ sirolimus $\uparrow$ 11 veces	La administración concomitante de voriconazol con sirolimus está <b>contraindicada</b> (ver sección 5.3).
Tacrolimus (0,1 mg/kg en dosis única)	$C_{\max}$ tacrolimus $\uparrow$ 117% $ABC_{\tau}$ tacrolimus $\uparrow$ 221%	Cuando se inicia voriconazol en pacientes que ya están en tratamiento con tacrolimus, se recomienda reducir la dosis de tacrolimus a la tercera parte de la dosis original y monitorizar cuidadosamente los niveles de tacrolimus. Se han asociado niveles altos de tacrolimus con nefrotoxicidad. <u>Cuando se suspende voriconazol, se deben monitorizar cuidadosamente los niveles de tacrolimus e incrementar la dosis tanto como sea necesario.</u>
Ácido micofenólico (dosis única de 1 g) <i>[sustrato de UDP-glucuronil transferasa]</i>	$C_{\max}$ ácido micofenólico $\leftrightarrow$ $ABC_{\tau}$ ácido micofenólico $\leftrightarrow$	No precisa ajuste de dosis.
<b>Fármacos hipolipemiantes/inhibidores de HMG-CoA reductasa</b>		
Estatinas (p. ej., lovastatina) <i>[sustratos de CYP3A4]</i>	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente las concentraciones plasmáticas de las estatinas que son metabolizadas por el CYP3A4, pudiendo producir rabdomiólisis.	Si no se puede evitar la administración concomitante de voriconazol con las estatinas que son metabolizadas por el CYP3A4, se debe considerar reducir la dosis de la estatina.
<b>Antagonistas de los receptores de mineralocorticoides no esteroideos</b>		

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
Finerenona [sustrato del CYP3A4]	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente significativamente las concentraciones plasmáticas de finerenona.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b>Medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)</b>		
[sustratos del CYP2C9] Ibuprofeno (dosis única de 400 mg)	C <sub>máx</sub> S-ibuprofeno ↑ 20% ABC <sub>0-∞</sub> S-ibuprofeno ↑ 100%	Se recomienda monitorizar frecuentemente las reacciones adversas y toxicidad relacionadas con los AINEs. Puede ser necesario reducir la dosis de los AINEs.
Diclofenaco (dosis única de 50 mg)	C <sub>máx</sub> diclofenaco ↑ 114% ABC <sub>0-∞</sub> diclofenaco ↑ 78%	
<b>Opioides</b>		
Opiáceos de acción prolongada [sustratos del CYP3A4]  Oxicodona (dosis única de 10 mg)	En un estudio independiente publicado,  C <sub>máx</sub> oxicodona ↑ 1,7 veces ABC <sub>0-∞</sub> oxicodona ↑ 3,6 veces	Se debe considerar una reducción de la dosis de oxicodona y de otros opiáceos de acción prolongada que se metabolizan por el CYP3A4 (p. ej., hidrocodona). Puede ser necesario monitorizar frecuentemente las reacciones adversas asociadas a los opiáceos.
Metadona (32-100 mg QD) [sustrato del CYP3A4]	C <sub>máx</sub> R-metadona (activa) ↑ 31% ABCτ R-metadona (activa) ↑ 47% C <sub>máx</sub> S-metadona ↑ 65% ABCτ S-metadona ↑ 103%	Se recomienda monitorizar frecuentemente las reacciones adversas y toxicidad relacionadas con metadona, incluida la prolongación del intervalo QTc. Puede ser necesario reducir la dosis de metadona.
Opiáceos de acción corta [sustratos del CYP3A4]  Alfentanilo (dosis única de 20 µg/kg, con naloxona de forma concomitante)  Fentanilo (dosis única de 5 µg/kg)	En un estudio independiente publicado, ABC <sub>0-∞</sub> alfentanilo ↑ 6 veces  En un estudio independiente publicado, ABC <sub>0-∞</sub> fentanilo ↑ 1,34 veces	Se debe considerar una reducción de la dosis de alfentanilo, de fentanilo y de otros opiáceos de acción corta de estructura similar al fentanilo y que se metabolizan por el CYP3A4 (p. ej., sufentanilo). Se recomienda monitorizar de manera prolongada y frecuente en busca de síntomas de depresión respiratoria y de otras reacciones adversas asociadas a los opiáceos.
<b>Antagonistas de receptores opioides</b>		
Naloxegol [sustrato del CYP3A4]	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente significativamente las concentraciones plasmáticas de naloxegol.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)
<b>Anticonceptivos orales</b>		
Anticonceptivos orales* [sustrato del CYP3A4; inhibidor del CYP2C19] Noretisterona/etinilestradiol (1 mg/0,035 mg QD)	C <sub>máx</sub> etinilestradiol ↑ 36% ABCτ etinilestradiol ↑ 61% C <sub>máx</sub> noretisterona ↑ 15% ABCτ noretisterona ↑ 53% C <sub>máx</sub> voriconazol ↑ 14% ABCτ voriconazol ↑ 46%	Se recomienda monitorizar las reacciones adversas relacionadas con los anticonceptivos orales, además de las de voriconazol.
<b>Esteroides</b>		

Medicamento	Interacción Cambios en la media geométrica (%)	Recomendaciones relativas a la administración concomitante
Corticosteroides  Prednisolona (dosis única de 60 mg) <i>[sustrato del CYP3A4]</i>	$C_{\text{máx}}$ prednisolona ↑ 11% $ABC_{0-\infty}$ prednisolona ↑ 34%	No precisa ajuste de dosis.  Los pacientes en tratamiento a largo plazo con voriconazol y corticosteroides (incluidos los corticosteroides inhalados, por ejemplo, budesonida y los corticosteroides intranasales) se deben monitorizar estrechamente para detectar insuficiencia de la corteza suprarrenal tanto durante como cuando se suspende el tratamiento con voriconazol (ver sección 5.4).
<b><i>Antagonistas del receptor de vasopresina</i></b>		
Tolvaptán <i>[sustrato del CYP3A]</i>	Aunque no se ha estudiado, es probable que voriconazol incremente significativamente las concentraciones plasmáticas de tolvaptán.	<b>Contraindicado</b> (ver sección 5.3)

## 5.6 Fertilidad, embarazo y lactancia

### Embarazo

No se dispone de datos adecuados sobre la utilización de VFEND en mujeres embarazadas.

Los estudios en animales han demostrado toxicidad sobre la reproducción (ver sección 6.3). Se desconoce el posible riesgo para humanos.

VFEND no debe utilizarse durante el embarazo a menos que los beneficios para la madre superen claramente a los riesgos potenciales para el feto.

### Mujeres en edad fértil

Las mujeres en edad fértil deben utilizar siempre métodos anticonceptivos eficaces durante el tratamiento.

### Lactancia

No se ha estudiado la excreción de voriconazol en la leche materna. Debe interrumpirse la lactancia al comienzo del tratamiento con VFEND.

### Fertilidad

En un estudio con animales, no se han demostrado alteraciones en la fertilidad de ratas macho y hembra (ver sección 6.3).

## 5.7 Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas

La influencia de VFEND sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas es moderada. Puede producir cambios transitorios y reversibles de la visión, incluyendo visión borrosa, percepción visual alterada/aumentada y/o fotofobia. Los pacientes deben evitar realizar tareas potencialmente peligrosas, como conducir o manejar maquinaria mientras presenten estos síntomas.

## 5.8 Reacciones adversas

### Resumen del perfil de seguridad

El perfil de seguridad de voriconazol en adultos se basa en una base de datos de seguridad compuesta por más de 2000 sujetos (incluyendo, 1603 pacientes adultos en ensayos clínicos terapéuticos) y adicionalmente 270 adultos en ensayos clínicos de profilaxis. Esto representa una población heterogénea, incluyendo pacientes con neoplasias hematológicas, pacientes infectados por el VIH con candidiasis esofágica e infecciones fúngicas refractarias, pacientes no neutropénicos con candidemia o aspergilosis y voluntarios sanos.

Las reacciones adversas notificadas más frecuentemente fueron alteración visual, pirexia, erupción cutánea, vómitos, náuseas, diarrea, cefalea, edema periférico, prueba anormal de función hepática, dificultad respiratoria y dolor abdominal.

