

FICHA TÉCNICA

1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO

Iretig 50 mg comprimidos de liberación prolongada EFG

2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

Cada comprimido contiene 50 mg de mirabegrón.

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

3. FORMA FARMACÉUTICA

Comprimidos de liberación prolongada.

Comprimidos de color amarillo pálido, biconvexos, oblongos, de aproximadamente 6 x 13 mm.

4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Vejiga hiperactiva en adultos

Iretig comprimidos de liberación prolongada está indicado para el tratamiento sintomático de la urgencia, aumento de la frecuencia de micción y/o incontinencia de urgencia que puede producirse en pacientes adultos con síndrome de vejiga hiperactiva (VH).

Hiperactividad neurogénica del detrusor en la población pediátrica

Iretig comprimidos de liberación prolongada está indicado para el tratamiento de la hiperactividad neurogénica del detrusor (HND) en pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años.

4.2. Posología y forma de administración

Posología

Vejiga hiperactiva

Adultos (incluidos pacientes de edad avanzada)

La dosis recomendada es de 50 mg una vez al día.

Hiperactividad neurogénica del detrusor en la población pediátrica

A los pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años con HND se les puede administrar Iretig comprimidos de liberación prolongada o un medicamento que contenga mirabegrón en forma de granulado para suspensión oral de liberación prolongada según el peso corporal del paciente. Los comprimidos de liberación prolongada se pueden administrar a pacientes con un peso de 35 kg o mayor. Para pacientes que pesen menos de 35 kg, otros medicamentos que contengan mirabegrón distintos a Iretig están disponibles en el mercado y se deben utilizar.

La dosis inicial recomendada de mirabegron es de 25 mg una vez al día con alimentos. Si es necesario, la dosis se puede aumentar a una dosis máxima de 50 mg una vez al día con alimentos después de 4 a 8 semanas. Durante el tratamiento a largo plazo, se debe evaluar a los pacientes con regularidad para la continuidad del tratamiento y un posible ajuste de la dosis, al menos una vez al año o con más frecuencia si está indicado. No se puede conseguir la dosis de 25 mg con Iretig.

Dosis olvidadas

Se debe indicar a los pacientes que tomen las dosis olvidadas, a menos que hayan pasado más de 12 horas desde la dosis olvidada. Si han pasado más de 12 horas, la dosis olvidada se puede saltar y se debe tomar la siguiente dosis en el horario habitual.

Poblaciones especiales

Insuficiencia renal y hepática

Mirabegron no se ha estudiado en pacientes con enfermedad renal en fase terminal (ERFT) (tasa de filtración glomerular estimada (TFGe < 15 ml/min/1,73 m²), pacientes que requieren hemodiálisis o pacientes con insuficiencia hepática grave (Child-Pugh Clase C) y, por tanto, no se recomienda su uso en estas poblaciones de pacientes (ver secciones 4.4 y 5.2).

En la siguiente tabla se incluyen las dosis diarias recomendadas en pacientes adultos con VH con insuficiencia renal o hepática (ver secciones 4.4, 4.5 y 5.2).

Tabla 1: Dosis diarias recomendadas en pacientes adultos con VH con insuficiencia renal o hepática

Parámetro	Clasificación	Dosis (mg)
Insuficiencia renal ⁽¹⁾	Leve/moderada*	50
	Grave**	25
	ERFT	No recomendado
Insuficiencia hepática ⁽²⁾	Leve*	50
	Moderada**	25
	Grave	No recomendado d

(1). Leve/moderada: TFGe de 30 a 89 ml/min/1,73 m²; grave: TFGe de 15 a 29 ml/min/1,73 m²; ERFT: TFGe < 15 ml/min/1,73 m².

(2). Leve: Child-Pugh Clase A; Moderada: Child-Pugh Clase B; Grave: Child-Pugh Clase C.

* En pacientes con insuficiencia renal de leve a moderada o insuficiencia hepática leve que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A, la dosis recomendada es de no más de 25 mg.

** No se recomienda el uso en pacientes con insuficiencia renal grave o insuficiencia hepática moderada que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A.

En la siguiente tabla se incluyen las dosis diarias recomendadas para pacientes pediátricos con HND con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años con insuficiencia hepática o renal que pesen 35 kg o más (ver secciones 4.4 y 5.2).

Tabla 2: Dosis diarias recomendadas en pacientes pediátricos con HND de 3 a menos de 18 años con insuficiencia hepática o renal que pesen 35 kg o más

Parámetro	Clasificación	Dosis inicial (mg)	Dosis máxima (mg)
Insuficiencia renal ⁽¹⁾	Leve/moderada*	25	50
	Grave**	25	25
	ERFT	No recomendado	
Insuficiencia hepática ²⁾	Leve*	25	50
	Moderada**	25	25
	Grave	No recomendado	

(1) Leve/moderada: TFGe de 30 a 89 ml/min/1,73 m²; Grave: TFGe de 15 a 29 ml/min/1,73 m²; ERFT: TFGe < 15 ml/min/1,73 m². No es necesario ajustar la dosis en los pacientes con insuficiencia renal de leve a moderada.

(2) Leve: Child-Pugh Clase A; Moderada: Child-Pugh Clase B; Grave: Child-Pugh Clase C.

* En pacientes con insuficiencia renal de leve a moderada o insuficiencia hepática leve que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A, la dosis recomendada es no superior a la dosis inicial.

** No se recomienda el uso en pacientes con insuficiencia renal grave o insuficiencia hepática moderada que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A.

Sexo

No es necesario ajustar la dosis en función del sexo.

Población pediátrica

Vejiga hiperactiva

No se ha establecido todavía la seguridad y eficacia de mirabegrón en niños menores de 18 años con VH. Los datos actualmente disponibles están descritos en la sección 5.1. Sin embargo, no se puede hacer una recomendación posológica.

Hiperactividad neurogénica del detrusor

No se ha establecido todavía la seguridad y eficacia de mirabegrón en niños menores de 3 años.

Forma de administración

Vejiga hiperactiva en adultos

El comprimido debe tomarse con líquido, debe tragarse entero sin masticar, partir ni triturar, dado que puede alterar sus propiedades. Iretig puede tomarse con o sin alimentos.

Hiperactividad neurogénica del detrusor en la población pediátrica

El comprimido se debe tomar con líquido, se debe tragar entero sin masticar, partir ni machacar. Se debe tomar con alimentos

4.3. Contraindicaciones

- Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 6.1.
- Hipertensión grave no controlada, definida como presión arterial sistólica ≥ 180 mm Hg y/o presión arterial diastólica ≥ 110 mm Hg.

4.4. Advertencias y precauciones especiales de empleo

Insuficiencia renal

No se ha estudiado mirabegrón en pacientes con ERFT (TFGe < 15 ml/min/1,73 m²) o pacientes que requieren hemodiálisis y, por tanto, no se recomienda su uso en esta población de pacientes. Los datos son limitados en pacientes con insuficiencia renal grave (TFGe 15 a 29 ml/min/1,73 m²); en base a un estudio farmacocinético (ver sección 5.2) se recomienda en esta población una dosis de 25 mg una vez al día. No se recomienda el uso de este medicamento en pacientes con insuficiencia renal grave (TFGe de 15 a 29 ml/min/1,73 m²) que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A (ver sección 4.5).

Insuficiencia hepática

No se ha estudiado mirabegrón en pacientes con insuficiencia hepática grave (Child-Pugh Clase C) y, por tanto, no se recomienda su uso en esta población de pacientes. No se recomienda el uso de este medicamento en pacientes con insuficiencia hepática moderada (Child-Pugh Clase B) que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A (ver sección 4.5).

Hipertensión

Vejiga hiperactiva en adultos

Mirabegrón puede aumentar la presión arterial. Se debe medir la presión arterial al comienzo y periódicamente durante el tratamiento con mirabegrón, especialmente en pacientes con hipertensión.

Los datos son limitados en pacientes con hipertensión en estadio 2 (presión arterial sistólica ≥ 160 mm Hg o presión arterial diastólica ≥ 100 mm Hg).

Hiperactividad neurogénica del detrusor en la población pediátrica

Mirabegrón puede aumentar la presión arterial en pacientes pediátricos. Los aumentos de la presión arterial pueden ser mayores en niños (de 3 a menos de 12 años) que en adolescentes (de 12 a menos de 18 años). Se debe medir la presión arterial al comienzo y periódicamente durante el tratamiento con mirabegrón.

Pacientes con prolongación congénita o adquirida del intervalo QT

Mirabegrón, a dosis terapéuticas, no ha demostrado prolongación del intervalo QT clínicamente relevante en los ensayos clínicos (ver sección 5.1). Sin embargo, ya que en estos ensayos no se incluyeron pacientes con antecedentes de prolongación del intervalo QT o pacientes que estuvieran tomando medicamentos que se sabe que prolongan el intervalo QT, se desconoce el efecto de mirabegrón en estos pacientes. Se debe tener precaución cuando se administre mirabegrón en estos pacientes.

