eitan medical sapphire™

REF 15025-048-1081 | Rev16.10 Ver02 / 07.2023

Sapphire™

Manual de usuario

Bombas de infusión epidural y multiterapéutica





Para su uso con el software de bomba de infusión Sapphire r 16.10

Aviso importante

El Manual de usuario de la bomba de infusión Sapphire está sujeto a las condiciones y restricciones enumeradas en esta sección. Con el objeto de comprender plenamente la funcionalidad y los procedimientos operativos de la bomba y sus accesorios, los médicos, el personal cualificado del hospital y los usuarios domésticos deben leer el Manual de usuario en su totalidad antes de utilizar la bomba Sapphire.

- Los profesionales sanitarios no deben revelar al paciente los códigos de seguridad, los niveles de bloqueo ni ninguna otra información de la bomba que permita al paciente acceder a todas las funciones de programación y funcionamiento.
- Una programación incorrecta puede causar lesiones al paciente.
- Los usuarios domésticos de la bomba Sapphire deben recibir la formación correspondiente sobre su uso adecuado por parte de un médico o profesional de atención domiciliaria titulado.

Notificación de prescripción facultativa

La legislación federal de los Estados Unidos restringe la venta de este dispositivo únicamente a médicos o por prescripción facultativa {21 CFR 801.109(b) (1)}.
La bomba Sapphire debe utilizarse siguiendo las indicaciones o bajo la supervisión de un médico o profesional sanitario titulado con formación en el uso de la bomba y la administración de sangre, medicamentos y nutrición parenteral. Las instrucciones de uso proporcionadas en este manual no reemplazarán en modo alguno al protocolo médico establecido en cuanto a la asistencia del paciente.

Información sobre copyright, marcas comerciales y patentes

© 2023, Eitan Medical Ltd. Todos los derechos reservados.
Sapphire y Eitan Medical son marcas comerciales de Eitan Medical Ltd.
El diseño, el mecanismo de bombeo y otras funciones de la bomba Sapphire están protegidos por una o más patentes de EE. UU. y otros países.

Exención de responsabilidad

La información de este manual se ha sometido a una revisión exhaustiva y es considerada fiable. No se asume responsabilidad alguna derivada de imprecisiones desapercibidas. Eitan Medical Ltd. se reserva el derecho a realizar cambios en cualquiera de sus productos para mejorar su fiabilidad, diseño y rendimiento. Las instrucciones proporcionadas en este manual no reemplazarán en modo alguno al protocolo médico establecido en cuanto a la asistencia del paciente. El texto y las ilustraciones del presente manual tienen únicamente fines ilustrativos y de consulta; las especificaciones en las que se basan están sujetas a cambios sin previo aviso.

Advertencia

Solo se deben utilizar con la bomba Sapphire los sets de administración y accesorios de Eitan Medical Ltd. suministrados. Si se utilizan sets de administración distintos de los suministrados por Eitan Medical Ltd., el funcionamiento de la bomba, así como la precisión y el flujo de la infusión, podrían verse afectados y generarse niveles de presión del líquido peligrosos, con la consecuente activación de alarmas por oclusión a presiones imprevisibles.

De manera alternativa, se pueden utilizar también sets de administración de otros fabricantes autorizados por las entidades normativas y que se hayan etiquetado para su uso con el sistema de infusión Sapphire. La lista de sets autorizados por las entidades normativas debe figurar en una publicación oficial del fabricante, por ejemplo, en su sitio web, catálogo o cualquier otro documento publicado oficialmente.

Si se utilizan sets de administración distintos de los autorizados por las entidades normativas y etiquetados para su uso con el sistema de infusión Sapphire, es posible que el funcionamiento no se encuentre dentro de los límites y los parámetros del dispositivo.

La garantía de Eitan Medical Ltd. para este dispositivo quedará anulada y Eitan Medical Ltd. no asumirá responsabilidad alguna con respecto a los incidentes que puedan producirse como consecuencia del uso indebido de los productos en relación con su etiquetado. Consulte Advertencias y precauciones de seguridad en la página 25 para obtener una lista completa de advertencias y precauciones.

Asistencia técnica

Si desea realizar alguna pregunta técnica, obtener ayuda para la resolución de problemas e informar de eventos imprevistos, póngase en contacto con su agente/distribuidor local. Para localizar centros de servicio Hospira autorizados cercanos a su ubicación, consulte página 337. También puede contactar por correo electrónico con el departamento de asistencia de Eitan Medical Ltd. a través de la siguiente dirección: support@eitanmedical.com.

Significado del símbolo de marca CE

El símbolo CE representa el cumplimiento del Reglamento sobre productos sanitarios 2017/745 de las Comunidades Europeas relativo a productos sanitarios. Los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) constituyen una parte de los requisitos generales de seguridad y funcionamiento del Reglamento sobre productos sanitarios.

Notificación de incidentes graves

Cualquier incidente grave que haya sucedido en relación con el dispositivo debe notificarse a complaints@eitanmedical.com y a la autoridad local competente.

spa

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Contenido

1. Introducción 11

Descripción general e indicaciones del producto 11
- Indicaciones de uso 11
- Beneficios clínicos 12
- Contraindicaciones 12
- Configuración de modos de administración específicos 13
- Funciones 13

Términos y abreviaturas 15
Convenciones del documento 17
Información de seguridad y cumplimiento de las normativas 17
- Símbolos y etiquetado 18
- Cumplimiento y clasificación de las normativas 23
- Biocompatibilidad 24
- Esterilización 24
- Grado de protección contra la penetración de agua y polvo 25

Advertencias y precauciones de seguridad 25
- Advertencias y precauciones generales 25
- Uso adecuado de la bomba 31

2. Componentes, accesorios y sets de administración 37

Desembalaje de la bomba 37
Componentes de hardware y software 38
- Pantalla táctil 39

Uso de los accesorios de la bomba 41
- Minisoporte 41
- Cajas de seguridad PCA 44
- Caja de seguridad PCA 250 ml 49

Control del bolo de PCA/PCEA/PIEB 54
Sapphire Connect (Versión 1.0) 55
Fuente de alimentación 78
Fuente de alimentación integrada 80
Fuente de alimentación por USB tipo C (fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect) 81
Batería externa 83
Sistema de montaje multibomba 89
Sets de administración 94

3. Conceptos y operaciones fundamentales 97

Funcionamiento de la pantalla principal 97
Uso de los teclados 97
Descripción general de las teclas de función de la barra de herramientas 99
Descripción general de los iconos 101
Selección del modo de administración 103
Activación de funciones especiales 105
Configuración de velocidad de MVA 109

4. Preparación del sistema 111

Procedimiento normal 111
Encendido de la bomba 113
Apagado de la bomba 113
Conexión de la bolsa de infusión al set de administración 114
Apertura de la puerta de seguridad 115
Inserción del cassette de administración 116
Extracción del cassette de administración 118
Purgado automático mediante la bomba 119
Purgado manual 121

5. Utilización de los modos de administración 125

Modo Continuo 125
Parámetros de la infusión: modo Continuo 127
Inicio de una infusión continua..... 128
Modo Continuo: acciones durante una infusión..... 140
Modo Multipasos..... 155
Parámetros de la infusión: modo Multipasos..... 156
Inicio de una infusión multipasos..... 156
Modo Multipasos: acciones durante una infusión..... 162
Modo Nutrición parenteral total (NPT)..... 164
Parámetros de la infusión: modo NPT..... 165
Inicio de una infusión de NPT 166
Modo Intermitente 172
Parámetros de la infusión: modo Intermitente 173
Inicio de una infusión intermitente 173
Modo Intermitente: acciones durante una infusión 180
Modo Analgesia controlada por el paciente (PCA) 182
Parámetros de la infusión: modo PCA..... 183
Inicio de una infusión de PCA 184
Modo PCA: acciones durante una infusión..... 190
Modo Epidural..... 192
Modo Analgesia epidural controlada por el paciente (PCEA) 194
Modo Epidural intermitente 205

6. Operaciones básicas de infusión.....221

Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos 221
Repetición de última infusión..... 221
Uso de programas preestablecidos..... 223
Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba 224
Acciones durante una infusión..... 225
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226

Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228
Finalización de una infusión 229

7. Menú Opciones: Configuración, visualización y realización de pruebas 231

Opciones principales: Descripción general 231
Ajuste del modo de administración 232
Gestión de los ajustes de configuración 233
Gestión de la configuración de alarmas 233
Ajuste de la configuración de audio 235
Ajuste de la configuración general 236
Definición de parámetros regionales 240
Comprobación de las funciones del sistema 242
Menú Ver 243
Uso de opciones de modos especiales 251
Menú Opciones PCA 251
Menú de opciones del modo Epidural 252

8. Uso de funciones avanzadas 255

Gestión de los niveles de autorización 255
Configuración de los niveles de bloqueo de autorización 258
Reintroducción de la contraseña 259
Creación y edición de programas preestablecidos 259
Uso de la función Inicio demorado 263
Uso de la función Nuevo paciente 267
Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno) 268
Visualización del VI acumulado 268
Borrado del VI acumulado 269

9. Farmacoteca 271

Descripción general 271
Área de atención clínica (AAC) 272
Cambio de un AAC 272
Programación de una nueva infusión con la farmacoteca 275
Nombre del fármaco 276
Lista de fármacos 276
Perfiles de fármacos 277
Límite relativo 278
Actualización a una nueva versión de la farmacoteca 279

10. Alarmas y resolución de problemas 281

Descripción general de las alarmas 281
Error: alarmas de nivel 1 de prioridad alta 282
Alarma: nivel 2, alarmas de prioridad alta 282
Mensajes: alarmas de nivel 3 de prioridad baja 285
Resolución de problemas 288

11. Mantenimiento y almacenamiento 295

Limpieza y desinfección de la bomba 295
Procedimiento de limpieza y desinfección 297
Reprocesamiento de la bomba cuando se utiliza varias veces en un mismo paciente 299
Limpieza del dispositivo Sapphire Connect y los conectores eléctricos de los accesorios Sapphire 300
Mantenimiento preventivo 303
Tareas periódicas de inspección y mantenimiento 303
Comprobación de alarmas 304
Certificación 305
Información de cuidado de la batería 305
Clasificación de la batería 306
Información de seguridad de la batería 306

Carga de la batería 307
Mantenimiento de la batería 308
Transporte y almacenamiento 308

12. Especificaciones técnicas 311

Precisión de la bomba 311
Especificaciones sobre la precisión de la velocidad de flujo escalonada 312
Gráficos de comienzo y trompeta 314
Especificaciones de la bomba 321
Volumen medio del bolo tras la oclusión 323
Especificaciones ambientales 324
Condiciones de funcionamiento 324
Condiciones ambientales de transporte y almacenamiento 324
Declaración de compatibilidad electromagnética 326
Declaración – Emisión electromagnética 326
Inmunidad electromagnética 326

13. Garantía limitada 335

Capítulo 1: Introducción

En las siguientes secciones se describen las funciones y características de la bomba Sapphire y se proporciona un resumen de la información sobre seguridad y normativas:

Descripción general e indicaciones del producto 11
Términos y abreviaturas 15
Convenciones del documento 17
Información de seguridad y cumplimiento de las normativas 17
Advertencias y precauciones de seguridad 25

Descripción general e indicaciones del producto

La bomba de infusión Sapphire se ha concebido para infusiones controladas.

Indicaciones de uso

- Vías: intravasculares, subcutáneas, intrarteriales, epidurales y perineurales.
- Medicaciones: La bomba está diseñada para administrar solución salina, nutrición parenteral total (NPT), lípidos, medicación por vía i.v., medicación epidural, sangre y hemoderivados.
- Modos de administración: La bomba de infusión Sapphire dispone de los siguientes modos de infusión para todos los usos previstos: Continuo, Intermitente, NPT, PCA, Multipasos y Epidural.
- Usuarios: El uso de la bomba se destina tanto a profesionales sanitarios titulados como a usuarios no profesionales.
- Entornos: La bomba se debe utilizar en los siguientes entornos: clínico, ambulatorio, prehospitalario, de transporte por tierra y doméstico.
- Pacientes: La bomba de infusión Sapphire se ha concebido para su uso en adultos y niños.

- Sets de administración específicos: Los sets de administración específicos de la bomba de infusión Sapphire están diseñados para utilizarlos con un solo paciente y una sola vez.

Este manual del usuario es para la versión r16.10 del software de Sapphire. Compruebe que la versión del software Sapphire que aparece en la pantalla de encendido es r16.10. El número de versión también puede comprobarse en la pantalla **Ver sistema** (si desea obtener más información, consulte Menú Ver en la página 243).

Beneficios clínicos

La bomba ofrece ventajas significativas sobre la administración manual de líquidos, incluida la capacidad de administrar líquidos en volúmenes muy pequeños y la capacidad de administrar líquidos a frecuencias programadas con precisión o intervalos automatizados, lo cual aumenta la seguridad del paciente.

Estas y otras características de la bomba dan como resultado los siguientes beneficios:

- Tasas de flujo de medicación consistentes dentro de un rango de precisión establecido.
- Disminución de los errores en tratamientos con medicamentos.
- Simplificación de los perfiles de tratamiento (modos de administración).
- La bomba notifica a los usuarios sobre errores técnicos a través de alarmas de alta prioridad.
- La bomba es intuitiva y fácil de usar.

Contraindicaciones

La bomba no tiene contraindicaciones.

Configuración de modos de administración específicos

Para contribuir al uso seguro y práctico de la bomba Sapphire en distintos entornos, es posible configurarla previamente de modo que se puedan utilizar únicamente ciertos modos de administración. En la siguiente tabla se describen los distintos tipos de configuración disponibles en los diferentes tipos de bombas.

Tipo de bomba	Modos de administración admitidos
Multi-terapia	Uno o más de los siguientes: • Continuo • Intermitente • NPT • PCA • Multipasos • Epidural
Epidural	• PCEA • Epidural intermitente

Cada modo de administración tiene asignado un color exclusivo que aparece en la barra de indicadores y ayuda a los usuarios a diferenciar fácilmente un modo de otro (Figura 3.1 en la página 104).

Funciones

Las funciones de la bomba Sapphire se han diseñado para simplificar el tratamiento y garantizar la seguridad del paciente.

Funciones relacionadas con el tratamiento

- **Dispositivo de plataforma única:** permite cambiar el modo de administración de la bomba en función del tipo de infusión necesario.
- **Opciones de purgado:** es posible utilizar el purgado manual (por gravedad) y el purgado automático (a través de la bomba).
- **Ajuste rápido de la dosis de la infusión (en la mayoría de modos de administración):** las opciones de modificación permiten actualizar los parámetros de la infusión sin necesidad de detenerla.

