

## 1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO

Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador.  
Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador.

## 2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

### Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador

1 ml de solución contiene 10 microgramos de iloprost (como iloprost trometamol).

Cada ampolla de 1 ml de solución contiene 10 microgramos de iloprost.

Cada ampolla de 2 ml de solución contiene 20 microgramos de iloprost.

### Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador

1 ml de solución contiene 20 microgramos de iloprost (como iloprost trometamol).

Cada ampolla de 1 ml de solución contiene 20 microgramos de iloprost.

### Excipiente con efecto conocido

- Ventavis 10 microgramos/ml:  
Cada ml contiene 0,81 mg de etanol 96% (equivalente a 0,75 mg de etanol).
- Ventavis 20 microgramos/ml:  
Cada ml contiene 1,62 mg de etanol 96 % (equivalente a 1,50 mg de etanol).

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

## 3. FORMA FARMACÉUTICA

Solución para inhalación por nebulizador.

### Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador

Solución transparente e incolora.

### Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador

Solución transparente, incolora a ligeramente amarillenta.

## 4. DATOS CLÍNICOS

### 4.1 Indicaciones terapéuticas

Tratamiento de pacientes adultos con hipertensión pulmonar primaria, clase funcional III de la NYHA, para mejorar la capacidad para realizar ejercicio físico y los síntomas.

### 4.2 Posología y forma de administración

Medicamento	Dispositivo de inhalación adecuado (nebulizador) a utilizar		
Ventavis 10 microgramos/ml	Breelib	I-Neb AAD	Venta-Neb
Ventavis 20 microgramos/ml	Breelib	I-Neb AAD	

El tratamiento con Ventavis sólo debe iniciarlo y controlarlo un médico con experiencia en el tratamiento de la hipertensión pulmonar.

## Posología

### *Dosis por sesión de inhalación*

Al inicio del tratamiento con Ventavis, la primera dosis inhalada debe de ser de 2,5 microgramos de iloprost administrado por la boquilla del nebulizador. Si esta dosis se tolera bien, se debe aumentar a 5 microgramos de iloprost y mantenerse en dicha dosis. En caso de mala tolerabilidad de la dosis de 5 microgramos, la dosis se debe reducir a 2,5 microgramos de iloprost.

### *Dosis diaria*

La dosis por sesión de inhalación debe administrarse de 6 a 9 veces al día, en función de las necesidades y la tolerabilidad individuales.

### *Duración del tratamiento*

La duración del tratamiento depende de la situación clínica y se deja al criterio del médico. Si el paciente empeora con este tratamiento, se debe considerar la administración de prostaciclina intravenosa.

## Poblaciones especiales

### *Insuficiencia hepática*

La eliminación de iloprost está reducida en pacientes con insuficiencia hepática (ver sección 5.2).

Para evitar la acumulación no deseada a lo largo del día, hay que tener una precaución especial con estos pacientes durante el ajuste inicial de la dosis. Al principio, se deben administrar dosis de 2,5 microgramos de iloprost utilizando Ventavis 10 microgramos/ml con intervalos de dosificación de 3-4 horas (lo que corresponde a la administración de un máximo de 6 dosis al día). Posteriormente, los intervalos de dosificación pueden acortarse con precaución en función de la tolerabilidad del paciente. Si está indicada una dosis de hasta 5 microgramos de iloprost, al principio se establecerán de nuevo intervalos de dosificación de 3-4 horas y se acortarán de acuerdo con la tolerabilidad de cada paciente. No es probable que se produzca una acumulación de iloprost después de varios días de tratamiento debido a la pausa nocturna en la administración del medicamento.

### *Insuficiencia renal*

No es necesario ajustar la dosis en pacientes con un aclaramiento de creatinina  $>30$  ml/min (determinado a partir de la creatinina sérica utilizando la fórmula de Cockcroft y Gault). En los ensayos clínicos no se estudió a los pacientes con un aclaramiento de creatinina  $\leq 30$  ml/min. Los datos disponibles sobre la administración de iloprost por vía intravenosa indican que la eliminación está reducida en pacientes con insuficiencia renal que requieren diálisis. Por consiguiente, en estos pacientes se deberán aplicar las mismas recomendaciones de dosificación que las indicadas para los pacientes con insuficiencia hepática (ver arriba).

### *Población pediátrica*

No se ha establecido la seguridad y eficacia de Ventavis en niños menores de 18 años. No se dispone de datos de ensayos clínicos controlados.

## Forma de administración

Ventavis se utiliza por vía inhalatoria mediante nebulización.

Para reducir al mínimo la exposición accidental, se recomienda mantener la habitación bien ventilada.

Ventavis solución para inhalación por nebulizador listo para usar se administra con un dispositivo de inhalación adecuado (nebulizador) (ver más adelante y sección 6.6).

Los pacientes estabilizados con un nebulizador no deben cambiar a otro nebulizador sin la supervisión del médico a cargo del tratamiento, ya que se ha demostrado que nebulizadores diferentes producen

aerosoles con características físicas ligeramente diferentes y que la administración de la solución puede ser más rápida (ver sección 5.2).

- **Breelib**

Breelib es un dispositivo pequeño, manual, que funciona con batería, activado con la respiración y con tecnología de malla vibratoria.

*Ventavis 10 microgramos/ml (ampolla de 1 ml) y Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador*

Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador (ampolla de 1 ml) administra 2,5 microgramos y Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador administra 5 microgramos en la boquilla del nebulizador Breelib.

Al inicio del tratamiento con Ventavis o si el paciente cambia de un dispositivo alternativo, la primera inhalación se debe realizar con una ampolla de 1 ml de Ventavis 10 microgramos/ml (ver sección 4.4). Si se tolera bien la inhalación con Ventavis 10 microgramos/ml, se debe aumentar la dosis utilizando Ventavis 20 microgramos/ml. Esta dosis se debe mantener. En caso de mala tolerabilidad de Ventavis 20 microgramos/ml, se debe reducir la dosis utilizando una ampolla de 1 ml de Ventavis 10 microgramos/ml (ver sección 4.4).