Pacientes con obstrucción de la salida de la vejiga y pacientes que toman medicamentos antimuscarínicos para la VH

Se ha notificado retención urinaria en pacientes con obstrucción de la salida de la vejiga (BOO por sus siglas en inglés) y en pacientes que toman medicamentos antimuscarínicos para la VH en la experiencia post-comercialización en pacientes que toman mirabegrón. Un estudio clínico controlado de seguridad en pacientes con BOO no demostró aumento de la retención urinaria en pacientes tratados con mirabegrón; sin embargo, mirabegrón se debe administrar con precaución a pacientes con BOO clínicamente significativa. Este medicamento además se debe administrar con precaución a pacientes que toman medicamentos antimuscarínicos para el tratamiento de la VH.

4.5. Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción

Datos *in vitro*

Mirabegrón se transporta y se metaboliza a través de múltiples vías. Mirabegrón es un sustrato para citocromo P450 (CYP) 3A4, CYP2D6, butirilcolinesterasa, uridina difosfato-glucuronosiltransferasas (UGT), transportador de flujo de glicoproteína P (P-gp) y de los transportadores de influjo de los cationes orgánicos (OCT) OCT1, OCT2 y OCT3. Los estudios de mirabegrón en microsomas hepáticos humanos y enzimas CYP humanas recombinantes mostraron que mirabegrón es un inhibidor moderado y tiempo-dependiente de CYP2D6 y un inhibidor débil del CYP3A. Mirabegrón inhibía el transporte de fármacos mediado por P-gp a concentraciones elevadas.

Datos *in vivo*

Interacciones farmacológicas

El efecto de los fármacos administrados conjuntamente sobre la farmacocinética de mirabegrón y el efecto de mirabegrón sobre la farmacocinética de otros medicamentos fue estudiado en estudios de dosis única y de dosis múltiples. La mayoría de las interacciones farmacológicas fueron estudiadas usando una dosis de 100 mg de mirabegrón administrados como comprimidos con formulación de sistema oral de absorción controlada (OCAS). En los estudios de interacción de mirabegrón con metoprolol y con metformina se usaron 160 mg de mirabegrón de liberación inmediata (IR).

No se esperan interacciones farmacológicas clínicamente relevantes entre mirabegrón y los medicamentos que inhiban, induzcan o sean sustrato para una de las isoenzimas de CYP o transportadores, excepto en el caso del efecto inhibidor de mirabegrón sobre el metabolismo de los sustratos del CYP2D6.

Efecto de los inhibidores enzimáticos

En voluntarios sanos, la exposición de Mirabegrón (AUC) se incrementó 1,8 veces en presencia del potente inhibidor del CYP3A/P-gp, ketoconazol. No se requiere ajuste de dosis cuando mirabegrón se combina con inhibidores del citocromo CYP3A y/o P-gp. Sin embargo, en pacientes con insuficiencia renal leve a moderada (TFGe de 30 a 89 ml/min/1,73 m²) o insuficiencia hepática leve (Child Pugh Clase A) que reciben de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A tales como itraconazol, ketoconazol, ritonavir y claritromicina, la dosis recomendada es de 25 mg una vez al día (ver sección 4.2). No se recomienda mirabegrón en pacientes con insuficiencia renal grave (TFGe de 15 a 29 ml/min/1,73 m²) o en pacientes con insuficiencia hepática moderada (Child Pugh Clase B) que reciban de forma concomitante inhibidores potentes del CYP3A (ver secciones 4.2 y 4.4).

Efectos de los inductores enzimáticos

Las sustancias que son inductores del CYP3A o P-gp disminuyen las concentraciones plasmáticas de mirabegrón. No se requiere ajuste de dosis para mirabegrón cuando se administre con dosis terapéuticas de rifampicina u otros inductores del CYP3A o P-gp.

Efecto del polimorfismo de CYP2D6

El polimorfismo genético del CYP2D6 tiene un mínimo impacto sobre la exposición plasmática media a mirabegrón (ver sección 5.2). No se prevé la interacción de mirabegrón con un inhibidor conocido del CYP2D6, y no fue estudiada. No es necesario ajustar la dosis de mirabegrón cuando se administra con inhibidores del CYP2D6 o en pacientes que son metabolizadores lentos del CYP2D6.

Efecto de mirabegrón sobre los sustratos CYP2D6

En voluntarios sanos, la potencia inhibitoria de mirabegrón sobre CYP2D6 es moderada y la actividad del CYP2D6 se recupera dentro de los 15 días siguientes a la interrupción del tratamiento con mirabegrón. La administración de dosis múltiples de mirabegrón IR una vez al día resultó en un incremento del 90% en la $C_{m\acute{a}x}$ y en un incremento del 229% en el AUC de una dosis única de metoprolol. La administración de dosis múltiples de mirabegrón una vez al día resultó en un incremento del 79% en la $C_{m\acute{a}x}$ y en un incremento del 241% en el AUC de una dosis única de desipramina.

Se recomienda precaución si mirabegrón se administra de forma concomitante con medicamentos que tienen un estrecho margen terapéutico y que sean metabolizados de forma significativa por el CYP2D6, tales como, tioridazina, antiarrítmicos Tipo 1C (por ejemplo, flecainida, propafenona) y antidepresivos tricíclicos (por ejemplo, imipramina, desipramina). También se recomienda precaución si mirabegrón se administra de forma concomitante con sustratos del CYP2D6 que son dosificados individualmente.

Efecto de mirabegrón en los transportadores

Mirabegrón es un inhibidor débil de P-gp. Mirabegrón aumentó la $C_{m\acute{a}x}$ y el AUC hasta un 29% y 27% respectivamente, de la digoxina, sustrato de P-gp en voluntarios sanos. Para los pacientes que están iniciando una combinación de mirabegrón y digoxina, debería prescribirse inicialmente la menor dosis de digoxina. Las concentraciones séricas de digoxina deben monitorizarse y utilizarse para ajustar la dosis de digoxina con la que se obtiene el efecto clínico deseado. Se debería considerar el potencial de mirabegrón para la inhibición de P-gp cuando se combina este medicamento con sustratos P-gp sensibles como por ejemplo dabigatrán.

Otras interacciones

No se han observado interacciones clínicamente relevantes cuando se administra mirabegrón de forma concomitante con dosis terapéuticas de solifenacina, tamsulosina, warfarina, metformina o un anticonceptivo oral combinado que contenga etinilestradiol y levonorgestrel. No se recomienda ajuste de dosis.

El aumento de la exposición a mirabegrón debido a las interacciones farmacológicas puede estar asociado con aumentos en la frecuencia del pulso.

Población pediátrica

Los estudios de interacciones se han realizado sólo en adultos.

4.6. Fertilidad, embarazo y lactancia

Mujeres en edad fértil

No se recomienda utilizar Iretig en mujeres en edad fértil que no estén utilizando métodos anticonceptivos.

Embarazo

No hay datos o hay datos limitados relativos al uso de mirabegrón en mujeres embarazadas. Los estudios realizados en animales han mostrado toxicidad para la reproducción (ver sección 5.3). No se recomienda utilizar este medicamento durante el embarazo.

Lactancia

Mirabegrón se excreta en la leche de roedores y, por tanto, se espera que esté presente en la leche humana (ver sección 5.3). No se han realizado estudios para evaluar el impacto de mirabegrón sobre la producción de leche en humanos, su presencia en la leche materna humana o sus efectos sobre el lactante.

Iretig no se debe utilizar durante la lactancia.

Fertilidad

No se observaron efectos relacionados con el tratamiento de mirabegrón sobre la fertilidad en animales (ver sección 5.3). No se ha establecido el efecto de mirabegrón sobre la fertilidad humana.

4.7. Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas

La influencia de Iretig sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas es nula o insignificante.

4.8. Reacciones adversas

Resumen del perfil de seguridad

La seguridad de mirabegrón se evaluó en 8.433 pacientes adultos con VH, de los cuales 5.648 recibieron al menos una dosis de mirabegrón en el programa de desarrollo clínico fase II/III y 622 pacientes recibieron mirabegrón al menos durante 1 año (365 días). En los tres estudios controlados con placebo, doble ciego fase 3 de 12 semanas de duración, el 88% de los pacientes completó el tratamiento con este medicamento, y el 4% abandonó el estudio debido a acontecimientos adversos. La mayoría de las reacciones adversas fueron de intensidad leve a moderada.