Generalmente la gravedad de estas reacciones adversas fue de leve a moderada. No se observaron diferencias significativas al analizar los datos de seguridad por edad, raza o sexo.

### Tabla de reacciones adversas

Dado que la mayoría de los estudios fueron abiertos, en la tabla siguiente se enumeran todas las reacciones adversas con una relación causal con el tratamiento y sus categorías de frecuencia en 1 873 adultos incluidos en estudios terapéuticos (1 603) y de profilaxis (270) enumeradas según la clasificación por órganos y sistemas.

Las categorías de frecuencias se definen como: 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 conocidas (no se puede estimar la frecuencia en base a los datos disponibles).

Dentro de cada intervalo de frecuencia las reacciones adversas se presentan en orden decreciente de gravedad.

Reacciones adversas notificadas en sujetos tratados con voriconazol:

<b>Clasificación por órganos y sistemas</b>	<b>Muy frecuentes <math>\geq 1/10</math></b>	<b>Frecuentes <math>\geq 1/100</math> a <math>&lt; 1/10</math></b>	<b>Poco frecuentes <math>\geq 1/1\,000</math> a <math>&lt; 1/100</math></b>	<b>Raras <math>\geq 1/10\,000</math> a <math>&lt; 1/1\,000</math></b>	<b>No conocidas (no puede estimarse a partir de los datos disponibles)</b>
Infecciones e infestaciones		sinusitis	colitis pseudomembranosa		
Neoplasias benignas, malignas y no especificadas (incluidos quistes y pólipos)		carcinoma de células escamosas (incluido el CCE cutáneo <i>in situ</i> o enfermedad de Bowen)*, **			
Trastornos de la sangre y del sistema linfático		agranulocitosis <sup>1</sup> , pancitopenia, trombocitopenia <sup>2</sup> , leucopenia, anemia	insuficiencia de médula ósea, linfadenopatía, eosinofilia	coagulación intravascular diseminada	
Trastornos del sistema inmunológico			hipersensibilidad	reacción anafilactoide	
Trastornos endocrinos			insuficiencia suprarrenal, hipotiroidismo	hipertiroidismo	
Trastornos del metabolismo y de la nutrición	edema periférico	hipoglucemia, hipopotasemia, hiponatremia			
Trastornos psiquiátricos		depresión, alucinación, ansiedad, insomnio,			

<b>Clasificación por órganos y sistemas</b>	<b>Muy frecuentes ≥1/10</b>	<b>Frecuentes ≥1/100 a &lt;1/10</b>	<b>Poco frecuentes ≥1/1 000 a &lt;1/100</b>	<b>Raras ≥1/10 000 a &lt;1/1 000</b>	<b>No conocidas (no puede estimarse a partir de los datos disponibles)</b>
		agitación, estado confusional			
Trastornos del sistema nervioso	cefalea	convulsión, síncope, temblor, hipertonia <sup>3</sup> , parestesia, somnolencia, mareo	edema en el cerebro, encefalopatía <sup>4</sup> , trastorno extrapiramidal <sup>5</sup> , neuropatía periférica, ataxia, hipoestesia, disgeusia	encefalopatía hepática, síndrome de Guillain-Barré, nistagmo	
Trastornos oculares	alteración visual <sup>6</sup>	hemorragia retiniana	trastorno del nervio óptico <sup>7</sup> , papiledema <sup>8</sup> , crisis oculógicas, diplopía, escleritis, blefaritis	atrofia óptica, opacidad corneal	
Trastornos del oído y del laberinto			hipoacusia, vértigo, acúfenos		
Trastornos cardíacos		arritmia supraventricular, taquicardia, bradicardia	fibrilación ventricular, extrasístoles ventriculares, taquicardia ventricular, intervalo QT del electrocardiograma prolongado, taquicardia supraventricular	<i>torsades de pointes</i> , bloqueo auriculoventricular completo, bloqueo de rama, ritmo nodal	
Trastornos vasculares		hipotensión, flebitis	tromboflebitis, linfangitis		
Trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos	dificultad respiratoria <sup>9</sup>	síndrome de sufrimiento respiratorio agudo, edema pulmonar			
Trastornos gastrointestinales	diarrea, vómitos, dolor abdominal, náuseas	queilitis, dispepsia, estreñimiento, gingivitis	peritonitis, pancreatitis, lengua hinchada, duodenitis, gastroenteritis, glositis		
Trastornos hepatobiliares	prueba anormal de función hepática	ictericia, ictericia colestática, hepatitis <sup>10</sup>	insuficiencia hepática, hepatomegalia, colecistitis, colelitiasis		
Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo	erupción cutánea	dermatitis exfoliativa, alopecia, erupción maculopapular, prurito, eritema, fototoxicidad**	síndrome de Stevens-Johnson <sup>8</sup> , purpura, urticaria, dermatitis alérgica, erupción papular, erupción macular, eczema	necrólisis epidérmica tóxica <sup>8</sup> , reacción al fármaco con eosinofilia y síntomas	lupus eritematoso cutáneo, efélides*, lentigo**

Clasificación por órganos y sistemas	Muy frecuentes ≥1/10	Frecuentes ≥1/100 a <1/10	Poco frecuentes ≥1/1 000 a <1/100	Raras ≥1/10 000 a <1/1 000	No conocidas (no puede estimarse a partir de los datos disponibles)
				sistémicos (DRESS) <sup>8</sup> , angioedema, queratosis actínica*, pseudoporfiria eritema multiforme, psoriasis, erupción medicamentosa	
Trastornos musculoesqueléticos y del tejido conjuntivo		dolor de espalda	artritis, periostitis*,**		
Trastornos renales y urinarios		insuficiencia renal aguda, hematuria	necrosis tubular renal, proteinuria, nefritis		
Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración	pirexia	dolor torácico, edema de cara <sup>11</sup> , astenia, escalofrío	reacción en el lugar de perfusión, enfermedad de tipo influenza		
Exploraciones complementarias		creatinina elevada en sangre	urea elevada en sangre, colesterol elevado en sangre		

\*RA identificada después de comercialización.

\*\* La categoría de frecuencia se basa en un estudio observacional que utiliza datos reales de fuentes de datos secundarias en Suecia.

<sup>1</sup> Incluye neutropenia febril y neutropenia.

<sup>2</sup> Incluye púrpura trombocitopénica inmune.

<sup>3</sup> Incluye rigidez de nuca y tetania.

<sup>4</sup> Incluye encefalopatía hipóxica-isquémica y encefalopatía metabólica.

<sup>5</sup> Incluye acatisia y parkinsonismo.

<sup>6</sup> Ver el párrafo «Alteraciones visuales» de la sección 5.8.

<sup>7</sup> Se ha notificado neuritis óptica prolongada tras la comercialización. Ver sección 5.4.

<sup>8</sup> Ver sección 5.4.

<sup>9</sup> Incluye disnea y disnea de esfuerzo.

<sup>10</sup> Incluye lesión hepática inducida por medicamentos, hepatitis tóxica, lesión traumática hepatocelular y la hepatotoxicidad.

<sup>11</sup> Incluye edema periorbital, edema de labio y edema de la boca.

### Descripción de algunas reacciones adversas

#### *Alteraciones visuales*

En los ensayos clínicos fueron muy frecuentes las alteraciones visuales (como visión borrosa, fotofobia, cloropsia, cromatopsia, ceguera para los colores, cianopsia, trastorno del ojo, halo visual, ceguera nocturna, oscilopsia, fotopsia, escotoma centelleante, agudeza visual disminuida, claridad visual, defecto del campo visual, células flotantes en el vítreo y xantopsia) con voriconazol. Estas alteraciones visuales fueron transitorias y completamente reversibles, resolviéndose la mayoría espontáneamente en 60 minutos y no se han observado efectos visuales clínicamente significativos a largo plazo. Hubo evidencias de atenuación con la administración repetida de voriconazol. Las alteraciones visuales fueron generalmente leves, raramente obligaron al abandono del tratamiento y no se asociaron con secuelas a largo plazo. Las alteraciones visuales pueden asociarse a mayores concentraciones plasmáticas y/o dosis.

