

FICHA TÉCNICA

1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO

Tacrolimus STADA 0,5 mg cápsulas duras EFG
Tacrolimus STADA 1 mg cápsulas duras EFG

2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

Cada cápsula dura de Tacrolimus STADA 0,5 mg contiene 0,5 mg de tacrolimus.
Cada cápsula dura de Tacrolimus STADA 1 mg contiene 1 mg de tacrolimus.

Excipientes con efecto conocido:

Cada cápsula dura de Tacrolimus STADA 0,5 mg contiene 109,1 mg de lactosa y 2,25 mg de sodio.
Cada cápsula dura de Tacrolimus STADA 1 mg contiene 108,6 mg de lactosa y 2,25 mg de sodio.

Para consultar la lista completa de excipientes, ver sección 6.1.

3. FORMA FARMACÉUTICA

Cápsulas duras

Tacrolimus STADA 0,5 mg son cápsulas duras, con tapa y cuerpo de color marfil, conteniendo polvo blanco.

Tacrolimus STADA 1 mg son cápsulas duras, con tapa y cuerpo de color blanco, conteniendo polvo blanco.

4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Profilaxis del rechazo del trasplante en receptores de aloinjertos hepáticos, renales o cardíacos. Tratamiento del rechazo de aloinjertos resistente a los tratamientos con otros medicamentos inmunosupresores.

4.2. Posología y forma de administración

El tratamiento con Tacrolimus STADA requiere un control cuidadoso realizado por personal debidamente cualificado y equipado.

Únicamente médicos con experiencia en tratamientos inmunosupresores y en el manejo de pacientes con trasplantes deben recetar este medicamento y realizar cambios en la pauta inmunosupresora.

Un cambio involuntario, no intencionado o no supervisado entre las formulaciones de tacrolimus de liberación inmediata ó de liberación prolongada es peligroso. Esto puede conducir a un rechazo del injerto o un aumento de la incidencia de efectos adversos, incluyendo una baja o elevada inmunosupresión, debido a importantes diferencias clínicas en la exposición sistémica a tacrolimus. Se debe mantener a los pacientes en una única formulación de tacrolimus con la posología diaria correspondiente; solamente deben producirse modificaciones de la formulación o de la posología bajo una estrecha supervisión de un especialista en trasplantes (ver secciones 4.4 y 4.8). Tras la conversión a cualquier formulación alternativa debe realizarse una monitorización del medicamento, y realizar ajustes de dosis para asegurar que se mantiene la exposición sistémica a tacrolimus.

Consideraciones generales

La dosis inicial recomendada indicada más adelante es con fines orientativos. La dosis de tacrolimus debe basarse principalmente en la evaluación clínica del rechazo y la tolerancia de cada paciente individualmente, con la ayuda de la monitorización de los niveles en sangre (ver más adelante

“Monitorización terapéutica del medicamento”) . En caso de que se observen síntomas clínicos de rechazo, debe considerarse la modificación de la pauta inmunosupresora.

Tacrolimus puede administrarse por vía intravenosa u oral. En general, la administración puede iniciarse por vía oral. En caso necesario, puede administrarse el contenido de la cápsula en forma de suspensión en agua a través de una sonda nasogástrica. Tacrolimus se administra habitualmente en combinación con otros inmunosupresores durante el periodo postoperatorio inicial. La dosis de tacrolimus puede variar dependiendo de la pauta inmunosupresora elegida.

Forma de administración

Se recomienda administrar la dosis oral diaria dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche). Se deben ingerir las cápsulas inmediatamente una vez extraídas del blister. Se debe advertir a los pacientes de que no traguen el desecante.

Las cápsulas deben tragarse con líquido (preferiblemente agua).

Las cápsulas deben administrarse generalmente con el estómago vacío o al menos 1 hora antes, o de 2 a 3 horas después de la ingesta de alimentos, para obtener la máxima absorción (ver sección 5.2).

Duración del tratamiento

Para evitar el rechazo del implante, es necesario mantener la inmunosupresión. Por lo tanto, no es posible establecer un límite para la duración del tratamiento oral.

Recomendaciones de dosificación - Trasplante hepático

Profilaxis del rechazo del trasplante - adultos

El tratamiento oral con tacrolimus debe comenzar a una dosis de 0,10-0,20 mg/kg/día, dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche). La administración debe iniciarse aproximadamente 12 horas después de que haya finalizado la cirugía.

En caso de que la administración por vía oral no sea posible debido al estado clínico del paciente, deberá iniciarse el tratamiento intravenoso con 0,01-0,05 mg/kg/día en forma de infusión continua durante 24 horas.

Profilaxis del rechazo del trasplante - pacientes pediátricos

Debe administrarse una dosis inicial de 0,30 mg/kg/día, dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche). Si el estado clínico del paciente impide la administración oral, deberá administrarse una dosis intravenosa inicial de 0,05 mg/kg/día, en forma de infusión continua durante 24 horas.

Ajuste de dosis durante el periodo postrasplante en pacientes adultos y pediátricos

La dosis de tacrolimus se reduce generalmente durante el periodo postrasplante. En algunos casos, es posible retirar el tratamiento inmunosupresor concomitante, conduciendo a una monoterapia basada en tacrolimus. La mejoría en el estado del paciente después del trasplante puede afectar la farmacocinética de tacrolimus y hacer necesarios posteriores ajustes de dosis.

Tratamiento del rechazo - pacientes adultos y pediátricos

Se han utilizado dosis elevadas de tacrolimus, tratamiento concomitante con corticosteroides y la introducción de ciclos cortos de anticuerpos mono/policlonales para tratar los episodios de rechazo. Si se observan signos de toxicidad (p. ej., reacciones adversas graves, ver sección 4.8.), puede ser necesario reducir la dosis de tacrolimus.

Para la conversión a tacrolimus, se debe iniciar el tratamiento con la dosis oral inicial recomendada en la inmunosupresión primaria.

Para la información relativa al paso de ciclosporina a tacrolimus, ver “Ajustes de dosis en poblaciones específicas de pacientes”.

Recomendaciones de dosificación - Trasplante renal

Profilaxis del rechazo del trasplante - adultos

El tratamiento con tacrolimus debe comenzar con una dosis de 0,20-0,30 mg/kg/día, dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche). La administración debe iniciarse dentro de las 24 horas después de que haya finalizado la cirugía.

En caso de que la administración por vía oral no sea posible debido al estado clínico del paciente, deberá iniciarse el tratamiento intravenoso con 0,05-0,10 mg/kg/día en forma de infusión continua durante 24 horas.

Profilaxis del rechazo del trasplante - pacientes pediátricos

Se debe administrar una dosis oral inicial de 0,30 mg/kg/día dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche). Si la situación clínica del paciente impide la administración oral debe administrarse una dosis intravenosa inicial de 0,075-0,100 mg/kg/día como infusión continua durante 24 horas.

Ajuste de dosis durante el periodo postrasplante en pacientes adultos y pediátricos

La dosis de tacrolimus se reduce generalmente durante el periodo postrasplante. En algunos casos, es posible retirar el tratamiento inmunosupresor concomitante, conduciendo a una terapia doble basada en tacrolimus. La mejoría en el estado del paciente después del trasplante puede afectar la farmacocinética de tacrolimus y hacer necesarios posteriores ajustes de dosis.