La mayoría de las reacciones adversas frecuentes referidas por los pacientes adultos tratados con mirabegrón 50 mg durante los tres estudios controlados con placebo, doble ciego fase III de 12 semanas de duración son taquicardia e infecciones del tracto urinario. La frecuencia de taquicardia fue del 1,2% en los pacientes que recibieron mirabegrón 50 mg. La taquicardia indujo al abandono en el 0,1% de los pacientes tratados con mirabegrón 50 mg. La frecuencia de infecciones del tracto urinario fue del 2,9% en pacientes tratados con mirabegrón 50 mg. Las infecciones del tracto urinario no indujeron la retirada de ninguno de los pacientes tratados con mirabegrón 50 mg. Entre las reacciones adversas graves se incluía la fibrilación auricular (0,2%).

Las reacciones adversas observadas durante el estudio con control activo (antimuscarínico) de 1 año de duración (largo plazo) fueron similares en tipo e intensidad a las observadas en los tres estudios controlados con placebo, doble ciego fase III de 12 semanas de duración.

Tabla de reacciones adversas

En la siguiente tabla se reflejan las reacciones adversas observadas con mirabegrón en adultos con VH en los tres estudios controlados con placebo, doble ciego fase 3 de 12 semanas de duración.

La frecuencia de las reacciones adversas se define como sigue: 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) y frecuencia no conocida (no puede estimarse a partir de los datos disponibles). Dentro de cada grupo de frecuencia, las reacciones adversas se presentan en orden decreciente de gravedad.

Clasificación de órganos del sistema MedDRA	Frecuentes	Poco frecuentes	Raras	Muy raras	Frecuencia no conocida (no puede estimarse a partir de los datos disponibles)
Infecciones e infestaciones	Infección del tracto urinario	Infección vaginal, cistitis			
Trastornos psiquiátricos					Insomnio*, estado confusional*
Trastornos del sistema nervioso	Cefalea*, mareo*				
Trastornos oculares			Edema de párpados		
Trastornos cardíacos	Taquicardia	Palpitación, fibrilación auricular			
Trastornos vasculares				Crisis hipertensiva*	
Trastornos gastrointestinales	Náuseas*, estreñimiento*, diarrea*	Dispepsia, gastritis	Edema labial		
Trastornos hepatobiliares		GGT aumentada, AST elevada, ALT elevada			
Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo		Urticaria, erupción, erupción macular, erupción papular, prurito	Vasculitis leucocitoclástica, púrpura, angioedema*		
Trastornos musculoesqueléticos y del tejido conjuntivo		Hinchazón de las articulaciones			
Trastornos renales y urinarios			Retención urinaria*		
Trastornos del aparato reproductor y de la mama		Prurito vulvovaginal			

Clasificación de órganos del sistema MedDRA	Frecuentes	Poco frecuentes	Raras	Muy raras	Frecuencia no conocida (no puede estimarse a partir de los datos disponibles)
Exploraciones complementarias		Aumento de la presión arterial			

*observadas durante la experiencia postcomercialización

Población pediátrica

La seguridad de mirabegrón comprimidos y suspensión oral se evaluó en 86 pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años con hiperactividad neurogénica del detrusor (HND) en un estudio abierto, controlado con basal, multicéntrico, con ajuste de la dosis y de 52 semanas de duración. Las reacciones adversas notificadas con mayor frecuencia que se observaron en la población pediátrica fueron infección del tracto urinario, estreñimiento y náuseas.

No se notificaron reacciones adversas graves en los pacientes pediátricos con HND.

La seguridad de mirabegrón comprimidos y suspensión oral se evaluó en 26 pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 5 y menos de 18 años con vejiga hiperactiva en un estudio doble ciego, aleatorizado, multicéntrico, de grupos paralelos, controlado con placebo, con ajuste de la dosis secuencial y de 12 semanas de duración. Las reacciones adversas notificadas con mayor frecuencia que se observaron en la población pediátrica fueron nasofaringitis, fatiga y cambios en el estado de ánimo.

En general, el perfil de seguridad en niños y adolescentes es similar al observado en adultos.

Notificación de sospechas de reacciones adversas

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

4.9. Sobredosis

Mirabegrón se ha administrado a voluntarios adultos sanos a dosis únicas de hasta 400 mg. A esta dosis, entre los acontecimientos adversos notificados se incluyeron palpitaciones (1 de 6 sujetos) y aumentos de la frecuencia del pulso que excedía de 100 latidos por minuto (lpm) (3 de 6 sujetos). Dosis múltiples de mirabegrón de hasta 300 mg diarios durante 10 días mostraron aumentos en la frecuencia del pulso y en la presión arterial sistólica cuando se administraban a voluntarios adultos sanos.

El tratamiento de la sobredosis debe ser sintomático y complementario. En caso de sobredosis, se recomienda realizar un seguimiento de la frecuencia del pulso, la presión arterial y el ECG.

5. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

5.1. Propiedades farmacodinámicas

Grupo farmacoterapéutico: Urológico, antiespasmódicos urinarios, código ATC: G04BD12.

Mecanismo de acción

Mirabegrón es un agonista potente y selectivo del receptor beta 3 adrenérgico. Mirabegrón inducía relajación del músculo liso de la vejiga en tejido aislado de rata y humano, aumentaba las concentraciones del adenosin monofosfato cíclico (AMPC) en tejido de vejiga de rata y mostraba un efecto relajante de la vejiga en modelos funcionales de vejiga de rata. Mirabegrón aumentaba el volumen medio miccional y disminuía la frecuencia de las contracciones no miccionales, sin afectar a la presión de vaciado o la orina residual en modelos de hiperactividad de la vejiga en ratas. En un modelo en monos, mirabegrón mostró una disminución de la frecuencia de vaciado. Estos resultados indican que mirabegrón potencia la función de llenado de la orina estimulando los receptores beta 3 adrenérgicos en la vejiga.

Durante la fase de llenado de orina, cuando ésta se acumula en la vejiga, predomina la estimulación de la función simpática. Se libera noradrenalina de las terminaciones nerviosas, lo que induce predominantemente la activación del receptor beta adrenérgico en la musculatura de la vejiga y, por tanto, la relajación del músculo liso de la misma. Durante la fase de vaciado de la orina, la vejiga está predominantemente bajo el control del sistema nervioso parasimpático. La acetilcolina, liberada a partir de terminaciones nerviosas pélvicas, estimula a los receptores colinérgicos M2 y M3, induciendo la contracción de la vejiga. La activación de la vía M2 también inhibe el aumento de AMPC inducido por el receptor beta 3 adrenérgico. Por tanto, la estimulación del receptor beta 3 adrenérgico no debería interferir con el proceso de vaciado. Esto se confirmó en ratas con obstrucción parcial de la uretra, en las que mirabegrón disminuía la frecuencia de las contracciones no miccionales sin que afectara al volumen miccional, a la presión de vaciado o al volumen de orina residual.

Efectos farmacodinámicos

Urodinámica

Mirabegrón a dosis de 50 mg y 100 mg una vez al día durante 12 semanas en varones con síntomas del tracto urinario inferior (STUI) y obstrucción de la salida vesical (BOO) no mostró efecto sobre los parámetros de cistometría y era seguro y bien tolerado. Los efectos de mirabegrón sobre la velocidad de flujo máximo y la presión del detrusor a la velocidad de flujo máximo se evaluaron en un estudio urodinámico compuesto por 200 pacientes varones con STUI y BOO. La administración de mirabegrón a dosis de 50 mg y 100 mg una vez al día durante 12 semanas no afectó de forma adversa a la velocidad de flujo máximo ni a la presión del detrusor a la velocidad de flujo máximo. En este estudio en pacientes varones con STUI/BOO, la media ajustada (SE) en el volumen residual postmiccional (ml) varió desde el inicio hasta el final del tratamiento: 0,55 (10,702), 17,89 (10,190), 30,77 (10,598) para el placebo y los grupos de tratamiento de mirabegrón 50 mg y 100 mg.

Efecto sobre el intervalo QT

Mirabegrón a dosis de 50 mg o 100 mg no tenía efecto sobre el intervalo QT corregido individualmente en función de la frecuencia cardiaca (intervalo QTcI) cuando se evaluaba por sexos o como grupo completo.