Se desconoce el mecanismo de acción, aunque lo más probable es que sea a nivel de la retina. En un ensayo con voluntarios sanos en el que se estudiaba el efecto de voriconazol sobre la función retiniana, voriconazol originó un descenso de la amplitud de la onda del electroretinograma (ERG). El ERG mide las corrientes eléctricas en la retina. Las variaciones en el ERG no progresaron durante los 29 días de tratamiento, siendo totalmente reversibles tras la retirada de voriconazol.

Se han notificado acontecimientos adversos visuales prolongados después de la comercialización (ver sección 5.4).

#### *Reacciones dermatológicas*

Las reacciones dermatológicas fueron muy frecuentes en pacientes tratados con voriconazol en ensayos clínicos, si bien estos pacientes padecían enfermedades subyacentes graves y recibían múltiples medicaciones concomitantes. La mayoría de las erupciones cutáneas fueron de intensidad de leve a moderada. Algunos pacientes han presentado reacciones adversas cutáneas graves (SCARs) durante el tratamiento con VFEND, incluyendo síndrome de Stevens-Johnson (SJS) (poco frecuente), necrólisis tóxica epidérmica (TEN) (rara), reacción al fármaco con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS) (rara) y eritema multiforme (rara) (ver sección 5.4).

Si un paciente desarrolla una erupción cutánea, debe ser monitorizado cuidadosamente y suspenderse el tratamiento con VFEND si las lesiones progresan. Se han registrado reacciones de fotosensibilidad, como efélides, lentigo y queratosis actínica, especialmente durante tratamientos prolongados (ver sección 5.4).

Ha habido notificaciones de carcinoma de células escamosas en la piel (incluido el CCE cutáneo *in situ* o enfermedad de Bowen) en pacientes tratados con VFEND durante largos períodos de tiempo; no se ha establecido el mecanismo (ver sección 5.4).

#### *Pruebas de función hepática*

En el programa clínico de voriconazol, la incidencia global del aumento de las transaminasas  $>3 \times \text{LSN}$  (que no constituían necesariamente un acontecimiento adverso) fue del 18,0% (319/1768) en los adultos y del 25,8% (73/283) en los sujetos pediátricos que recibieron voriconazol para los usos terapéutico y profiláctico, agrupados. Las alteraciones de las pruebas de función hepática pueden estar asociadas a mayores concentraciones plasmáticas y/o dosis. En la mayoría de los casos se resolvieron durante el tratamiento con o sin ajuste de dosis, siendo necesaria, en algunos casos, la suspensión del tratamiento.

En pacientes con otros trastornos subyacentes graves se ha asociado voriconazol a casos de toxicidad hepática grave, incluyendo ictericia, hepatitis y fallo hepático letales (ver sección 5.4).

#### *Reacciones relacionadas con la perfusión*

Durante la perfusión de la presentación intravenosa de voriconazol en individuos sanos, han tenido lugar reacciones de tipo anafilactoide, incluyendo enrojecimiento facial, fiebre, sudoración, taquicardia, opresión en el pecho, disnea, desmayo, náuseas, prurito y erupción. Los síntomas aparecían inmediatamente tras el inicio de la perfusión (ver sección 5.4).

#### *Profilaxis*

En un ensayo abierto, comparativo, multicéntrico, que comparó voriconazol e itraconazol como profilaxis primaria en adultos y adolescentes receptores de TCMH alogénicos sin IFI probada o probable previa, se notificó la suspensión permanente del tratamiento con voriconazol debido a acontecimientos adversos en el 39,3% de los sujetos, frente al 39,6% de los sujetos en el grupo de tratamiento con itraconazol. Los acontecimientos adversos hepáticos emergentes durante el tratamiento provocaron la suspensión permanente de la medicación del estudio en 50 sujetos (21,4%) tratados con voriconazol y en 18 sujetos (7,1%) tratados con itraconazol.

#### *Población pediátrica*

Se ha investigado la seguridad de voriconazol en 288 pacientes pediátricos de 2 a  $<12$  años (169) y de 12 a  $<18$  años (119) que recibieron voriconazol para uso profiláctico (183) y uso terapéutico (105) en ensayos clínicos.

La seguridad de voriconazol también se evaluó en otros 158 pacientes pediátricos de 2 a <12 años en programas de uso compasivo. En general, el perfil de seguridad de voriconazol en la población pediátrica fue similar al de los adultos. No obstante, se observó una mayor tendencia de aumentos en la frecuencia de las enzimas hepáticas, notificadas en ensayos clínicos en los pacientes pediátricos en comparación con los adultos (14,2% de transaminasas elevadas en los pacientes pediátricos frente al 5,3% en los adultos). Los datos de la experiencia poscomercialización sugieren que podría haber una mayor incidencia de reacciones cutáneas (especialmente eritema) en la población pediátrica en comparación con los adultos. En 22 pacientes de menos de 2 años que recibieron voriconazol bajo uso compasivo, se notificaron las siguientes reacciones adversas (para las que no se excluye una posible relación con voriconazol): reacción de fotosensibilidad (1), arritmia (1), pancreatitis (1), niveles aumentados de bilirrubina en sangre (1), elevación de enzimas hepáticas (1), erupción cutánea (1) y papiledema (1). Durante la experiencia poscomercialización se han notificado casos de pancreatitis en pacientes pediátricos.

#### Notificación de sospechas de reacciones adversas

Es importante notificar 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 de farmacovigilancia. Puede informar al correo [PER.AEReporting@pfizer.com](mailto:PER.AEReporting@pfizer.com), llamar al teléfono +511-615-2100 ext. 2117. Si se encuentra en Bolivia puede informar al correo [PER.AEReporting@pfizer.com](mailto:PER.AEReporting@pfizer.com), y/o escribir a la Agencia Estatal de Medicamentos y Tecnologías en Salud a través de la plataforma <https://misa.agemed.gob.bo/externo>.

## **5.9 Sobredosis**

En los ensayos clínicos hubo 3 casos de sobredosis accidental. Todos ocurrieron en niños, que recibieron una dosis de voriconazol por vía intravenosa hasta cinco veces mayor que la dosis recomendada. Se notificó una única reacción adversa de fotofobia, de 10 minutos de duración.

No se conoce ningún antídoto frente a voriconazol.

El voriconazol es hemodializado con un aclaramiento de 121 mL/min. El vehículo intravenoso, SBECD, es hemodializado con un aclaramiento de 55 mL/min. En caso de sobredosis, la hemodiálisis puede ayudar a eliminar voriconazol y SBECD del organismo.

## **6. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS**

### **6.1 Propiedades farmacodinámicas**

Grupo farmacoterapéutico: Antimicóticos de uso sistémico, derivados triazólicos, código ATC: J02A C03.

#### Mecanismo de acción

El voriconazol es un agente antifúngico triazólico. El mecanismo de acción principal del voriconazol es la inhibición de la desmetilación del 14 alfa-lanosterol mediado por el citocromo P-450 fúngico, que constituye un paso esencial en la biosíntesis de ergosterol fúngico. La acumulación de 14 alfa-metil esteroides se correlaciona con la subsiguiente pérdida de ergosterol en la membrana celular fúngica y puede ser responsable de la actividad antifúngica de voriconazol. El voriconazol ha demostrado ser más selectivo para las enzimas del citocromo P-450 fúngico que para los sistemas enzimáticos del citocromo P-450 de varios mamíferos.

#### Relación farmacocinética/farmacodinámica

En 10 ensayos terapéuticos, la mediana de las concentraciones plasmáticas promedio y máxima en cada sujeto en los ensayos fue de 2425 ng/mL (rango intercuartil 1193 a 4380 ng/mL) y 3742 ng/mL (rango intercuartil 2027 a 6302 ng/mL), respectivamente. En los ensayos terapéuticos, no se encontró una asociación positiva entre las concentraciones plasmáticas media, máxima o mínima y la eficacia de voriconazol y dicha relación no se ha estudiado en los ensayos de profilaxis.

Los análisis farmacocinéticos-farmacodinámicos de los datos de los ensayos clínicos identificaron asociaciones positivas entre las concentraciones plasmáticas de voriconazol y las alteraciones tanto de las pruebas de función hepática como de la visión. No se han estudiado los ajustes de dosis en los ensayos de profilaxis.