La duración de una sesión de inhalación con el nebulizador Breelib es de unos 3 minutos aproximadamente, lo cual refleja la velocidad de administración más alta del Breelib en comparación con otros nebulizadores.

Los pacientes que inician el tratamiento con Ventavis o cambian de un dispositivo alternativo a Breelib deben ser estrechamente supervisados por el médico a cargo del tratamiento para asegurar que la dosis y velocidad de inhalación son bien toleradas.

Si utiliza el nebulizador Breelib, se deben seguir las instrucciones de uso que acompañan al dispositivo.

Llene la cámara de medicación con Ventavis inmediatamente antes de su uso.

- **I-Neb AAD**

El sistema I-Neb AAD es un dispositivo nebulizador portátil, manual y con tecnología de malla vibratoria. Este dispositivo genera pequeñas gotas por ultrasonidos, que obligan a pasar la solución a través de una malla. Se ha demostrado que el nebulizador I-Neb AAD es adecuado para la administración de Ventavis 10 microgramos/ml (ampolla de 1 ml) y 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador. La medida de la mediana del diámetro aerodinámico de la masa (MMAD) de las partículas de aerosol utilizando los sistemas nebulizadores I-Neb equipados con el disco de nivel 10 de potencia fue similar entre las soluciones para inhalación por nebulizador Ventavis 20 microgramos/ml (programa dorado) y Ventavis 10 microgramos/ml (programa morado) (es decir, alrededor de 2 micrómetros) pero con una administración más rápida cuando se utilizó Ventavis 20 microgramos/ml.

La dosis administrada por el sistema I-Neb AAD es controlada por la cámara de medicación, en combinación con un disco de control. Cada cámara de medicación dispone de un código de color y tiene un disco de control con su código de color correspondiente.

*Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador (ampolla de 1 ml)*

Al inicio del tratamiento con Ventavis con el sistema I-Neb, la primera dosis inhalada debe ser de 2,5 microgramos de iloprost administrado en la boquilla del nebulizador utilizando una ampolla de 1 ml de Ventavis 10 microgramos/ml. Si esta dosis se tolera bien, se debe aumentar la dosis a 5 microgramos de iloprost utilizando una ampolla de 1 ml de Ventavis 10 microgramos/ml y

mantenerse en esa dosis. En caso de mala tolerabilidad de la dosis de 5 microgramos, la dosis debe ser reducida a 2,5 microgramos de iloprost.

Este nebulizador controla el patrón respiratorio para determinar el tiempo de inhalación requerido para administrar la dosis preestablecida de 2,5 o 5 microgramos de iloprost.

Para dosis de 2,5 microgramos de Ventavis 10 microgramos/ml, se usa la cámara de medicación con el pestillo rojo junto al disco de control rojo.

Para dosis de 5 microgramos de Ventavis 10 microgramos/ml, se usa la cámara de medicación con el pestillo morado junto al disco de control morado.

En cada sesión de inhalación con el I-Neb AAD, se transferirá el contenido de una ampolla de 1 ml de Ventavis 10 microgramos/ml, que muestra dos anillas de color (blanco-amarillo), a la cámara de medicación, inmediatamente, antes del uso.

Medicamento	Ampolla anilla de color	Dosis	I-Neb AAD		Tiempo de inhalación estimado
			Pestillo de la cámara de medicación	Disco de control	
Ventavis 10 µg/ml	Ampolla de 1 ml anilla blanca- amarilla	2,5 µg	rojo	rojo	3,2 min
		5 µg	morado	morado	6,5 min

#### *Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador*

Sólo se podría considerar el cambio a Ventavis 20 microgramos/ml en los pacientes que se mantienen con la dosis de 5 microgramos y que han experimentado, de forma repetida, tiempos de inhalación prolongados con Ventavis 10 microgramos/ml, que podrían dar lugar a una inhalación incompleta.

Si se realiza el cambio de Ventavis 10 microgramos/ml a Ventavis 20 microgramos/ml, es necesaria una estrecha supervisión del médico a cargo del tratamiento, para controlar la tolerancia aguda en relación a la rápida tasa de administración de iloprost con el doble de concentración.

Este nebulizador controla el patrón respiratorio para determinar el tiempo de inhalación requerido para administrar la dosis preestablecida de 5 microgramos de iloprost.

Para dosis de 5 microgramos de Ventavis 20 microgramos/ml, se usa la cámara de medicación con el pestillo dorado junto al disco de control dorado.

En cada sesión de inhalación con el I-Neb AAD, se transferirá el contenido de una ampolla de 1 ml de Ventavis 20 microgramos/ml con dos anillas de color (amarillo-rojo) a la cámara de medicación inmediatamente antes del uso.

Medicamento	Ampolla anillas de color	Dosis	I-Neb AAD	
			Pestillo de la cámara de medicación	Disco de control
Ventavis 20 µg/ml	Ampolla de 1 ml anilla amarilla-roja	5 µg	dorado	dorado

- **Venta-Neb**

Venta-Neb, un nebulizador ultrasónico portátil con batería, ha demostrado ser adecuado para la administración de Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador (ampolla de 2 ml). Se determinó que la MMAD medida de las gotas de aerosol era 2,6 micrómetros.

Al inicio del tratamiento con Ventavis administrado con Venta-Neb, la primera dosis inhalada debe ser de 2,5 microgramos de iloprost administrado en la boquilla del nebulizador utilizando una ampolla de 2 ml de Ventavis 10 microgramos/ml. Si se tolera bien esta dosis, se debe aumentar a 5 microgramos de iloprost utilizando una ampolla de 2 ml de Ventavis 10 microgramos/ml y mantenerse en dicha dosis. En caso de mala tolerabilidad de la dosis de 5 microgramos, la dosis se debe reducir a 2,5 microgramos de iloprost.