En un estudio completo QT (TQT) (n=164 varones sanos y n=153 mujeres sanas con una edad media de 33 años) se evaluó el efecto de la administración repetida de mirabegrón por vía oral a la dosis indicada (50

mg una vez al día) y a dos dosis supraterapéuticas (100 y 200 mg una vez al día) sobre el intervalo QTcI. Las dosis supraterapéuticas representan aproximadamente 2,6 y 6,5 veces la exposición de la dosis terapéutica, respectivamente. Se usó como control positivo una dosis única de 400 mg de moxifloxacino. Cada nivel de dosis de mirabegrón y moxifloxacino se evaluó en grupos de tratamiento independientes incluido el control placebo (diseño cruzado paralelo). Tanto en los varones como en las mujeres que recibieron 50 mg y 100 mg de mirabegrón, el límite superior del intervalo de confianza del 95% unilateral no excedía de 10 ms en ninguno de los puntos temporales para la diferencia media de tiempo equivalente más larga con respecto al placebo en el intervalo QTcI. En mujeres a las que se administró mirabegrón a dosis de 50 mg, la diferencia media con respecto al placebo en el intervalo QTcI a las 5 horas después de la dosis fue de 3,67 ms (límite superior del IC del 95% unilateral 5,72 ms). En los varones, la diferencia fue de 2,89 ms (límite superior del IC del 95% unilateral 4,90 ms). A una dosis de mirabegrón de 200 mg, el intervalo QTcI no excedía de 10 ms en ningún punto temporal en los varones, mientras que en las mujeres el límite superior del intervalo de confianza del 95% unilateral excedía de 10 ms entre las 0,5 y las 6 horas, con una diferencia máxima con respecto al placebo a las 5 horas donde el efecto medio fue de 10,42 ms (límite superior del IC del 95% unilateral 13,44 ms). Los resultados de QTcF y QTcIf coincidían con los de QTcI.

En este estudio TQT, mirabegrón aumentaba la frecuencia cardíaca en el ECG de forma dependiente de la dosis a lo largo del intervalo de dosis de 50 mg a 200 mg examinado. La diferencia media máxima con respecto al placebo en la frecuencia cardíaca oscilaba de 6,7 lpm con 50 mg de mirabegrón hasta 17,3 lpm con 200 mg de mirabegrón en sujetos sanos.

Efectos sobre la frecuencia del pulso y la presión arterial en pacientes adultos con VH

En los pacientes con VH (media de edad de 59 años) pertenecientes a tres estudios controlados con placebo, doble ciego fase III de 12 semanas de duración que recibieron mirabegrón 50 mg una vez al día, se observó un aumento en la diferencia media con respecto al placebo de aproximadamente 1 lpm en la frecuencia del pulso y de aproximadamente 1 mm Hg o menos en la presión arterial sistólica/presión arterial diastólica (PAS/PAD). Los cambios en la frecuencia del pulso y en la presión arterial son reversibles tras la interrupción del tratamiento.

Efectos sobre la presión arterial en pacientes pediátricos con HND

Mirabegrón puede aumentar la presión arterial en pacientes pediátricos. Los aumentos de la presión arterial pueden ser mayores en niños (de 3 a menos de 12 años) que en adolescentes (de 12 a menos de 18 años). Se debe medir la presión arterial al comienzo y periódicamente durante el tratamiento con mirabegrón.

Efecto sobre la presión intraocular (PIO)

Dosis de 100 mg de mirabegrón una vez al día no aumentaban la PIO en sujetos adultos sanos tras 56 días de tratamiento. En un estudio en fase 1 en el que se evaluó el efecto de mirabegrón sobre la PIO usando la tonometría de aplanación de Goldmann en 310 sujetos sanos, una dosis de 100 mg de mirabegrón no era inferior al placebo para la variable principal de la diferencia entre tratamientos en el cambio medio desde el inicio del estudio al día 56 en la PIO media por sujeto; el límite superior del IC del 95% bilateral para la diferencia entre tratamientos entre 100 mg de mirabegrón y placebo era de 0,3 mm Hg.

Eficacia clínica y seguridad

Vejiga hiperactiva en pacientes adultos

La eficacia de mirabegrón se evaluó en tres estudios controlados con placebo, doble ciego, aleatorizados fase III de 12 semanas de duración para el tratamiento de la vejiga hiperactiva con síntomas de urgencia y frecuencia con o sin incontinencia. Se incluyeron pacientes mujeres (72%) y varones (28%) con una media

de edad de 59 años (intervalo de 18 a 95 años). La población del estudio estaba compuesta por aproximadamente el 48% de pacientes no tratados previamente con antimuscarínicos y aproximadamente el 52% de pacientes tratados previamente con medicamentos antimuscarínicos. En un estudio, 495 pacientes recibieron un control activo (tolterodina de liberación prolongada).

Las variables co-primarias de eficacia fueron (1) cambio desde el nivel basal hasta el final del tratamiento en el número medio de episodios de incontinencia durante 24 horas y (2) cambio desde el nivel basal hasta el final del tratamiento en el número medio de micciones en 24 horas basado en un diario miccional de 3 días. Mirabegrón mostró mejoras estadísticamente significativas en comparación con el placebo tanto para las variables co-primarias como para las secundarias (ver tablas 3 y 4).

Tabla 3 Variables co-primarias y secundarias seleccionadas de eficacia al final del tratamiento para estudios agrupados en adultos

Parámetro	Estudios agrupados (046, 047, 074)	
	Placebo	Mirabegrón 50 mg
Número medio de episodios de incontinencia en 24 horas (FAS-I) (Co-primaria)		
n	878	862
Media basal	2,73	2,71
Cambio medio respecto al basal*	-1,10	-1,49
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	-0,40 (-0,58, -0,21)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡
Número medio de micciones en 24 horas (FAS) (Co-primaria)		
n	1.328	1.324
Media basal	11,58	11,70
Cambio medio respecto al basal*	-1,20	-1,75
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	-0,55 (-0,75, -0,36)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡
Volumen medio miccional (ml) (FAS) (Secundario)		
n	1.328	1.322
Media basal	159,2	159,0
Cambio medio respecto al basal*	9,4	21,4
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	11,9 (8,3, 15,5)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡
Grado medio de urgencia (FAS) (Secundario)		
n	1.325	1.323
Media basal	2,39	2,42
Cambio medio respecto al basal*	-0,15	-0,26
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	-0,11 (-0,16, -0,07)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡
Número medio de episodios de incontinencia de urgencia en 24 horas (FAS-I) (Secundario)		
n	858	834
Media basal	2,42	2,42
Cambio medio respecto al basal*	-0,98	-1,38
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	-0,40 (-0,57, -0,23)

Parámetro	Estudios agrupados (046, 047, 074)	
	Placebo	Mirabegrón 50 mg
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡
Número medio de episodios de urgencia grado 3 o 4 en 24 horas (FAS) (Secundario)		
n	1.324	1.320
Media basal	5,61	5,80
Cambio medio respecto al basal*	-1,29	-1,93
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	-0,64 (-0,89, -0,39)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡
Satisfacción con el tratamiento - escala visual analógica (FAS) (Secundario)		
n	1.195	1.189
Media basal	4,87	4,82
Cambio medio respecto al basal*	1,25	2,01
Diferencia media respecto al placebo* (IC 95%)	--	0,76 (0,52, 1,01)
valor de <i>p</i>	--	<0,001†

Los estudios agrupados estaban constituidos por los estudios 046 (Europa/Australia), 047 (Norteamérica [NA]) y 074 (Europa/NA).

* Media de mínimos cuadrados ajustada por valor basal, sexo y estudio.

† Superioridad estadísticamente significativa en comparación con el placebo al nivel de 0,05 sin ajuste de multiplicidad.

‡ Superioridad estadísticamente significativa en comparación con el placebo a nivel 0,05 con ajuste por multiplicidad.

FAS: grupo de análisis completo, todos los pacientes asignados aleatoriamente que tomaron al menos 1 dosis del fármaco del estudio doble ciego y de los que se disponía de un diario miccional basal y al menos un diario miccional post-basal con una medición de la micción.

FAS-I: subgrupo de FAS que también tenía al menos un episodio de incontinencia en el diario miccional basal.

IC: Intervalo de confianza

Tabla 4 Variables co-primarias y secundarias seleccionadas de eficacia al final del tratamiento para los estudios 046, 047 y 074 en adultos

Parámetro	Estudio 046			Estudio 047		Estudio 074	
	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Tolterodina ER 4 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg
Número medio de episodios de incontinencia en 24 horas (FAS-I) (Co-primaria)							
n	291	293	300	325	312	262	257
Media basal	2,67	2,83	2,63	3,03	2,77	2,43	2,51
Cambio medio respecto al basa*†	-1,17	-1,57	-1,27	-1,13	-1,47	-0,96	-1,38
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,41	-0,10	--	-0,34	--	-0,42
Intervalo de	--	(-0,72; -0,09)	(-0,42, 0,21)	--	(-0,66, -0,03)	--	(-0,76, -0,08)