#### Eficacia clínica y seguridad

El voriconazol muestra un amplio espectro de actividad *in vitro*, con actividad antifúngica frente a especies de *Candida* (incluyendo *C. krusei* resistente a fluconazol y cepas resistentes de *C. glabrata* y *C. albicans*) y una actividad fungicida frente a todas las especies de *Aspergillus* estudiadas. Además, el voriconazol muestra actividad fungicida *in vitro* frente a patógenos fúngicos emergentes, incluyendo *Scedosporium* o *Fusarium* de sensibilidad limitada a los fármacos antifúngicos existentes.

Se ha demostrado eficacia clínica (definida como respuesta completa o parcial) frente a *Aspergillus* spp., incluyendo *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. terreus*, *A. niger*, *A. nidulans*; *Candida* spp., incluyendo *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis* y *C. tropicalis* y frente a un número limitado de *C. dubliniensis*, *C. inconspicua*, y *C. guilliermondii*; *Scedosporium* spp., incluyendo *S. apiospermum*, *S. proliferans* y *Fusarium* spp.

Otras infecciones micóticas tratadas (a menudo, con respuesta parcial o completa) incluyeron casos aislados producidos por *Alternaria* spp., *Blastomyces dermatitidis*, *Blastoschizomyces capitatus*, *Cladosporium* spp., *Coccidioides immitis*, *Conidiobolus coronatus*, *Cryptococcus neoformans*, *Exserohilum rostratum*, *Exophiala spinifera*, *Fonsecaea pedrosoi*, *Madurella mycetomatis*, *Paecilomyces lilacinus*, *Penicillium* spp. incluyendo *P. marneffeii*, *Phialophora richardsiae*, *Scopulariopsis brevicaulis* y *Trichosporon* spp., incluyendo infecciones por *T. beigelii*.

Se ha observado actividad *in vitro* frente a aislados clínicos de *Acremonium* spp., *Alternaria* spp., *Bipolaris* spp., *Cladophialophora* spp. e *Histoplasma capsulatum*, siendo inhibidas la mayoría de las cepas por concentraciones de voriconazol entre 0,05 y 2 µg/mL.

Se ha demostrado actividad *in vitro* frente a los patógenos siguientes, si bien se desconoce el significado clínico: *Curvularia* spp. y *Sporothrix* spp.

#### Puntos de corte

Deben obtenerse muestras para cultivo de hongos y otros estudios de laboratorio relevantes (serología, histopatología) antes de comenzar el tratamiento con el fin de aislar e identificar el microorganismo causal. Puede instaurarse el tratamiento antes de disponer del resultado de los cultivos y de los otros estudios de laboratorio, pero una vez que se disponga de estos resultados, el tratamiento antiinfeccioso debe ajustarse de acuerdo con ellos.

Las especies que están implicadas más frecuentemente en infecciones humanas incluyen *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* y *C. krusei*, todas ellas especies que normalmente muestran concentraciones mínimas inhibitorias (CMIs) menores de 1 mg/L para voriconazol.

Sin embargo, la actividad *in vitro* de voriconazol frente a especies de *Candida* no es uniforme. Específicamente, para *C. glabrata*, las CMIs de voriconazol para aislados resistentes a fluconazol son proporcionalmente más altas que las correspondientes a las de aislados sensibles a fluconazol. Por tanto, se deben realizar todos los esfuerzos posibles para identificar la especie de *Candida*. Si se dispone de la prueba de sensibilidad antifúngica, la CMI resultante debe interpretarse utilizando los criterios de los puntos de corte establecidos por el Comité Europeo de Ensayos de Susceptibilidad a Antimicrobianos (EUCAST, por sus siglas en inglés).

#### Puntos de corte EUCAST

Especies de <i>Candida</i> y <i>Aspergillus</i>	Punto de corte de concentración mínima inhibitoria (CMI) (mg/L)	
	≤S (Sensible)	>R (Resistente)
<i>Candida albicans</i> <sup>1</sup>	0,06	0,25
<i>Candida dubliniensis</i> <sup>1</sup>	0,06	0,25

<i>Candida glabrata</i>	Evidencia insuficiente (EI)	EI
<i>Candida krusei</i>	EI	EI
<i>Candida parapsilosis</i> <sup>1</sup>	0,125	0,25
<i>Candida tropicalis</i> <sup>1</sup>	0,125	0,25
<i>Candida guilliermondii</i> <sup>2</sup>	EI	EI
Puntos de corte no relacionados con especies para <i>Candida</i> <sup>3</sup>	EI	EI
<i>Aspergillus fumigatus</i> <sup>4</sup>	1	1
<i>Aspergillus nidulans</i> <sup>4</sup>	1	1
<i>Aspergillus flavus</i>	EI <sup>5</sup>	EI <sup>5</sup>
<i>Aspergillus niger</i>	EI <sup>5</sup>	EI <sup>5</sup>
<i>Aspergillus terreus</i>	EI <sup>5</sup>	EI <sup>5</sup>
Puntos de corte no relacionados con especies <sup>6</sup>	EI	EI

<sup>1</sup> Las cepas con valores de CMI's superiores al punto de corte Sensible/Intermedio (S/I) son raras, o no se han notificado todavía. Debe repetirse la identificación y las pruebas de sensibilidad antifúngica de cada aislado, y si se confirma el resultado debe remitirse el aislado a un laboratorio de referencia.

Mientras no haya evidencia con respecto a la respuesta clínica para aislados confirmados con CMI's superiores al punto de corte de resistencia actual, se debe notificar que son resistentes. Se alcanzó una respuesta clínica del 76% en las infecciones causadas por las especies enumeradas a continuación cuando las CMI's fueron inferiores o iguales a los puntos de corte epidemiológicos (ECOFS, por sus siglas en inglés). Por lo tanto, las poblaciones naturales de *C. albicans*, *C. dubliniensis*, *C. parapsilosis* y *C. tropicalis* se consideran sensibles.

<sup>2</sup> Los valores de los puntos de corte epidemiológicos (ECOFS, por sus siglas en inglés) para estas especies son en general más altos que para *C. albicans*.

<sup>3</sup> Los puntos de corte no relacionados con especies se han determinado principalmente según datos PK/PD y son independientes de las distribuciones de las CMI's de especies específicas de *Candida*. Únicamente se usan para organismos que no tienen puntos de corte específicos.

<sup>4</sup> El área de incertidumbre técnica (ATU, por sus siglas en inglés) es 2. Notifique como R con el siguiente comentario: "En algunas situaciones clínicas (formas infecciosas no invasoras) se puede usar voriconazol siempre que se garantice una exposición suficiente".

<sup>5</sup> Los ECOFS (por sus siglas en inglés) para estas especies son en general una dilución doble más alta que para *A. fumigatus*.

<sup>6</sup> No se han determinado puntos de corte no relacionados con especies.

#### Experiencia clínica

En este apartado se define el resultado satisfactorio como respuesta completa o parcial.

#### Infecciones por *Aspergillus* – eficacia en pacientes con aspergilosis de mal pronóstico

El voriconazol presenta actividad fungicida *in vitro* frente a *Aspergillus* spp. Se demostró la eficacia y beneficio en la supervivencia de voriconazol frente a anfotericina B convencional en el tratamiento primario de la aspergilosis invasora aguda en un ensayo abierto, aleatorizado, multicéntrico en 277 pacientes inmunodeprimidos tratados durante 12 semanas. Voriconazol se administró por vía intravenosa con una dosis de carga de 6 mg/kg cada 12 horas durante las primeras 24 horas, seguido de una dosis de mantenimiento de 4 mg/kg cada 12 horas durante 7 días como mínimo. A continuación, la terapia se podía cambiar a una formulación oral a dosis de 200 mg cada 12 horas. La mediana de duración de la terapia intravenosa de voriconazol fue de 10 días (rango 2 – 85 días). Tras la terapia intravenosa, la duración media de la terapia oral de voriconazol fue de 76 días (rango 2 – 232 días).