- **Infusión de inicio demorado:** permite a los usuarios programar una infusión con antelación y mantenerla en espera durante un periodo de tiempo definido.
- **Repetir última infusión:** permite guardar automáticamente los parámetros de la última infusión y, de este modo, realizar una infusión de inicio rápido utilizando estos parámetros.
- **Reanudar infusión tras apagar la bomba:** permite reanudar una infusión en curso o pausada después de haber apagado la bomba.
- **Programas preestablecidos:** permite guardar los parámetros de infusión de los protocolos utilizados con más frecuencia y realizar así una infusión de inicio rápido utilizando estos parámetros.
- **Línea secundaria (solo en modo de administración Continuo):** ofrece la posibilidad de añadir una línea secundaria a una infusión continua en curso sin necesidad de volver a introducir los parámetros de infusión de la línea principal.
- **Funciones de programación flexible (sin incluir modo NPT):**
  - Las infusiones se pueden programar en distintas unidades de velocidad de dosis, incluidas las siguientes, por diferentes unidades de tiempo: ml, mg, mcg, unidades, mU (miles de unidades), MU (millones de unidades), gramos, nanogramos, mmol, mEq.
  - La velocidad de infusión se puede programar en función del peso del paciente (el rango admitido para el peso del paciente es de 0,1 a 500 kg).
  - PIEB: la infusión epidural puede admitir la combinación de dosis intermitentes programadas con bolos controlados por el paciente.

Funciones relacionadas con la seguridad

- **Bloquear pantalla:** evita que se activen funciones de la pantalla de forma involuntaria mediante el bloqueo de esta cuando la infusión está en curso.
- **Bloqueo del paciente:** impide la manipulación no autorizada de la bomba mediante el bloqueo de sus funciones. Es necesario introducir una contraseña para reactivar la pantalla. Esta opción se puede configurar para activarse automáticamente cuando se inicia una infusión.

- **Nivel de bloqueo de autorización:** permite acceder tan solo a las funciones de la bomba para las que el usuario tenga autorización. Los niveles de autorización (Bajo, Medio, Alto y Técnico) se controlan mediante una contraseña.
- **Comprobación de seguridad del rango de parámetros:** impide introducir parámetros de infusión que estén fuera del rango de seguridad previamente calculado. Los rangos permitidos varían en función de los parámetros que haya introducido el usuario previamente o según los límites definidos en la farmacoteca, si la bomba tiene una instalada.
- **Fácil resolución de problemas mediante alarmas:** las pantallas de alarma proporcionan instrucciones específicas acerca de cómo gestionar la alarma o resolver el problema en cuestión.
- **Farmacoteca:** permite un trabajo más seguro en función del área de atención clínica. La programación se realiza con el nombre específico del fármaco, el perfil, los límites absolutos y los límites recomendados (relativos).

Términos y abreviaturas

En la tabla siguiente se definen los términos y abreviaturas más frecuentes utilizados en este manual.

Término/abreviatura	Significado
AFFV	Válvula antiflujo libre
CA/CC	Corriente alterna/corriente continua
Acum.	Acumulado
AAC	Área de atención clínica
CW	Con
IDU	Instrucciones de uso
BE	Batería externa
ECG	Electrocardiograma
Juego de administración Eitan Medical Sapphire	Juego de administración Sapphire
CEM	Compatibilidad electromagnética

Término/abreviatura	Significado
IEM	Interferencia electromagnética
Epi. int.	Epidural intermitente
h	Hora
kg	Kilogramos
MVA	Mantener vena abierta
mcg	Microgramos
mEq	Miliequivalentes
min	Minutos
mg	Miligramos
ml	Mililitros
mmol	Milimoles
Sistema de montaje	Sistema de montaje multibomba Sapphire
RMN	Resonancia magnética nuclear
mU	Unidades de millar
MU	Unidades de millón
nanog	Nanogramos
Ocl.	Oclusión
PAV	Válvula activada por presión
PC	Ordenador personal
PCA	Analgesia controlada por el paciente
PCEA	Analgesia epidural controlada por el paciente
PIEB	Bolo epidural intermitente programado
Hora	Primario
RFID	Identificación por radiofrecuencia
Sec.	Secundaria
NPT	Nutrición parenteral total
VI	Volumen infundido
VAI	Volumen a infundir
Eitan Medical	Eitan Medical Ltd.
Bomba Sapphire	Familia de bombas de infusión Eitan Sapphire

Convenciones del documento

Los mensajes de este manual que se enumeran a continuación indican a los lectores la necesidad de prestar especial atención a ciertas cuestiones:

	Las **advertencias** indican instrucciones para reacciones adversas graves y posibles riesgos de seguridad, los cuales, si no se atienden, pueden resultar en lesiones personales.
	Las **precauciones** indican instrucciones cuyo incumplimiento puede causar daños en el equipo o afectar a la calidad del tratamiento.
	Las **notas** proporcionan información adicional para ayudar a obtener el rendimiento óptimo del equipo.

Los rangos de parámetros descritos en este manual reflejan su configuración predeterminada de fábrica. Estos rangos deben configurarlos los técnicos autorizados.

Información de seguridad y cumplimiento de las normativas

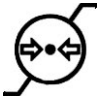
La sección siguiente ofrece información importante sobre el etiquetado, la seguridad y el cumplimiento de las normativas:

- Símbolos y etiquetado en la página 18
- Cumplimiento y clasificación de las normativas en la página 23
- Biocompatibilidad en la página 24
- Esterilización en la página 24
- Grado de protección contra la penetración de agua y polvo en la página 25

Símbolos y etiquetado

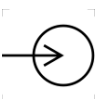
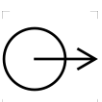
En la tabla siguiente se describen las etiquetas y símbolos que pueden aparecer en las bombas o los accesorios para bombas Sapphire y sus componentes, y se identifica su ubicación en el equipo.

Símbolo	Descripción	Ubicación
	Dispositivo médico.	En cada etiqueta del dispositivo Sapphire Connect.
	Número de serie.	Parte trasera de la carcasa de la bomba, parte frontal del dispositivo Sapphire Connect, todos los accesorios, caja del producto y parte trasera del minisoporte.
	Marca de certificación CE.	Parte trasera de la carcasa de la bomba, parte trasera del dispositivo Sapphire Connect, parte trasera del minisoporte, BE, cajas de seguridad PCA 100, 250 y 500 ml y sistema de montaje.
	Número de catálogo.	Parte trasera de la carcasa, parte frontal del dispositivo Sapphire Connect, todos los accesorios, caja del producto.
	Representante autorizado en la Unión Europea.	Parte trasera del dispositivo Sapphire Connect.
	Código de lote.	Carcasa interior del minisoporte, BE, cajas de seguridad PCA 100, 250 y 500 ml, y sistema de montaje.

Símbolo	Descripción	Ubicación
	Peligroso para RM (No usar en entorno de resonancia magnética)	Parte trasera del dispositivo Sapphire Connect.
	Peligroso para RM (No usar en entorno de resonancia magnética)	Parte trasera de la carcasa de la bomba.
	Precaución: consulte los documentos adjuntos para conocer las instrucciones de seguridad (las operaciones de servicio debe llevarlas a cabo un técnico cualificado; consulte el Manual de servicio antes de retirar la cubierta).	Parte trasera de la cubierta de la carcasa de la bomba, BE, parte trasera del minisoporte y sistema de montaje.
	Rango de temperatura de almacenamiento.	Paquete de envío.
	Rango de humedad de almacenamiento.	Paquete de envío.
	Rango de presión atmosférica de almacenamiento.	Paquete de envío.
	Consultar instrucciones de uso.	BE, parte trasera del minisoporte y caja de seguridad PCA 500 ml.

Símbolo	Descripción	Ubicación
	Seguir las instrucciones de uso.	Parte trasera de la carcasa de la bomba, parte trasera del dispositivo Sapphire Connect, cajas de seguridad PCA 250 ml y sistema de montaje.
	Los indicadores C y US situados junto a la marca CSA significan que el producto se ha evaluado conforme a las normas de uso CSA y UL de Canadá y Estados Unidos.	Parte trasera de la carcasa de la bomba y sistema de montaje.
	Fecha de fabricación (año).	Parte trasera de la carcasa de la bomba.
	Nombre y dirección del fabricante.	Parte trasera de la carcasa de la bomba, parte trasera del dispositivo Sapphire Connect, parte trasera del minisoporte, EB, cajas de seguridad PCA 100, 250 y 500 ml y sistema de montaje.
	Indica que el equipo dispone de protección contra desfibrilación y el grado de protección contra descargas eléctricas. Pieza aplicada del equipo tipo BF.	Parte trasera de la carcasa de la bomba.
	Entrada: 100-240 V; 50-60 Hz; máx. 120 VA Salida: 10 V CC; máx. 4,7 A	Sistema de montaje.
IP24	A prueba de polvo y salpicaduras.	Parte trasera de la carcasa de la bomba y parte trasera del dispositivo Sapphire Connect.

Símbolo	Descripción	Ubicación
IPX1	Grado de impermeabilidad.	Sistema de montaje.
IPX2	Grado de impermeabilidad.	BE.
Rx Only	La legislación federal de los Estados Unidos permite la venta de este dispositivo solamente por prescripción facultativa.	Parte trasera de la carcasa, parte trasera del dispositivo Sapphire Connect, parte trasera del minisoporte, cajas de seguridad PCA 100, 250 y 500 ml.
	Eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Este símbolo indica que las baterías y los equipos electrónicos usados no se deben eliminar como residuos urbanos sin clasificar, sino que deben desecharse por separado. Póngase en contacto con un representante autorizado para obtener información relacionada con la retirada del equipo.	Parte trasera de la cubierta de la carcasa de la bomba, BE y parte trasera del minisoporte.
ALARM	Si el LED de alarma está encendido, indica que existe una situación de alarma relacionada con el funcionamiento de la bomba. Consulte Componentes de hardware y software en la página 38.	Carcasa delantera de la bomba, debajo del LED rojo.
CHARGE	Si el LED de carga está encendido, indica que la batería se está cargando. Consulte Componentes de hardware y software en la página 38.	Carcasa delantera de la bomba, debajo del LED amarillo.
RUN	Si el LED de funcionamiento está encendido, indica que la bomba está realizando una infusión. Consulte Componentes de hardware y software en la página 38.	Carcasa delantera de la bomba, debajo del LED verde.

Símbolo	Descripción	Ubicación
STOP	El botón Stop permite detener temporalmente la infusión.	Carcasa delantera de la bomba, debajo de la pantalla táctil.
On/Off	El botón On/Off permite encender y apagar la bomba.	Carcasa delantera de la bomba, debajo de la pantalla táctil.
	LED de conectividad: indica el estado de comunicación del dispositivo Sapphire Connect. Consulte Solución de problemas en la página 70	Parte lateral del dispositivo Sapphire Connect, debajo del LED de conectividad.
	LED de carga: cuando está encendido, indica que la batería del dispositivo Sapphire Connect se está cargando.	Parte lateral del dispositivo Sapphire Connect, debajo del LED de carga.
	La radiación electromagnética del dispositivo se encuentra por debajo de los límites especificados por la Comisión Federal de Comunicaciones	Parte trasera del dispositivo Sapphire Connect.
	Corriente de entrada	Parte delantera del dispositivo Sapphire Connect
	Corriente de salida	Parte delantera del dispositivo Sapphire Connect
	Corriente directa	Parte delantera del dispositivo Sapphire Connect

Símbolo	Descripción	Ubicación
	Indica un proveedor que contiene información de identificación única del dispositivo.	Parte trasera de la carcasa, todos los accesorios Sapphire.
	No utilizar si el paquete está dañado	En la etiqueta o la caja del producto
	Mantener seco/apartado de la lluvia	En la etiqueta o la caja del producto
	Mantener apartado de la luz solar	En la etiqueta o la caja del producto
	Frágil; manipular con cuidado	En la etiqueta o la caja del producto

Cumplimiento y clasificación de las normativas

Este manual se ha redactado de conformidad con los requisitos de la norma internacional IEC 60601-2-24 para equipos electromédicos - Parte 2-24: Requisitos particulares de seguridad para bombas y controladores de infusión. Los datos proporcionados en la sección de especificaciones técnicas reflejan las condiciones de prueba específicas definidas en esta norma. Algunos factores externos, como la variación de contrapresión, la temperatura, la altura de la cabeza, el uso del set, las restricciones de líquidos, la viscosidad de la solución, o combinaciones de estos factores, pueden provocar desviaciones con respecto a los datos de rendimiento proporcionados.

- Normas IEC 60601-1, UL 60601-1 y CAN/CSA C22.2 601.1-M90 para equipos electromédicos, que clasifican la bomba Sapphire como un equipo:
  - Clase II
  - Tipo BF
  - Funcionamiento continuo
  - Clasificación IP24 a prueba de polvo y salpicaduras
  - No apto para utilizarlo en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno u óxido nitroso
- Norma IEC 60601-1-2: compatibilidad electromagnética.
- Norma IEC 60601-2-24: bombas y controladores de infusión, que clasifica la bomba Sapphire como una bomba de tipo 4 (flujo de infusión continuo, combinado con administración de bolos).
- Norma IEC 60601-1-11: requisitos para equipos y sistemas electromédicos utilizados en entornos de atención domiciliaria.
- Norma IEC 60601-1-8: requisitos para sistemas de alarma de equipos y sistemas electromédicos.
- IEC 60601-1-12 - Requisitos para equipos y sistemas electromédicos utilizados en entornos médicos de urgencia.
- Declaración de conformidad con las normas de protección contra desfibrilación: Pieza aplicada del equipo tipo BF.

Biocompatibilidad

Todos los materiales de los componentes de los sets de administración que se encuentran en la trayectoria de los líquidos se han probado para confirmar su biocompatibilidad y cumplen las normas internacionales ISO 10993-1 sobre biocompatibilidad.

Esterilización

Los sets de administración fabricados por Eitan Medical para la bomba Sapphire se han esterilizado con óxido de etileno (EtO), de acuerdo con los requisitos de esterilización de la norma ISO 11135-1.

Grado de protección contra la penetración de agua y polvo

La bomba Sapphire cumple el requisito IP24 de protección contra el polvo y las salpicaduras de conformidad con la norma IEC 60601-1-11. Protege del agua rociada a 10 l/min y a una presión de 80-100 kN/m2 durante 5 minutos desde todos los ángulos. Además, protege del contacto de objetos de un tamaño superior a 12 mm, como los dedos.

Advertencias y precauciones de seguridad

Las secciones siguientes contienen información importante sobre la seguridad. Debe leer detenidamente todas las advertencias y precauciones de seguridad antes de poner en funcionamiento la bomba Sapphire:

- Advertencias y precauciones generales en la página 25
- Uso adecuado de la bomba en la página 31

En las secciones correspondientes de este manual se proporciona información de seguridad relativa a las funciones específicas de la bomba.

Advertencias y precauciones generales

Para garantizar la seguridad y un funcionamiento correcto, lea el Manual de usuario y todas las instrucciones proporcionadas con el material desechable y los accesorios antes de poner en funcionamiento este dispositivo. Asimismo, debe seguir las instrucciones de seguridad siguientes:



Evite colocar el set de administración o el cable de alimentación en el suelo o en cualquier otro lugar en el que se pueda dañar accidentalmente o que pueda suponer un riesgo de estrangulamiento, concretamente, debido a una longitud excesiva.