Tratamiento del rechazo - pacientes adultos y pediátricos

Se han utilizado dosis elevadas de tacrolimus, tratamiento concomitante con corticosteroides y la introducción de ciclos cortos de anticuerpos mono/policonales para tratar los episodios de rechazo. Si se observan signos de toxicidad (p. ej., reacciones adversas graves, ver sección 4.8.), puede ser necesario reducir la dosis de tacrolimus.

Para la conversión a tacrolimus, se debe iniciar el tratamiento con la dosis oral inicial recomendada en la inmunosupresión primaria.

Para la información relativa al paso de la ciclosporina a tacrolimus, ver “Ajustes de dosis en poblaciones específicas de pacientes”.

Recomendaciones de dosificación - Trasplante cardiaco

Profilaxis del rechazo del trasplante – adultos

Se puede utilizar tacrolimus con inducción con anticuerpos (permitiendo un comienzo retrasado del tratamiento con tacrolimus) o de forma alternativa sin inducción con anticuerpos en pacientes clínicamente estables.

Tras inducción con anticuerpos, el tratamiento con tacrolimus oral debe comenzar con una dosis de 0,075 mg/kg/día dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche). La administración debe iniciarse a los 5 días de finalizar la cirugía, tan pronto como se estabilice la situación clínica del paciente. Si no puede administrarse la dosis por vía oral debido a la situación clínica del paciente, debe iniciarse el tratamiento intravenoso con 0,01 a 0,02 mg/kg/día en forma de infusión continua durante 24 horas.

Se ha publicado una estrategia alternativa en la que se administra tacrolimus oral en las 12 horas posteriores al trasplante. Este enfoque se ha reservado para pacientes sin alteraciones de los órganos (p. ej., disfunción renal). En este caso se utilizó una dosis inicial de tacrolimus oral de 2 a 4 mg al día en combinación con micofenolato mofetilo y corticosteroides, o en combinación con sirolimus y corticosteroides.

Profilaxis del rechazo del trasplante - pacientes pediátricos

Se ha utilizado tacrolimus con o sin inducción con anticuerpos en trasplante de corazón pediátrico. En los pacientes sin inducción con anticuerpos, si se inicia el tratamiento intravenoso con tacrolimus, la dosis inicial recomendada es de 0,03-0,05 mg/kg/día en forma de infusión continua durante 24 horas, cuyo objetivo es conseguir concentraciones de tacrolimus en sangre completa de 15-25 ng/ml. Los pacientes deben pasar a la administración oral tan pronto como sea clínicamente posible. La primera dosis de tratamiento oral debe ser 0,30 mg/kg/día comenzando de 8-12 horas tras suspender la administración intravenosa.

Tras inducción con anticuerpos, si se inicia el tratamiento oral con tacrolimus, la dosis de inicio recomendada es de 0,10-0,30 mg/kg/día dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche).

Ajuste de dosis durante el periodo postrasplante en pacientes adultos y pediátricos

La dosis de tacrolimus se reduce generalmente durante el periodo postrasplante. La mejoría en el estado del paciente después del trasplante puede afectar la farmacocinética de tacrolimus, y hacer necesarios posteriores ajustes de dosis.

Tratamiento del rechazo - pacientes adultos y pediátricos

Se han utilizado dosis elevadas de tacrolimus, tratamiento concomitante con corticoesteroides, y la introducción de ciclos cortos de anticuerpos mono/policlonales para tratar los episodios de rechazo. En los pacientes adultos que se convierten a tacrolimus, se debe administrar una dosis oral inicial de 0,15 mg/kg/día dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche).

En los pacientes pediátricos que se convierten a tacrolimus, se debe administrar una dosis oral inicial de 0,20-0,30 mg/kg/día dividida en dos tomas (p. ej., por la mañana y por la noche).

Para ver la información relativa al paso de ciclosporina a tacrolimus, ver “Ajustes de dosis en poblaciones específicas de pacientes”.

Recomendaciones de dosificación - Tratamiento del rechazo, otros aloinjertos

Las recomendaciones de dosis para los trasplantes de pulmón, páncreas e intestino se basan en datos limitados de ensayos clínicos prospectivos. En los pacientes trasplantados de pulmón se ha utilizado tacrolimus con una dosis oral inicial de 0,10-0,15 mg/kg/día, en los pacientes trasplantados de páncreas a una dosis oral inicial de 0,2 mg/kg/día y en trasplante intestinal a una dosis oral inicial de 0,3 mg/kg/día.

Ajustes de dosis en poblaciones específicas de pacientes

Insuficiencia hepática

En pacientes con insuficiencia hepática grave puede ser necesaria una reducción de la dosis para mantener los niveles mínimos en sangre dentro de los límites recomendados.

Insuficiencia renal

La función renal no afecta la farmacocinética de tacrolimus (ver sección 5.2), por lo que generalmente no es necesario realizar ajustes de dosis. Sin embargo, debido al potencial nefrotóxico de tacrolimus, se recomienda vigilar cuidadosamente la función renal (incluyendo determinaciones seriadas de la concentración de creatinina sérica, el cálculo del aclaramiento de la creatinina y la vigilancia de la diuresis).

Raza: en comparación con los caucásicos, los pacientes de raza negra pueden requerir dosis mayores de tacrolimus para alcanzar similares niveles.

Género: no existe evidencia de que hombres y mujeres requieran diferentes dosis para alcanzar niveles similares.

Población pediátrica

En general, los pacientes pediátricos requieren dosis entre 1 ½ y 2 veces mayores, que las dosis para los adultos para alcanzar niveles similares en sangre.

Personas de edad avanzada

Actualmente no existen datos disponibles que indiquen que sea necesario realizar ajustes de dosis en las personas de edad avanzada.

Conversión de ciclosporina

Se debe tener precaución cuando se pasen los pacientes de un tratamiento basado en ciclosporina a otro basado en tacrolimus (ver secciones 4.4 y 4.5). No se recomienda la administración combinada de ciclosporina y tacrolimus. El tratamiento con tacrolimus debe iniciarse después de evaluar las concentraciones de ciclosporina en sangre y la situación clínica del paciente. Debe retrasarse la administración en presencia de niveles elevados de ciclosporina en sangre. En la práctica, el tratamiento con tacrolimus se ha iniciado 12 - 24 horas después de la interrupción del tratamiento con ciclosporina. La monitorización de los niveles de ciclosporina en sangre continuará después de la conversión debido a que puede haberse afectado la eliminación de ciclosporina.

Monitorización terapéutica del medicamento

La dosis debe basarse principalmente en las valoraciones clínicas de rechazo y tolerancia de cada paciente individual, con ayuda de la monitorización de los niveles en sangre de tacrolimus. Como ayuda para optimizar la dosis, existen varias técnicas de inmunoensayo disponibles para determinar la concentración de tacrolimus en sangre completa, incluido un enzimoimmunoensayo semiautomatizado por micropartículas (MEIA). La comparación de las concentraciones que se indican en la literatura publicada y los valores individuales determinados en la práctica clínica debe evaluarse cuidadosamente, teniendo en consideración los métodos de análisis utilizados. En la práctica clínica actual, los niveles en sangre total se determinan con métodos de inmunoensayo. Los niveles valle de tacrolimus en sangre deben vigilarse durante el periodo post-trasplante. Cuando se administra por vía oral, los niveles valle en sangre deben analizarse aproximadamente 12 horas después de la dosis, justo antes de la siguiente administración. La frecuencia del control de los niveles en sangre debe estar basada en las necesidades clínicas. Tacrolimus STADA es un medicamento de aclaramiento lento, por lo que pueden pasar varios días antes de que los ajustes en la dosis se reflejen en los niveles en sangre. Los niveles sanguíneos valle deben determinarse aproximadamente dos veces por semana durante el periodo post-trasplante inmediato y después en forma periódica durante la terapia de mantenimiento. Los niveles valle de tacrolimus en sangre deben monitorizarse también después de los ajustes de dosis, los cambios en el régimen inmunosupresor, o después de la administración conjunta de sustancias que pudieran afectar las concentraciones de tacrolimus en sangre completa (ver sección 4.5).