Se observó una respuesta global satisfactoria (resolución completa o parcial de todos los síntomas y signos atribuibles, y de las alteraciones radiográficas/broncoscópicas presentes al inicio del tratamiento) en el 53% de los pacientes tratados con voriconazol frente al 31% en pacientes tratados con el fármaco comparador. La tasa de supervivencia con voriconazol en el día 84 fue superior de forma estadísticamente significativa a la obtenida con el fármaco comparador y se demostró un beneficio estadístico y clínicamente significativo a favor de voriconazol tanto en lo relativo al tiempo hasta el fallecimiento o hasta el abandono debido a la toxicidad.

Este ensayo confirmó hallazgos de un ensayo anterior prospectivo, que obtuvo un resultado positivo en los pacientes con factores de riesgo para un mal pronóstico, incluyendo enfermedad de injerto contra huésped, y, en particular, infecciones cerebrales (asociadas normalmente con una mortalidad cercana al 100%).

Los ensayos incluyeron casos de aspergilosis cerebral, sinusal, pulmonar y diseminada en pacientes con trasplante de médula ósea y de órganos sólidos, neoplasias hematológicas, cáncer y SIDA.

#### Candidemia en pacientes no neutropénicos

La eficacia de voriconazol comparada con el régimen de anfotericina B seguido de fluconazol en el tratamiento primario de candidemia fue demostrada en un ensayo abierto y comparativo. Trescientos setenta pacientes no neutropénicos (mayores de 12 años) con candidemia documentada fueron incluidos en el ensayo, de los cuales 248 fueron tratados con voriconazol. Nueve sujetos en el grupo de voriconazol y 5 en el grupo de anfotericina B seguido de fluconazol tuvieron también diagnóstico micológico confirmado de infección en tejidos profundos. Fueron excluidos de este ensayo los pacientes con insuficiencia renal. La mediana de duración del tratamiento fue de 15 días en ambos grupos de tratamiento. En el análisis primario, la respuesta favorable, tal cual fue evaluada por el Comité de Revisión de Datos (CRD) ciego a la medicación del ensayo, se definió como resolución/mejoría de todos los signos clínicos y síntomas de la infección con erradicación de *Candida* de la sangre y tejidos profundos 12 semanas después de la finalización del tratamiento (EOT). Los pacientes que no fueron evaluados 12 semanas después del EOT se contabilizaron como fallos. En este análisis se encontró una respuesta favorable en el 41% de los pacientes en ambos grupos de tratamiento.

En un análisis secundario, que utilizó las evaluaciones del CRD para el último tiempo de medida evaluable (EOT, o 2, 6, o 12 semanas después del EOT) voriconazol y el régimen de anfotericina B seguido de fluconazol mostraron una tasa de respuesta favorable del 65% y del 71% respectivamente.

La evaluación por parte del investigador del resultado favorable para cada uno de esos tiempos de evaluación se muestra en la siguiente tabla:

<i>Tiempo de evaluación</i>	<i>Voriconazol</i> (N=248)	<i>Anfotericina B → fluconazol</i> (N=122)
EOT	178 (72%)	88 (72%)
2 semanas después del EOT	125 (50%)	62 (51%)
6 semanas después del EOT	104 (42%)	55 (45%)
12 semanas después del EOT	104 (42%)	51 (42%)

#### Infecciones refractarias graves por *Candida*

El ensayo incluyó a 55 pacientes con infecciones sistémicas refractarias graves por *Candida* (incluyendo candidemia, candidiasis diseminada y otras candidiasis invasoras) en las que el tratamiento antifúngico previo, en particular con fluconazol, fue ineficaz. Se observaron resultados favorables en 24 pacientes (15 respuestas completas y 9 respuestas parciales). En especies no *albicans* resistentes a fluconazol se observó un resultado favorable en 3/3 en el caso de infecciones por *C. krusei* (respuestas completas) y en 6/8 en el caso de infecciones por *C. glabrata* (5 respuestas completas, 1 respuesta parcial). Los datos de eficacia clínica estaban apoyados por datos limitados de sensibilidad.

#### Infecciones por *Scedosporium* y *Fusarium*

Se ha demostrado que el voriconazol es eficaz frente a los siguientes patógenos fúngicos raros:

*Scedosporium* spp.: Se observó una respuesta favorable a voriconazol en 16 (6 respuestas completas, 10 respuestas parciales) de 28 pacientes con infección por *S. apiospermum* y en 2 (ambas respuestas parciales) de 7 pacientes con infección por *S. prolificans*. Además, se observó una respuesta satisfactoria en 1 de 3 pacientes con infecciones causadas por más de un microorganismo incluyendo *Scedosporium* spp.

*Fusarium* spp.: El tratamiento con voriconazol tuvo éxito en 7 (3 respuestas completas, 4 respuestas parciales) de 17 pacientes. De estos 7 pacientes, 3 presentaron infecciones oculares, 1 sinusal y 3 diseminadas. Otros 4

pacientes adicionales con fusariosis padecían una infección por varios microorganismos; en 2 de ellos el resultado fue favorable.

La mayoría de los pacientes que recibían el tratamiento con voriconazol para las infecciones raras mencionadas anteriormente habían sido intolerantes o refractarios a tratamientos antifúngicos previos.

#### Profilaxis primaria de infecciones fúngicas invasoras: eficacia en receptores de TCMH sin IFI probada o probable previa

El voriconazol se comparó con itraconazol como profilaxis primaria en un estudio abierto, comparativo, multicéntrico, en adultos y adolescentes receptores de TCMH alogénico sin IFI probada o probable previa. El resultado satisfactorio se definió como la capacidad para mantener la profilaxis con el fármaco del estudio durante 100 días tras el TCMH (sin interrupción durante >14 días) y la supervivencia sin IFI probada o probable durante 180 días tras el TCMH. El grupo por intención de tratar modificado (IDTm) estaba compuesto por 465 receptores de un TCMH alogénico, el 45% de los cuales padecía leucemia mieloide aguda (LMA). El 58% del total de pacientes estaba sometido a un régimen en condiciones mielosupresoras. La profilaxis con el fármaco del estudio se inició inmediatamente después del TCMH: 224 pacientes recibieron voriconazol y 241 recibieron itraconazol. La mediana de duración de la profilaxis con el fármaco del estudio fue de 96 días en el caso del voriconazol y de 68 días en el caso del itraconazol en el grupo de análisis por intención de tratar.

En la tabla siguiente se presentan las tasas de resultado satisfactorio y otras variables secundarias:

Variables del estudio	Voriconazol N=224	Itraconazol N=241	Diferencia en las proporciones e intervalo de confianza (IC) del 95%	Valor de P
Resultado satisfactorio el día 180*	109 (48,7%)	80 (33,2%)	16,4% (7,7%, 25,1%)**	0,0002**
Resultado satisfactorio el día 100	121 (54,0%)	96 (39,8%)	15,4% (6,6%, 24,2%)**	0,0006**
Completados al menos 100 días de profilaxis con el fármaco del estudio	120 (53,6%)	94 (39,0%)	14,6% (5,6%, 23,5%)	0,0015
Supervivencia hasta el día 180	184 (82,1%)	197 (81,7%)	0,4% (-6,6%, 7,4%)	0,9107
Desarrollo de IFI probada o probable hasta el día 180	3 (1,3%)	5 (2,1%)	-0,7% (-3,1%, 1,6%)	0,5390
Desarrollo de IFI probada o probable hasta el día 100	2 (0,9%)	4 (1,7%)	-0,8% (-2,8%, 1,3%)	0,4589
Desarrollo de IFI probada o probable mientras tomaban el fármaco del estudio	0	3 (1,2%)	-1,2% (-2,6%, 0,2%)	0,0813

\*Variable primaria del estudio.

\*\*Diferencia de proporciones, IC del 95% y valores de *p* obtenidos tras el ajuste para la aleatorización.

En la tabla siguiente se presentan el avance de la tasa de IFI el día 180 y la variable primaria del estudio (resultado satisfactorio el día 180) para pacientes con LMA y regímenes en condiciones mielosupresoras, respectivamente:

#### **LMA**

Variables del estudio	Voriconazol (N=98)	Itraconazol (N=109)	Diferencia en las proporciones e intervalo de confianza (IC) del 95%
Avance del IFI, día 180	1 (1,0%)	2 (1,8%)	-0,8% (-4,0%, 2,4%)**
Resultado satisfactorio el día 180*	55 (56,1%)	45 (41,3%)	14,7% (1,7%, 27,7%***)

\*Variable primaria del estudio.