- Para evitar posibles daños en la bomba y sus accesorios, mantenga el equipo alejado de niños y mascotas sin supervisión.

- No limpie, desinfecte ni esterilice ninguna pieza de la bomba mediante autoclave ni con gas de óxido de etileno. En caso de hacerlo, podría dañar la bomba y anular la garantía. Tan solo deben desinfectarse las partes externas de la bomba.



Si se cae la bomba o parece estar dañada, deberá dejar de utilizarse y hacer que la revise un técnico cualificado formado por Eitan Medical Ltd.

- Todos los procedimientos de mantenimiento, incluidas la certificación, la calibración, la sustitución de piezas y la modificación del equipo, deberán ser realizados únicamente por un técnico de servicio cualificado. En el manual de servicio se ofrecen instrucciones detalladas.



Eitan Medical Ltd. no aprueba que el usuario realice ningún cambio o modificación a este dispositivo. Cualquier cambio o modificación podría anular la autoridad del usuario de utilizar el equipo.

- No ponga en funcionamiento la bomba con la puerta de seguridad abierta.

Seguridad

- No revele las contraseñas de los niveles de autorización Medio, Alto o Técnico a pacientes, usuarios domésticos o cualquier otro personal no autorizado.
- Durante el uso clínico, no utilice la bomba en el modo Técnico. La bomba no debe estar en el modo Técnico cuando no se encuentra en el laboratorio de Reparación o Servicio.
  Si se hace uso clínico de la bomba y la pantalla de esta indica que está en modo Técnico, apague de inmediato la bomba. Luego, vuelva a encenderla para desactivar el modo Técnico.
- A menos que sea necesario que la bomba esté conectada al sistema de datos cableado de las instalaciones, antes del uso clínico, preste atención a lo siguiente:
  - Mensaje o icono inesperado sobre la conexión de la bomba al ordenador/computador.
  - Cualquier cable conectado a la bomba o a los puertos serie del soporte.

Eliminación de residuos

Elimine el embalaje, los sets de administración, la batería y cualquier otro componente electrónico de acuerdo con las leyes medioambientales aplicables (como la directiva RAEE para la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). Póngase en contacto con las autoridades locales para determinar el método de eliminación adecuado.

Advertencias sobre la eliminación de residuos

- Mantenga las bolsas de infusión de plástico, el embalaje y los tubos fuera del alcance de los niños.
- Los sets de administración se deben eliminar de manera apropiada, teniendo en cuenta la naturaleza del líquido residual que estos pueden contener, de acuerdo con los protocolos de eliminación de residuos del hospital.
- No arroje la batería al fuego ni cerca de él.

Peligro de explosión

El equipo no es apto para utilizarlo en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno u óxido nitroso.

Peligro de descarga eléctrica

Para contribuir a la seguridad, respete en todo momento las advertencias enumeradas a continuación.

Advertencias sobre la seguridad eléctrica

- Tan solo puede acceder a las piezas internas y llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento de la bomba Sapphire un técnico de servicio cualificado que disponga de formación completa sobre el funcionamiento de la bomba de infusión.
- Desconecte la fuente de alimentación antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

- Desconecte la batería antes de abrir la carcasa de la bomba. La tensión existente en los componentes internos puede causar fuertes descargas o la muerte al tocarlos.
- Solo debe conectar la alimentación de CA a la bomba a través de la fuente de alimentación Sapphire específica.
- No toque la conexión de la bomba con el soporte (P2C) situada en la parte trasera de la bomba.

Compatibilidad electromagnética

El sistema de infusión Sapphire está diseñado conforme a la norma IEC 60601-1-2 sobre compatibilidad electromagnética (CEM) y para funcionar de forma exacta en presencia de otros equipos médicos que también cumplan los requisitos de dicha norma. Para evitar posibles interferencias electromagnéticas que puedan afectar al funcionamiento del sistema de infusión, no utilice el sistema de infusión cerca de fuentes de interferencias electromagnéticas (IEM) de alta intensidad, como equipos de resonancia magnética nuclear (RMN), TAC, de diatermia (tratamiento térmico profundo), sistemas de seguridad electromagnética (por ejemplo, detectores de metales), identificación por radiofrecuencia (RFID), dispositivos de electrocirugía, dispositivos de litotricia y motores eléctricos de gran tamaño.
Los equipos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencia, tales como emisores de RF, teléfonos móviles, radios de 2 vías, dispositivos Bluetooth™ o microondas usados cerca de este dispositivo pueden afectar a las comunicaciones inalámbricas del sistema de infusión o a su funcionamiento.

	Es posible que algunas de estas fuentes de IEM (en su mayoría emisores de RF) no sean visibles, por lo que el dispositivo puede estar potencialmente expuesto a campos procedentes de esas fuentes de IEM sin que el usuario sea consciente de ello.

Deben aplicarse precauciones especiales en relación con la CEM. Entre ellas:

- Mantener una distancia mínima de separación de ¾ m (2 ½ ft) entre el sistema de la bomba de infusión y los equipos de comunicaciones por RF portátiles/móviles.
- Administre el entorno electromagnético para permitir que el sistema de infusión funcione como se espera sin perturbar a otros equipos.
- Separe el sistema de infusión de otros dispositivos electrónicos. Si el sistema de infusión debe usarse cerca de otros equipos eléctricos, monitorice el equipo para verificar que no haya interferencias electromagnéticas.
- Los sistemas de infusión no deben usarse instalados junto a otros equipos o apilados sobre ellos. Si el sistema de infusión debe usarse cerca de otros equipos eléctricos o apilado sobre ellos, monitorice el sistema de infusión para verificar que funcione con normalidad.
- Si identifica o sospecha que fuentes de RF externas u otros equipos afectan al funcionamiento del sistema de infusión (procedentes de una fuente conocida o desconocida), intente (según corresponda) aumentar la distancia entre el sistema de infusión y la fuente de IEM, reoriente el sistema de infusión, reubíquelo, conéctelo a una toma diferente o reduzca la potencia de salida del dispositivo emisor (a 30 dBm).
- Póngase en contacto con el departamento de ingeniería biomédica para obtener información adicional en el manual de servicio sobre el funcionamiento de los dispositivos cercanos a las fuentes de RF.

Los límites CEM, definidos por las normas IEC 60601-1-2/EN 60601-1-2 (edición 4.1), han sido diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias nocivas en una instalación médica típica.



En CFR 47, párrafo 2.122, la FCC define la **interferencia negativa** de la siguiente manera: Interferencia que pone en peligro el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o degrada gravemente, obstruye o interrumpe reiteradamente un servicio de radiocomunicaciones que funciona de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones [UIT].

El equipo genera usa y puede radiar energía de radiofrecuencia y si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias nocivas a otros dispositivos próximos. No obstante, no hay garantía alguna de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo provoca interferencias nocivas con otros dispositivos, lo que puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se sugiere al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique el dispositivo receptor.
- Aumente la distancia de separación entre las partes del equipo.
- Conecte el equipo a una toma en un circuito distinto del que estén conectados otros dispositivos.
- Consulte al fabricante o al técnico de servicio para obtener ayuda.



Precauciones de seguridad electromagnética

- No exponga el sistema de infusión a niveles terapéuticos de radiación ionizante, ya que podrían producirse daños permanentes en los circuitos electrónicos del sistema de infusión. Desconecte el sistema de infusión del paciente durante las sesiones de radiación terapéutica.
- No utilice el sistema de infusión cerca de aparatos de resonancia magnética nuclear (RMN), ya que los campos magnéticos podrían afectar negativamente al funcionamiento del sistema de infusión. Desconecte el sistema de infusión del paciente durante los procedimientos de RMN y manténgalo a una distancia segura de la energía magnética.

Uso adecuado de la bomba

El uso de la bomba no conforme a su etiquetado o a su uso previsto podría provocar los siguientes efectos secundarios: dolor, exacerbación de la enfermedad, lesiones o daños, apoplejía, electrocución, traumatismo por desangramiento y muerte. Aunque la bomba Sapphire se ha diseñado y fabricado siguiendo estrictas especificaciones, no está destinada a reemplazar al personal especializado en la supervisión de las infusiones.



Los usuarios domésticos deben recibir formación del proveedor médico antes de utilizar la bomba Sapphire.



Se recomienda a los médicos verificar la vía de administración apropiada y la permeabilidad del punto de infusión. El clínico determina la vía de administración y los parámetros de infusión según las necesidades del paciente.

Cuando se utilice la bomba, un proveedor de salud deberá supervisar al paciente periódicamente, con base en la práctica clínica, para garantizar que la infusión se está ejecutando de la forma prevista. En el caso de los usuarios domésticos en un entorno ambulatorio, la supervisión se puede realizar por parte de un miembro del personal de enfermería de visita o de guardia, mediante la capacitación del paciente o de un familiar o a través de cualquier otro medio especificado por el proveedor de los dispositivos, con base en la práctica clínicas adecuada para dicho entorno. La bomba puede desarrollar presiones positivas en los fluidos para vencer los variados niveles de resistencia al flujo, como la resistencia que ofrecen los catéteres de pequeño calibre, los puertos, filtros o infusiones intraarteriales. Si bien la bomba está diseñada para detener el flujo del líquido en caso de alarma (alarma de prioridad alta), no está concebida ni diseñada para detectar infiltraciones ni extravasaciones, y estas condiciones no activan una alarma.



Solo se deben utilizar equipos auxiliares aprobados por Eitan Medical con la bomba.



Si las señales auditivas o visuales no funcionan conforme a la configuración definida o si los botones no funcionan de la forma prevista, no utilice la bomba y póngase en contacto con un técnico autorizado.

Precauciones de seguridad medioambiental

- La bomba no se ha evaluado para utilizarla en entornos de resonancia magnética nuclear (RMN) ni con otros equipos médicos que emitan radiación con fines terapéuticos o de diagnóstico.
- La bomba Sapphire no se ha evaluado para comprobar su compatibilidad con sistemas de oxigenación por membrana extracorpórea (OMEC).
- Utilice únicamente los accesorios y cables Sapphire específicos. El uso de accesorios y cables distintos de los especificados en este manual, excepto los cables vendidos por Eitan Medical Ltd. como piezas de repuesto para componentes internos, puede conllevar el aumento de las emisiones o la disminución de la inmunidad de la bomba.

Sets de administración

Antes de utilizar los sets de administración, debe leer y seguir siempre las instrucciones del Manual de usuario, así como las instrucciones incluidas con el set de administración y la bolsa de la fuente. Siga estrictamente todas las instrucciones de las etiquetas para cargar, retirar y volver a cargar el set, y respete asimismo el intervalo recomendado para el cambio del set.

Utilice los sets de administración Sapphire estándar enumerados en la lista de productos aprobados de Eitan Medical:https://eitanmedical.com/. De manera alternativa, se pueden utilizar también sets de administración de otros fabricantes autorizados por las entidades normativas y que se hayan etiquetado para su uso con el sistema de infusión Sapphire. La lista de sets autorizados por las entidades normativas debe figurar en una publicación oficial del fabricante, por ejemplo, en su sitio web, catálogo o cualquier otro documento publicado oficialmente.
Si se utilizan juegos de administración distintos de los autorizados por las entidades normativas y etiquetados para su uso con el sistema de infusión Sapphire, es posible que el funcionamiento no se encuentre dentro de los límites y los parámetros del dispositivo. El uso de juegos distintos de los indicados en la lista de productos Sapphire aprobados de Eitan Medical puede provocar lesiones graves o la muerte. Si desea obtener más información, consulte Sets de administración en la página 94.

Con el fin de controlar posibles infecciones, tenga en cuenta el intervalo de cambio recomendado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) locales, las directrices de su centro médico y las instrucciones proporcionadas con el set de administración.

líneas de administración: advertencias de seguridad

- No utilice un set de administración dañado ni componentes o embalajes del set que presenten daños. Consulte siempre las instrucciones de uso incluidas.
- Los sets de administración de Sapphire están diseñados para **utilizarlos con un solo paciente** y no se deben esterilizar ni limpiar para volver a utilizarlos.
- **No conecte el set de administración al paciente durante el purgado.**
- No ejerza fuerza para conectar el set de administración al paciente.
- Utilice siempre las clampas del set de administración para ocluirlo antes de desconectar el cassette de administración de de la bomba.
- No aplique presión ni aire presurizado en ninguna salida o tubo conectado a la bomba. La presión puede romper elementos delicados.
- No tire del tubo ni lo estire en ninguna parte del set de administración cuando la bomba se esté utilizando, ni presione la bolsa de infusión.

La fuerza de tracción mínima ejercida sobre el set de administración capaz de desconectarlo de la bomba es de 2,855 kg.

- El set de administración y la bolsa se deben sustituir según corresponda para evitar problemas de contaminación del líquido.
- El set de administración se debe sustituir de acuerdo con la política de control de infecciones y el protocolo de tratamiento del hospital. Los sets de Sapphire permiten realizar administraciones precisas durante un tiempo de hasta 96 horas. Si se programan combinaciones de velocidades, dosis o bolos que superen un periodo de 96 horas, asegúrese de cambiar el set de administración en el momento apropiado.

Información básica de seguridad sobre infusiones

Para obtener una precisión máxima de la bomba cuando se utilice en un entorno hospitalario o clínico, compruebe que la bolsa de infusión se encuentra a una altura de 50 cm por encima de la bomba. No hay limitaciones en cuanto a la ubicación de la bolsa de infusión con respecto al corazón del paciente.

Las condiciones de alarma de prioridad alta detienen automáticamente la infusión y exigen atención inmediata para poder reanudar la infusión.

Al sujetar el set de administración, asegúrese de que la pinza esté a un mínimo de 20 cm (8 in) de la bomba siempre que sea posible.

Tenga en cuenta que, si la velocidad de la dosis es superior a la resolución de los incrementos de la bomba de 0,1 ml/h, la bomba incrementa o reduce la velocidad en hasta 0,05 ml/h. Este flujo (en ml/h) se muestra en la pantalla Infund. durante la infusión.

Administración de infusiones: Advertencias sobre seguridad generales

- **Configuración de alarma por presión de oclusión:**
  - La configuración de presión alta puede afectar al tiempo de detección de oclusión. Asegúrese de que la presión de oclusión se ajusta en función del caso de uso clínico.
  - Si se utilizan sets con una válvula activada por presión (PAV), la detección se puede compensar en 0,3 BAR (4,35 PSI o 225 mmHg). (Esta desviación se denomina presión de disparo de la PAV).
- **Volumen a infundir:** no introduzca un volumen de infusión superior a la cantidad de líquido disponible en la bolsa.
- **Detección de aire:**
  - Compruebe siempre que se ha purgado el set de administración antes de iniciar una infusión.
  - El rango de funcionamiento del detector de aire cuando se administran ácidos grasos es del 2-20 % de lípidos.