El análisis de los estudios clínicos indica que la mayoría de los pacientes pueden ser controlados con éxito si los niveles valle de tacrolimus en sangre se mantienen por debajo de 20 ng/ml. Es necesario tener en cuenta el estado clínico del paciente al interpretar los niveles en sangre completa.

En la práctica clínica, los niveles valle en sangre completa detectados suelen estar entre 5 y 20 ng/ml en pacientes con trasplante hepático, y entre 10 y 20 ng/ml en pacientes con trasplante renal y cardiaco durante el periodo postoperatorio temprano. Posteriormente, durante el tratamiento de mantenimiento, se debe intentar mantener las concentraciones en sangre entre 5 y 15 ng/ml en los pacientes con trasplante hepático, renal y cardiaco.

4.3. Contraindicaciones

Hipersensibilidad al principio activo, a otros macrólidos o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 6.1.

4.4. Advertencias y precauciones especiales de empleo

Se han observado errores de medicación incluyendo cambio involuntario, no intencionado o no supervisado entre las formulaciones de tacrolimus de liberación inmediata o de liberación prolongada. Esto ha conducido a acontecimientos adversos graves, incluyendo rechazo del injerto u otros efectos adversos que pudieran ser consecuencia bien de una baja exposición o de una sobreexposición a tacrolimus. Se debe mantener a los pacientes en una única formulación de tacrolimus con la posología diaria correspondiente; solamente deben producirse modificaciones de la formulación o de la posología bajo una estrecha supervisión de un especialista en trasplantes (ver secciones 4.2 y 4.8).

Durante el periodo post-trasplante inicial, debe realizarse un control de los siguientes parámetros de manera rutinaria: presión sanguínea, ECG, estado neurológico y visual, niveles de glucosa en sangre en ayunas, niveles de electrolitos (en particular de potasio), pruebas de funcionalidad hepática y renal, parámetros hematológicos, valores de coagulación y determinación de proteínas en plasma. En caso de que se observen variaciones clínicamente significativas, debe considerarse un ajuste de la pauta inmunosupresora.

Cuando sustancias con potencial para interactuar (ver sección 4.5)- en particular inhibidores fuertes de CYP3A4 (como ketoconazol, voriconazol, itraconazol, telitromicina o claritromicina) o inductores del CYP3A4 (como rifampicina, rifabutina)- se combinan con tacrolimus, los niveles de tacrolimus en sangre

deberían monitorizarse con el fin de ajustar correctamente la dosis de tacrolimus para mantener una exposición similar a tacrolimus.

Cuando se toma tacrolimus se deben evitar las preparaciones de herbolario que contienen la Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*) debido al riesgo de interacciones que conducen a una disminución de las concentraciones sanguíneas de tacrolimus y a un menor efecto clínico de tacrolimus (ver sección 4.5).

Se debe evitar la administración concomitante de ciclosporina y tacrolimus, y se debe tener precaución cuando se administra tacrolimus a paciente que han recibido previamente ciclosporina (ver secciones 4.2 y 4.5)

Se debe evitar la toma elevada de potasio o diuréticos ahorradores de potasio (ver sección 4.5).

Algunas combinaciones de tacrolimus con determinados medicamentos con conocidos efectos nefrotóxicos o neurotóxicos pueden aumentar el riesgo de estos efectos. (ver sección 4.5).

Los inmunosupresores pueden influir sobre la respuesta a la vacunación, y, por ello, las vacunas pueden ser menos eficaces durante el tratamiento con tacrolimus. Debe evitarse el uso de vacunas vivas atenuadas.

Debido a que los niveles sanguíneos de tacrolimus pueden cambiar significativamente durante los episodios de diarrea, se recomienda una monitorización adicional de las concentraciones de tacrolimus durante los episodios de diarrea.

Trastornos oculares

Se han notificado trastornos oculares, en ocasiones con progresión a pérdida de la visión, en pacientes tratados con tacrolimus. En algunos casos se ha notificado su resolución al cambiar a otro tratamiento inmunosupresor. Se debe advertir a los pacientes que comuniquen la aparición de cambios de agudeza visual, cambios en la visión de los colores, visión borrosa o defectos del campo visual; en todos estos casos se recomienda una evaluación inmediata, con derivación al oftalmólogo si procede.

Trastornos cardíacos

La hipertrofia ventricular o la hipertrofia tabique interventricular, que aparecen en los informes como cardiomiopatías, se han observado en raras ocasiones. En la mayor parte de los casos han sido reversibles y han ocurrido principalmente en niños con concentraciones mínimas de tacrolimus en sangre mucho más elevadas que los niveles máximos recomendados. Otros factores que se ha observado que aumentan el riesgo de estos problemas clínicos incluyen patología cardíaca previa, uso de corticosteroides, hipertensión, disfunción renal o hepática, infecciones, sobrecarga de líquidos y edema. Así, los pacientes de alto riesgo, en particular los niños pequeños y aquellos que reciben un tratamiento inmunosupresor importante deben ser controlados, utilizando procedimientos tales como ecocardiografía o ECG antes y después del trasplante (por ejemplo inicialmente, a los tres meses y, posteriormente, a los 9-12 meses). En caso de que se observaran alteraciones, debe evaluarse una reducción de la dosis o el cambio de tratamiento a otro agente inmunosupresor. Tacrolimus puede prolongar el intervalo QT, sin embargo en este momento falta evidencia sustancial para demostrar que causa taquicardia ventricular de *Torsade de Pointes*. Debe tenerse precaución en pacientes en los que se ha diagnosticado o se sospecha el Síndrome congénito de intervalo QT prolongado.

Trastornos linfoproliferativos y neoplasias

Se ha observado que algunos pacientes tratados con tacrolimus desarrollan trastornos linfoproliferativos asociados con el virus Epstein Barr (VEB). Los pacientes que cambian al tratamiento con tacrolimus no deben recibir un tratamiento antilinfocítico concomitante. Se ha descrito que los niños muy pequeños (< 2 años), seronegativos para el VEB-VCA, tienen un mayor riesgo de desarrollar linfoproliferación. Por este motivo, en este grupo de pacientes debe evaluarse la serología para el VEB-VCA antes de iniciar el tratamiento con Tacrolimus. Durante el tratamiento, se recomienda una vigilancia cuidadosa con PCR-

VEB. Un resultado positivo de PCR-VEB puede persistir durante meses, y, por lo tanto, no es indicativo *per se* de enfermedad linfoproliferativa o linfoma.

Al igual que con otros potentes agentes inmunosupresores, el riesgo de cáncer secundario es desconocido (ver sección 4.8).

Al igual que con otros agentes inmunosupresores, debido al riesgo potencial de alteraciones malignas de la piel, debe minimizarse la exposición a la luz solar y a los rayos UV utilizando ropa protectora adecuada y empleando una crema protectora con un elevado factor de protección.