\*\*Se demuestra la no inferioridad usando un margen del 5%.

\*\*\*Diferencia de proporciones, IC del 95% obtenidos tras el ajuste para la aleatorización.

## Tratamientos de acondicionamiento mielosupresor

Variables del estudio	Voriconazol (N=125)	Itraconazol (N=143)	Diferencia en las proporciones e intervalo de confianza (IC) del 95%
IFI intercurrente, día 180	2 (1,6%)	3 (2,1%)	-0,5% (-3,7%, 2,7%)**
Resultado satisfactorio el día 180*	70 (56,0%)	53 (37,1%)	20,1% (8,5%, 31,7%)***

\*Variable primaria del estudio.

\*\*Se demuestra la no inferioridad usando un margen del 5%.

\*\*\*Diferencia de proporciones, IC del 95% obtenidos tras el ajuste para la aleatorización.

### La profilaxis secundaria de IFI: eficacia en receptores de TCMH con IFI probada o probable previa

El voriconazol se estudió en profilaxis secundaria en un estudio abierto, no comparativo, multicéntrico, en adultos receptores de un TCMH alogénico con IFI probada o probable previa. La variable primaria del estudio fue la tasa de aparición de IFI probada o probable durante el primer año tras el TCMH. El grupo por intención de tratar estaba compuesto por 40 pacientes con IFI previa, incluyendo: 31 con aspergilosis, 5 con candidiasis y 4 con otro tipo de IFI. La mediana de duración de la profilaxis con el fármaco del estudio fue de 95,5 días en el grupo de análisis por intención de tratar.

Durante el primer año posterior al TCMH, el 7,5% de los pacientes (3/40) desarrollaron IFI probada o probable, incluyendo: una candidemia, una scedosporiosis (ambas recidivas de una IFI anterior) y una cigomicosis. La tasa de supervivencia el día 180 fue del 80,0% (32/40) y a un año, del 70,0% (28/40).

### Duración del tratamiento

En los ensayos clínicos, 705 pacientes recibieron tratamiento con voriconazol durante más de 12 semanas y 164 pacientes lo recibieron durante más de 6 meses.

### Población pediátrica

Cincuenta y tres pacientes pediátricos de 2 a <18 años fueron tratados con voriconazol en dos ensayos clínicos prospectivos, abiertos, no comparativos, multicéntricos. En uno de los estudios se incluyó a 31 pacientes con aspergilosis invasora (AI) posible, probada o probable, 14 de los cuales tenían AI probada o probable y fueron incluidos en los análisis de la eficacia por intención de tratar. El segundo estudio incluyó a 22 pacientes con candidiasis invasora, como candidemia (CIC) y candidiasis esofágica (CE) que precisó tratamiento primario o de rescate, 17 de los cuales fueron incluidos en los análisis de la eficacia por intención de tratar. En los pacientes con AI las tasas generales de respuesta global a las 6 semanas fueron del 64,3% (9/14), la tasa de respuesta global fue del 40% (2/5) en los pacientes de 2 a <12 años y del 77,8% (7/9) en los pacientes de 12 a <18 años. En los pacientes con CIC la tasa de respuesta global en el momento del EOT fue del 85,7% (6/7) y en los pacientes con CE la tasa de respuesta global en el momento del EOT fue del 70% (7/10). La tasa general de respuesta (CIC y CE combinadas) fue del 88,9% (8/9) en los pacientes de 2 a <12 años y del 62,5% (5/8) en los pacientes de 12 a <18 años.

### Ensayo clínico acerca del efecto sobre el intervalo QTc

Se realizó un ensayo a dosis única, cruzado, aleatorizado y controlado con placebo, con el fin de evaluar el efecto sobre el intervalo QTc en voluntarios sanos, con tres dosis de voriconazol y una de ketoconazol administradas por vía oral. Después de la administración de 800, 1200 y 1600 mg de voriconazol, se obtuvieron unos incrementos máximos medios ajustados frente a placebo en el QTc desde el inicio de 5,1; 4,8 y 8,2 ms., respectivamente, y de 7,0 ms. para una dosis de 800 mg de ketoconazol. De todos los grupos, ningún individuo presentó un incremento en el QTc  $\geq 60$  ms. desde el nivel basal. En ningún individuo se registró un intervalo que excediese el umbral de 500 ms., considerado como de potencial relevancia clínica.

## 6.2 Propiedades farmacocinéticas

### Características farmacocinéticas generales

La farmacocinética de voriconazol se ha estudiado en voluntarios sanos, poblaciones especiales y pacientes.

Durante la administración oral de 200 mg o 300 mg dos veces al día durante 14 días en pacientes con riesgo de aspergilosis (principalmente pacientes con neoplasias malignas del tejido linfático o hematopoyético), las características farmacocinéticas observadas de absorción rápida y uniforme, acumulación y farmacocinética no lineal concordaron con las observadas en los sujetos sanos.

La farmacocinética de voriconazol es no lineal debido a la saturación de su metabolismo. Al aumentar la dosis se obtienen incrementos de la exposición superiores a los proporcionales. Se estima, como promedio, que el incremento de la dosis por vía oral de 200 mg dos veces al día a 300 mg dos veces al día se traduce en una exposición 2,5 veces mayor ( $ABC\tau$ ). La dosis oral de mantenimiento de 200 mg (o 100 mg para los pacientes con un peso inferior a 40 kg) consigue una exposición similar a la dosis intravenosa de 3 mg/kg. Una dosis de 300 mg (o 150 mg para los pacientes con un peso inferior a 40 kg) consigue una exposición similar a la dosis intravenosa de 4 mg/kg. Cuando se administran las dosis de carga recomendadas, por vía intravenosa u oral, se alcanzan concentraciones plasmáticas próximas al equilibrio estacionario dentro de las primeras 24 horas de administración. Cuando no se administra la dosis de carga, se produce acumulación con dosis múltiples, dos veces al día, alcanzándose las concentraciones plasmáticas de voriconazol del equilibrio estacionario en el Día 6 en la mayoría de los sujetos.

#### Absorción

El voriconazol se absorbe rápida y casi completamente tras la administración oral, alcanzándose concentraciones plasmáticas máximas ( $C_{\max}$ ) en 1-2 horas tras la administración. La biodisponibilidad absoluta de voriconazol tras la administración oral se calcula que es del 96%. Cuando se administran dosis múltiples de voriconazol con comidas ricas en grasas la  $C_{\max}$  y el  $ABC\tau$  se reducen en un 34% y 24%, respectivamente. La absorción de voriconazol no se ve afectada por los cambios del pH gástrico.

#### Distribución

Se calcula que el volumen de distribución de voriconazol en el equilibrio estacionario es de 4,6 L/kg, lo que indica una extensa distribución en los tejidos. Se estima que la unión a proteínas plasmáticas es del 58%.

Muestras de líquido cefalorraquídeo de 8 pacientes incluidos en un programa de uso compasivo mostraron concentraciones detectables de voriconazol en todos ellos.

#### Biotransformación

Los estudios *in vitro* han demostrado que voriconazol se metaboliza a través de las isoenzimas del citocromo P450 hepático CYP2C19, CYP2C9 y CYP3A4.

La variabilidad interindividual de la farmacocinética de voriconazol es alta.

Los estudios *in vivo* indican que CYP2C19 participa significativamente en el metabolismo de voriconazol. Esta enzima muestra un polimorfismo genético. Por ejemplo, cabe esperar que el 15-20% de la población asiática sean metabolizadores lentos. En los pacientes de raza caucásica y negra, la prevalencia de metabolizadores lentos es del 3-5%. Los estudios realizados en sujetos sanos de raza caucásica y japoneses han demostrado que los metabolizadores lentos tienen, de promedio, una exposición a voriconazol ( $ABC\tau$ ) cuatro veces superior que los metabolizadores rápidos homocigóticos. Los sujetos metabolizadores rápidos heterocigóticos tienen de media una exposición dos veces superior a voriconazol que los metabolizadores rápidos homocigóticos.