- **Infusiones secundarias:** cuando utilice la función de infusión de línea secundaria, compruebe que:
  - La medicación/solución de la bolsa de infusión secundaria es compatible con la medicación/solución de la bolsa de infusión principal.
  - El set de administración secundario está conectado al lugar de inyección adecuado del set de administración principal (por encima del cassette de administración).
  - La interrupción de la infusión principal es clínicamente adecuada para la duración de la infusión secundaria.
  - La bolsa de la infusión secundaria se encuentra a 20 cm (8 pulgadas), como mínimo, por encima del nivel de líquido de la bolsa principal.
  - La cámara de goteo del set se debe utilizar para comprobar que la línea correcta está realizando la administración y que la otra línea está inactiva.
  - La pinza del set secundario está cerrada cuando no se están realizando infusiones secundarias.
- No infunda fármacos para vía no epidural en el modo de administración Epidural.
- En el modo de administración Epidural se deben infundir fármacos para vía epidural.
- No se ha evaluado el uso del dispositivo en neonatos prematuros y en los que se encuentran por debajo del peso normal al nacer, es decir, peso al nacer bajo (≤2499 g), muy bajo (< 1500 g) y extremadamente bajo (<1000 g). Por lo tanto, el médico debe evaluar el uso del dispositivo para estos subconjuntos de neonatos.

Modo de administración PCA, PCEA y Epidural intermitente

Al utilizar las funciones Bolo clínico y Bolo a demanda del paciente, deben tomarse precauciones de seguridad especiales.

	No utilice el cable del bolo remoto para sujetar o transportar el soporte o la bomba. Si se utiliza el cable de esta forma se puede dañar la bomba o el cable. Para evitar dañar el conector o el cable, no ejerza demasiada fuerza ni utilice instrumentos para retirar el cable del bolo remoto del soporte.

Realizar una infusión por encima de los 50 ml/l mientras se utiliza un catéter de 24 g o menos puede causar una oclusión o una demora en la atención. Así mismo, debe seguir todas las advertencias indicadas a continuación.

Administración PCA, PCEA y Epidural intermitente: advertencias de seguridad

- No coloque el cable de bolo remoto en un lugar en el que pueda pulsarse el botón accidentalmente. Si se pulsa el botón involuntariamente, se puede administrar un bolo a demanda sin querer.
- Si se utiliza la función Bolo clínico, preste mucha atención a los parámetros de tratamiento actuales, así como a la cantidad de dosis adicional que se está administrando.
- No permita al paciente acceder a la función Bolo de clínico. No facilite al paciente el código de la función Bolo de clínico.
- La opción de bolo a demanda solo debe utilizarla el paciente. Si el bolo a demanda lo administra una persona distinta del paciente (especialmente si el paciente está dormido o sedado), existe un riesgo de sobredosis potencialmente mortal.

Modo de administración epidural

La administración epidural de anestésicos está limitada a infusiones de corta duración (no superiores a 96 horas) con catéteres permanentes específicamente diseñados para la administración epidural de medicamentos anestésicos de corta duración.

Administración epidural: advertencias de seguridad

- La administración epidural de medicamentos distintos de los indicados para uso epidural podría causar lesiones graves al paciente.
- Para evitar la administración de medicamentos no indicados para uso epidural, no se deben utilizar sets de administración con puertos de inyección durante una administración epidural.
- No infunda fármacos para vía no epidural en el modo de administración epidural.
- En el modo de administración Epidural se deben infundir fármacos para vía epidural.

Capítulo 2: Componentes, accesorios y sets de administración

En las siguientes secciones se ofrece una descripción detallada de los componentes y accesorios de la bomba Sapphire:

Desembalaje de la bomba 37
Componentes de hardware y software 38
Uso de los accesorios de la bomba 41

Desembalaje de la bomba

Al desembalar la bomba Sapphire, revise todos los componentes para asegurarse de que no está dañada. El paquete debe incluir los siguientes elementos:

- Bomba Sapphire (con batería de ion de litio incluida)
- Adaptador de CA/CC para la bomba (con enchufe universal)
- Manual de usuario
- Minisoporte con llave (de bloqueo) y clavija (para poder abrirlo y cerrarlo sin la llave)
- Otros elementos opcionales:
  - Control del bolo a demanda
  - Divisor del minisoporte
  - Cable de comunicación
  - Caja de seguridad PCA 100 ml
  - Caja de seguridad PCA 250 ml
  - Caja de seguridad PCA 500 ml
  - Bolsa de infusión de 500 ml
  - Mochila grande para el hogar (5 litros)
  - Funda de viaje
  - Batería externa
  - Sistema de montaje
  - Fuente de alimentación integrada para el minisoporte

Componentes de hardware y software

La bomba incluye componentes de hardware (unidad de control) y de software (pantalla táctil). Los componentes de hardware se muestran en la figura siguiente. Las partes de la unidad de control se enumeran y describen en la tabla proporcionada a continuación de la figura.

Figura 2.1. Componentes de hardware



Número	Componente	Descripción/notas
1	Puerta de seguridad	Cubre y protege el set de administración y el mecanismo de bombeo.
2	Altavoz	Emite sonidos de la alarma auditiva.
3	LED de estado	Indicadores que permiten reconocer el estado actual de la bomba mediante un código de colores: • Rojo: se está produciendo una alarma. • Amarillo (parpadeante): la batería se está cargando. • Amarillo (continuo): la bomba está conectada a la fuente de alimentación principal y la batería está totalmente cargada. • Verde: la bomba está funcionando.
4	Botón On/Off	Permite al usuario encender y apagar la bomba.
5	Botón STOP	Permite al usuario detener temporalmente una infusión.

Número	Componente	Descripción/notas
6	Toma de corriente	Permite cargar la batería mediante el adaptador de corriente, y conectar un cable de comunicación o el control del bolo.
No aplicable	Compartimento de la batería	Aloja la batería. (Se encuentra en la parte trasera de la bomba).

Pantalla táctil

La pantalla táctil se utiliza para configurar y utilizar la bomba. En la tabla a continuación de la figura se enumeran y describen las áreas principales de la pantalla.

Figura 2.2. Áreas de la pantalla táctil

Sapphire sin farmacoteca



Sapphire con farmacoteca



Número	Componente	Descripción/notas
1	Barra de indicadores	Muestra la siguiente información importante sobre el estado: • Nombre del AAC (aparece sobre el título de la pantalla en todas las pantallas cuando la farmacoteca está cargada). • Icono de límite relativo (aparece sobre el icono de estado de la batería cuando la farmacoteca está cargada y la infusión actual supera el rango del límite relativo). • Icono de batería externa (aparece sobre el encabezado de modo de administración cuando hay una BE conectada a la bomba). • Título de la pantalla (Comenzar, Infund., Pausado, nombre del fármaco, etc). • Concentración del fármaco (aparece cuando procede bajo el título de la pantalla). • Icono de funcionamiento (aparece mientras se está realizando una infusión). • Modo de administración (Continuo, Multipasos, etc.). • Icono de estado de la batería.
2	Pantalla principal	Muestra los parámetros de infusión y otros ajustes de la bomba, y funciona como área de trabajo en la que se llevan a cabo la mayoría de tareas de programación y configuración.
3	Barra de herramientas	Contiene teclas de función que permiten realizar operaciones comunes, por ejemplo, confirmar la configuración, poner en pausa infusiones, bloquear la pantalla, etc.

Uso de los accesorios de la bomba

Esta sección explica cómo configurar los siguientes accesorios de la bomba:

Minisoporte 41
Cajas de seguridad PCA 44
Caja de seguridad PCA 250 ml 49
Control del bolo de PCA/PCEA/PIEB 54
Sapphire Connect (Versión 1.0) 55
Fuente de alimentación 78
Fuente de alimentación integrada 80
Fuente de alimentación por USB tipo C (fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect) 81
Batería externa 83
Sistema de montaje multibomba 89
Sets de administración 94

Minisoporte

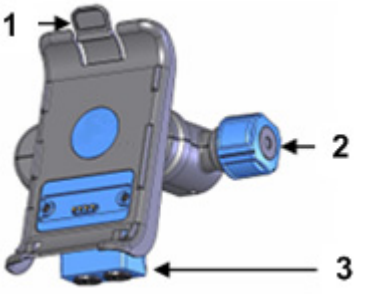
El minisoporte de fácil uso permite colocar la bomba en cualquier ángulo o a la altura deseada. Los componentes del minisoporte se enumeran y describen en la tabla proporcionada a continuación de la figura. Los minisoportes de Eitan Medical se ofrecen en una de las siguientes configuraciones:

- Con un divisor opcional en la base (Figura 2.3, n.° 3).
- Con una fuente de alimentación integrada opcional (IPS) en la base (Figura 2.4, n.° 1). La IPS es una fuente de alimentación de CA a CC que está unida al minisoporte y se utiliza para cargar la batería de la bomba.
- Sin el divisor opcional en la base ni la IPS opcional en la base.

Identifique la configuración de su minisoporte dándole la vuelta a la parte inferior; los minisoportes con un divisor tienen dos puertos, como se observa en Figura 2.3 n.° 3. Estos se utilizan para el cable de comunicación RS-232 y la fuente de alimentación. Los minisoportes con IPS tendrán el conector del cable de alimentación cubierto por un retenedor del cable de alimentación, como se observa en Figura 2.4, n.° 2. Esto se utiliza para el cable de alimentación de CA de Sapphire.

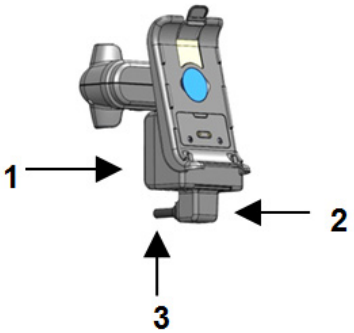
Los componentes del minisoporte se enumeran y describen en la tabla proporcionada a continuación de la figura.

Figura 2.3. Minisoporte



Número	Nombre del componente	Descripción/notas
1	Gancho de la bomba	Se encuentra en el soporte de la bomba. Presione el gancho para extraer la bomba del minisoporte.
2	Regulador del minisoporte	Se encuentra en la base del minisoporte. Gire el regulador para conectar o desconectar el minisoporte de un soporte para infusión IV. Para desbloquear el regulador, utilice la llave o la clavija suministradas.
3	Divisor (opcional)	Se encuentra en la base del minisoporte. Se utiliza para el cable de comunicación RS-232 (opcional) y las conexiones de fuente de alimentación.

Figura 2.4. Minisoporte con fuente de alimentación integrada



Número	Componente	Descripción/notas
1	Fuente de alimentación integrada (opcional)	Se encuentra en la base del minisoporte. Se utiliza para la conexión de la fuente de alimentación.
2	Retenedor del cable	Se encuentra en la parte inferior de la fuente de alimentación integrada. Sostiene el cable de alimentación de CA en la toma de corriente de la IPS.
3	Cable de alimentación de CA	Cable de alimentación de CA de grado médico que conecta la IPS a la toma eléctrica.

Para utilizar la bomba desde un portasueros, monte la bomba en el minisoporte. De esta forma, podrá acceder fácilmente a la pantalla sin riesgo de modificar la configuración al tocarla accidentalmente. En el minisoporte también se puede cargar la bomba.

Asegúrese de que el soporte está firmemente conectado al soporte para infusión IV antes de colocar la bomba.

Los pasos siguientes explican el procedimiento para conectar el minisoporte al soporte para infusión IV, conectar y desconectar la bomba, y desconectar el minisoporte del soporte para infusión IV:

1. Conecte el minisoporte al soporte para infusión IV apretando el regulador del minisoporte ubicado en el lado derecho (Figura 2.3, n.° 2).
   Para desbloquear el regulador, debe insertar la llave o la clavija suministradas dentro de él.

> Para conectar varias bombas al soporte para infusión IV, gire el minisoporte a la posición horizontal:
> Separe el soporte de la bomba y la base del minisoporte y gírelos hasta la posición deseada.

2. Para conectar la bomba al minisoporte, insértela en los ganchos inferiores del minisoporte (Figura 2.5, n.° 1) y, a continuación, ajústela en el gancho superior (Figura 2.5, n.° 2). Asegúrese de que la bomba esté ubicada sobre ambos ganchos.
3. Para desconectar la bomba, presione el gancho ubicado en la parte superior del soporte de la bomba (Figura 2.5, n.° 2).
4. Para abrir y extraer el minisoporte, gire el regulador.

Figura 2.5. Ganchos del minisoporte



Cajas de seguridad PCA

Las cajas de seguridad PCA están diseñadas para asegurar la bolsa de infusión IV, principalmente para tratamientos con narcóticos u opioides, sin interrumpir el flujo de trabajo de tratamiento.

Caja de seguridad PCA 500 ml

Esta caja de seguridad puede alojar bolsas para infusión IV de hasta 500 ml.

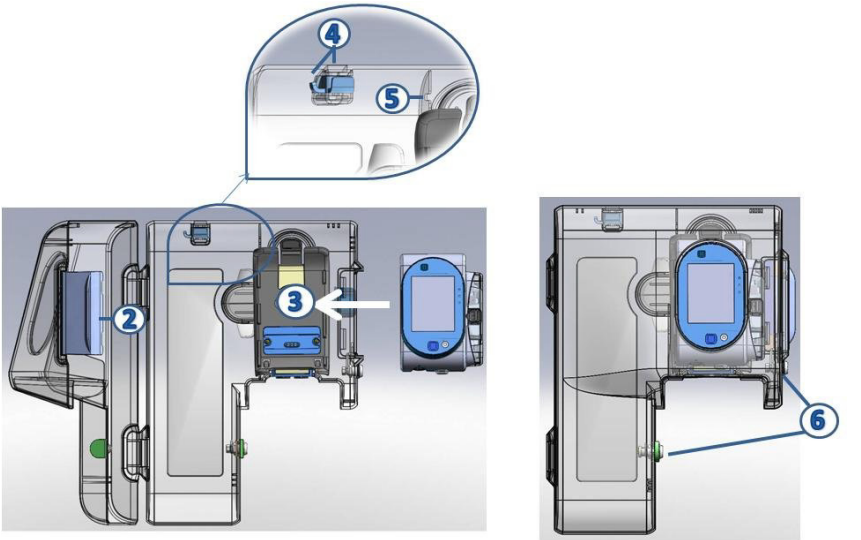
Figura 2.6. Caja de seguridad PCA 500 ml y minisoporte



Los pasos siguientes explican el procedimiento para utilizar la caja de seguridad PCA 500 ml:

1. Mediante el regulador del minisoporte, conecte el minisoporte al soporte para infusión IV (Figura 2.3 en la página 42).
2. Para abrir la caja de seguridad, desplace el cierre azul hacia la izquierda (Figura 2.7, n.° 2).