Parámetro	Estudio 046			Estudio 047		Estudio 074	
	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Tolterodina ER 4 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg
confianza del 95%							
valor de <i>p</i>	--	0,003‡	0,11	--	0,026‡	--	0,001‡
Número medio de micciones en 24 horas (FAS) (Co-primaria)							
n	480	473	475	433	425	415	426
Media basal	11,71	11,65	11,55	11,51	11,80	11,48	11,66
Cambio medio respecto al basal*	-1,34	-1,93	-1,59	-1,05	-1,66	-1,18	-1,60
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,60	-0,25	--	-0,61	--	-0,42
Intervalo de confianza del 95%	--	(-0,90, -0,29)	(-0,55, 0,06)	--	(-0,98, -0,24)	--	(-0,76, -0,08)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡	0,11	--	0,001‡	--	0,015‡
Volumen medio miccional (ml) (FAS) (Secundario)							
n	480	472	475	433	424	415	426
Media basal	156,7	161,1	158,6	157,5	156,3	164,0	159,3
Cambio medio respecto al basal†	12,3	24,2	25,0	7,0	18,2	8,3	20,7
Diferencia media respecto al placebo†	--	11,9	12,6	--	11,1	--	12,4
Intervalo de confianza del 95%	--	(6,3, 17,4)	(7,1, 18,2)	--	(4,4, 17,9)	--	(6,3, 18,6)
valor de <i>p</i>	--	<0,001‡	<0,001†	--	0,001‡	--	<0,001‡
Grado medio de urgencia (FAS) (Secundario)							
n	480	472	473	432	425	413	426
Media basal	2,37	2,40	2,41	2,45	2,45	2,36	2,41
Cambio medio respecto al basal*	-0,22	-0,31	-0,29	-0,08	-0,19	-0,15	-0,29
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,09	-0,07	--	-0,11	--	-0,14
Intervalo de confianza del 95%	--	(-0,17, -0,02)	(-0,15, 0,01)	--	(-0,18, -0,04)	--	(-0,22, -0,06)
valor de <i>p</i>	--	0,018†	0,085	--	0,004†	--	<0,001§
Número medio de episodios de incontinencia de urgencia en 24 horas (FAS-I) (Secundario)							
n	283	286	289	319	297	256	251
Media basal	2,43	2,52	2,37	2,56	2,42	2,24	2,33
Cambio medio respecto al	-1,11	-1,46	-1,18	-0,89	-1,32	-0,95	-1,33

Parámetro	Estudio 046			Estudio 047		Estudio 074	
	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Tolterodina ER 4 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg
basal*							
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,35	-0,07	--	-0,43	--	-0,39
Intervalo de confianza del 95%	--	(-0,65, -0,05)	(-0,38, 0,23)	--	(-0,72, -0,15)	--	(-0,69, -0,08)
valor de <i>p</i>	--	0,003†	0,26	--	0,005†*	--	0,002§
Número medio de episodios de urgencia grado 3 o 4 en 24 horas (FAS) (Secundario)							
n	479	470	472	432	424	413	426
Media basal	5,78	5,72	5,79	5,61	5,90	5,42	5,80
Cambio medio respecto al basal*	-1,65	-2,25	-2,07	-0,82	-1,57	-1,35	-1,94
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,60	-0,42	--	-0,75	--	-0,59
Intervalo de confianza del 95%	--	(-1,02, -0,18)	(-0,84, 0,00)	--	(-1,20, -0,30)	--	(-1,01, -0,16)
valor de <i>p</i>	--	0,005†	0,050†	--	0,001†	--	0,007§
Satisfacción con el tratamiento - escala visual analógica (FAS) (Secundario)							
n	428	414	425	390	387	377	388
Media basal	4,11	3,95	3,87	5,5	5,4	5,13	5,13
Cambio medio respecto al basal*	1,89	2,55	2,44	0,7	1,5	1,05	1,88
Diferencia media respecto al placebo*	--	0,66	0,55	--	0,8	--	0,83
Intervalo de confianza del 95%	--	(0,25, 1,07)	(0,14, 0,95)	--	(0,4, 1,3)	--	(0,41, 1,25)
valor de <i>p</i>	--	0,001†	0,008†	--	<0,001†	--	<0,001†

* Media de mínimos cuadrados ajustada por valor basal, sexo, y región geográfica.

† Superioridad estadísticamente significativa en comparación con placebo en el nivel 0,05 sin ajuste de multiplicidad.

‡ Superioridad estadísticamente significativa en comparación con placebo en el nivel 0,05 con ajuste de multiplicidad.

§ No superioridad estadísticamente significativa en comparación con placebo en el nivel 0,05 con ajuste de multiplicidad.

FAS: grupo de análisis completo, todos los pacientes asignados aleatoriamente que tomaron al menos 1 dosis del fármaco del estudio doble ciego y de los que se disponía de un diario miccional basal y al menos un diario miccional post-basal con una medición de la micción.

FAS-I: subgrupo de FAS que también tenía al menos un episodio de incontinencia en el diario miccional basal.

Mirabegrón 50 mg una vez al día era eficaz en la primera medida de la semana 4 y la eficacia se mantenía durante el periodo de tratamiento de 12 semanas. En un estudio a largo plazo comparativo directo y aleatorizado se demostró que la eficacia se mantenía durante el periodo de tratamiento de 1 año.

Mejora subjetiva en las mediciones de la calidad de vida relacionadas con la salud

En los tres estudios controlados con placebo, doble ciego fase III de 12 semanas de duración el tratamiento de los síntomas de VH con mirabegrón una vez al día, se dio como resultado una mejora estadísticamente significativa con respecto al placebo en las siguientes medidas de calidad de vida relacionada con la salud: satisfacción con el tratamiento y molestia de los síntomas.

Eficacia en pacientes con o sin tratamiento previo con antimuscarínicos para la VH

Se demostró la eficacia en pacientes con o sin tratamiento previo antimuscarínico para la VH. Además, mirabegrón mostró eficacia en pacientes que previamente interrumpieron el tratamiento para la VH con antimuscarínicos debido a un efecto insuficiente (ver Tabla 5).

Tabla 5: Variables co-primarias de eficacia para pacientes adultos en tratamiento previo para la VH con antimuscarínicos

Parámetro	Estudios agrupados (046, 047, 074)		Estudio 046		
	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Tolterodina ER 4 mg
Pacientes en tratamiento previo para la VH con antimuscarínicos					
Número medio de episodios de incontinencia en 24 horas (FAS-I)					
n	518	506	167	164	160
Media basal	2,93	2,98	2,97	3,31	2,86
Cambio medio respecto al basal*	-0,92	-1,49	-1,00	-1,48	-1,10
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,57	--	-0,48	-0,10
Intervalo de confianza del 95%	--	(-0,81, -0,33)	--	(-0,90, -0,06)	(-0,52, 0,32)
Número medio de micciones en 24 horas (FAS)					
n	704	688	238	240	231
Media basal	11,53	11,78	11,90	11,85	11,76
Cambio medio respecto al basal*	-0,93	-1,67	-1,06	-1,74	-1,26
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,74	--	-0,68	-0,20
Intervalo de confianza del 95%	--	(-1,01, -0,47)	--	(-1,12, -0,25)	(-0,64, 0,23)
Pacientes en tratamiento previo para la VH con antimuscarínicos que abandonan el tratamiento debido un efecto insuficiente					
Número medio de episodios de incontinencia en 24 horas (FAS-I)					
n	336	335	112	105	102
Media basal	3,03	2,94	3,15	3,50	2,63
Cambio medio respecto al basal*	-0,86	-1,56	-0,87	-1,63	-0,93
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,70	--	-0,76	-0,06
Intervalo de confianza del 95%	--	(-1,01, -0,38)	--	(-1,32, -0,19)	(-0,63, 0,50)
Número medio de micciones en 24 horas (FAS)					
n	466	464	159	160	155
Media basal	11,60	11,67	11,89	11,49	11,99

Parámetro	Estudios agrupados (046, 047, 074)		Estudio 046		
	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Placebo	Mirabegrón 50 mg	Tolterodina ER 4 mg
Cambio medio respecto al basal*	-0,86	-1,54	-1,03	-1,62	-1,11
Diferencia media respecto al placebo*	--	-0,67	--	-0,59	-0,08
Intervalo de confianza del 95%	--	(-0,99, -0,36)	--	(-1,15, -0,04)	(-0,64, 0,47)

Los estudios agrupados estaban constituidos por los estudios 046 (Europa/Australia), 047 (Norteamérica [NA]) y 074 (Europa/NA).

* Media de mínimos cuadrados ajustada por valor inicial, sexo, estudio, subgrupo y subgrupo de interacción de tratamiento para los estudios agrupados y media de mínimos cuadrados ajustada por valor inicial, sexo, región geográfica, subgrupo y subgrupo de interacción de tratamiento para el estudio 046.

FAS: grupo de análisis completo, todos los pacientes asignados aleatoriamente que tomaron al menos 1 dosis del fármaco del estudio doble ciego y de los que se disponía de un diario miccional basal y al menos un diario miccional pos-basal con una medición de la micción.

FAS-I: subpoblación de FAS que también tenía al menos un episodio de incontinencia en el diario miccional basal.