Infecciones incluyendo infecciones oportunistas

Los pacientes en tratamiento con medicamentos inmunosupresores, incluido tacrolimus, presentan un mayor riesgo de sufrir infecciones, incluidas infecciones oportunistas (bacterianas, fúngicas, víricas y protozoarias) tales como la nefropatía asociada a virus BK y la leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP) asociada a virus JC. Los pacientes también corren un mayor riesgo de contraer infecciones con hepatitis vírica (p. Ej., la reactivación de la hepatitis B y C y la infección de novo, así como la hepatitis E, que puede llegar a ser crónica). Con frecuencia estas infecciones están asociadas a una elevada carga inmunosupresora total, y pueden conducir a situaciones graves o potencialmente mortales que los médicos deben de considerar en el diagnóstico diferencial de los pacientes inmunodeprimidos que presenten una función hepática o renal deteriorada o síntomas neurológicos. La prevención y el tratamiento se deben hacer de acuerdo con las guías clínicas apropiadas.

Se ha notificado que pacientes tratados con tacrolimus han desarrollado el síndrome de encefalopatía posterior reversible (PRES). Si los pacientes tratados con tacrolimus presentan síntomas que indican PRES como dolor de cabeza, alteración del estado mental, convulsiones ó alteraciones visuales, se debe llevar a cabo un procedimiento radiológico (p. ej., RMN). Si se diagnostica PRES, se aconseja un control adecuado de la presión sanguínea y la suspensión inmediata del tacrolimus sistémico. La mayoría de los pacientes se recupera de forma completa una vez tomadas las medidas apropiadas.

Aplasia Eritrocitaria Pura

En pacientes tratados con tacrolimus se han notificado casos de aplasia eritrocitaria pura (AEP). En todos estos pacientes se notificaron factores de riesgo para AEP tales como infección parvovirus B19, enfermedad subyacente o medicaciones concomitantes asociadas con AEP.

Poblaciones especiales

Existe una experiencia limitada en pacientes de raza no-caucásica y en pacientes con elevado riesgo inmunológico (por ej. trasplante, evidencia de anticuerpos reactivos contra panel, ARP).

En pacientes con insuficiencia hepática grave puede ser necesaria una reducción de la dosis (ver sección 4.2.).

Advertencias sobre excipientes

Este medicamento contiene lactosa. Los pacientes con intolerancia hereditaria a galactosa deficiencia total de lactasa o problemas de absorción de glucosa o galactosa no deben tomar este medicamento.

Este medicamento contiene menos de 23 mg de sodio (1 mmol) por cápsula; esto es, esencialmente “exento de sodio”.

4.5. Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción

Interacciones metabólicas

El tacrolimus disponible sistémicamente se metaboliza a través de la CYP3A4. También existe evidencia de metabolismo gastrointestinal a través del CYP3A4 de la pared intestinal. El uso concomitante sustancias conocidas por inhibir o inducir CYP3A4 puede afectar al metabolismo de tacrolimus y, por lo tanto, elevar o disminuir su nivel sanguíneo. Se recomienda monitorizar los niveles sanguíneos de tacrolimus cuando se utilizan de forma concomitante sustancias con potencial de alterar el metabolismo de CYP3A, y ajustar de

forma apropiada la dosis de tacrolimus para mantener una exposición similar de tacrolimus (ver secciones 4.2 y 4.4).

Inhibidores de CYP3A4 que potencialmente conducen a un aumento de los niveles de tacrolimus en sangre

Se ha demostrado clínicamente que las siguientes sustancias aumentan los niveles sanguíneos de tacrolimus:

Se han observado interacciones fuertes con agentes antifúngicos como ketoconazol, fluconazol, itraconazol, voriconazol e isavuconazol, el antibiótico macrólido eritromicina o inhibidores de la proteasa VIH (p. ej., ritonavir, nelfinavir, saquinavir) o inhibidores de la proteasa del VHC (p. ej., telaprevir, boceprevir y la combinación de ombitasvir y paritaprevir con ritonavir, utilizado con y sin dasabuvir), el potenciador farmacocinético cobicistat, y los inhibidores de la tirosina quinasa nilotinib e imatinib. El uso concomitante de estas sustancias puede requerir menores dosis de tacrolimus en prácticamente todos los pacientes. Estudios farmacocinéticos han indicado que el aumento de los niveles sanguíneos es principalmente un resultado del incremento de la biodisponibilidad oral de tacrolimus debido a la inhibición del metabolismo gastrointestinal. El efecto sobre el aclaramiento hepático es menos pronunciado.

Se han observado interacciones más débiles con clotrimazol, claritromicina, josamicina, nifedipino, nicardipino, diltiazem, verapamilo, danazol, etinilestradiol, omeprazol y nefazodona.

Se ha demostrado *in vitro* que las siguientes sustancias son inhibidores potenciales del metabolismo de tacrolimus: bromocriptina, cortisona, dapsona, ergotamina, gestodeno, lidocaína, mefenitoína, miconazol, midazolam, nilvadipino, noretisterona, quinidina, tamoxifeno, troleandomicina.

Se ha descrito que el jugo de pomelo eleva el nivel sanguíneo de tacrolimus, y por lo tanto debe evitarse. Lansoprazol y ciclosporina pueden inhibir potencialmente el metabolismo de tacrolimus mediado por CYP3A4, y por lo tanto aumentar las concentraciones de tacrolimus en sangre total.

Otras interacciones potenciales que conducen a un aumento de los niveles de tacrolimus en sangre

Tacrolimus se une extensamente a las proteínas plasmáticas. Deben considerarse posibles interacciones con otros principios activos con alta afinidad conocida por las proteínas plasmáticas (p. ej., AINE, anticoagulantes orales o antidiabéticos orales).

Otras interacciones potenciales que pueden aumentar la exposición sistémica de tacrolimus incluye agentes procinéticos (como metoclopramida y cisaprida), cimetidina e hidróxido de magnesio-aluminio.

Inductores de CYP3A4 que potencialmente conducen a una disminución de los niveles de tacrolimus en sangre

Se ha demostrado clínicamente que las siguientes sustancias disminuyen los niveles sanguíneos de tacrolimus:

Se han observado interacciones fuertes con rifampicina, fenitoína o Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*) que pueden requerir mayores dosis de tacrolimus en prácticamente todos los pacientes.

También se han observado interacciones clínicamente significativas con fenobarbital. Se ha demostrado que las dosis de mantenimiento de corticoesteroides reducen los niveles sanguíneos de tacrolimus.

Dosis elevadas de prednisona o metilprednisolona administradas para el tratamiento del rechazo agudo pueden aumentar o disminuir los niveles sanguíneos de tacrolimus.

Carbamacepina, metamizol e isoniazida pueden disminuir las concentraciones de tacrolimus.

La co-administración de tacrolimus con metamizol, un inductor de las enzimas metabolizadoras incluyendo CYP2B6 y CYP3A4 puede causar una reducción de las concentraciones plasmáticas de tacrolimus con una disminución potencial de la eficacia clínica. Por esta razón, se debe tener precaución cuando se administran conjuntamente metamizol y tacrolimus, y se deben monitorizar adecuadamente los niveles de medicamento y la respuesta clínica.

Efecto de tacrolimus sobre el metabolismo de otros medicamentos

Tacrolimus es un conocido inhibidor de CYP3A4; por lo tanto, su uso concomitante con medicamentos conocidos por metabolizarse por vías dependientes de CYP3A4 puede afectar el metabolismo de dichos medicamentos.