Figura 2.7. Caja de seguridad PCA 500 ml: procedimiento

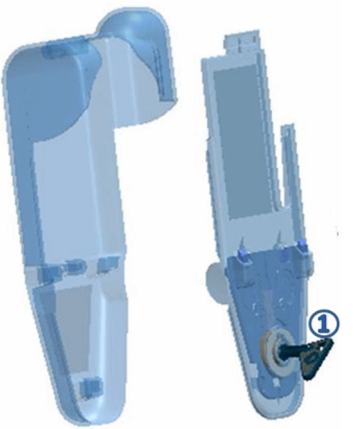


3. Conecte la bomba al minisoporte (Figura 2.7, n.° 3).
4. Cuelgue la bolsa para infusión IV con la medicación (Figura 2.7, n.° 4) dentro de la caja de seguridad PCA.
5. Sujete el set de administración con las clampas, enganche la bolsa y conecte el set de administración a la bomba.
6. Coloque el set de administración a través del orificio situado en la parte superior de la bomba (Figura 2.7, n.° 5). Compruebe que no haya pliegues en el set de administración para que la infusión se pueda administrar sin problemas.
7. Retire las clampas del set de administración. A continuación, cierre ambas cerraduras de la caja de seguridad y bloquéela con la llave suministrada (Figura 2.7, n.° 6).

Caja de seguridad PCA 100 ml

Esta caja de seguridad puede alojar bolsas para infusión IV de hasta 100 ml.

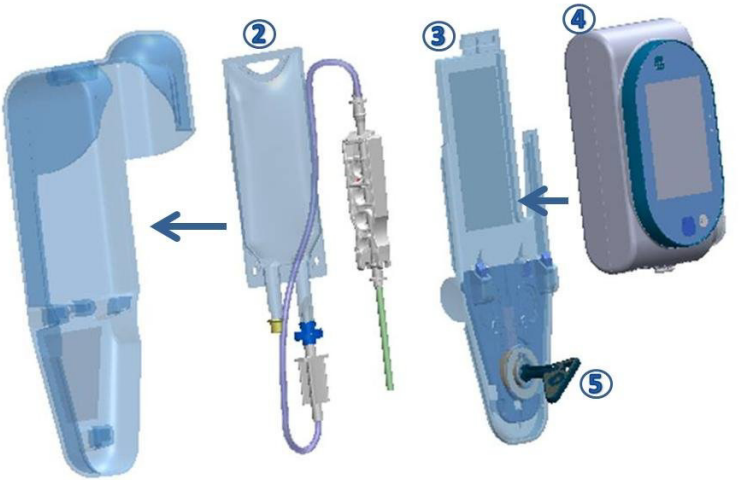
Figura 2.8. Caja de seguridad PCA 100 ml



Los pasos siguientes explican el procedimiento para utilizar la caja de seguridad PCA 100 ml:

1. Con la llave suministrada con la caja de seguridad (Figura 2.8, n.° 1), abra la caja y retire la cubierta de plástico.
2. Cierre las clampas del set de administración y enganche la bolsa.
3. Bloquee el set de administración mediante la AFFV (si desea obtener más información acerca de la AFFV, consulte: Purgado manual en la página 121) y, a continuación, abra las clampas.
4. Inserte la bolsa en la caja y rodee las paredes interiores de esta con el tubo, de modo que el líquido fluya sin problemas y se eviten los pliegues. A continuación, ajuste el tubo a través del canal de salida (Figura 2.9, n.° 2).

Figura 2.9. Caja de seguridad PCA 100 ml: procedimiento



5. Conecte el set de administración a la bomba.
6. Cierre la caja volviendo a colocar la cubierta de plástico (Figura 2.9, n.° 3).
7. Coloque la bomba sobre la cubierta de plástico (Figura 2.9, n.° 4) y fíjela cerrando la caja con la llave suministrada (Figura 2.9, n.° 5).

Caja de seguridad PCA 250 ml

Conexión de la caja de seguridad al soporte para suero

Esta caja de seguridad puede alojar bolsas para infusión IV de hasta 250 ml.

- La caja de seguridad se utiliza solamente en posición vertical; puede conectarse a un soporte para infusión IV, y transportarse mediante el asa o por la cinta para el hombro.
- No utilice sets con cámara de goteo ni bureta con la caja de seguridad.
- Utilice la caja de seguridad con bolsas de hasta 250 ml para infusión IV con menos de 7 cm de profundidad, 10 cm de anchura y 24 cm de altura.

Antes de la instalación, se recomienda cerrar con una pinza el set de administración y enganchar la bolsa para infusión IV.
El purgado puede completarse manualmente en este punto, o bien con la bomba tras insertar el set en ella.

Los pasos siguientes explican el procedimiento para utilizar la caja de seguridad PCA 250 ml:

1. Conecte la caja de seguridad al minisoporte insertando el lado posterior del compartimento de la bomba de la caja de seguridad en los ganchos inferiores del minisoporte (Figura 2.10A) y, a continuación, ajústela en el gancho superior (Figura 2.10B). Asegúrese de que la caja de seguridad está bien fijada al minisoporte.

Al utilizar la caja de seguridad con el dispositivo Sapphire Connect, fije toda la unidad a través del Sapphire Connect con la misma acción de arriba hacia abajo. Para obtener más información acerca de cómo utilizar el dispositivo Sapphire Connect, consulte Sapphire Connect (Versión 1.0) en la página 55.

Figura 2.10. Conexión de la caja de seguridad al minisoporte

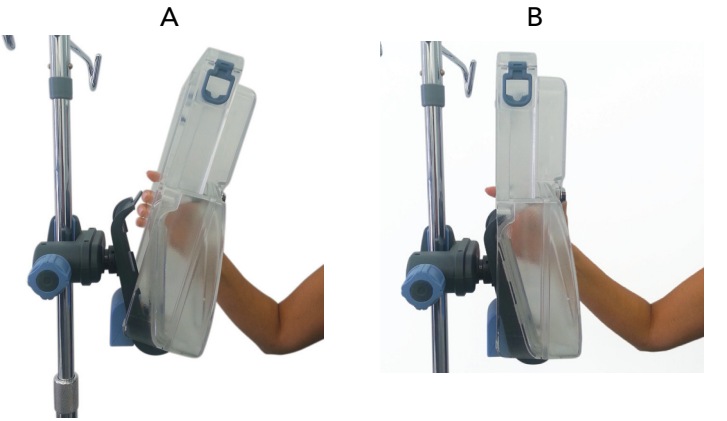
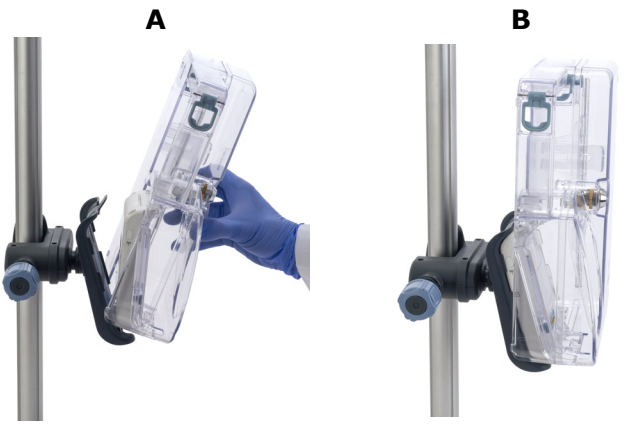


Figura 2.11. Conexión de la caja de seguridad y el dispositivo Sapphire Connect al minisoporte

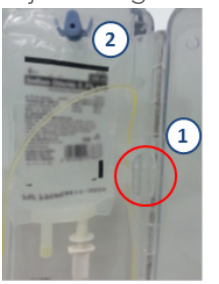


2. Desbloquee la caja de seguridad y abra la puerta.

	Para bloquear y desbloquear la caja de seguridad, en primer lugar debe presionarse la llave hacia dentro antes de girarla.

3. Inserte la bomba en los ganchos inferiores de la caja de seguridad y, a continuación, ajústela en el gancho superior.
4. Asegúrese de que el organizador está alineado con la pared interior de la caja de seguridad (Figura 2.12, n.° 1); cuelgue la bolsa para infusión IV en el gancho situado en el interior de la caja de seguridad (Figura 2.12, n.° 2).

Figura 2.12. Colocación de la bolsa para infusión IV y el set en el interior de la caja de seguridad



5. Conecte el cassette de administración a la bomba.
6. Inserte el tubo del set entre la bolsa para infusión IV y la bomba en el organizador (Figura 2.12, n.° 1).

	Asegúrese de que este segmento del set no contiene componentes adicionales. Compruebe que no hay pliegues en el set de administración.

7. Retire las pinzas del set de administración.

8. Cierre la caja de seguridad y bloquéela con la llave suministrada. Tenga cuidado de no cerrar la puerta de la caja de seguridad en el propio set.
9. Asegúrese de que la caja de seguridad está bloqueada antes de retirar la llave.

El bloqueo de la caja de seguridad con el minisoporte conectado bloquea tanto el minisoporte como la medicación. Para bloquear la caja de seguridad en el soporte para infusión IV, el minisoporte debe estar bloqueado en dicho soporte.

Extracción de la caja de seguridad del soporte para infusión IV:

1. Desbloquee la caja de seguridad con la llave suministrada. A continuación, abra la puerta.
2. Para liberar la caja de seguridad, presione el gancho superior del minisoporte. Para encajar la bomba, sujétela en la caja de seguridad mientras suelta esta del minisoporte.
3. Bloquee la caja de seguridad con la llave suministrada.

Figura 2.13. Correa para el hombro



La caja de seguridad puede transportarse mediante el asa de transporte o la cinta para el hombro opcional (Figura 2.13). La correa para el hombro puede utilizarse con una bolsa para guardar la fuente de alimentación cuando esta no está conectada.

	No sujete la caja de seguridad por el asa cuando esté enganchada a un soporte para infusión IV.

	Identificación de la terapia: para identificar la terapia para la que se utiliza la caja de seguridad, pegue una de las pegatinas de color suministradas en el lado interior superior de la puerta de la caja de seguridad. Entre los colores de pegatina disponibles se incluyen los siguientes: blanco, azul, rojo, amarillo y verde.

Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero cuando se usa el dispositivo Sapphire Connect

Cuando use el dispositivo Sapphire Connect, extraiga la caja de seguridad del soporte al tirar del gancho superior del minisoporte; sujete la caja de seguridad mientras la libera para mantenerla segura.

Figura 2.14. Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero con el dispositivo Sapphire Connect



Control del bolo de PCA/PCEA/PIEB

El control del bolo remoto permite a los pacientes administrar bolos a demanda (según los límites programados por el médico). La administración del bolo se solicita pulsando el botón del control, de manera que el paciente no tiene que utilizar las teclas de función de la bomba.

Al pulsar el control del bolo, aparece una señal auditiva. Esta opción se puede configurar en la bomba. Si desea obtener más información, consulte Ajuste de la configuración de audio en la página 235.

Figura 2.15. Control del bolo



Conecte el control del bolo a la toma de la parte inferior de la bomba. Asegúrese de que las flechas blancas o el punto rojo del conector del cable estén orientados hacia arriba (y las flechas o el punto del cable del bolo hacia la flecha de la bomba).

Si se utiliza un minisoporte, el control del bolo con botón azul debe estar directamente conectado a la bomba.
Si se utiliza un control del bolo con botón gris, puede conectarse a cualquier puerto, pero el dispositivo Sapphire Connect o el cable de comunicación no se deben conectar de forma simultánea.
Si se cambia un control del bolo con botón azul a un control del bolo con botón gris, debe reiniciarse el tratamiento.

Sapphire Connect (Versión 1.0)

El dispositivo Sapphire Connect es un accesorio para la bomba de infusión Sapphire. Está diseñado para uso clínico y ambulatorio y para entornos domiciliarios.

El dispositivo Sapphire Connect se conecta a la bomba de infusión Sapphire para activar la conectividad. La conexión segura y las capacidades inalámbricas permiten que el dispositivo Sapphire Connect transmita eventos de la bomba y la geolocalización del dispositivo a la herramienta Insights*. El dispositivo Sapphire Connect establece automáticamente la comunicación celular cuando se conecta a una bomba de infusión Sapphire compatible y no requiere un configuración previa al uso. El dispositivo Sapphire Connect es compatible con actualizaciones inalámbricas de su propio software, a través de la red celular.

Cuenta con una batería de Li-Ion independiente y recargable y se puede cargar con un cargador USB tipo C específico. Cuando se conecta a una bomba Sapphire, tanto la bomba como el dispositivo Sapphire Connect pueden cargarse usando una única fuente de alimentación.

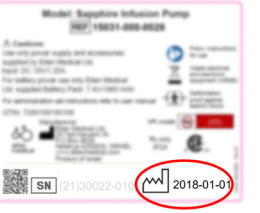
El dispositivo Sapphire Connect permite un suave funcionamiento de la bomba, lo que incluye la carga y el uso de múltiples accesorios Sapphire.

---

* La herramienta Insights es una plataforma basada en la nube que incluye módulos para la gestión de flotas de bombas y la monitorización de tratamientos, lo que no está cubierto en el manual del usuario.

El dispositivo Sapphire Connect es compatible solo para su uso con bombas de infusión Sapphire con versiones de software Rev16 o posteriores que fueron fabricadas durante 2017 o en años posteriores. El dispositivo Sapphire Connect no cargará bombas que no cumplan con estos criterios.

Se puede encontrar la fecha de fabricación de la bomba en la parte posterior de la carcasa:



Precauciones de seguridad generales

- Antes de su uso, asegúrese de que la fuente de alimentación de Sapphire Connect y el cable del mismo estén secos.
- Mientras la bomba Sapphire esté conectada al dispositivo Sapphire Connect, no conecte la bomba a la herramienta de la PC o a un control del bolo con botón gris.
- La limpieza de Sapphire Connect se limita SOLAMENTE al uso de alcohol isopropílico (AIP) al 70 %. Para obtener información acerca de la limpieza con AIP al 70 %, consulte Limpieza del dispositivo Sapphire Connect y los conectores eléctricos de los accesorios Sapphire en la página 300.
- Para obtener información sobre la eliminación, consulte Eliminación de residuos en la página 27.

Componentes

Figura 2.16. Componentes del dispositivo Sapphire Connect



#	Nombre	Descripción
1	Ganchos inferiores	Se conecta a la bomba Sapphire.
2	Gancho superior	cuando se pulsa, libera la bomba.
3	Botón de encendido	Cuando se presiona, enciende/apaga el dispositivo Sapphire Connect.
4	LED de comunicación	Indica el estado de la comunicación.
5	LED de carga	Indica el estado de la carga.
6	Puerto USB tipo C	Para la conexión de la fuente de alimentación.

Tabla 2.1. Comportamiento del LED de comunicaciones del dispositivo Sapphire Connect

Color del LED	Estado del LED	Significado
Azul 	Parpadeante	La autoevaluación está en curso.
	Constante	El dispositivo Sapphire Connect está encendido y se ha establecido la comunicación.
	Parpadea cada segundo	El dispositivo Sapphire Connect está encendido y en modo inactivo. El dispositivo Sapphire Connect entra en modo inactivo cuando funciona con batería y no envía datos ni recibe una ubicación.
Verde 	Constante	La autoevaluación fue exitosa, el dispositivo está listo para emparejarse con la bomba Sapphire.
Morado	Constante	La actualización del dispositivo Sapphire Connect en curso. Consulte Actualización por aire del dispositivo Sapphire Connect en la página 62.
Rojo 	Constante	Se identificó un error. Consulte Solución de problemas en la página 70.
	Parpadeante	No se encontró una conexión celular. Consulte Solución de problemas en la página 70.