El metabolito principal de voriconazol es el N-óxido, que representa un 72% de los metabolitos radiomarcados circulantes en plasma. Este metabolito presenta una actividad antifúngica mínima que no contribuye a la eficacia global de voriconazol.

#### Eliminación

El voriconazol se elimina mediante metabolismo hepático, con menos del 2% de la dosis eliminada de forma inalterada en la orina.

Tras la administración de una dosis radiomarcada de voriconazol, aproximadamente el 80% de la radiactividad se recupera en orina tras la administración intravenosa de dosis múltiples y el 83% tras la administración oral.

de dosis múltiples. La mayor parte (>94%) de la radiactividad total se excreta en las primeras 96 horas tras la administración tanto oral como intravenosa.

La semivida de eliminación de voriconazol depende de la dosis y es de aproximadamente 6 horas con 200 mg (por vía oral). Debido a que la farmacocinética es no lineal, la semivida de eliminación terminal no resulta útil para predecir la acumulación o eliminación de voriconazol.

#### Farmacocinética en poblaciones especiales de pacientes

##### *Sexo*

En un estudio de dosis múltiples administradas por vía oral, la  $C_{\text{máx}}$  y el  $ABC_{\tau}$  en las mujeres sanas jóvenes fueron un 83% y un 113% superiores, respectivamente, con respecto a los varones sanos jóvenes (18-45 años). En el mismo estudio, no se observaron diferencias significativas del  $C_{\text{máx}}$  y el  $ABC_{\tau}$  entre los pacientes varones de edad avanzada sanos y las pacientes mujeres de edad avanzada sanas ( $\geq 65$  años).

En el programa clínico no se realizó ajuste de dosis según el sexo. El perfil de seguridad y las concentraciones plasmáticas observadas en pacientes varones y mujeres fueron similares. Por lo tanto, no es necesario ajuste de dosis según el sexo.

##### *Pacientes de edad avanzada*

En un estudio de dosis múltiples administradas por vía oral, la  $C_{\text{máx}}$  y el  $ABC_{\tau}$  de pacientes varones de edad avanzada sanos ( $\geq 65$  años) fueron un 61% y 86% superiores, respectivamente, que la de los varones jóvenes sanos (18-45 años). No se observaron diferencias significativas en la  $C_{\text{máx}}$  y el  $ABC_{\tau}$  entre las mujeres ancianas sanas ( $\geq 65$  años) y las mujeres jóvenes sanas (18-45 años).

En los ensayos terapéuticos, no se realizó ajuste de dosis según la edad. Se observó una relación entre las concentraciones plasmáticas y la edad. El perfil de seguridad de voriconazol en pacientes jóvenes y pacientes de edad avanzada fue similar y, por lo tanto, no es necesario realizar un ajuste de dosis en los pacientes de edad avanzada (ver sección 5.2).

##### *Población pediátrica*

La dosis recomendada en niños y en pacientes adolescentes se basa en un análisis farmacocinético poblacional de datos procedentes de 112 pacientes pediátricos inmunocomprometidos de 2 a <12 años y de 26 pacientes adolescentes inmunocomprometidos de 12 a <17 años. En 3 estudios pediátricos farmacocinéticos se evaluaron dosis múltiples intravenosas de 3, 4, 6, 7 y 8 mg/kg dos veces al día y dosis múltiples orales (utilizando el polvo para suspensión oral) de 4 mg/kg, 6 mg/kg y 200 mg dos veces al día. En un estudio farmacocinético en adolescentes se evaluaron dosis de carga de 6 mg/kg por vía intravenosa dos veces al día en el día 1, seguida de una dosis intravenosa de 4 mg/kg dos veces al día y 300 mg de comprimidos orales dos veces al día. Se observó una mayor variabilidad interindividual en los pacientes pediátricos en comparación con los adultos.

Una comparación de los datos farmacocinéticos de la población pediátrica y de la adulta indicó que la exposición total esperada ( $ABC_{\tau}$ ) en niños tras la administración de una dosis de carga de 9 mg/kg por vía intravenosa era comparable a la obtenida en adultos tras la administración de una dosis de carga de 6 mg/kg por vía intravenosa. Las exposiciones totales esperadas en niños tras las dosis de mantenimiento intravenosas de 4 y 8 mg/kg dos veces al día fueron comparables a las observadas en adultos tras la administración de 3 y 4 mg/kg por vía intravenosa dos veces al día, respectivamente. La exposición total esperada en niños tras una dosis oral de mantenimiento de 9 mg/kg (máximo de 350 mg) dos veces al día fue comparable a la de adultos tras la administración de 200 mg por vía oral dos veces al día. Una dosis intravenosa de 8 mg/kg producirá una exposición dos veces mayor que la obtenida con una dosis oral de 9 mg/kg.

La mayor dosis intravenosa de mantenimiento en pacientes pediátricos comparado con la de adultos refleja la mayor capacidad de eliminación en pacientes pediátricos debido al mayor tamaño del hígado en relación con la masa corporal. La biodisponibilidad oral podría, sin embargo, estar limitada en pacientes pediátricos con malabsorción y con peso corporal muy bajo para su edad. En ese caso, se recomienda la administración de voriconazol intravenoso.

Las exposiciones de voriconazol en la mayoría de los pacientes adolescentes fueron comparables a la de los adultos en tratamiento con los mismos regímenes posológicos. Sin embargo, se observó una menor exposición en algunos adolescentes jóvenes con bajo peso corporal en comparación con los adultos. Es probable que estos sujetos pudieran metabolizar voriconazol de forma más parecida a como lo hacen los niños que a la de los adolescentes/adultos. Con base al análisis farmacocinético poblacional, los adolescentes de 12 a 14 años con un peso de menos de 50 kg deberían recibir las dosis de niños (ver sección 5.2).

#### *Insuficiencia renal*

En pacientes con insuficiencia renal moderada a grave (niveles de creatinina sérica >2,5 mg/dL), se produce acumulación del vehículo intravenoso, SBECD (ver secciones 5.2 y 5.4).

#### *Insuficiencia hepática*

Tras una dosis oral única (200 mg), el ABC fue un 233% mayor en sujetos con cirrosis hepática de leve a moderada (Child Pugh A y B) que en los sujetos con función hepática normal. La unión a proteínas plasmáticas de voriconazol no se vio afectada por la insuficiencia hepática.

En un estudio con dosis múltiples administradas por vía oral, el ABC<sub>r</sub> fue similar en sujetos con cirrosis hepática moderada (Child Pugh B) a los que se administró una dosis de mantenimiento de 100 mg dos veces al día y en los sujetos con función hepática normal a los que se administraron 200 mg dos veces al día. No se dispone de datos farmacocinéticos en pacientes con cirrosis hepática grave (Child Pugh C) (ver secciones 5.2 y 5.4).

### **6.3 Datos preclínicos sobre seguridad**

Los estudios toxicológicos con dosis repetidas de voriconazol indicaron que el hígado es el órgano diana de la toxicidad. La hepatotoxicidad ocurrió a exposiciones plasmáticas similares a las obtenidas con dosis terapéuticas en humanos, al igual que con otros fármacos antifúngicos. En ratas, ratones y perros, voriconazol indujo también cambios suprarrenales mínimos. Los estudios convencionales de seguridad farmacológica, genotoxicidad o potencial carcinogénico, no han revelado un riesgo especial para los humanos.

En estudios de reproducción, voriconazol demostró ser teratogénico en ratas y embriotóxico en conejos con exposiciones sistémicas equivalentes a las obtenidas en humanos con dosis terapéuticas. En el estudio de desarrollo pre y postnatal en ratas expuestas a dosis más bajas que las terapéuticas en humanos, voriconazol prolongó la duración de la gestación y del parto y originó distocia con la consecuente mortalidad materna y menor supervivencia perinatal de las crías. Los efectos sobre el parto están probablemente mediados por mecanismos específicos en cada especie, implicando reducción de los niveles de estradiol, y son consistentes con los observados con otros fármacos antifúngicos azólicos. La administración de voriconazol no induce alteraciones en la fertilidad de ratas macho y hembra en exposiciones similares a las obtenidas en humanos con dosis terapéuticas.