La semivida de ciclosporina se alarga cuando se administra simultáneamente con tacrolimus. Además, pueden producirse efectos nefrotóxicos aditivos/sinérgicos. Por este motivo, no se recomienda la asociación de ciclosporina y tacrolimus, y debe tenerse precaución cuando se administra tacrolimus a pacientes tratados previamente con ciclosporina (ver secciones 4.2 y 4.4).

Se ha demostrado que tacrolimus eleva el nivel sanguíneo de fenitoína.

Debido a que tacrolimus puede reducir el aclaramiento de los anticonceptivos basados en esteroides conduciendo a un aumento de la exposición hormonal, se debe tener una especial precaución cuando se decidan los métodos anticonceptivos.

Existe un conocimiento limitado de las interacciones entre tacrolimus y las estatinas. Los datos disponibles sugieren ampliamente que la farmacocinética de las estatinas no se modifica por la administración concomitante de tacrolimus.

Datos en animales han mostrado que tacrolimus puede disminuir potencialmente el aclaramiento y aumentar la vida media de pentobarbital y fenazona.

Acido micofenólico

Se debe tener precaución al cambiar la terapia de combinación de ciclosporina, que interfiere con la recirculación enterohepática del ácido micofenólico, a tacrolimus, que carece de este efecto, ya que esto podría provocar cambios en la exposición al ácido micofenólico. Los fármacos que interfieren con el ciclo enterohepático del ácido micofenólico tienen el potencial de reducir el nivel plasmático y la eficacia del ácido micofenólico. El control terapéutico del fármaco del ácido micofenólico puede ser apropiado cuando se cambia de ciclosporina a tacrolimus o viceversa.

Otras interacciones que han producido efectos clínicos perjudiciales

El uso concurrente de tacrolimus con medicamentos con conocidos efectos nefrotóxicos o neurotóxicos puede elevar el nivel de toxicidad (p. ej., antibióticos aminoglucósidos, inhibidores de la girasa, vancomicina, sulfametoxazol+trimetoprim, AINEs, ganciclovir o aciclovir).

Se ha observado el aumento de la nefrotoxicidad después de la administración de anfotericina B e ibuprofeno junto con tacrolimus.

Debido a que el tratamiento con tacrolimus puede asociarse con hiperpotasemia, o puede elevar la hiperpotasemia previa, debe evitarse la toma elevada de potasio o diuréticos ahorradores de potasio (p. ej., amilorida, triamterene o espironolactona) (ver sección 4.4).

Los inmunosupresores pueden influir sobre la respuesta a la vacunación, y, por ello, las vacunas pueden ser menos eficaces durante el tratamiento con tacrolimus. Debe evitarse el uso de vacunas vivas atenuadas (ver sección 4.4).

4.6. Fertilidad, embarazo y lactancia

Embarazo

Datos en humanos demuestran que tacrolimus es capaz de atravesar la placenta. Los datos disponibles limitados de receptores de trasplante de órganos no muestran ninguna evidencia de un aumento del riesgo de efectos adversos a lo largo y al finalizar el embarazo con tacrolimus comparado con otros fármacos inmunosupresores. Sin embargo, se han notificado casos de abortos espontáneos. Hasta el momento no existen disponibles otros datos epidemiológicos relevantes. El tratamiento con tacrolimus puede ser considerado en mujeres embarazadas, cuando no existe ninguna alternativa más segura y cuando los beneficios potenciales justifican el riesgo para el feto. En caso de exposición en el útero, se recomienda monitorizar potenciales efectos adversos de tacrolimus en el recién nacido (especialmente los efectos en los riñones). Existe un riesgo de parto prematuro (< 37 semanas) (incidencia en 66 de 123 nacimientos, es decir 53,7 %; sin embargo, los datos mostraron que la mayoría de los recién nacidos al nacer tenían un peso normal para su tiempo de gestación) así como de hiperkalemia en el recién nacido (incidencia en 8 de cada 111 neonatos, es decir 7,2 %), que sin embargo se normaliza de forma espontánea.

En ratas y conejos, tacrolimus causó toxicidad embriofetal a dosis que demostraron toxicidad en la madre (ver sección 5.3).

Lactancia

Los datos en humanos demuestran que tacrolimus se excreta en la leche materna. Como no es posible descartar los efectos perjudiciales sobre el recién nacido, las pacientes no deben amamantar a sus hijos mientras estén bajo tratamiento con tacrolimus.

Fertilidad

Se ha observado en ratas un efecto negativo en la fertilidad de los machos manifestada por un menor número de espermatozoides y por una menor movilidad de los mismos (ver sección 5.3).

4.7. Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas

Tacrolimus puede producir trastornos visuales y neurológicos. Este efecto puede potenciarse si se ingiere alcohol junto con tacrolimus. No se han realizado estudios de los efectos de tacrolimus sobre la capacidad para conducir máquinas.

4.8. Reacciones adversas

El perfil de reacciones adversas asociadas con el uso de medicamentos inmunosupresores es con frecuencia difícil de establecer debido a la presencia de enfermedades subyacentes y al uso conjunto de otros medicamentos.

Muchas de las reacciones adversas que se indican a continuación son reversibles y/o responden a una reducción de la dosis. La administración oral parece estar asociada con una menor incidencia de efectos adversos en comparación con la administración intravenosa. Las reacciones adversas se enumeran a continuación en orden descendente de frecuencia de manifestación: muy frecuentes ($\geq 1/10$), frecuentes ($\geq 1/100$, $< 1/10$), poco frecuentes ($\geq 1/1.000$, $< 1/100$), raras ($\geq 1/10.000$, $< 1/1.000$), muy raras ($< 1/10.000$, frecuencia no conocida (no puede estimarse a partir de los datos disponibles). Los efectos secundarios se enumeran en orden decreciente de gravedad dentro de cada intervalo de frecuencia.

Infecciones e infestaciones

Como es bien conocido en otros potentes agentes inmunosupresores, los pacientes tratados con tacrolimus tienen frecuentemente un elevado riesgo de infecciones (virales, bacterianas, fúngicas, protozoarias). Puede agravarse la evolución de las infecciones preexistentes. Pueden producirse infecciones generalizadas y localizadas.

Se han notificado casos de nefropatía asociada a virus BK, así como casos de leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP) asociada a virus JC en pacientes tratados con inmunosupresores, incluido tacrolimus.

Neoplasias benignas, malignas y no especificadas (incluidos quistes y pólipos)

Los pacientes tratados con inmunosupresores tienen mayor riesgo de sufrir neoplasias malignas. Se han notificado neoplasias benignas, así como malignas, incluyendo trastornos linfoproliferativos asociados con VEB y neoplasias cutáneas asociadas al tratamiento con tacrolimus.

Trastornos de la sangre y del sistema linfático

Frecuentes: anemia, leucopenia, trombocitopenia, leucocitosis, análisis eritrocitario anormal
Poco frecuentes: coagulopatías, anomalías en los análisis de la coagulación y del sangrado, pancitopenia, neutropenia
Raras: púrpura trombocitopénica trombótica, hipoprotrombinemia, microangiopatía trombótica,
Frecuencia no conocida: aplasia eritrocitaria pura, agranulocitosis, anemia hemolítica

Trastornos del sistema inmunológico

Se han observado reacciones alérgicas y anafilactoides en pacientes tratados con tacrolimus (ver sección 4.4).