En cada sesión de inhalación con el Venta-Neb se transfiere el contenido de una ampolla de 2 ml de Ventavis 10 microgramos/ml, con dos anillas de color (blanco-rosa), al interior de la cámara de medicación del nebulizador, inmediatamente antes de su uso.

Se pueden utilizar dos programas:

P1 Programa 1: 5 microgramos de principio activo en la boquilla, 25 ciclos de inhalación.

P2 Programa 2: 2,5 microgramos de principio activo en la boquilla, 10 ciclos de inhalación.

El médico es quien selecciona el programa preajustado.

Una señal óptica y acústica del sistema Venta-Neb avisa al paciente para que inhale. Se detiene automáticamente después de aplicar la dosis preestablecida.

Para obtener el tamaño óptimo de la gota para la administración de Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador se debe usar la placa deflectora verde. Consulte el manual de instrucciones para conocer los detalles del nebulizador Venta-Neb.

<b>Medicamento</b>	<b>Ampolla anilla de color</b>	<b>Dosis de iloprost en la boquilla</b>	<b>Tiempo de inhalación estimado</b>
Ventavis 10 µg/ml	Ampolla de 2 ml anilla blanca-rosa	2,5 µg 5 µg	4 min 8 min

#### Otros sistemas de nebulización

No se han establecido la eficacia y la tolerabilidad del iloprost inhalado cuando se administra con otros sistemas de nebulización que tienen características de nebulización de la solución de iloprost diferentes.

#### **4.3 Contraindicaciones**

- Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 6.1.
- Patologías en las que los efectos de Ventavis sobre las plaquetas puedan aumentar el riesgo de hemorragias (por ejemplo, úlcera péptica activa, traumatismo, hemorragia intracraneal).
- Cardiopatía coronaria grave o angina inestable.
- Infarto de miocardio en los seis meses anteriores.
- Insuficiencia cardíaca descompensada sin supervisión médica estricta.
- Arritmias graves.
- Episodios cerebrovasculares (por ejemplo, accidente isquémico transitorio, ictus) en los 3 meses anteriores.
- Hipertensión pulmonar debida a enfermedad venoclusiva.
- Valvulopatías congénitas o adquiridas con alteraciones clínicamente significativas de la función miocárdica no relacionadas con la hipertensión pulmonar.

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

No se recomienda el uso de Ventavis en pacientes con hipertensión pulmonar inestable, con insuficiencia cardíaca derecha avanzada. Se debe considerar el cambio a otro tratamiento farmacológico en caso de deterioro o empeoramiento de la insuficiencia cardíaca derecha.

## Hipotensión

Se deberá controlar la presión arterial al inicio del tratamiento con Ventavis. En los pacientes con hipotensión o hipotensión postural, o aquellos que están en tratamiento con medicamentos que se conoce pueden disminuir la presión arterial, se deberá emplear con precaución para evitar una hipotensión aún mayor. No se debe instaurar Ventavis en pacientes con una presión arterial sistólica inferior a 85 mmHg.

Los médicos deben prestar atención a la presencia de situaciones o medicamentos concomitantes que puedan aumentar el riesgo de hipotensión y síncope (ver sección 4.5).

## Síncope

La duración del efecto vasodilatador pulmonar del iloprost inhalado es corta (de una a dos horas). El síncope es un síntoma frecuente de la enfermedad en sí y se puede producir también durante el tratamiento. Los pacientes que presenten síncope asociado a hipertensión pulmonar deben evitar todo esfuerzo excepcional, por ejemplo, durante la práctica de ejercicio físico. Puede ser útil realizar una inhalación antes del ejercicio físico. La aparición incrementada de síncope puede indicar lapsos terapéuticos, eficacia insuficiente y/o deterioro de la enfermedad. Se debe considerar la necesidad de adaptar y/o modificar el tratamiento (ver sección 4.8).

## Pacientes con enfermedades de las vías respiratorias

La inhalación de Ventavis podría inducir broncoespasmo, especialmente en los pacientes con hiperreactividad bronquial (ver sección 4.8). Además, no se ha establecido el efecto beneficioso de Ventavis en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y asma grave. Se debe vigilar cuidadosamente a los pacientes con infecciones pulmonares agudas concomitantes, EPOC y asma grave.

## Enfermedad venooclusiva pulmonar

Los vasodilatadores pulmonares pueden empeorar significativamente el estado cardiovascular de los pacientes con enfermedad venooclusiva pulmonar. Si aparecen signos de edema pulmonar se debe considerar la posibilidad de enfermedad venooclusiva pulmonar asociada y se debe interrumpir el tratamiento con Ventavis.

## Interrupción del tratamiento

Si se interrumpe el tratamiento con Ventavis, no se descarta formalmente el riesgo de un efecto de rebote. Se debe vigilar cuidadosamente al paciente cuando se interrumpa el tratamiento con iloprost inhalado, y se debe considerar un tratamiento alternativo en los pacientes en estado crítico.

## Insuficiencia renal o hepática

Los datos disponibles con la administración de iloprost por vía intravenosa indicaron que la eliminación de iloprost está reducida en los pacientes con insuficiencia hepática y en los que presentan insuficiencia renal que precisa diálisis (ver sección 5.2). Se recomienda un ajuste de la dosis inicial cuidadoso con intervalos de dosificación de 3-4 horas (ver sección 4.2).

## Niveles de glucemia

El tratamiento oral prolongado con clatrato de iloprost en perros durante un período máximo de un año se asoció con niveles de glucemia en ayunas ligeramente elevados. No se puede excluir que esto sea también relevante en el ser humano con el tratamiento prolongado con Ventavis.