Los datos preclínicos sobre el vehículo de la formulación intravenosa, la sulfobutiléter beta-ciclodextrina sódica (SBECD), indicaron que los principales efectos fueron vacuolización del epitelio del tracto urinario y activación de los macrófagos en hígado y pulmones, en los estudios de toxicidad a dosis repetidas. Como el resultado de la GPTM (prueba de maximización en cobaya para la detección de alérgenos por contacto), fue positivo, el médico debe tener en cuenta el potencial de hipersensibilidad a la formulación intravenosa. Los estudios estándar de genotoxicidad y los estudios de reproducción con el vehículo SBECD no revelaron la existencia de un riesgo especial para el hombre. No se realizaron estudios de carcinogenicidad con SBECD. Se ha demostrado que una impureza presente en el vehículo SBECD es un agente alquilante mutagénico, con evidencia de carcinogenicidad en roedores. Esta impureza debe ser considerada como una sustancia de potencial carcinogénico para el hombre. A la vista de estos datos, la duración del tratamiento con la presentación de administración por vía intravenosa no debe ser superior a 6 meses.

## **7. DATOS FARMACÉUTICOS**

### **7.1 Lista de excipientes**

Sulfobutil éter beta-ciclodextrina sódica (SBECD).

## 7.2 Incompatibilidades

No debe perfundirse VFEND por la misma vía o cánula simultáneamente con otros medicamentos de administración intravenosa. Se debe revisar la bolsa para comprobar que la perfusión haya finalizado. Cuando la perfusión de VFEND se haya completado, la vía o cánula puede usarse para la administración de otros medicamentos intravenosos.

Hemoderivados y perfusión de soluciones concentradas de electrolitos: Antes del inicio del tratamiento con voriconazol se deberán corregir las alteraciones electrolíticas, tales como hipopotasemia, hipomagnesemia e hipocalcemia (ver secciones 5.2 y 5.4). No debe administrarse VFEND simultáneamente con ningún hemoderivado ni con una perfusión de soluciones concentradas de electrolitos, incluso aunque las dos perfusiones se realicen por vías/cánulas separadas.

Nutrición Parenteral Total: La Nutrición Parenteral Total (NPT) no necesita interrumpirse cuando se prescribe con VFEND, pero debe perfundirse en una vía o cánula separada. Si la NPT se perfunde a través de un catéter multilumen, necesita administrarse utilizando un puerto diferente al utilizado para VFEND.

VFEND no debe ser diluido en soluciones de perfusión de bicarbonato de sodio al 4,2%.

En ausencia de estudios de compatibilidad, este medicamento no debe mezclarse con otras concentraciones.

Este medicamento no debe mezclarse con otros excepto con los mencionados en la sección 7.6.

## 7.3 Tiempo de vida útil

Desde un punto de vista microbiológico, el producto debe utilizarse inmediatamente una vez reconstituido. Si no se utiliza inmediatamente, el tiempo y condiciones de conservación hasta su utilización, son responsabilidad del usuario, que debe mantenerlo a 2 a 8 °C (en refrigeración) durante un periodo máximo de 24 horas, a menos que la reconstitución se haya realizado en condiciones asépticas controladas y validadas.

Se ha demostrado que la estabilidad química y física en uso es de 24 horas entre 2 °C y 8 °C.

## 7.4 Precauciones especiales de conservación

El vial sin reconstituir se debe almacenar a temperatura no mayor a 30 °C.

Para las condiciones de conservación después de la reconstitución del medicamento, ver sección 7.3.

## 7.5 Naturaleza y contenido del envase

Vial transparente de vidrio tipo I de 30 mL, provisto de un tapón de goma y cápsula de aluminio con sello de plástico.

## 7.6 Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones

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.

El polvo se reconstituye con 19 mL de agua para preparaciones inyectables o con 19 mL de cloruro de sodio 9 mg/mL (0,9%) para perfusión para obtener un volumen extraíble de 20 mL de concentrado transparente que contiene 10 mg/mL de voriconazol. Desechar el vial de VFEND si el vacío no permite introducir el disolvente dentro del vial. Se recomienda el uso de una jeringa estándar de 20 mL (no automática) para asegurar la dispensación de la cantidad exacta (19,0 mL) de agua para preparaciones inyectables o de cloruro de sodio para perfusión (9 mg/mL [0,9%]). Este medicamento es para un único uso y cualquier resto de solución no utilizada debe ser desechada, debiéndose utilizar únicamente soluciones transparentes sin partículas.

Para la administración, se añade el volumen requerido del concentrado reconstituido a una solución de perfusión compatible (ver la tabla más adelante) para obtener una solución final de voriconazol que contenga entre 0,5 a 5 mg/mL.

La solución concentrada reconstituida puede diluirse con:

Solución para inyección de cloruro de sodio 9 mg/mL (0,9%).

Perfusión intravenosa de lactato de sodio compuesto.

Sueros con glucosa al 5% y solución de Ringer lactato para perfusión intravenosa.

Suero con glucosa al 5% y cloruro de sodio al 0,45% para perfusión intravenosa.

Suero con glucosa al 5% para perfusión intravenosa.

Suero con glucosa al 5% en 20 mEq de cloruro potásico para perfusión intravenosa.

Suero con cloruro de sodio al 0,45% para perfusión intravenosa.

Suero con glucosa al 5% y cloruro de sodio al 0,9% para perfusión intravenosa.

Se desconoce la compatibilidad de voriconazol con otros diluyentes distintos a los descritos anteriormente o en la sección 7.2.

### **Volúmenes requeridos de VFEND concentrado 10 mg/mL**

Peso corporal (kg)	Volumen de VFEND concentrado (10 mg/mL) requerido para:				
	Dosis de 3 mg/kg (número de viales)	Dosis de 4 mg/kg (número de viales)	Dosis de 6 mg/kg (número de viales)	Dosis de 8 mg/kg (número de viales)	Dosis de 9 mg/kg (número de viales)
10	-	4,0 mL (1)	-	8,0 mL (1)	9,0 mL (1)
15	-	6,0 mL (1)	-	12,0 mL (1)	13,5 mL (1)
20	-	8,0 mL (1)	-	16,0 mL (1)	18,0 mL (1)
25	-	10,0 mL (1)	-	20,0 mL (1)	22,5 mL (2)
30	9,0 mL (1)	12,0 mL (1)	18,0 mL (1)	24,0 mL (2)	27,0 mL (2)
35	10,5 mL (1)	14,0 mL (1)	21,0 mL (2)	28,0 mL (2)	31,5 mL (2)
40	12,0 mL (1)	16,0 mL (1)	24,0 mL (2)	32,0 mL (2)	36,0 mL (2)
45	13,5 mL (1)	18,0 mL (1)	27,0 mL (2)	36,0 mL (2)	40,5 mL (3)
50	15,0 mL (1)	20,0 mL (1)	30,0 mL (2)	40,0 mL (2)	45,0 mL (3)
55	16,5 mL (1)	22,0 mL (2)	33,0 mL (2)	44,0 mL (3)	49,5 mL (3)
60	18,0 mL (1)	24,0 mL (2)	36,0 mL (2)	48,0 mL (3)	54,0 mL (3)
65	19,5 mL (1)	26,0 mL (2)	39,0 mL (2)	52,0 mL (3)	58,5 mL (3)
70	21,0 mL (2)	28,0 mL (2)	42,0 mL (3)	-	-
75	22,5 mL (2)	30,0 mL (2)	45,0 mL (3)	-	-
80	24,0 mL (2)	32,0 mL (2)	48,0 mL (3)	-	-
85	25,5 mL (2)	34,0 mL (2)	51,0 mL (3)	-	-
90	27,0 mL (2)	36,0 mL (2)	54,0 mL (3)	-	-
95	28,5 mL (2)	38,0 mL (2)	57,0 mL (3)	-	-
100	30,0 mL (2)	40,0 mL (2)	60,0 mL (3)	-	-

Encontrará información adicional para los profesionales médicos o sanitarios al final del prospecto.

**Fabricado por:** Pharmacia & Upjohn Company LLC – Estados Unidos de América.

Fecha de revisión: Junio 2025

LLD\_Per\_EU CP\_23Jun2025\_v1