Trastornos endocrinos

Raras: hirsutismo

Trastornos del metabolismo y de la nutrición

Muy frecuentes: hiperglucemia, diabetes mellitus, hiperpotasemia

Frecuentes: hipomagnesemia, hipofosfatemia, hipopotasemia, hipocalcemia, hiponatremia, sobrecarga de líquidos, hiperuricemia, disminución del apetito, acidosis metabólica, hiperlipidemia, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, otras anomalías electrolíticas

Poco frecuentes: deshidratación, hipoproteinemia, hiperfosfatemia, hipoglucemia

Trastornos psiquiátricos

Muy frecuentes: insomnio

Frecuentes: síntomas de ansiedad, confusión y desorientación, depresión, estado de ánimo deprimido, alteraciones del humor, pesadillas, alucinaciones, trastornos mentales

Poco frecuentes: trastornos psicóticos

Trastornos del sistema nervioso

Muy frecuentes: temblor, cefalea

Frecuentes: convulsiones, alteraciones de la conciencia, parestesias y disestesias, neuropatías periféricas, mareo, alteración de la expresión escrita, trastornos del sistema nervioso

Poco frecuentes: coma, hemorragias del sistema nervioso central y accidentes cerebrovasculares, parálisis y paresia, encefalopatía, anomalías del habla y del lenguaje, amnesia

Raras: hipertonia

Muy raras: miastenia

Trastornos oculares

Frecuentes: visión borrosa, fotofobia, alteraciones oculares

Poco frecuentes: cataratas

Raras: ceguera

No conocida: neuropatía óptica

Trastornos del oído y del laberinto

Frecuentes: tinnitus

Poco frecuentes: hipoacusia

Raras: sordera neurosensorial

Muy raras: dificultad de audición

Trastornos cardiacos

Frecuentes: alteraciones isquémicas de las arterias coronarias, taquicardia

Poco frecuentes: arritmias ventriculares y parada cardíaca, insuficiencia cardíaca, cardiomiopatías, hipertrofia ventricular, arritmias supraventriculares, palpitaciones, Investigaciones de ECG anormales, frecuencia cardíaca y pulsos anormales

Raras: derrame pericárdico

Muy raras: Torsades de Pointes

Trastornos vasculares

Muy frecuentes: hipertensión

Frecuentes: hemorragias, acontecimientos tromboembólicos e isquémicos, trastornos vasculares periféricos, trastornos vasculares hipotensivos

Poco frecuentes: infarto, trombosis venosa profunda en miembros, shock

Trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos

Frecuentes:	disnea, alteraciones del parénquima pulmonar, derrame pleural, faringitis, resfriado, congestión e inflamación nasal
Poco frecuentes:	insuficiencia respiratoria, alteraciones del tracto respiratorio, asma
Raras:	síndrome de dificultad respiratoria aguda

Trastornos gastrointestinales

Muy frecuentes:	diarrea, náuseas
Frecuentes:	trastornos inflamatorios gastrointestinales, perforación y úlceras gastrointestinales, hemorragias gastrointestinales, estomatitis y úlceras, ascitis, vómitos, dolores gastrointestinales y abdominales, signos y síntomas dispépticos, estreñimiento, flatulencia, distensión, deposiciones blandas, signos y síntomas gastrointestinales
Poco frecuentes:	íleo paralítico, peritonitis, pancreatitis aguda y crónica, enfermedad por reflujo gastroesofágico, vaciamiento gástrico alterado
Raras:	subíleo, pseudoquistes pancreáticos

Trastornos hepatobilares

Frecuentes:	anomalías de las funciones y las enzimas hepáticas, colestasis e ictericia, lesión hepatocelular y hepatitis, colangitis
Raras:	trombosis de la arteria hepática, enfermedad hepática por oclusión venosa
Muy raras:	insuficiencia hepática, estenosis del conducto biliar

Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo

Frecuentes:	prurito, erupción, alopecia, acné, aumento de la sudoración
Poco frecuentes:	dermatitis, fotosensibilidad
Raras:	necrólisis epidérmica tóxica (síndrome de Lyell)
Muy raras:	síndrome de Stevens-Johnson

Trastornos musculoesqueléticos y del tejido conjuntivo

Frecuentes:	artralgia, calambres musculares, dolor en las extremidades, dolor de espalda
Poco frecuentes:	alteraciones de las articulaciones

Trastornos renales y urinarios

Muy frecuentes:	deterioro renal
Frecuentes:	insuficiencia renal, insuficiencia renal aguda, oliguria, necrosis tubular renal, nefropatía tóxica, anormalidades de la orina, síntomas vesicales y uretrales
Poco frecuentes:	anuria, síndrome urémico hemolítico
Muy raras:	nefropatía, cistitis hemorrágica

Trastornos del aparato reproductor y de la mama

Poco frecuentes:	dismenorrea y hemorragia uterina
------------------	----------------------------------

Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración

Frecuentes:	trastornos asténicos, trastornos febriles, edema, dolor y malestar, aumento de la fosfatasa alcalina en sangre, aumento de peso, alteración de la percepción de la temperatura corporal
Poco frecuentes:	fracaso multiorgánico, enfermedad de tipo gripal, intolerancia a la temperatura, sensación de opresión torácica, sensación de inquietud, sensación anormal, aumento de la lactato deshidrogenasa en sangre, disminución de peso
Raras:	sed, caída, úlcera, opresión torácica, movilidad disminuida
Muy raras:	tejido adiposo aumentado

Lesiones traumáticas, intoxicaciones y complicaciones de procedimientos terapéuticos

Frecuentes:	disfunción primaria del injerto
-------------	---------------------------------

Se han observado errores de medicación incluyendo cambio involuntario, no intencionado o no supervisado entre las formulaciones de tacrolimus de liberación inmediata y de liberación prolongada. Se han notificado un número de casos de rechazo de trasplantes asociados a este hecho (no se puede estimar la frecuencia a partir de los datos disponibles).

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 nacional de notificación incluido en el Sistema Español de Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano Website: www.notificaram.es.

4.9. Sobredosis

La experiencia en relación con la sobredosificación es limitada. Se han descrito varios casos de sobredosis accidental; entre los síntomas observados están: temblor, cefaleas, náusea y vómitos, infecciones, urticaria, letargo y aumento en los niveles de nitrógeno uréico en sangre y concentraciones elevadas de creatinina en suero, y aumento de los niveles de alanina-aminotransferasa.

No existe un antídoto específico para tacrolimus. En caso de que se produzca una sobredosis, deben implementarse los métodos habituales de apoyo y el tratamiento sintomático. Por su alto peso molecular, su baja solubilidad en agua y su alta afinidad por las proteínas del plasma y los eritrocitos, es de suponer que tacrolimus no es dializable. En pacientes aislados con niveles en plasma muy elevados, la hemofiltración o la hemodiafiltración han resultado eficaces para reducir las concentraciones tóxicas. En casos de intoxicación oral puede resultar útil el lavado gástrico y/o el uso de adsorbentes (como el carbón activado), si se utilizan poco después de la ingesta.

5. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

5.1. Propiedades farmacodinámicas

Grupo farmacoterapéutico: Inhibidores de la calcineurina, código ATC: L04AD02

Mecanismo de acción

A nivel molecular, los efectos de tacrolimus parecen estar mediados por su unión a una proteína citosólica (FKBP12), que es la responsable de la acumulación intracelular del compuesto. El complejo FKBP12-tacrolimus se une de forma específica y competitiva a la calcineurina, inhibiéndola. Esto produce una inhibición dependiente de calcio de las vías de transducción de señales en las células T, lo que impide la transcripción de un grupo concreto de genes de linfocinas.