Hiperactividad neurogénica del detrusor en pacientes pediátricos

La eficacia de mirabegrón comprimidos y suspensión oral se evaluó en un estudio abierto, controlado con basal, multicéntrico, con ajuste de la dosis y de 52 semanas de duración para el tratamiento de la HND en pacientes pediátricos. Los pacientes presentaron un diagnóstico de HND con contracciones involuntarias del detrusor y un aumento en la presión del detrusor mayor a 15 cm H₂O, y realizaron cateterismo intermitente limpio (CIL). Los pacientes con un peso de ≥ 35 kg recibieron comprimidos y los pacientes con un peso de < 35 kg (≥ 35 kg pero incapaces de tolerar los comprimidos) recibieron suspensión oral. Para todos los pacientes, mirabegrón se administró por vía oral una vez al día con alimentos. La dosis inicial fue un comprimido de 25 mg o entre 3-6 ml de suspensión oral (en función del peso del paciente). Esta dosis se ajustó a un comprimido de 50 mg o entre 6-11 ml de suspensión oral (en función del peso corporal). El periodo de ajuste de la dosis fue un máximo de 8 semanas seguido de un periodo de mantenimiento de la dosis de al menos 52 semanas.

Un total de 86 pacientes con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años recibieron mirabegrón. De estos, 71 pacientes completaron el tratamiento en la semana 24 y 70 completaron 52 semanas de tratamiento. Un total de 68 pacientes tuvieron medidas urodinámicas válidas para evaluar la eficacia. En la población del estudio se incluyeron 39 (45,3%) hombres y 47 (54,7%) mujeres. La dosis de mantenimiento óptima en esta población del estudio incluyó el 94% de pacientes en la dosis máxima y el 6% de pacientes en la dosis inicial.

Los trastornos más frecuentes (en más del 10% de todos los pacientes) relacionados con HND en los niños y adolescentes incluidos en el estudio fueron anomalía congénita del sistema nervioso central (54,5% y 48,4%, respectivamente), meningomielocela (27,3% y 19,4%, respectivamente) y espina bífida (10,9% y 12,9%, respectivamente). En los adolescentes, el 12,9% presentaba lesión de médula espinal.

La variable primaria de eficacia fue el cambio respecto al nivel basal en la capacidad cistométrica máxima (CCM) tras 24 semanas de tratamiento con mirabegrón. Se observaron mejoras en la CCM en todos los grupos de pacientes (ver tabla 6).

Tabla 6: Variable primaria de eficacia en pacientes pediátricos con HND

Parámetro	Niños de 3 a < 12 años (N=43)* Media (DE)	Adolescentes de 12 a < 18 años (N=25)* Media (DE)
Capacidad cistométrica máxima (ml)		
Basal	158,6 (94,5)	238,9 (99,1)
Semana 24	230,7 (129,1)	352,1 (125,2)
Cambio respecto al basal	72,0 (87,0)	113,2 (82,9)
Intervalo de confianza del 95%	(45,2; 98,8)	(78,9; 147,4)

* N es el número de pacientes que tomaron al menos una dosis y proporcionaron valores válidos para la CCM al inicio y en la semana 24.

Las variables secundarias de eficacia fueron el cambio respecto al nivel basal en acomodación de la vejiga, número de contracciones del detrusor hiperactivo, presión del detrusor al final del llenado de la vejiga, volumen de la vejiga antes de la primera contracción del detrusor, volumen de orina cateterizado máximo al día y número de episodios de escape al día tras 24 semanas de tratamiento con mirabegrón (ver tabla 7).

Tabla 7: Variables secundarias de eficacia en pacientes pediátricos con HND

Parámetro	Niños de 3 a < 12 años (N=43)* Media (DE)	Adolescentes de 12 a < 18 años (N=25)* Media (DE)
Acomodación de la vejiga (ml/cm H₂O)†		
Basal	14,5 (50,7)	11,0 (10,0)
Semana 24	29,6 (52,8)	23,8 (15,3)
Cambio respecto al basal	14,6 (42,0)	13,5 (15,0)
Intervalo de confianza del 95%	(-0,3; 29,5)	(6,7; 20,4)
Número de contracciones del detrusor hiperactivo (> 15 cm H₂O)†		
Basal	3,0 (3,8)	2,0 (2,9)
Semana 24	1,0 (2,2)	1,4 (2,3)
Cambio respecto al basal	-1,8 (4,1)	-0,7 (3,8)
Intervalo de confianza del 95%	(-3,2; -0,4)	(-2,4; 0,9)
Presión del detrusor (cm H₂O) al final del llenado de vejiga†		
Basal	42,2 (26,2)	38,6 (17,9)
Semana 24	25,6 (21,2)	27,8 (27,8)
Cambio respecto al basal	-18,1 (19,9)	-13,1 (19,9)
Intervalo de confianza del 95%	(-24,8; -11,3)	(-22,0; -4,3)
Volumen de la vejiga antes de la primera contracción del detrusor (> 15 cm H₂O)†		
Basal	115,8 (87,0)	185,2 (121,2)
Semana 24	207,9 (97,8)	298,7 (144,4)
Cambio respecto al basal	93,1 (88,1)	121,3 (159,8)
Intervalo de confianza del 95%	(64,1; 122,1)	(53,8; 188,8)
Volumen máximo de orina cateterizado al día (ml)†		
Basal	300,1 (105,7)	367,5 (119,0)
Semana 24	345,9 (84,6)	449,9 (146,6)
Cambio respecto al basal	44,2 (98,3)	81,3 (117,7)
Intervalo de confianza del 95%	(13,2; 75,2)	(30,4; 132,3)

Parámetro	Niños de 3 a < 12 años (N=43)* Media (DE)	Adolescentes de 12 a < 18 años (N=25)* Media (DE)
Acomodación de la vejiga (ml/cm H₂O)†		
Número de episodios de escape al día†		
Basal	3,2 (3,7)	1,8 (1,7)
Semana 24	0,7 (1,2)	0,9 (1,2)
Cambio respecto al basal	-2,0 (3,2)	-1,0 (1,1)
Intervalo de confianza del 95%	(-3,2; -0,7)	(-1,5; -0,5)

* N es el número de pacientes que tomaron al menos una dosis y proporcionaron valores válidos para la CCM al inicio y en la semana 24.

† Número de pacientes (niños/adolescentes) con datos disponibles para el inicio y la semana 24; acomodación de la vejiga: n = 33/21; número de contracciones del detrusor hiperactivo: n = 36/22; presión del detrusor al final del llenado de vejiga: n = 36/22; volumen de la vejiga antes de la primera contracción del detrusor: n = 38/24; volumen máximo de orina cateterizado al día: n = 41/23; número de episodios de pérdida al día: n = 26/21.

Las variables del cuestionario notificadas por el paciente o el médico incluyeron aceptabilidad, cambio respecto al nivel basal en el Cuestionario de incontinencia pediátrica (PIN-Q), cambio respecto al nivel basal en la Escala de gravedad según la impresión global del paciente (PGI-S) e Impresión global del cambio según el médico (CGI-C) (ver tabla 8).

Tabla 8: Variables del cuestionario notificadas por el paciente o el médico en pacientes pediátricos con HND

Parámetro	Niños de 3 a < 12 años (N=43)* Media (DE)	Adolescentes de 12 a < 18 años (N=25)* Media (DE)
Puntuación del Cuestionario de incontinencia pediátrica (PIN-Q)†		
Basal	30,8 (15,7)	29,4 (14,6)
Semana 24	30,6 (15,2)	25,2 (15,5)
Cambio respecto al basal	2,0 (10,5)	-4,9 (14,1)
Intervalo de confianza del 95%	(-2,4; 6,4)	(-11,3; 1,5)
Puntuación total de la Escala de gravedad según la impresión global del paciente (PGI-S)†		
Basal	2,2 (0,8)	2,3 (0,9)
Semana 24	2,6 (0,8)	3,0 (0,7)
Cambio respecto al basal	0,3 (1,2)	0,6 (1,0)
Intervalo de confianza del 95%	(-0,1; 0,8)	(0,1; 1,0)
Impresión clínica global del cambio total (CGI-C) en la semana 24, N (%)†		
Absolutamente mucho mejor	6 (14,6%)	10 (41,7%)
Mucho mejor	24 (58,5%)	7 (29,2%)
Mínima mejoría	6 (14,6%)	5 (20,8%)
Sin cambios	4 (9,8%)	1 (4,2%)
Mínimo empeoramiento	1 (2,4%)	1 (4,2%)
Mucho peor	0	0
Absolutamente mucho peor	0	0

* N es el número de pacientes que tomaron al menos una dosis y proporcionaron valores válidos para la CCM al inicio y en la semana 24.

† Número de pacientes (niños/adolescentes) con datos disponibles para el inicio y la semana 24. Puntuación del PIN-Q: n = 24/21, puntuación total de la PGI-S: n = 25/22; CGI-C total en la semana 24: n = 41/24.