### Exposición accidental a Ventavis

Para reducir al mínimo la exposición accidental, se recomienda utilizar Ventavis con nebulizadores dotados de sistemas activados por la inhalación (como por ejemplo, Breelib o I-Neb) y mantener la habitación bien ventilada.

Los recién nacidos, lactantes y embarazadas no deben ser expuestos a Ventavis en el aire ambiental.

### Contacto cutáneo y ocular, ingestión oral

La solución para inhalación por nebulizador Ventavis no debe entrar en contacto con la piel y los ojos; se debe evitar la ingestión oral de la solución Ventavis. Durante la sesión de nebulización se debe evitar la mascarilla facial, y emplearse sólo la boquilla.

### Ventavis contiene etanol

Este medicamento contiene pequeñas cantidades de etanol (alcohol) menos de 100 mg por dosis.

### Cambio al nebulizador Breelib

Se dispone de datos limitados sobre el uso del nebulizador Breelib. En pacientes que cambien de un dispositivo alternativo al nebulizador Breelib, la primera inhalación se debe realizar con Ventavis 10 microgramos/ml (ampolla de 1 ml) administrando 2,5 microgramos de iloprost en la boquilla y bajo estrecha supervisión médica para asegurar que la rápida inhalación proporcionada con Breelib se tolera bien. Se debe realizar una primera administración con 2,5 microgramos aunque el paciente ya haya estado estable con 5 microgramos inhalados con un dispositivo alternativo (ver sección 4.2).

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

Iloprost puede potenciar el efecto de los vasodilatadores y agentes antihipertensivos y por tanto favorecer el riesgo de hipotensión (ver sección 4.4). Se recomienda precaución en caso de administración concomitante de Ventavis con otros agentes antihipertensivos o vasodilatadores, ya que puede ser necesario ajustar las dosis.

- Dado que iloprost inhibe la función plaquetaria, su uso con las siguientes sustancias puede aumentar la inhibición plaquetaria mediada por iloprost, aumentando así el riesgo de sangrado: anticoagulantes, como
  - heparina,
  - anticoagulantes orales (cumarínicos o directos),
- o con otros inhibidores de la agregación plaquetaria, como
  - ácido acetilsalicílico,
  - medicamentos antiinflamatorios no esteroideos,
  - inhibidores no selectivos de la fosfodiesterasa, como pentoxifilina,
  - inhibidores selectivos de la fosfodiesterasa 3 (PDE3), como cilostazol o anagrelida,
  - ticlopidina,
  - clopidogrel,
  - antagonistas de la glucoproteína IIb/IIIa, como
    - o abciximab,
    - o eptifibatida,
    - o tirofiban,
  - defibrotida.

Se recomienda una vigilancia cuidadosa de los pacientes que toman anticoagulantes u otros inhibidores de la agregación plaquetaria de acuerdo con la práctica médica habitual.

La perfusión intravenosa de iloprost carece de efecto sobre la farmacocinética de dosis orales repetidas de digoxina o sobre la farmacocinética del activador tisular del plasminógeno (t-PA) administrado de forma simultánea en los pacientes.

Aunque no se han realizado estudios clínicos, los estudios *in vitro* en los que se ha evaluado la capacidad inhibidora del iloprost sobre la actividad de las enzimas del citocromo P450 han revelado que no cabe esperar que iloprost inhiba de forma importante el metabolismo de los fármacos a través de estas enzimas.

#### **4.6 Fertilidad, embarazo y lactancia**

##### Embarazo

Los estudios realizados en animales han mostrado efectos sobre la reproducción (ver sección 5.3). Los datos relativos al uso de iloprost en mujeres embarazadas son limitados. Teniendo en cuenta el beneficio potencial para la madre, el uso de Ventavis durante el embarazo puede ser considerado en aquellas mujeres que decidan proseguir con el mismo a pesar de los riesgos conocidos de hipertensión pulmonar durante el embarazo.

##### Lactancia

Se desconoce si iloprost o sus metabolitos se excretan en la leche materna. Se han observado niveles muy bajos de iloprost en la leche de ratas (ver sección 5.3). No se puede excluir el riesgo potencial en lactantes y es preferible evitar la lactancia durante el tratamiento con Ventavis.

##### Fertilidad

Los estudios realizados en animales no han mostrado efectos perjudiciales de iloprost sobre la fertilidad.

#### **4.7 Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas**

La influencia de Ventavis sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas es importante para pacientes que experimenten síntomas de hipotensión como mareo.

Es preciso tener cuidado al inicio del tratamiento hasta que se hayan determinado los efectos sobre la persona.

#### **4.8 Reacciones adversas**

##### Resumen del perfil de seguridad

Además de los efectos locales que resultan de la administración de iloprost en inhalación, como la tos, las reacciones adversas de iloprost son debidas a las propiedades farmacológicas de las prostaciclinas.

Las reacciones adversas más frecuentemente observadas ( $\geq 20\%$ ) en los ensayos clínicos incluyen vasodilatación (incluyendo hipotensión), cefalea y tos. Las reacciones adversas más graves fueron hipotensión, episodios de sangrado y broncoespasmo.

##### Tabla de reacciones adversas

Las reacciones adversas recogidas en la siguiente tabla se basan en datos agrupados de ensayos clínicos de fase II y III que incluyeron 131 pacientes tratados con el medicamento y en datos del seguimiento post-comercialización. Las frecuencias de las reacciones adversas se definen como muy frecuentes ( $\geq 1/10$ ) y frecuentes ( $\geq 1/100$  a  $< 1/10$ ). Las reacciones adversas identificadas únicamente durante el seguimiento post-comercialización y para las que la frecuencia no pudo estimarse a partir de los datos de los ensayos clínicos, se recogen en la columna de "Frecuencia no conocida".