Tacrolimus es un potente agente inmunosupresor cuya actividad se ha demostrado en experimentos tanto *in vivo* como *in vitro*.

En particular, tacrolimus inhibe la formación de linfocitos citotóxicos, que son los principales responsables del rechazo del implante. Tacrolimus inhibe la activación de las células T y la proliferación de los linfocitos B dependiente de las células T auxiliares, así como la formación de linfocinas (como las interleucinas 2, 3 γ -interferón) y la expresión del receptor de la interleucina-2.

Resultados de los datos publicados en otros trasplantes primarios de órganos

Tacrolimus ha llegado a ser un tratamiento aceptado como medicamento inmunosupresor primario después del trasplante de páncreas, pulmón e intestinal. En estudios prospectivos publicados se investigó tacrolimus como inmunosupresor primario en aproximadamente 175 pacientes después de trasplante de pulmón, en 475 pacientes después del trasplante de páncreas y en 630 pacientes después del trasplante intestinal. En general, el perfil de seguridad de tacrolimus en estos estudios publicados pareció ser similar al informado en los estudios extensos, en que se utilizó tacrolimus como tratamiento primario en trasplante hepático,

renal y cardíaco. A continuación se resumen los resultados de eficacia de los estudios más extensos en cada indicación.

Trasplante de pulmón

El análisis intermedio de un estudio multicéntrico reciente examinó 110 pacientes que se aleatorizaron en una proporción 1:1 a tacrolimus o ciclosporina. Tacrolimus se inició en infusión intravenosa continua en una dosis de 0,01 a 0,03 mg/kg/día y tacrolimus oral se administró en una dosis de 0,05 a 0,3 mg/kg/día. Se informó una menor incidencia de episodios de rechazo agudo en los pacientes tratados con tacrolimus comparado con los tratados con ciclosporina (11,5% comparado con 22,6%) y una menor incidencia de rechazo crónico, el síndrome de bronquiolitis obliterante (2,86% comparado con 8,57%), en el primer año después del trasplante. La supervivencia de pacientes a un año fue de 80,8% en el grupo de tacrolimus y 83% en el grupo de ciclosporina. (Treede et al., 3rd ICI San Diego, US, 2004; Abstract 22).

Otro estudio aleatorizado incluyó 66 pacientes en el grupo de tacrolimus comparado con 67 pacientes en el grupo de ciclosporina. Tacrolimus se inició como una infusión intravenosa continua en una dosis de 0,025 mg/kg/día y tacrolimus por vía oral se administró en una dosis de 0,15 mg/kg/día con ajustes de dosis posteriores hasta concentraciones mínimas elegidas como objetivo de 10 a 20 ng/mL. La supervivencia de pacientes a 1 año fue de 83% en el grupo de tacrolimus y 71% en el grupo de ciclosporina, las tasas de supervivencia a 2 años fueron 76% y 66%, respectivamente.

Los episodios de rechazo agudo por 100 paciente-días fueron numéricamente inferiores en el grupo de tacrolimus (0,85 episodios) que en el grupo de ciclosporina (1,09 episodios). La bronquiolitis obliterante apareció en el 21,7% de los pacientes en el grupo de tacrolimus comparado con 38,0% de los pacientes en el grupo de ciclosporina ($p = 0,025$). Un número significativamente mayor de pacientes tratados con ciclosporina ($n = 13$) requirieron un cambio a tacrolimus comparado con los pacientes tratados con tacrolimus que requirieron el cambio a ciclosporina ($n = 2$) ($p = 0,02$) (Keenan y cols., *Ann Thoracic Surg* 1995; 60:580).

En otro estudio realizado en dos centros, se aleatorizó a 26 pacientes a tacrolimus comparado con 24 pacientes asignados al grupo de ciclosporina. Tacrolimus se inició como infusión intravenosa continua en una dosis de 0,05 mg/kg/día y tacrolimus oral se administró en una dosis de 0,1 a 0,3 mg/kg/día con ajustes de dosis posteriores hasta concentraciones mínimas elegidas como objetivo de 12 a 15 ng/mL. Las tasas de supervivencia a 1 año fueron 73,1% en el grupo de tacrolimus comparado con 79,2% en el grupo de ciclosporina. La libertad de rechazo agudo fue superior en el grupo de tacrolimus en 6 meses (57,7% comparado con 45,8%) y en 1 año después del trasplante pulmonar (50% comparado con 33,3%) (Treede et al., *J Heart Lung Transplant* 2001;20:511).

Los tres estudios demostraron tasas de supervivencia similares. Las incidencias de rechazo agudo fueron numéricamente inferiores con tacrolimus en los tres estudios, y uno de los estudios notificó una incidencia significativamente inferior de síndrome de bronquiolitis obliterante con tacrolimus.

Trasplante de páncreas

Un estudio multicéntrico incluyó 205 pacientes que sufrieron trasplante de riñón y páncreas simultáneo y que se aleatorizaron a tacrolimus ($n = 103$) o a ciclosporina ($n = 102$). La dosis oral inicial por protocolo de tacrolimus fue de 0,2 mg/kg/día con ajustes de dosis posteriores hasta concentraciones mínimas elegidas como objetivo de 8 a 15 ng/mL antes del Día 5, y 5 a 10 ng/mL después del Mes 6. La supervivencia del páncreas en 1 año fue significativamente superior con tacrolimus: 91,3% comparado con 74,5% con ciclosporina ($p < 0,0005$), mientras que la supervivencia del injerto renal fue similar en ambos grupos. En total 34 pacientes cambiaron el tratamiento de ciclosporina a tacrolimus, mientras que sólo 6 pacientes tratados con tacrolimus requirieron un tratamiento (Bechstein et al., *Transplantation* 2004;77:1221).

Trasplante intestinal

La experiencia clínica publicada de un solo centro acerca del uso de tacrolimus como tratamiento de base después del trasplante intestinal demostró que la tasa de supervivencia actuarial de 155 pacientes (65 sólo

intestino, 75 hígado e intestino, y 25 multivisceral) que recibieron tacrolimus y prednisona fue de 75% en 1 año, 54% en 5 años y 42% en 10 años. En los años recientes la dosis oral inicial de tacrolimus fue de 0,3 mg/kg/día. Los resultados mejoraron continuamente al aumentar la experiencia a lo largo de 11 años.

Diversas innovaciones, tal como técnicas para la detección precoz de infecciones por virus Epstein-Barr (VEB) y CMV, aumento de médula ósea, uso complementario del antagonista de la interleucina-2 daclizumab, dosis iniciales de tacrolimus inferiores con concentraciones mínimas elegidas como objetivo de 10 a 15 ng/mL, y más recientemente la irradiación del aloinjerto se consideran contribuyentes a los mejores resultados en esta indicación a lo largo del tiempo (Abu-Elmagd et al., Ann Surg 2001;234:404).

5.2. Propiedades farmacocinéticas

Absorción

En el hombre se ha demostrado que tacrolimus es capaz de absorberse a lo largo de todo el tracto gastrointestinal. Tras la administración oral de tacrolimus cápsulas las concentraciones máximas (C_{max}) de tacrolimus en sangre se alcanzan en aproximadamente 1 - 3 horas. En algunos pacientes, tacrolimus parece absorberse continuamente durante un periodo prolongado, lo que produce un perfil de absorción relativamente lineal. La biodisponibilidad oral media de tacrolimus se encuentra en el rango 20%-25%.