Población pediátrica

Vejiga hiperactiva

La eficacia de mirabegrón comprimidos y suspensión oral para el tratamiento de la VH en pacientes pediátricos (con edades comprendidas entre 5 y menos de 18 años) se evaluó en un estudio doble ciego, aleatorizado, multicéntrico, de grupos paralelos, controlado con placebo, con ajuste de la dosis secuencial y de 12 semanas de duración. Los pacientes con un peso de ≥ 35 kg recibieron comprimidos y los pacientes con un peso de < 35 kg (o ≥ 35 kg pero incapaces de tragar los comprimidos) recibieron suspensión oral. Para todos los pacientes, mirabegrón se administró por vía oral una vez al día con alimentos. La dosis inicial fue un comprimido de 25 mg o entre 3-6 ml de suspensión oral (en función del peso del paciente). Esta dosis se ajustó a un comprimido de 50 mg o entre 6-11 ml de suspensión oral (en función del peso del paciente). El ajuste de la dosis a la dosis mayor se llevó a cabo tras 4 semanas de tratamiento, a menos que el investigador lo decidiera de otro modo.

Un total de 23 niños (con edades comprendidas entre 5 y menos de 12 años) y 3 adolescentes (con edades comprendidas entre 12 y menos de 18 años) recibieron el fármaco del estudio: 13 sujetos recibieron placebo y 13 sujetos recibieron mirabegrón. Diez de los 12 sujetos en el grupo de placebo y 9 de los 11 sujetos en el grupo de mirabegrón completaron el estudio en 12 semanas de tratamiento.

La variable primaria de eficacia fue el cambio respecto al nivel basal en el número medio de micciones en 24 horas tras 12 semanas de tratamiento y solo se evaluó en niños (con edades comprendidas entre 5 y menos de 12 años). Debido al número reducido de sujetos, no fue posible llevar a cabo una evaluación adecuada de las variables de eficacia y los resultados observados no fueron concluyentes.

El cambio en la media de MC ajustada (SEM) desde el inicio hasta la semana 12/final del tratamiento en la frecuencia de episodios de micción en 24 horas fue de -3,84 (0,89) en niños en tratamiento con placebo y de -1,62 (0,89) en niños en tratamiento con mirabegrón. La diferencia en la media de MC (SEM) entre grupos de tratamiento (placebo menos mirabegrón) no fue estadísticamente significativa: 2,22 (1,34) (IC del 90 %: -0,15; 4,59; P = 0,121).

La Agencia Europea de Medicamentos ha eximido al titular de la obligación de presentar los resultados de los ensayos realizados con el medicamento de referencia que contiene mirabegrón en todos los grupos de la población pediátrica en "Tratamiento de la vejiga hiperactiva idiopática" (ver sección 4.2 para consultar la información sobre el uso en población pediátrica).

5.2. Propiedades farmacocinéticas

Absorción

Adultos

Tras la administración oral de mirabegrón en voluntarios sanos, el fármaco se absorbe hasta alcanzar concentraciones plasmáticas máximas ($C_{\text{máx}}$) entre las 3 y las 4 horas. La biodisponibilidad absoluta aumentaba del 29% a dosis de 25 mg al 35% a dosis de 50 mg. La $C_{\text{máx}}$ media y el AUC media aumentaban proporcionalmente más que la dosis en todo el intervalo de dosis. En la población adulta general de varones y mujeres un aumento de 2 veces en la dosis, de 50 mg a 100 mg de mirabegrón, aumentaba la $C_{\text{máx}}$ y el

AUC_{tau} aproximadamente 2,9 y 2,6 veces, respectivamente, mientras que un aumento de 4 veces en la dosis, de 50 mg a 200 mg de mirabegrón, aumentaba la C_{máx} y el AUC_{tau} aproximadamente 8,4 y 6,5 veces. Las concentraciones en estado estacionario se consiguen en los 7 días siguientes a la administración de mirabegrón una vez al día. Después de una administración diaria, la exposición en plasma de mirabegrón en estado estacionario es aproximadamente el doble que la observada tras una dosis única.

Población pediátrica

La mediana de T_{máx} de mirabegrón después de la administración por vía oral de una dosis única de mirabegrón comprimidos o suspensión oral en pacientes pediátricos tras la ingesta de alimentos fue de 4 a 5 horas. El análisis de farmacocinética de la población predijo que la mediana de T_{máx} de mirabegrón comprimidos o suspensión oral en estado estacionario fue de 3 a 4 horas.

La biodisponibilidad de la formulación de la suspensión oral es inferior a la del comprimido. La relación de la exposición media de la población (AUC_{tau}) entre la suspensión oral y el comprimido es de aproximadamente el 45%.

Efecto de los alimentos sobre la absorción

Adultos

La administración conjunta de un comprimido de 50 mg con una comida con alto contenido en grasa reducía la C_{máx} y el AUC de mirabegrón el 45% y el 17%, respectivamente. Una comida con bajo contenido en grasas disminuía la C_{máx} y el AUC de mirabegrón el 75% y el 51%, respectivamente. En los estudios en fase 3 se administró mirabegrón con o sin alimentos y se demostró tanto la seguridad como la eficacia. Por tanto, mirabegrón puede tomarse con o sin alimentos a la dosis recomendada.

Población pediátrica

El modelo de farmacocinética de la población predijo que los pacientes que recibían mirabegrón tras la ingesta de alimentos tendrían un 44,7% del AUC_{tau} en estado estacionario en relación con una dosis similar administrada en ayunas. Este valor es consistente con los resultados del AUC_{inf} observados en los estudios de efecto de alimentos con dosis única para mirabegrón. En el estudio pediátrico de fase 3, se administró mirabegrón con alimentos y se demostró tanto la seguridad como la eficacia. Las recomendaciones de dosis se basan en las exposiciones esperadas tras la ingesta de alimentos. Por lo tanto, en los pacientes pediátricos, mirabegrón se debe tomar con alimentos a la dosis recomendada.

Distribución

Adultos

Mirabegrón se distribuye ampliamente. El volumen de distribución en estado estacionario (V_{ss}) es aproximadamente de 1.670 l. Mirabegrón se une (aproximadamente el 71%) a proteínas plasmáticas humanas y muestra una afinidad moderada por la albúmina y la alfa 1glicoproteína ácida. Mirabegrón se distribuye entre los eritrocitos. La concentración en eritrocitos *in vitro* de ¹⁴C-mirabegrón era aproximadamente 2 veces más elevada que en el plasma.

Población pediátrica

El volumen de distribución de mirabegrón era relativamente grande y se vio incrementado con el aumento del peso corporal conforme a los principios alométricos basados en el análisis farmacocinético de la población. La edad, el sexo y la población de pacientes no tuvieron ningún impacto en el volumen de distribución después de tener en cuenta posibles diferencias en el peso corporal.

Biotransformación

Mirabegrón se metaboliza a través de múltiples vías que implican dealquilación, oxidación, glucuronidación (directa) e hidrólisis de amidas. Mirabegrón es el principal componente en circulación tras la administración de una única dosis de ¹⁴C-mirabegrón. Se observaron dos metabolitos principales en el plasma humano adulto; ambos son glucurónidos en fase 2 que representan el 16% y el 11% de la exposición total. Estos metabolitos no son farmacológicamente activos.

En base a los estudios *in vitro*, mirabegrón es poco probable que inhiba el metabolismo de los medicamentos administrados de manera conjunta que son metabolizados por las enzimas del citocromo P450: CYP1A2, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19 y CYP2E1, porque mirabegrón no inhibía la actividad de estas enzimas a concentraciones clínicamente relevantes. Mirabegrón no indujo al CYP1A2 ni al CYP3A. Se prevé que mirabegrón no provoque una inhibición clínicamente relevante del transporte mediado por el OCT.

Aunque los estudios *in vitro* sugieren la participación de CYP2D6 y CYP3A4 en el metabolismo oxidativo de mirabegrón, los resultados *in vivo* indican que estas isoenzimas tienen una función limitada en la eliminación total. Los estudios *in vitro* y *ex vivo* han mostrado la implicación de la butirilcolinesterasa, la UGT y, posiblemente, la alcohol deshidrogenasa (ADH) en el metabolismo de mirabegrón, además de CYP3A4 y CYP2D6.

Polimorfismo del CYP2D6

En sujetos adultos sanos que genotípicamente son metabolizadores lentos de los sustratos de CYP2D6 (utilizados como sustitutos para la inhibición de CYP2D6), la media de la $C_{m\acute{a}x}$ y del AUC_{inf} de una única dosis de 160 mg de una formulación IR de mirabegrón eran el 14% y el 19% más altos que en aquellos que metabolizan el fármaco rápidamente, lo que indica que el polimorfismo genético de CYP2D6 tiene un impacto mínimo sobre la media de la exposición en plasma a mirabegrón. No se prevé la interacción de mirabegrón con inhibidores conocidos de CYP2D6, por lo que no se ha estudiado esta posibilidad. No es necesario ajustar la dosis de mirabegrón cuando se administra con inhibidores de CYP2D6 o en pacientes adultos que son metabolizadores lentos de CYP2D6.