Las reacciones adversas se enumeran en orden decreciente de gravedad dentro de cada intervalo de frecuencias.

<b>Sistema de clasificación de órganos (MedDRA)</b>	<b>Muy frecuentes (≥1/10)</b>	<b>Frecuentes (≥1/100 a &lt;1/10)</b>	<b>Frecuencia no conocida (no puede estimarse a partir de los datos disponibles)</b>
<b>Trastornos de la sangre y del sistema linfático</b>	Episodios de sangrado*§		Trombocitopenia
<b>Trastornos del sistema inmunológico</b>			Hipersensibilidad
<b>Trastornos del sistema nervioso</b>	Cefalea	Mareo	
<b>Trastornos cardiacos</b>		Taquicardia Palpitaciones	
<b>Trastornos vasculares</b>	Vasodilatación Rubefacción	Síncope§ (ver sección 4.4) Hipotensión*	
<b>Trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos</b>	Malestar torácico/ Dolor torácico Tos	Disnea Dolor faringolaríngeo Irritación de garganta	Broncoespasmo* (ver sección 4.4) Sibilancias
<b>Trastornos gastrointestinales</b>	Náusea	Diarrea Vómitos Irritación en boca y lengua incluyendo dolor	Disgeusia
<b>Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo</b>		Eritema	
<b>Trastornos musculoesqueléticos y del tejido conjuntivo</b>	Dolor mandibular/Trismus		
<b>Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración</b>	Edema periférico§		

\* Se han comunicado casos potencialmente mortales y/o mortales

§ Ver sección "Descripción de reacciones adversas seleccionadas".

#### Descripción de reacciones adversas seleccionadas

Los episodios de sangrado (en su mayoría epistaxis y hemoptisis) fueron muy frecuentes, como era de esperar en este tipo de pacientes, ya que gran parte de ellos están en tratamiento con medicación anticoagulante. El riesgo de sangrado puede aumentar en los pacientes tratados de forma conjunta con inhibidores potenciales de la agregación plaquetaria o anticoagulantes (ver sección 4.5). Entre los casos mortales se encontraban hemorragias cerebrales e intracraneales.

El síncope es un síntoma frecuente de la propia enfermedad, pero también puede aparecer durante el tratamiento. El aumento de la frecuencia en la aparición de síncope puede estar relacionado con el deterioro de la enfermedad o con una eficacia insuficiente del medicamento (ver sección 4.4).

En ensayos clínicos, se notificó edema periférico en el 12,2 % de los pacientes tratados con iloprost y en el 16,2 % de los tratados con placebo. El edema periférico es un síntoma muy frecuente de la propia enfermedad, pero también puede aparecer durante el tratamiento. La aparición de edema periférico puede estar relacionada con el deterioro de la enfermedad o con una eficacia insuficiente del medicamento.

## 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 Español de Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano: [www.notificaRAM.es](http://www.notificaRAM.es).

### **4.9 Sobredosis**

#### Síntomas

En caso de sobredosis, cabría esperar reacciones vasovagales/hipotensivas así como cefalea, rubefacción, náuseas, vómitos y diarrea. Puede producirse aumento de la presión arterial, bradicardia o taquicardia y dolor de espalda o en las extremidades.

#### Tratamiento

No se conoce un antídoto específico. Se recomienda la interrupción de la sesión de inhalación, vigilancia y tratamiento sintomático.

## **5. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS**

### **5.1 Propiedades farmacodinámicas**

Grupo farmacoterapéutico: Agentes antitrombóticos, inhibidores de la agregación plaquetaria excluyendo heparina, código ATC: B01AC11

Iloprost, el principio activo de Ventavis, es un análogo sintético de la prostaciclina. Se han observado los siguientes efectos farmacológicos *in vitro*:

- Inhibición de la agregación, adhesión y liberación plaquetarias.
- Dilatación de arteriolas y vénulas.
- Aumento de la densidad capilar y disminución de la permeabilidad capilar aumentada en la microcirculación provocada por mediadores tales como serotonina o histamina.
- Estimulación del potencial fibrinolítico endógeno.

Los efectos farmacológicos tras la inhalación de Ventavis son:

Vasodilatación directa del lecho arterial pulmonar con una mejoría significativa consiguiente de la presión arterial pulmonar, de la resistencia vascular pulmonar, del gasto cardiaco y de la saturación venosa de oxígeno mixta.

En un pequeño estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, de 12 semanas de duración (estudio STEP), 34 pacientes fueron tratados con bosentan 125 mg dos veces al día durante al menos 16 semanas y que presentaron condiciones hemodinámicas estables antes de ser reclutados, toleraron la adición de iloprost inhalado a la concentración de 10 microgramos/ml (hasta 5 microgramos de 6 a 9 veces al día durante las horas de vigilia). La dosis media inhalada al día fue de 27 microgramos y el número medio de inhalaciones por día fue de 5,6. Los efectos adversos agudos en pacientes que recibían bosentan e iloprost de forma concomitante fueron consistentes con aquellos observados en una experiencia más amplia en el estudio de fase III, en el que los pacientes sólo recibieron iloprost. No pudo obtenerse una conclusión fiable sobre la eficacia de la asociación, ya que el tamaño de la muestra era limitado y el estudio fue de corta duración.

No se dispone de datos de ensayos clínicos en los que se haya comparado directamente en observaciones intrapaciente la respuesta hemodinámica aguda después de la administración de iloprost intravenoso e iloprost inhalado. La hemodinámica observada sugiere una respuesta aguda con un

efecto preferente del tratamiento inhalado sobre los vasos pulmonares. El efecto vasodilatador pulmonar de cada inhalación se estabiliza en una o dos horas.