Después de la administración oral (0,30 mg/kg/día) en pacientes con trasplante hepático, se alcanzaron concentraciones en estado estacionario de tacrolimus en un plazo de 3 días en la mayoría de los pacientes.

En individuos sanos, se ha demostrado que las cápsulas duras de tacrolimus 0,5 mg, tacrolimus 1 mg y tacrolimus 5 mg son bioequivalentes cuando se administraron en dosis equivalentes.

La velocidad y grado de absorción de tacrolimus es superior en condiciones de ayuno. La presencia de alimento disminuye tanto la velocidad como el grado de absorción de tacrolimus, siendo el efecto más pronunciado después de una comida rica en grasas. El efecto de una comida rica en carbohidratos es menos importante.

En pacientes con trasplante hepático en condiciones estables, la biodisponibilidad oral de tacrolimus disminuyó cuando se administró después de alimentos con un contenido moderado de grasas (34% de calorías). Se observó una disminución en el AUC (27%) y la C_{max} (50%) y un aumento en la t_{max} (173%) en sangre.

En un estudio con pacientes sometidos a trasplante renal estable, a los que se administró tacrolimus inmediatamente después de un desayuno continental estándar, el efecto sobre la biodisponibilidad oral fue menos pronunciado. Se observaron disminuciones en la AUC (2 a 12%) y en la C_{max} (15 a 38%), y un aumento en la t_{max} (38 a 80%) en sangre total.

La bilis no tiene influencia sobre la absorción del tacrolimus.

Existe una importante correlación entre el AUC y los niveles mínimos en sangre en estado estacionario. Por este motivo, el control de los niveles valle en sangre proporciona una buena estimación de la exposición sistémica.

Distribución y eliminación

En el hombre, la eliminación de tacrolimus después de la infusión intravenosa puede considerarse bifásica. En la circulación sistémica, tacrolimus se une de manera importante a los eritrocitos, produciendo un cociente de distribución de concentraciones en sangre/plasma de aproximadamente 20:1. En el plasma, tacrolimus se une principalmente (> 98,8%) a las proteínas del plasma, en particular a la albúmina sérica y a la α -1glicoproteína ácida. Tacrolimus se distribuye ampliamente en el organismo. El volumen de distribución en estado estacionario basado en las concentraciones en plasma es de aproximadamente 1.300 l

(en individuos sanos). Los resultados correspondientes basados en determinaciones en sangre mostraron una media de 47,6 l.

Metabolismo y biotransformación

Tacrolimus se metaboliza ampliamente en el hígado, principalmente a través del citocromo P450-3A4. Tacrolimus también se metaboliza considerablemente en la pared intestinal. Se han identificado varios metabolitos. Se ha demostrado in vitro que solamente uno de estos metabolitos presenta una actividad inmunosupresora similar a la de tacrolimus. Los demás metabolitos no tienen o tienen una leve actividad inmunosupresora. En la circulación sistémica solamente se encuentra presente uno de los metabolitos inactivos en bajas concentraciones. Por lo tanto, los metabolitos no contribuyen a la actividad farmacológica de tacrolimus.

Excreción

Tacrolimus es una sustancia de aclaramiento bajo. En individuos sanos, la media del aclaramiento total del organismo (TBC), calculada a partir de las concentraciones en sangre fue de 2,25 l/h. En pacientes adultos con trasplante hepático, renal y cardiaco, se ha observado un TBC de 4,1 l/h, 6,7 l/h y 3,9 l/h, respectivamente. En pacientes pediátricos con trasplante hepático, el TBC es de aproximadamente el doble que en los pacientes adultos con trasplante hepático. Ciertos factores, como los valores bajos de hematocrito y proteínas, que producen un aumento en la fracción libre de tacrolimus, o los aumentos del metabolismo inducidos por el uso de corticosteroides, se consideran responsables de las tasas elevadas de aclaramiento observadas después del trasplante.

La vida media de tacrolimus es larga y variable. En individuos sanos, la vida media en sangre es de aproximadamente 43 horas. En pacientes adultos y pediátricos con trasplante hepático, muestra una media de 11,7 y 12,4 horas, respectivamente, en comparación con las 15,6 horas observadas en pacientes adultos con trasplante renal. El aumento en las tasas de aclaramiento contribuye a la menor vida media observada en los pacientes con trasplante.

Tras la administración oral e intravenosa de tacrolimus marcado con C¹⁴, la mayor parte de la marca radiactiva se eliminó en las heces. Aproximadamente el 2% de la radiactividad se eliminó en la orina. En la orina y heces se detectó menos del 1% de tacrolimus no metabolizado, indicando que tacrolimus se metaboliza casi por completo antes de la eliminación, siendo la bilis la vía principal de eliminación.

5.3. Datos preclínicos sobre seguridad

Los riñones y el páncreas fueron los primeros órganos afectados en los estudios de toxicidad realizados en ratas y monos. En ratas, tacrolimus produjo efectos tóxicos sobre el sistema nervioso y los ojos. En conejos, tras la administración intravenosa de tacrolimus se observaron efectos cardiotoxicos reversibles. Se observó toxicidad embriofetal en ratas y conejos, que se limitaron a dosis que causaron una toxicidad significativa en los animales maternos. En ratas, con dosis tóxicas se alteró la función reproductora femenina incluida el alumbramiento, y la descendencia presentó un menor crecimiento, viabilidad y pesos reducidos al nacer.

En ratas, se observó un efecto negativo de tacrolimus en la fertilidad masculina en forma de recuento espermático y motilidad reducidas.

6. DATOS FARMACÉUTICOS

6.1. Lista de excipientes

Contenido de la cápsula:

Povidona K-30

Croscarmelosa de sodio (E- 468)

Lactosa

Estearato de magnesio

Cubierta de la cápsula de Tacrolimus STADA 0,5 mg

Dióxido de titanio (E 171)

Oxido de hierro amarillo (E 172)

Gelatina

Cubierta de la cápsula de Tacrolimus STADA 1 mg

Dióxido de titanio (E 171)

Gelatina

6.2. Incompatibilidades

Tacrolimus no es compatible con el PVC. Los tubos, jeringas u otro material utilizado para preparar una suspensión de Tacrolimus STADA cápsulas, no deben contener PVC.

6.3. Periodo de validez

2 años.

Después de abrir la envoltura de aluminio: 1 año.

6.4. Precauciones especiales de conservación

Conservar por debajo de 30°C, en el embalaje original para protegerlo de la humedad y de la luz.

6.5. Naturaleza y contenido del envase

Blísteres de aluminio/PVC/PVDC.

10 cápsulas por blister. Blísteres envueltos en una bolsa de aluminio con desecante.

Tamaños de los envases: 30, 50, 60, 100 y 150 cápsulas

Puede que solamente estén comercializados algunos tamaños de envases.

6.6. Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones

Cualquier producto no utilizado o material de desecho debe eliminarse de acuerdo con las normativas locales.

7. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

Laboratorio STADA, S.L.

Frederic Mompou 5

08960 Sant Just Desvern (Barcelona)

España

8. NÚMERO(S) DE AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

Tacrolimus STADA 0,5 mg cápsulas duras EFG. Nº Reg.: 73.744

Tacrolimus STADA 1 mg cápsulas duras EFG. Nº Reg.: 73.745

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

Marzo 2011

10. FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO

Septiembre 2021