Eliminación

Adultos

El aclaramiento corporal total (CL_{tot}) del plasma es aproximadamente de 57 l/h. La semivida de eliminación terminal ($t_{1/2}$) es aproximadamente de 50 horas. El aclaramiento renal (CLR) es aproximadamente de 13 l/h, que se corresponde con prácticamente el 25% del CL_{tot} . La eliminación renal de mirabegrón se produce principalmente a través de la secreción tubular activa junto con la filtración glomerular. La excreción en orina de mirabegrón inalterado es dosis-dependiente y oscila desde aproximadamente el 6,0% tras una dosis diaria de 25 mg al 12,2% si la dosis diaria es de 100 mg. Tras la administración de 160 mg de ¹⁴C-mirabegrón a voluntarios sanos, aproximadamente el 55% del marcaje radiactivo se recuperó en la orina y el 34% en las heces. El mirabegrón inalterado representa el 45% de la radiactividad en la orina, lo

que indica la presencia de metabolitos. El mirabegrón inalterado representa la mayoría de la radiactividad fecal.

Población pediátrica

Se predijo un incremento del aclaramiento de mirabegrón en los pacientes con el aumento del peso corporal conforme a los principios alométricos basados en el análisis farmacocinético de la población. La dosis, la formulación y los efectos de los alimentos en la biodisponibilidad relativa tuvieron un impacto significativo en el parámetro de aclaramiento aparente. Los valores del aclaramiento aparente fueron muy variables, pero por lo general similares en niños y adolescentes, a pesar de las diferencias en el peso corporal, debido a estos efectos en la biodisponibilidad.

Edad

Adultos

La $C_{m\acute{a}x}$ y el AUC de mirabegrón y sus metabolitos después de dosis múltiples orales en voluntarios de edad avanzada (≥ 65 años) eran similares a los de voluntarios jóvenes (18 a 45 años).

Población pediátrica

En pacientes con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años, no se predijo que la edad tuviera un impacto en los parámetros farmacocinéticos principales de mirabegrón tras tener en cuenta las diferencias en el peso corporal. Los modelos que incluyen la edad no dieron lugar a mejoras significativas en el modelo farmacocinético de la población pediátrica, lo cual indica que la inclusión del peso corporal fue suficiente para abordar las diferencias en la farmacocinética de mirabegrón a consecuencia de la edad.

Sexo

Adultos

La $C_{m\acute{a}x}$ y el AUC son aproximadamente del 40% al 50% más altos en mujeres que en varones. Las diferencias entre sexos en la $C_{m\acute{a}x}$ y el AUC se atribuyen a diferencias en el peso corporal y en la biodisponibilidad.

Población pediátrica

El sexo no tiene un impacto significativo en la farmacocinética de mirabegrón en la población pediátrica con edades comprendidas entre 3 y menos de 18 años.

Raza

La farmacocinética de mirabegrón en adultos no está influenciada por la raza.

Insuficiencia renal

Tras la administración de una dosis única de 100 mg de mirabegrón a voluntarios adultos con insuficiencia renal leve (TFGe- MDRD de 60 a 89 ml/min/1,73 m²), la media de la $C_{m\acute{a}x}$ y del AUC de mirabegrón

aumentaron el 6% y el 31% con respecto a voluntarios adultos con una función renal normal. En voluntarios adultos con insuficiencia renal moderada (TFGe-MDRD de 30 a 59 ml/min/1,73 m²), la C_{máx} y el AUC aumentaron el 23% y el 66%, respectivamente. En voluntarios con insuficiencia renal grave (TFGe-MDRD de 15 a 29 ml/min/1,73 m²), los valores medios de la C_{máx} y del AUC eran el 92% y el 118% más altos. Mirabegrón no se ha estudiado en pacientes con ERFT (TFGe < 15 ml/min/1,73 m² o pacientes que requieren hemodiálisis).

Insuficiencia hepática

Tras la administración de una única dosis de 100 mg de mirabegrón en voluntarios adultos con insuficiencia hepática leve (Child-Pugh Clase A), la media de la C_{máx} y el AUC de mirabegrón habían aumentado el 9% y el 19% con respecto a voluntarios adultos con una función hepática normal. En voluntarios adultos con insuficiencia hepática moderada (Child-Pugh Clase B), los valores medios de C_{máx} y AUC eran el 175% y el 65% más altos. Mirabegrón no se ha estudiado en pacientes con insuficiencia hepática grave (Child-Pugh Clase C).

5.3. Datos preclínicos sobre seguridad

En estudios preclínicos se han identificado órganos diana de toxicidad que coinciden con las observaciones clínicas. Se observaron en ratas aumentos transitorios en las enzimas hepáticas y cambios en los hepatocitos (necrosis y disminución en las partículas de glucógeno), así como una reducción de los niveles de leptina en plasma. También se observó un aumento de la frecuencia cardíaca en ratas, conejos, perros y monos. Los estudios de genotoxicidad y carcinogenicidad no han mostrado potencial genotóxico o carcinogénico *in vivo*.

Mirabegrón no tuvo ningún efecto perceptible en los niveles de hormonas gonadotrópicas o esteroides sexuales. Además, no se observaron efectos sobre la fertilidad a dosis subletales (dosis equivalente en humanos fueron 19 veces más alta que la dosis máxima recomendada en humanos (DMRH). Las principales conclusiones de los estudios de desarrollo embrionario en conejo incluían malformación del corazón (aorta dilatada, cardiomegalia) a las exposiciones sistémicas de 36 veces superiores a las observadas a la DMRH. Además, se observaron malformaciones del pulmón (ausencia del lóbulo accesorio del pulmón) y aumento de la pérdida post-implantación en el conejo a las exposiciones sistémicas 14 veces superiores a las observadas a la DMRH, mientras que en ratas se notificaron efectos reversibles en osificación (costillas onduladas, osificación tardía, disminución del número de esternebras osificadas, metacarpos o metatarsos) a exposiciones sistémicas 22 veces superiores a las observadas a la DMRH. La toxicidad embrionofetal observada ocurrió a dosis asociadas con la toxicidad maternal. Las malformaciones cardiovasculares observadas en el conejo mostraron ser mediadas vía activación del receptor beta 1 adrenérgico.

El perfil de seguridad global observado en ratas jóvenes fue comparable al observado en animales adultos. Las ratas jóvenes a las que se les administra mirabegrón por vía oral durante 13 semanas mostraron enzimas hepáticas elevadas con un aumento en el peso del hígado sin hallazgos histopatológicos en exposiciones sistémicas aproximadamente 12 veces superiores a la exposición sistémica humana esperada en niños. Los estudios de seguridad de dosis repetidas en ratas jóvenes no mostraron ningún efecto en el desarrollo físico o la madurez sexual. La administración de mirabegrón desde el destete hasta la maduración sexual no tuvo ningún efecto en la capacidad de apareamiento, la fertilidad o el desarrollo

embriofetal. La administración de mirabegrón aumentó la lipólisis y el consumo de alimentos y disminuyó la ganancia de peso corporal en ratas jóvenes.

Los estudios farmacocinéticos realizados con mirabegrón marcado con radioactividad han mostrado que el compuesto original y/o sus metabolitos se excretan en la leche de las ratas a niveles que son aproximadamente 1,7 veces superior a los niveles plasmáticos 4 horas después de la administración (ver sección 4.6).

6. DATOS FARMACÉUTICOS

6.1. Lista de excipientes

Núcleo del comprimido

Macrogol de elevado peso molecular 2.000.000
Celulosa microcristalina (E460)
Hipromelosa tipo 2.208, K100 (E464)
Hidroxipropilcelulosa
Butilhidroxitolueno
Estearato de magnesio (E572)
Sílice coloidal anhidra

Recubrimiento

Poli (vinil alcohol)
Dióxido de titanio (E 171)
Macrogol 3350
Talco (E553b)
Óxido de hierro amarillo (E 172)
Óxido de hierro rojo (E 172)

6.2. Incompatibilidades

No aplicable

6.3. Periodo de validez

2 años

6.4. Precauciones especiales de conservación

Este medicamento no requiere condiciones especiales de conservación.

6.5. Naturaleza y contenido del envase

Blísteres de Alu-OPA/Alu/PVC

Tamaños de envases:

30, 90 o 100 comprimidos de liberación prolongada

Puede que solamente estén comercializados algunos tamaños de envases.

6.6. 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.

7. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

Zentiva, k.s.
U Kabelovny 130
Dolní Měcholupy
102 37 Praga 10
República Checa

8. NÚMERO(S) DE AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

90.043

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

Diciembre 2024

10. FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO

01/2026

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