Sin embargo, se considera que el valor predictivo de estos datos hemodinámicos agudos es limitado, ya que la respuesta aguda no se correlaciona en todos los casos con un efecto beneficioso a largo plazo del tratamiento con iloprost inhalado.

#### Eficacia en pacientes adultos con hipertensión pulmonar

Se ha realizado un ensayo clínico de fase III aleatorizado, doble ciego, multicéntrico controlado con placebo (estudio RRA02997) con 203 pacientes adultos (iloprost inhalado a la concentración de 10 microgramos/ml: n = 101; placebo n = 102) con hipertensión pulmonar estable. El iloprost inhalado (o el placebo) fue añadido al tratamiento de estos pacientes que podía incluir una combinación de anticoagulantes, vasodilatadores (por ej. antagonistas del calcio), diuréticos, oxígeno y digitálicos, pero no PGI 2 (prostaciclina o sus análogos). De los pacientes incluidos, 108 fueron diagnosticados de hipertensión pulmonar primaria, 95 fueron diagnosticados de hipertensión pulmonar secundaria, de los cuales 56 estaban asociados a la enfermedad tromboembólica crónica, 34 con enfermedades del tejido conectivo (incluyendo CREST y esclerodermia) y 4 fueron considerados relacionados con medicamentos supresores del apetito. Los resultados basales de la prueba de la marcha de los 6 minutos reflejaron una limitación moderada al ejercicio: en el grupo con iloprost la media fue de 332 metros (mediana: 340 metros) y la media del grupo placebo fue de 315 metros (mediana: 321 metros). En el grupo de iloprost, la mediana de la dosis inhalada diaria fue 30 microgramos (intervalo 12,5 a 45 microgramos/día). La variable principal de eficacia definida para este ensayo fue un criterio de respuesta combinado consistente en una mejora de la capacidad de ejercicio físico (prueba de la marcha de los 6 minutos caminando) a las 12 semanas en por lo menos un 10 % respecto a los valores iniciales y la mejora de al menos una clase funcional de la NYHA a las 12 semanas respecto a los valores iniciales, y sin deterioro de la hipertensión pulmonar o muerte antes de las 12 semanas. La tasa de respuesta al iloprost fue 16,8 % (17/101) y la tasa de respuesta en el grupo placebo fue 4,9 % (5/102) (p = 0,007).

En el grupo tratado con iloprost, el cambio medio respecto a los valores iniciales a las 12 semanas de tratamiento, en la distancia caminada en la prueba de la marcha de los 6 minutos caminando, aumentó en 22 metros (-3,3 metros en el grupo placebo; no hay datos imputables a fallecimiento o falta de datos).

En el grupo tratado con iloprost la clase funcional de la NYHA mejoró en un 26 % de los pacientes (en los del grupo placebo: 15 %) (p = 0,032), no varió en un 67,7 % de los pacientes (en los del grupo placebo: 76 %) y empeoró en un 6,3 % (en los del grupo placebo: 9 %). Los parámetros hemodinámicos invasivos fueron valorados al inicio y después de 12 semanas de tratamiento.

Un análisis por subgrupos de pacientes mostró que no se observaba ningún efecto del tratamiento en comparación con el placebo en la prueba de la marcha de los 6 minutos caminando en el subgrupo de pacientes con hipertensión pulmonar secundaria.

En un subgrupo de 49 pacientes con hipertensión pulmonar primaria en tratamiento con iloprost inhalado durante 12 semanas (46 pacientes en el grupo placebo), se observó un aumento medio en la prueba de la marcha de los 6 minutos caminando de 44,7 metros respecto a un valor inicial medio de 329 metros frente al cambio de -7,4 metros respecto a un valor inicial medio de 324 metros en el grupo placebo (no hay datos imputables a fallecimiento o falta de datos).

#### Población pediátrica

No se ha realizado ningún estudio con Ventavis en niños con hipertensión pulmonar.

## 5.2 Propiedades farmacocinéticas

### Absorción

Al administrar iloprost a la concentración de 10 microgramos/ml por vía inhalatoria en pacientes con hipertensión pulmonar o voluntarios sanos (dosis de iloprost en la boquilla: 5 microgramos; tiempo de inhalación entre 4,6 y 10,6 min), se observaron concentraciones plasmáticas máximas medias de aproximadamente 100 a 200 picogramo/ml al finalizar la sesión de inhalación. Estas concentraciones se reducen con una semivida comprendida aproximadamente entre 5 y 25 minutos. De 30 minutos a 2 horas después del final de la inhalación, iloprost no se detecta en el compartimiento central (límite de cuantificación de 25 picogramo/ml).

### Distribución

No se realizaron estudios después de la inhalación.

Tras la perfusión intravenosa, el volumen de distribución aparente en estado de equilibrio fue de 0,6 a 0,8 l/kg en personas sanas. La unión total de iloprost a las proteínas plasmáticas es independiente de la concentración en el rango de 30 a 3.000 picogramo/ml y representa aproximadamente el 60 %, del cual el 75 % se une a la albúmina.

### Biotransformación

No se realizaron estudios sobre el metabolismo de iloprost tras su administración por inhalación de Ventavis.

Tras la administración intravenosa, iloprost se metaboliza mediante betaoxidación de la cadena lateral carboxílica. No se elimina ninguna fracción de la sustancia sin modificar. El metabolito principal es el tetranor-iloprost, que está presente en la orina en forma libre y conjugada. El tetranor-iloprost es farmacológicamente inactivo como se ha demostrado en experimentos en animales. Los resultados de los estudios *in vitro* revelan que el metabolismo dependiente de CYP 450 sólo desempeña un pequeño papel en la biotransformación de iloprost. Además, estudios *in vitro* sugieren que el metabolismo de iloprost en los pulmones es similar tras la administración intravenosa y la inhalación.

### Eliminación

No se realizaron estudios tras la administración por inhalación.