Tabla 2.2. Comportamiento del LED de carga del dispositivo Sapphire Connect

Color del LED	Estado del LED	Significado
Amarillo	Parpadeante	El dispositivo Sapphire Connect se está cargando.
	Constante	El dispositivo Sapphire Connect está completamente cargado.

Carga del dispositivo Sapphire Connect

Cargue el dispositivo Sapphire Connect al conectarlo a la fuente de alimentación. El LED de carga parpadea durante la carga y es constante cuando está la carta está completa (para obtener más información, consulte Fuente de alimentación por USB tipo C (fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect) en la página 81.

Figura 2.17. Carga del dispositivo Sapphire Connect



Para preservar la vida útil de la batería, conecte el dispositivo Sapphire Connect una la fuente de alimentación siempre que sea posible.

El dispositivo Sapphire Connect también puede cargarse mediante una fuente de alimentación conectada a un minisoporte con divisor o un minisoporte con IPS (Figura 2.18).

Conectar un cargador directamente a la bomba Sapphire solo cargará la batería de la bomba, pero **no** cargará el dispositivo Sapphire Connect.

Figura 2.18. Carga del dispositivo Sapphire Connect a través del minisoporte



Conexión del dispositivo Sapphire Connect a la bomba

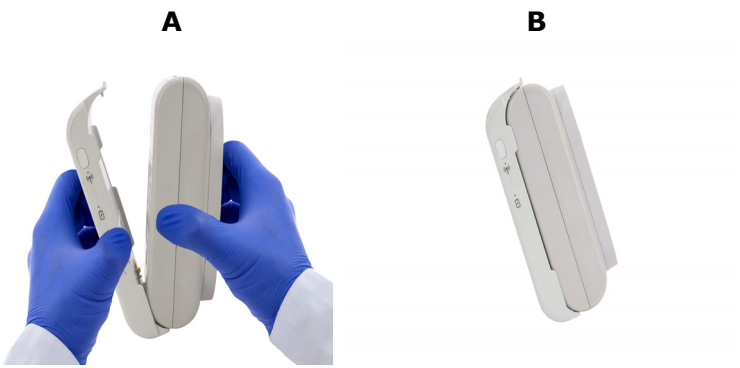
1. Encienda el dispositivo Sapphire Connect al presionar el botón de encendido una vez. Se escuchará el sonido de encendido.
2. El dispositivo Sapphire Connect ejecutará una autoevaluación y establecerá la comunicación celular. Durante este tiempo, el LED de comunicación debería parpadear en color azul. Cuando la comunicación celular está disponible, este proceso debería llevar, como máximo, tres minutos.
3. El LED de comunicación se ilumina constantemente de color verde durante 20 segundos, lo que indica que la autoevaluación y la conexión celular fueron exitosas (si no sucede, consulte Solución de problemas en la página 70).

4. El LED de comunicación se ilumina constantemente de color azul, lo que indica que el dispositivo Sapphire Connect está encendido y que tanto el proceso de conexión celular como la autoevaluación se completaron con éxito.

> Después de una autoevaluación exitosa, en caso de que la actualización de software del dispositivo Sapphire Connect esté disponible, dicha actualización se iniciará automáticamente. Para obtener más detalles sobre las actualizaciones de software del dispositivo Sapphire Connect, consulte Actualización por aire del dispositivo Sapphire Connect en la página 62.

5. Conecte el dispositivo Sapphire Connect a la bomba al insertar la parte inferior de la bomba en los ganchos inferiores del dispositivo (Figura 2.19, A). Presione la parte superior de la bomba hacia atrás hasta que haga clic y se fije al gancho superior (Figura 2.19, B).

Figura 2.19. Conexión del dispositivo Sapphire Connect a la bomba



6. Aparece el icono de comunicación en la pantalla de la bomba Sapphire dentro de un minuto, lo que indica que la bomba y el dispositivo Sapphire Connect han establecido la comunicación (Figura 2.20).

Figura 2.20. Icono de comunicación en la pantalla de la bomba



Actualización por aire del dispositivo Sapphire Connect

El dispositivo Sapphire Connect comprueba si hay actualizaciones para su propio software cada vez que se enciende y una vez cada 24 horas. Si hay una actualización de Sapphire Connect disponible y este se ha configurado para ello (a través de la herramienta Insights), el dispositivo Sapphire Connect ejecutará una actualización de software. Mientras se ejecuta la actualización, el LED de comunicación se ilumina constantemente en color morado. Cuando se completa la actualización de software, el Sapphire Connect realiza un reinicio automático. Durante este reinicio, el dispositivo Sapphire Connect ejecuta una autoevaluación y el LED de comunicación se comporta como se describe en Conexión del dispositivo Sapphire Connect a la bomba en la página 60.

	Durante la actualización de software del dispositivo Sapphire Connect, el icono de comunicación no aparece en la pantalla de la bomba. Después de que el dispositivo Sapphire Connect ejecuta un reinicio y el LED de comunicación vuelve a iluminarse en color azul, el icono de comunicación reaparece en la pantalla de la bomba y se retoma la comunicación con esta. Si esto no sucede, consulte la página 292.

	La actualización de software del dispositivo Sapphire Connect no afecta al software de la bomba.

Eliminación de Sapphire Connect

1. Sostenga firmemente la bomba.
2. Tire del gancho superior hasta que se libere la bomba (Figura 2.21).

Figura 2.21. Liberación de Sapphire Connect de la bomba Sapphire



3. Para apagar el dispositivo Sapphire Connect, mantenga pulsado el botón de encendido durante 5 segundos. El LED de comunicación se apagará y se escuchará el sonido de apagado,

	El dispositivo Sapphire Connect debe encenderse para poder habilitar la transmisión de datos.

4. 90 segundos después de desconectar el dispositivo Sapphire Connect de la bomba, el icono de comunicación ya no se mostrará en la pantalla de esta.

Uso del dispositivo Sapphire Connect con otros accesorios

El dispositivo Sapphire Connect está diseñado para funcionar con múltiples accesorios Sapphire como el minisoporte, el control del bolo y la caja de seguridad 250 ml, ya que es compatible con los mismos mecanismos de conexión.
El dispositivo Sapphire Connect no puede usarse con la caja de seguridad PCA 100 ml, el paquete de baterías externas o el control del bolo con botón gris.

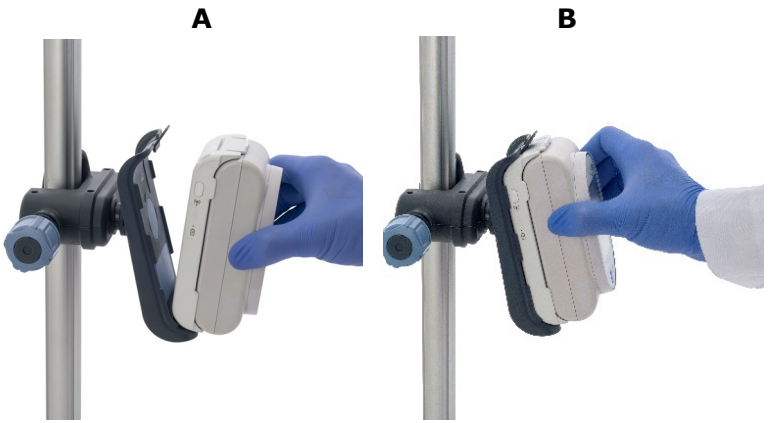
Uso de Sapphire Connect con un minisoporte

> Cuando la bomba se conecta al dispositivo Sapphire Connect, este aún se puede cargar a través de un minisoporte conectado a una fuente de alimentación. Para obtener más información, consulte Fuente de alimentación en la página 78.

> Para usar con un minisoporte, ensámblelos en este orden.

1. Asegúrese de que el minisoporte está firmemente conectado al soporte para suero (consulte Minisoporte en la página 41).
2. Conecte la bomba al dispositivo Sapphire Connect (consulte Conexión del dispositivo Sapphire Connect a la bomba en la página 60).
3. Conecte el dispositivo Sapphire Connect al minisoporte mediante el movimiento de abajo hacia arriba (Figura 2.22). Asegúrese de que la unidad formada por la bomba y el dispositivo Sapphire Connect combinados esté colocada de forma segura en ambos ganchos del minisoporte.

Figura 2.22. Conexión del dispositivo Sapphire Connect al minisoporte



> Para quitar del minisoporte.

1. Sostenga la bomba de forma segura.
2. Tire del gancho superior del minisoporte hasta que la unidad formada por la bomba y el dispositivo Sapphire Connect combinados se libere (Figura 2.23).

Figura 2.23. Desconexión del minisoporte

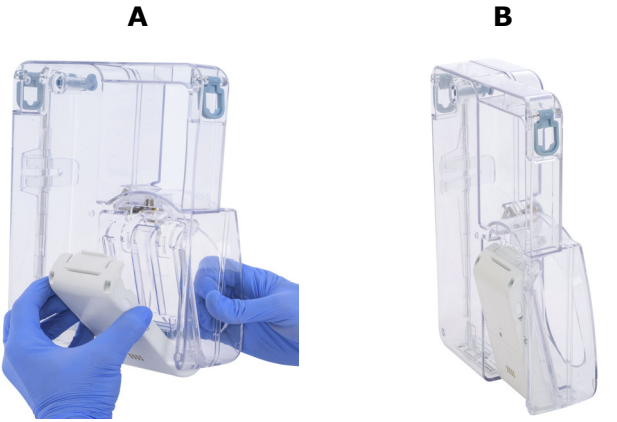


Sapphire Connect con caja de seguridad 250 ml

El dispositivo Sapphire Connect puede usarse con la caja de seguridad PCA 250 ml:

1. Conecte el dispositivo Sapphire Connect a la parte posterior de la caja de seguridad (Figura 2.24) mediante el mismo movimiento de abajo hacia arriba. Asegúrese de que la caja de seguridad esté ubicada de forma segura en ambos ganchos del dispositivo Sapphire Connect.

Figura 2.24. Conexión de Sapphire Connect a la caja de seguridad



2. Al usarlo con un minisoporte, conecte toda la unidad al minisoporte a través de Sapphire Connect.

Para obtener más información sobre el uso de la caja de seguridad, consulte Cajas de seguridad PCA en la página 44.

> Para quitar el dispositivo Sapphire Connect de la caja de seguridad.

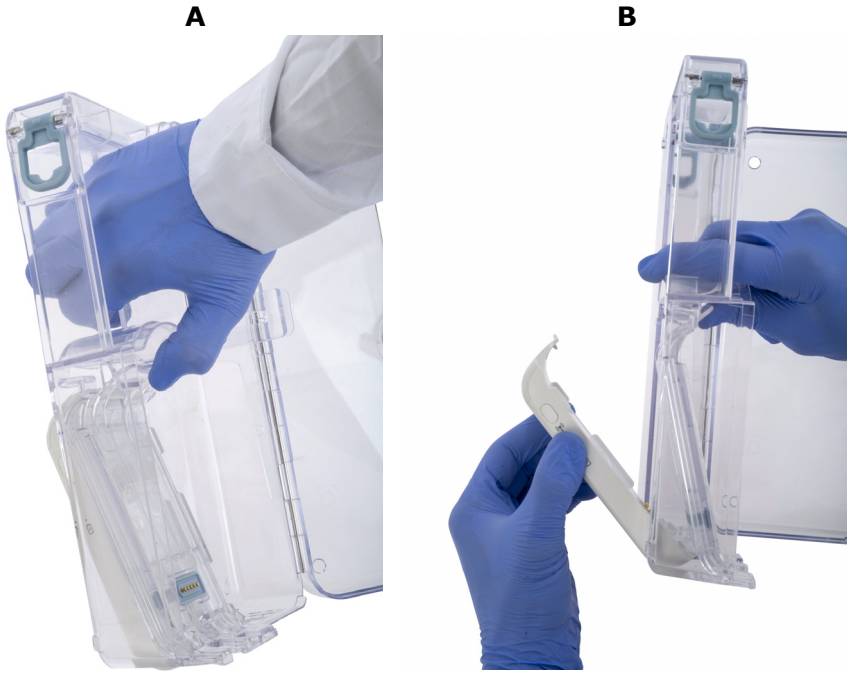
1. Cuando use el minisoporte, quite la caja de seguridad del soporte según las instrucciones de Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero cuando se usa el dispositivo Sapphire Connect en la página 53.
2. Desbloquee la caja de seguridad.

Figura 2.25. Apertura de la caja de seguridad



3. Sostenga la caja de seguridad y el dispositivo Sapphire Connect de forma segura.
4. Desde el interior de la caja de seguridad, presione el gancho superior hacia arriba y hacia atrás para liberar el dispositivo Sapphire Connect (Figura 2.26).

Figura 2.26. Liberación de Sapphire Connect de la caja de seguridad



Control del bolo de demanda (botón azul)

El dispositivo Sapphire Connect puede usarse con el control del bolo con botón azul. Cuando use el control del bolo, conecte el control del bolo acoplándolo al soporte en la parte inferior de la bomba. Asegúrese de que las flechas blancas o el punto rojo del conector del cable están orientados hacia arriba. Para obtener más información, consulte Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero con el dispositivo Sapphire Connect en la página 53.

Figura 2.27. Conexión del control del bolo con botón azul



Cuando la bomba Sapphire esté acoplada al dispositivo Sapphire Connect, no conecte la bomba a un control del bolo con botón gris.

Problema/ Indicación	Significado	Posible causa	Acción
El LED de comunicación muestra una luz roja constante.	El dispositivo Sapphire Connect ha encontrado un error.	• Error de comunicación interna temporal • Error de hardware.	Reinicie el dispositivo Sapphire Connect al presionar el botón On/Off durante 11 segundos. Luego, presione el botón On/Off nuevamente para encender el Sapphire Connect. Si el error se resolvió, el Sapphire Connect debe aprobar la autoevaluación, tal como se describe en Conexión del dispositivo Sapphire Connect a la bomba en la página 60. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local o con Eitan Medical en www.eitanmedical.com
El LED de comunicación parpadea en color rojo.	La autoevaluación fue exitosa, pero no se encontró ninguna conexión celular. El estado debería cambiar a un color azul constante después de 20 segundos.	Mala recepción celular o problemas de red.	Muévase a otra ubicación para encontrar mejor recepción. Vuelva a intentarlo más tarde si el problema fue causado por la red celular.