En personas con función hepática y renal normales, la disposición de iloprost tras la perfusión intravenosa se caracteriza, en la mayoría de los casos, por un perfil en dos fases para las que se ha calculado unas semividas medias de 3 a 5 minutos y de 15 a 30 minutos. El aclaramiento total de iloprost es de aproximadamente 20 ml/kg/min, lo que indica una contribución extrahepática en el metabolismo de iloprost.

Se realizó un estudio de equilibrio de masa empleando <sup>3</sup>H-iloprost en sujetos sanos. Tras la perfusión intravenosa, se recuperó el 81 % de la radiactividad total, correspondiendo el 68 % a la orina y el 12 % a las heces. Los metabolitos se eliminan del plasma y de la orina en dos fases, para las que se han calculado semividas de 2 a 5 horas (plasma) y de 2 a 18 horas (orina).

## Características farmacocinéticas después del uso con otros nebulizadores

### Nebulizador Breelib:

En un estudio aleatorizado y cruzado, con 27 pacientes, estables con Ventavis 10 microgramos/ml inhalado con I-Neb, se investigaron las características farmacocinéticas del iloprost después de la inhalación de dosis únicas de 2,5 ó 5 microgramos de iloprost utilizando el nebulizador Breelib o el sistema I-Neb AAD. Tras la inhalación de estas dosis con Breelib, las concentraciones plasmáticas máximas ( $C_{max}$ ) y las exposiciones sistémicas ( $AUC(0-t_{ultima})$ ) aumentaron de manera proporcional a la dosis.

La  $C_{max}$  y el  $AUC(0-t_{ultima})$  tras la inhalación de 5 microgramos de iloprost administrados con Ventavis 20 microgramos/ml, utilizando el nebulizador Breelib, fueron un 77 % y un 42 %, respectivamente, más altas en comparación con la inhalación de la misma dosis con Ventavis 10 microgramos/ml, utilizando el sistema I-Neb AAD. No obstante, la  $C_{max}$  y el  $AUC(0-t_{ultima})$  de iloprost tras la inhalación con Breelib se mantuvieron dentro del intervalo de valores observados con Ventavis 10 microgramos/ml utilizando otros inhaladores en distintos estudios.

### Nebulizador I-Neb AAD:

Las características farmacocinéticas en las condiciones específicas del estudio de tiempo de inhalación prolongado se investigaron en un estudio aleatorizado y cruzado con 19 varones adultos sanos tras la inhalación de dosis únicas de Ventavis 10 microgramos/ml y de Ventavis 20 microgramos/ml (dosis de 5 microgramos de iloprost en la boquilla) con el I-Neb. Se constataron exposiciones sistémicas comparables ( $AUC(0-t_{ultima})$ ) y unas concentraciones séricas máximas ( $C_{max}$ ) aproximadamente un 30 % más altas tras la inhalación de Ventavis 20 microgramos/ml en comparación con Ventavis 10 microgramos/ml, lo que concuerda con el menor tiempo de inhalación observado al utilizar Ventavis 20 microgramos/ml.

## Otras poblaciones especiales

### *Insuficiencia renal*

En un estudio realizado con iloprost en perfusión intravenosa, se observó que los pacientes con insuficiencia renal en fase terminal tratados con diálisis intermitente presentaban una disminución significativa del aclaramiento ( $CL$  medio =  $5 \pm 2$  ml/minuto/kg) con relación a los pacientes con insuficiencia renal que no se tratan con diálisis intermitente ( $CL$  medio =  $18 \pm 2$  ml/minuto/kg).

### *Insuficiencia hepática*

Como iloprost se metaboliza principalmente en el hígado, las concentraciones plasmáticas del principio activo varían con las alteraciones de la función hepática. Se obtuvieron en un ensayo los resultados de 8 pacientes con cirrosis hepática que recibieron el preparado por vía intravenosa. Se estimó que el aclaramiento medio de iloprost era de 10 ml/minuto/kg.

### *Sexo*

El sexo carece de importancia clínica en la farmacocinética de iloprost.

### *Pacientes de edad avanzada*

No se ha investigado la farmacocinética en pacientes de edad avanzada.

### 5.3 Datos preclínicos sobre seguridad

#### Toxicidad sistémica

En estudios de toxicidad aguda, la administración de dosis intravenosas y orales únicas de iloprost produjo síntomas graves de intoxicación o la muerte (vía intravenosa) en dosis aproximadamente dos órdenes de magnitud por encima de la dosis terapéutica intravenosa. A la vista de la gran potencia farmacológica de iloprost y de las dosis absolutas terapéuticas necesarias, los resultados observados en los estudios de toxicidad aguda no indican un riesgo de efectos adversos agudos en seres humanos. Como cabe esperar con una prostaciclina, iloprost produjo efectos hemodinámicos (vasodilatación, enrojecimiento de la piel, hipotensión, inhibición de la función plaquetaria, dificultad respiratoria) y signos generales de intoxicación como apatía, alteraciones de la marcha y cambios posturales.

La administración de iloprost en perfusión continua por vía intravenosa o subcutánea durante un período de hasta 26 semanas en roedores y no roedores no causó toxicidad en ningún órgano en dosis 14 a 47 veces superiores a las terapéuticas sistémicas en seres humanos (determinadas mediante la concentración plasmática). Se observaron tan sólo efectos farmacológicos previsibles como hipotensión, enrojecimiento de la piel, disnea y aumento de la motilidad intestinal.

En un estudio de inhalación crónica en ratas durante 26 semanas, la dosis máxima alcanzable de 48,7 microgramos/kg/día se identificó como “nivel sin efecto adverso observable” (NOAEL). La exposición sistémica superó en más de 10 veces ( $C_{max}$ , AUC acumulada) la exposición terapéutica en seres humanos tras la inhalación.