Problema/ Indicación	Significado	Posible causa	Acción
El LED de carga se apaga cuando se enchufa la fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect.	El dispositivo Sapphire Connect no está cargando.	• El conector USB tipo C no está bien conectado. • La fuente de alimentación se ha desconectado de la fuente de alimentación por red. • La fuente de alimentación no funciona. • La entrada USD tipo C está dañada.	• Desconecte y vuelva a conectar la fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect. • Compruebe que el cargador esté bien conectada a la fuente de alimentación por red • Pruebe cargar la unidad de Sapphire Connect con otra fuente de alimentación • Intente cargar la unidad de Sapphire Connect mediante un minisoporte eléctrico (para obtener más información sobre cómo cargar el dispositivo Sapphire Connect, consulte la página 59). Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local o con Eitan Medical en www.eitanmedical.com.
No se puede encender el dispositivo Sapphire Connect.	No se puede encender el dispositivo Sapphire Connect.	• Si esto sucede justo después del apagado, el dispositivo Sapphire Connect podría encontrarse en proceso de apagado. • La batería del dispositivo Sapphire Connect está agotada.	• Después del apagado, espere hasta un minuto y presione el botón On/Off nuevamente. • Cargue la batería del Sapphire Connect y vuelva a intentarlo después de 1 hora (para obtener más información sobre cómo cargar el dispositivo Sapphire Connect, consulte la página 59). Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local o con Eitan Medical en www.eitanmedical.com.

Condiciones ambientales

El dispositivo Sapphire Connect se debe almacenar, transportar y operar en las siguiente condiciones:

	Condiciones ambientales		
Condición	Almacenamiento (> 72 hrs)	Transporte (< 72 hrs)*	Funcionamiento *
Temperatura (°C)	De -20 °C a 40 °C (de -4 °F a 104 °F)	De -40 °C a 70 °C (de -40 °F a 158 °F)	De 5 °C a 40 °C (de 41 °F a 104 °F)
Humedad relativa (% HR)	Entre el 15 % y el 95 %	Entre el 15 % y el 95 %	Entre el 15 % y el 95 % (entre 15 % y 90 % en estado transitorio)
Presión ambiental (kPa)	De 50 kPa a 106 kPa	De 50 kPa a 106 kPa	De 70 kPa a 106 kPa

* Estas son las mismas condiciones ambientales que para la bomba de infusión Sapphire.

- El almacenamiento a bajas temperaturas puede afectar al funcionamiento inicial de la batería.
- El almacenamiento a elevadas temperaturas puede degradar el rendimiento de la batería.

Use el embalaje original cuando transporte el dispositivo Sapphire Connect.

Durante el almacenamiento del dispositivo Sapphire Connect, recargue la batería al menos una vez cada 12 meses.

Especificaciones técnicas

Parámetro	Descripción
ID de la FCC	2A3JW-SAPPHIRE
Dimensiones	(Al x An x P) 146,5 x 78,6 x 16 mm (5,77 x 3,09 x 0,63 pulgadas)
Peso	175 g (6,2 onzas) con la batería
Conectividad	Celular, Cat M1 y 2G
Modos de cifrado	AES128 + CBCIV con clave precompartida
Privacidad digital	Incluye una función de “no rastrear” y una función para desactivar la comunicación celular. Lea la política de privacidad en eitanmedical.com/privacy-policy/
Entradas de alimentación	Puerto USB tipo C; también se puede cargar usando un minisoporte Sapphire con divisor o IPS
Tipo de batería	Batería recargable de Litio-Ion (1 celda)
Capacidad de la batería	850 mAh
Salida de la batería	3,7 V (nominal)
Vida útil de la batería	Carga de 500 ciclos en condiciones nominales, 23 °C (74 °F)
Funcionamiento con la batería	45 horas sin estar conectado a una fuente de alimentación externa
Comunicaciones con la bomba	Comunicación en serie RS-232
Indicador LED	Alimentación y comunicación, cargando
Calificación de IPX	IP24
Tipo de SIM	Nano-SIM (Universal)
Geolocalización	GPS, Celular
Memoria de almacenamiento de datos	2 MB
Actualización de firmware	Actualizaciones de firmware automáticas

Control de comunicación	Ancho de banda y banda de frecuencia
LTE-FDD	**Cat M1:**
	B1/B2/B3/B4/B5/B8/
	B12/B13/B18/B19/
	B20/B25/B26/B27/
	B28/B66/B85
GSM/EDGE	850/900/
	1800/1900 MHz
GNSS	GPS/GLONASS/
	BeiDou/Galileo/QZSS

Advertencias de clase B

Declaración de la FCC

Este equipo ha sido probado y se determinó que cumple con los límites para un dispositivo de clase B, de conformidad con la Parte 15 de las normas de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, Federal Communications Commission). Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias nocivas en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede radiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias nocivas a las comunicaciones por radio. No obstante, no hay garantía alguna de que no se produzcan interferencias en una instalación particular. Si este equipo provoca interferencias nocivas en la recepción de radio o televisión, lo que puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se sugiere al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma en un circuito distinto del que esté conectado el receptor.
- Consulte con el vendedor o con un técnico experimentado en radio/televisión.

CAN ICES-003 (B)
Este dispositivo digital de clase B cumple con el estándar canadiense de equipos que causan interferencias (ICES, Interference-Causing Equipment Standard) ICES-003.

Para mantener el cumplimiento con las regulaciones de la FCC, se deben utilizar cables blindados en este equipo. El funcionamiento con equipos no aprobados o cables no blindados probablemente derive en interferencias en la recepción de radio y televisión.

Declaraciones de modificaciones y avisos regulatorios de la FCC/ISED

Advertencia de la FCC
Las modificaciones que no estén expresamente aprobadas por el fabricante podrían anular la autoridad del usuario de utilizar el equipo, de conformidad con las normas de la FCC.

Advertencia del ISED
Declaración de interferencia (si no se encuentra en el dispositivo)
Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC y los estándares de las Especificaciones de los Estándares de Radio (RSS, Radio Standards Specifications) libres de licencia de la industria canadiense. El funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencia y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluida la interferencia que podría causar el funcionamiento no deseado del dispositivo.

Aviso de capacidad inalámbrica
Este dispositivo cumple con los límites de exposición a la radiación de la FCC/el Departamento de Innovaciones, Ciencia y Desarrollo Económico (ISED, Innovation, Science and Economic Development) establecidos para un entorno no controlado y cumple con las Pautas de exposición a la radiofrecuencia (RF) de la FCC y el estándar RSS-102 de las normas de exposición a la radiofrecuencia (RF) del ISED. Este transmisor no debe ubicarse ni funcionar en conjunto con ninguna otra antena o transmisor.

Declaración de exposición a RF de dispositivo portátil

Exposición a RF: este dispositivo ha sido probado para el cumplimiento con los límites de exposición a RF de la FCC en una configuración portátil. Se debe mantener una distancia de separación de al menos 5 mm entre el dispositivo Raptor y el cuerpo del usuario en todo momento. Este dispositivo no debe usarse con ninguna otra antena o transmisor que no haya sido aprobado para funcionar en conjunto con este dispositivo.

Advertencias de exposición a RF: SAR

Información de exposición a RF (SAR)- FCC

Este dispositivo cumple con los requisitos gubernamentales para la exposición a ondas de radio. Este dispositivo está diseñado y fabricado para no exceder los límites de emisión para la exposición a la energía de radiofrecuencia (RF) establecidos por la Comisión Federal de Comunicaciones del gobierno de los Estados Unidos.

El estándar de exposición emplea una unidad de medida conocida como tasa de absorción específica (SAR, Specific Absorption Rate). El límite de SAR establecido por la FCC es de 1,6 W/kg. Las pruebas sobre la SAR se llevan a cabo usando posiciones de funcionamiento estándar aceptadas por la FCC con el equipo que se está probando (EUT, Equipment Under Test) al transmitir a un nivel de energía especificado en diferentes canales.

La FCC ha otorgado una Autorización de equipo para este dispositivo donde se indica que todos los niveles de SAR evaluados e informados cumplen con las pautas de exposición a RF de la FCC. La información de SAR sobre este dispositivo se encuentra archivada en la FCC y puede encontrarse en la sección Display Grant (Mostrar concesión) en www.fcc.gov/eot/ea/fccid después de buscar acerca del ID de la FCC: 2A3JW-SAPPHIRE

Para garantizar que los niveles de exposición a RF permanezcan iguales o por debajo de los niveles probados, utilice un sujetador para cinturón, una funda o un accesorio similar que mantenga una distancia de separación mínima de 5 mm entre el cuerpo y el dispositivo.

Información sobre exposición a RF (SAR)- IC

La potencia de salida irradiada del dispositivo inalámbrico está por debajo de los límites de exposición a radiofrecuencia de la Industria Canadiense (IC, Industry Canada). El dispositivo inalámbrico debe utilizarse de manera tal que la capacidad para contacto humano durante el funcionamiento normal sea mínima.

Este dispositivo ha sido evaluado y demuestra cumplir con los límites de la tasa de absorción específica ("SAR") de la IC cuando funciona en condiciones de exposición portátiles.

Información sobre exposición a RF (SAR)- CE

Este dispositivo cumple con los requisitos de la Unión Europea (2014/53/EU) sobre la limitación de la exposición del público general a campos electromagnéticos a modo de protección de la salud.

Los límites son parte de recomendaciones exhaustivas para la protección del público general. Estas recomendaciones han sido desarrolladas y verificadas por organizaciones científicas independientes a través de evaluaciones regulares y minuciosas de estudio científicos. La unidad de medida para el límite recomendado del Consejo Europeo para dispositivos móviles es la "tasa de absorción específica" (SAR), y el límite de SAR es de 2,0 W/kg promediado sobre 10 gramos de tejido corporal. Cumple con los requisitos de la Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection).

Para el funcionamiento cerca del cuerpo, este dispositivo ha sido probado y cumple con las pautas sobre la exposición de la ICNIRP y los Estándares Europeos EN 62311 y EN 62209-2. La SAR se mide con el dispositivo directamente en contacto con el cuerpo mientras transmite al más alto nivel de energía de salida certificado en todas las bandas de frecuencia del dispositivo móvil.

Fuente de alimentación

La fuente de alimentación de la bomba, que se utiliza para cargar la batería, se suministra con diferentes enchufes de CA. Estas son las especificaciones de la fuente de alimentación:

- **Tensión de entrada:** 100-240 VCA
- **Tensión de salida:** 10 VCC

	Debe sujetar el cable apropiadamente para evitar que se enrede.

	Desconecte siempre la bomba Sapphire de la BE antes de conectarla a la fuente de alimentación.

Si la fuente de alimentación dispone de un enchufe reemplazable, lleve a cabo los procedimientos siguientes. En caso contrario, pase a la sección "Para cargar la batería" siguiente.

> Para conectar el enchufe de CA a la fuente de alimentación:

1. Seleccione los enchufes de CA adecuados.
2. Presione el enchufe con firmeza para introducirlo en las cuatro muescas de la fuente de alimentación, como se ve en la Figura 2.28.
3. Deslice el enchufe totalmente hacia arriba hasta que se encaje en su lugar.

Figura 2.28. Fuente de alimentación y enchufe de CA



> Para desconectar el enchufe de CA de la fuente de alimentación:

1. Presione el botón que está debajo de las clavijas del enchufe de CA.
2. Deslice el enchufe hacia abajo y tire de él hacia afuera.

> Para cargar la batería.

1. Enchufe el cable de la fuente de alimentación Sapphire en la fuente de alimentación principal.
2. Con las flechas blancas hacia arriba, enchufe el cable de alimentación en la toma de corriente de la bomba Sapphire o en el divisor.
3. En la parte delantera de la bomba, compruebe que el LED de Charge está encendido (luz amarilla parpadeante).

Si desea obtener más información acerca de cómo cargar la batería, consulte Carga de la batería en la página 307.

> Para desconectar la fuente de alimentación de la bomba:

Presione suavemente ambos lados del conector de la fuente de alimentación y tire de él para sacarlo de la toma de corriente de la bomba Sapphire.

Fuente de alimentación integrada

La fuente de alimentación integrada (IPS) es una fuente de alimentación que está unida al minisoporte para alimentar la bomba. Estas son las especificaciones de la fuente de alimentación:

- Tensión de entrada: 100-240 V CA
- Tensión de salida: 10 V CC

> Para conectar el cable de alimentación de CA a la IPS.

1. Conecte el cable de alimentación de CA de Sapphire a la IPS.
2. Conecte el retenedor del cable a la IPS con un destornillador de cabeza Philips.



El retenedor del cable es una parte integral de la IPS y debe conectarse antes del uso inicial.

> Para cargar la batería.

1. Enchufe el cable de alimentación de CA de Sapphire a la fuente de alimentación principal.
2. En la parte trasera de la IPS, compruebe que el indicador de estado del LED de alimentación esté encendido (On) (luz azul).
3. Monte la bomba al minisoporte.



Al usar el dispositivo Sapphire Connect, monte la bomba y dicho dispositivo usando el mismo movimiento de abajo hacia arriba.

4. En la parte delantera de la bomba, compruebe que el LED de carga (Charge) está encendido (luz amarilla parpadeante).

> Para desconectar el cable de alimentación de CA de la IPS:

1. Desenchufe el cable de alimentación de CA de Sapphire de la fuente de alimentación principal.
2. Desconecte el retenedor del cable de la IPS con un destornillador de cabeza Philips.
3. Retire el cable de alimentación de CA de Sapphire de la IPS.

Fuente de alimentación por USB tipo C (fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect)

La fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect se utiliza para cargar tanto dicho dispositivo como la bomba Sapphire.
La fuente de alimentación del dispositivo Sapphire Connect se suministra con diferentes enchufes de CA. Estas son las especificaciones de la fuente de alimentación:

- Tensión de entrada: 5 V CC
- Tensión de salida: 10 V CC



La fuente de alimentación por USD tipo C está diseñada para su uso en un entorno domiciliario.

Si la fuente de alimentación tiene un enchufe reemplazable, conecte dicho enchufe reemplazable siguiendo los pasos en Para conectar el enchufe de CA a la fuente de alimentación: en la página 78, en la dirección opuesta (presione **hacia abajo** para enchufar y **hacia arriba** para quitar el enchufe).

> Para cargar la batería de la bomba:

1. Conecte el dispositivo Sapphire Connect a la bomba (para obtener más información sobre cómo usarlo, consulte Sapphire Connect (Versión 1.0) en la página 55).
2. Enchufe el cable de la fuente de alimentación por USB tipo C en la entrada USB tipo C del dispositivo Sapphire Connect.

3. Compruebe que el LED de carga del dispositivo Sapphire Connect esté encendido (luz amarilla parpadeante) (Figura 2.29B).
4. En la parte delantera de la bomba, compruebe que el LED de carga esté encendido (luz amarilla parpadeante) (Figura 2.29A).

	Al cargar la bomba Sapphire a través del enchufe de alimentación, el dispositivo Sapphire Connect no se cargará.

Figura 2.29. Carga de la bomba Sapphire a través del dispositivo Sapphire Connect



> Para desconectar la fuente de alimentación por USB tipo C del Sapphire Connect.

Desenchufe el cable de alimentación USB tipo C del dispositivo Sapphire Connect al tirar del conector USB tipo C.

Batería externa

La BE prolonga el tiempo de funcionamiento de la bomba sin necesidad de realizar cargas adicionales.

Advertencias relativas a la BE:

- No utilice la BE si resulta complicado insertar pilas AA o conectarla a la bomba.
- No utilice la BE si la junta negra falta o no está conectada alrededor de la tapa del compartimento de las pilas AA.
- Cuando utilice la cinta para colgar la BE con la bomba, asegúrese de que la bomba se ha fijado correctamente a la BE.
- Cuelgue la BE con la bomba únicamente en un soporte para infusión IV para que no exista riesgo de caída de la bomba.