#### Genotoxicidad, carcinogénesis

Los estudios *in vitro* (células bacterianas, de mamíferos, linfocitos humanos) e *in vivo* (test de los micronúcleos) para la detección de efectos genotóxicos no evidenciaron potencial mutagénico. No se observó potencial oncogénico del iloprost en estudios de carcinogénesis realizados en ratas y en ratones.

#### Toxicidad para la reproducción

En estudios de toxicidad embrionaria y fetal, la administración intravenosa continua de iloprost en ratas originó anomalías en falanges aisladas de las patas delanteras en algunos fetos/crías, de forma no dosis-dependiente.

Estas alteraciones no deben considerarse efectos teratogénicos, sino que más probablemente estén relacionados con un retraso del crecimiento inducido por iloprost en la organogénesis tardía debido a las alteraciones hemodinámicas en la unidad fetoplacentaria. No se constataron problemas en el desarrollo postnatal ni en la capacidad reproductiva de los descendientes que se criaron, lo que indica que el retraso observado en las ratas se compensó durante el desarrollo postnatal. En estudios comparables de toxicidad embrionaria en conejos y monos no se observaron estas anomalías digitales ni otras alteraciones estructurales macroscópicas incluso después de la administración de dosis considerablemente mayores, que se encontraban muchas veces por encima de la dosis humana. Se observó el paso de concentraciones bajas de iloprost y/o metabolitos a la leche materna en ratas (menos del 1 % de la dosis de iloprost administrada por vía intravenosa). No se constataron problemas en el desarrollo postnatal ni en la capacidad reproductiva de los animales expuestos durante la lactancia.

#### Tolerabilidad local, sensibilización por contacto y potencial antigénico

En estudios de inhalación en ratas, la administración de una formulación de iloprost a una concentración de 20 microgramos/ml durante un período de hasta 26 semanas no causó ninguna irritación local en las vías respiratorias superiores ni inferiores.

En un estudio de sensibilización dérmica (prueba de maximización) y en otro de antigenicidad en cobayas no se observó potencial de sensibilización.

## **6. DATOS FARMACÉUTICOS**

### **6.1 Lista de excipientes**

Trometamol  
Etanol 96%  
Cloruro de sodio  
Ácido clorhídrico (para el ajuste del pH)  
Agua para preparaciones inyectables

### **6.2 Incompatibilidades**

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

### **6.3 Período de validez**

Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador  
2 años.

Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador  
5 años.

### **6.4 Precauciones especiales de conservación**

No requiere condiciones especiales de conservación.

### **6.5 Naturaleza y contenido del envase**

#### **Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador**

- Ampollas de 1 ml, transparentes, de vidrio tipo I, que contienen 1 ml de solución para inhalación por nebulizador, con anillas con dos códigos de colores (blanco-amarillo).
- Ampollas de 3 ml, transparentes, de vidrio tipo I, que contienen 2 ml de solución para inhalación por nebulizador, con anillas con dos códigos de colores (blanco-rosa).

*Ampollas con 1 ml de solución para inhalación por nebulizador (para uso del Breelib o del I-Neb AAD):*

Envases que contienen:

- 30 ampollas
- 42 ampollas.

Envases múltiples que contienen:

- 168 (4 x 42) ampollas
- 168 (4 x 42) ampollas y un juego de consumibles del nebulizador Breelib (que contiene 1 boquilla y 1 cámara de medicación).

*Ampollas con 2 ml de solución para inhalación por nebulizador (para uso del Venta-Neb):*

Envases que contienen:

- 30 ampollas
- 90 ampollas
- 100 ampollas
- 300 ampollas.

Envases múltiples que contienen:

- 90 (3 x 30) ampollas
- 300 (10 x 30) ampollas.

### **Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador**

- Ampollas de 1 ml, transparentes, de vidrio tipo I, que contienen 1 ml de solución para inhalación por nebulizador, con anillas con dos códigos de colores (amarillo-rojo).

*Ampollas con 1 ml de solución para inhalación por nebulizador (para uso del Breelib o del I-Neb AAD):*

Envases que contienen:

- 30 ampollas
- 42 ampollas.

Envases múltiples que contienen:

- 168 (4 x 42) ampollas
- 168 (4 x 42) ampollas y un juego de consumibles del nebulizador Breelib (que contiene 1 boquilla y 1 cámara de medicación).

Puede que solamente estén comercializados algunos tamaños de envases.

### **6.6 Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones**

En cada sesión de inhalación tiene que transferirse todo el contenido de una ampolla abierta de Ventavis a la cámara de medicación inmediatamente antes de su uso.

Después de cada sesión de inhalación, la solución sobrante en el nebulizador debe desecharse. Además, deben seguirse minuciosamente las instrucciones de higiene y limpieza de los nebulizadores proporcionadas por los fabricantes de los dispositivos.

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**

Bayer Pharma AG  
D-13342 Berlin,  
Alemania

## **8. NÚMERO(S) DE AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN**

### **Ventavis 10 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador**

EU/1/03/255/001  
EU/1/03/255/002  
EU/1/03/255/003  
EU/1/03/255/004  
EU/1/03/255/005  
EU/1/03/255/006  
EU/1/03/255/007  
EU/1/03/255/008  
EU/1/03/255/011  
EU/1/03/255/013

### **Ventavis 20 microgramos/ml solución para inhalación por nebulizador**

EU/1/03/255/009  
EU/1/03/255/010  
EU/1/03/255/012  
EU/1/03/255/014

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

Fecha de la primera autorización: 16 de septiembre de 2003.  
Fecha de la última renovación: 26 de agosto de 2013.

## **10. FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO**

10/2016

La información detallada de este medicamento está disponible en la página web de la Agencia Europea de Medicamentos <http://www.ema.europa.eu>.