Precauciones de seguridad generales:

- Utilice la BE antes de que se apague la bomba debido al agotamiento de la batería.
- Al utilizar la BE con la bomba, no conecte la fuente de alimentación a la bomba.

Directrices de seguridad de las pilas AA:

- No se deben utilizar en la BE pilas AA con signos de óxido, mal olor, sobrecalentamiento u otras irregularidades.
- Evite cualquier contacto de las pilas AA con agua.
- Utilice solo pilas AA válidas (no caducadas) en la BE.

Se recomienda utilizar en la BE pilas alcalinas AA nuevas de las siguientes marcas:

- Energizer
- Duracell

Información general

- La duración del tiempo de funcionamiento que proporciona la BE varía en función del estado de carga de la batería interna de la bomba, la velocidad de infusión, la configuración de luz de fondo y el estado de carga de las pilas AA. En la siguiente tabla encontrará el tiempo de funcionamiento de la bomba con la BE:

Configuración de la bomba	Duración del tiempo de funcionamiento (con pilas AA nuevas de las marcas especificadas)
• Velocidad de infusión 125 ml/h • Luz de fondo apagada • Batería interna agotada	15-20 horas

Se recomienda apagar la luz de fondo de la bomba para prolongar su tiempo de funcionamiento. Si desea obtener información detallada acerca de la configuración de la luz de fondo, consulte Luz de fondo en la página 238.

Preparación de la BE para su uso

La BE necesita seis pilas AA de 1,5 V (no incluidas en el paquete).

Figura 2.30. Componentes de la BE



Número	Componente
1	Ganchos pequeños
2	Gancho grande
3	Pasador
4	Ganchos de suspensión
5	LED de BE

Inserción de pilas AA en la BE

> Para insertar pilas AA en la BE:

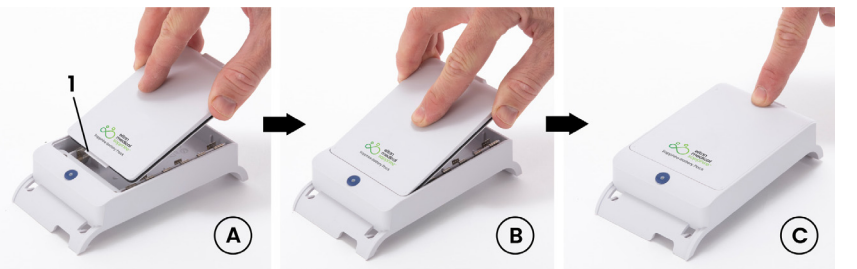
1. Asegúrese de que la bomba está desconectada de la BE.
2. Abra la tapa del compartimento de las pilas AA subiendo el pasador (Figura 2.30, n.° 3).

Figura 2.31. Apertura de la tapa de la BE



3. Coloque las pilas en sus ranuras presionando el extremo plano (polo negativo) de cada pila en las placas metálicas planas (con la marca "-") y, a continuación, fije el otro extremo (polo positivo) en su sitio (con la marca "+").
4. Una vez colocadas las seis pilas, inserte el saliente de la parte inferior de la tapa (Figura 2.32, n.° A1) en su ranura de la BE y empuje el pasador (Figura 2.30, n.° 3) hacia abajo hasta que encaje en su lugar.

Figura 2.32. Cierre de la tapa de la BE



Para no dañar el producto, abra y cierre la tapa del compartimento de las pilas únicamente tal como se ha especificado. No ejerza demasiada fuerza, ya que podría romper el plástico o dañar las piezas metálicas.

Colocación de la cinta en la BE

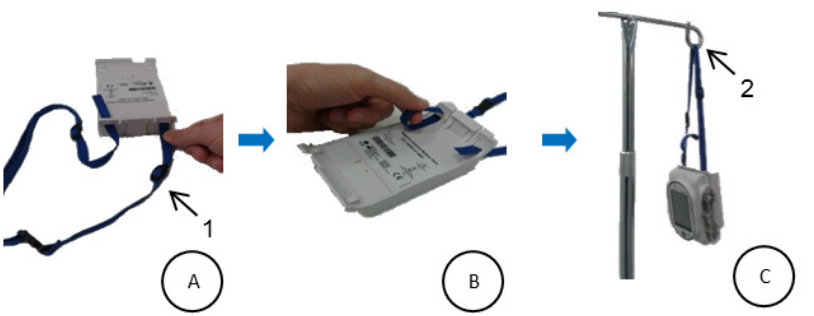
Si la bomba se debe colgar, pase la cinta que se suministra con la BE por los ganchos de suspensión (Figura 2.30, n.° 4).

> Para colocar la cinta en la BE:

> Pase la cinta antes de conectar la bomba a la BE.

1. Coloque la BE con la cubierta hacia abajo.
2. Pase ambos extremos de la cinta por la muesca inferior de los ganchos de suspensión (Figura 2.30, n.° 4). Asegúrese de que ambas hebillas (Figura 2.33, n.° A1) de la cinta están boca arriba.
3. Doble ambos extremos de la cinta para formar un lazo y pase cada extremo a través de la muesca superior de los ganchos de suspensión (Figura 2.30, n.° 4).
4. Pase cada extremo a través de la hebilla y estire para ajustar la longitud.
5. Conecte la bomba a la BE y cuélguela de un soporte para infusión IV (Figura 2.33, n.° C2). Si desea obtener instrucciones sobre la conexión, consulte la siguiente sección.

Figura 2.33. Enganche de las cintas de la BE



Conexión de la bomba a la BE

> Para conectar la bomba a la BE:

1. Inserte la parte inferior de la bomba en los dos ganchos pequeños (Figura 2.30, n.° 1) de la parte inferior de la BE y, a continuación, presione para ajustarla en el gancho grande (Figura 2.30, n.° 2) de la parte superior de la BE.
   Si la fuente de alimentación está conectada a la bomba, desconéctela antes de conectar la BE.
2. Compruebe todas las indicaciones para una conexión correcta a la BE:
   a. Se enciende la bomba.
   b. Se muestra el icono de la batería externa.
   c. Se ilumina el LED de la parte inferior de la BE (Figura 2.30, n.° 5).

> Si el LED de la parte inferior de la BE no se ilumina, parpadea o se apaga, sustituya las pilas AA de la BE por pilas AA nuevas.

Desconexión de la bomba de la BE

Desconecte la BE cuando finalice el tratamiento, se hayan agotado las pilas AA o haya una fuente de alimentación estable disponible. Desconecte la bomba de la BE antes de apagar la bomba.

> Para desconectar la bomba de la BE:

1. Al desconectar la bomba de la BE, sosténgala con firmeza.
2. Desconecte la bomba de la BE tirando suavemente del gancho grande (Figura 2.30, n.° 2) hasta que la bomba se libere de la sujeción. Asegúrese de no tirar de los ganchos de suspensión (Figura 2.30, n.° 4) porque ello impediría que la bomba se desconecte de la BE.
3. Compruebe todas las indicaciones para una desconexión correcta:
   a. Aparece una pantalla de atención indicándole que la bomba está funcionando con la batería interna.
   b. Pulse **Aceptar** para seguir trabajando con la bomba.
   c. Desaparece el icono de la batería externa.
   d. El LED de la BE se apaga.

	Las pilas AA se pueden agotar cuando la bomba se apaga pero permanece conectada a la BE.

	Si hay una fuente de alimentación estable disponible, asegúrese de desconectar la bomba de la BE antes de conectarla a la fuente de alimentación.

Almacenamiento de la BE

	Se recomienda extraer las pilas AA de la BE cuando no se vaya a utilizar.

Limpieza de la BE

	Limpie solo las superficies exteriores de la BE.

Sistema de montaje multibomba

El sistema de montaje está diseñado para facilitar el uso de varias bombas a la vez, al tiempo que se ahorra un valioso espacio junto a la cama y se permite una consolidación de la alimentación. El sistema de montaje está diseñado para alojar tres minisoportes y cargar tres bombas a través una única toma de corriente, todas ellas conectadas a un soporte para infusión IV mediante una única clampa. El sistema de montaje también permite el uso de una sola caja de seguridad PCA 250 ml si se monta en el minisoporte situado más a la derecha de los tres.

	Se recomienda utilizar minisoportes con un divisor para facilitar la conexión y desconexión de las bombas.



- Verifique que los minisoportes están firmemente fijados al sistema de montaje y que este está firmemente conectado al soporte para infusión IV antes de conectar las bombas.
- No transporte el sistema de montaje mientras está montado en un soporte para infusión IV. Desconéctelo y transpórtelo por el asa.
- Asegúrese de que el soporte para infusión IV no se mueve, no está inclinado y se mantiene firme al conectarlo a un sistema de montaje.
- Antes de utilizar el sistema de montaje, asegúrese de que la fuente de alimentación y todos los cables del mismo estén completamente secos.
- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, la fuente de alimentación del sistema de montaje debe estar conectada a una toma de corriente con conexión a tierra.
- Conecte siempre el cable de entrada de CA a la fuente de alimentación del sistema de montaje antes de conectarlo a una toma de corriente.
- Asegúrese de que el cable de entrada de CA está totalmente insertado en la toma de la fuente de alimentación del sistema de montaje y en la toma de corriente.
- Desconecte siempre el cable de entrada de CA de la toma de corriente antes de desconectarlo de la fuente de alimentación del sistema de montaje.



- Utilice únicamente el cable de entrada de CA y la fuente de alimentación Sapphire específicos con el sistema de montaje.
- Para evitar que se enreden las líneas y los cables, no conecte más de 4 sistemas de montaje a un mismo soporte para infusión IV.
- No use la fuente de alimentación del sistema de montaje con el dispositivo Sapphire Connect.



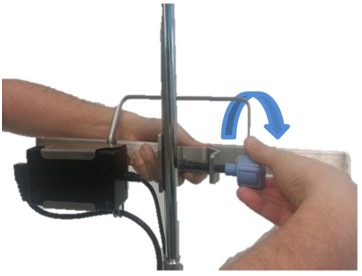
Se recomienda utilizar ganchos adicionales para las bolsas de infusión IV (no suministrados por Eitan Medical) cuando se monten más de dos sistemas de montaje en un mismo soporte para infusión IV.

Se recomienda conectar el sistema de montaje al soporte para infusión IV antes de fijar los minisoportes al sistema de montaje.

> Para conectar el sistema de montaje a un soporte para infusión IV:

1. Afloje el regulador de la clampa girándolo hacia la izquierda.
2. Sujete con firmeza el sistema de montaje y coloque la clampa en un soporte para infusión IV con el asa de transporte orientada hacia arriba.
3. Apriete el regulador de la clampa girándolo hacia la derecha (Figura 2.34).

Figura 2.34. Sistema de montaje en un soporte para infusión IV



Para impedir que el sistema de montaje se separe del soporte para infusión IV, puede bloquearlo en dicho soporte extrayendo el tapón o la llave del regulador de la clampa.

> Para conectar un minisoporte al sistema de montaje:

1. Gire el minisoporte a la posición vertical con el regulador apuntando hacia abajo y el gancho superior hacia arriba.

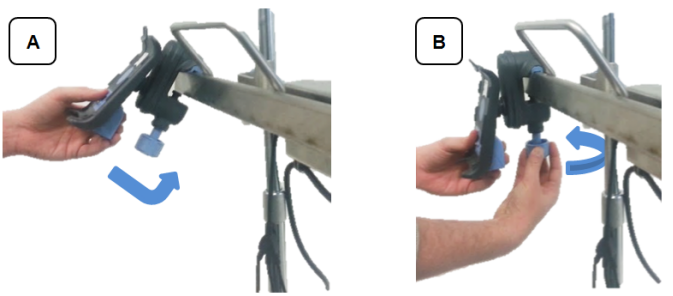
Figura 2.35. Conexión de un minisoporte al sistema de montaje



Coloque los minisoportes guiándose por las marcas del sistema de montaje, entre las líneas designadas (Figura 2.37).

2. Gire el regulador del minisoporte para aflojarlo al máximo.
3. Incline el minisoporte y coloque la sujeción abierta en la parte superior del sistema de montaje (Figura 2.36 Elemento A). Alinee el soporte y gire el regulador para apretarlo (Figura 2.36 Elemento B).

Figura 2.36. Colocación de un minisoporte en el sistema de montaje



4. Enchufe un conector de salida de CC al divisor del minisoporte.
5. Sujete los cables de salida de CC a los clips situados en la parte inferior del sistema de montaje.
6. Enchufe el cable de entrada de CA a la toma de corriente. Compruebe que el LED de la fuente de alimentación del sistema de montaje está encendido.

Figura 2.37. Sistema de montaje totalmente instalado



> Para transportar el sistema de montaje, desconéctelo del soporte para infusión IV:

1. Desenchufe el cable de entrada de CA de la toma de corriente.
2. Sujete con firmeza el sistema de montaje y gire el regulador de la clampa hacia la izquierda hasta que se afloje el sistema de montaje.
3. Para transportar el sistema de montaje, utilice siempre el asa de transporte específica.

	Póngase en contacto con un técnico certificado siempre que observe fallos eléctricos y mecánicos en el sistema de montaje. Cuando retire el sistema de montaje del soporte para suero, evite presionar el cable de alimentación, los conectores o los soportes.

Sets de administración

La bomba Sapphire se debe utilizar con un juego de administración Sapphire específico, que incluye el cassette de administración Sapphire. De manera alternativa, se pueden utilizar también sets de administración de otros fabricantes autorizados por las entidades normativas y que se hayan etiquetado para su uso con el sistema de infusión Sapphire. La lista de sets autorizados por las entidades normativas debe figurar en una publicación oficial del fabricante, por ejemplo, en su sitio web, catálogo o cualquier otro documento publicado oficialmente.

Este cassette incluye una válvula normalmente cerrada (válvula antiflujo libre de tres vías) que proporciona protección antiflujo libre automática. La apertura de la válvula permite el purgado manual y la transición de la infusión por gravedad inducida.

Figura 2.38. Cassette de administración de Sapphire y AFFV



Solamente se pueden utilizar por gravedad los sets de administración que incluyen una clampa de rodillo y no incluyen válvulas activadas por presión (PAV). Si desea obtener más información, consulte las Instrucciones de uso de cada set.

Para obtener más información sobre el purgado del set de administración y su inserción en la bomba, consulte Purgado manual en la página 121 e Inserción del cassette de administración en la página 116.

Sets de administración aprobados por Sapphire

La lista de los sets de administración aprobados por Eitan Medical Ltd. que deben utilizarse con la bomba Sapphire se encuentra en el sitio web oficial de Eitan Medical en . https://eitanmedical.com.



Utilice los sets de administración Sapphire estándar enumerados en la lista de productos aprobados de Eitan Medical: https://eitanmedical.com/
De manera alternativa, se pueden utilizar también sets de administración de otros fabricantes autorizados por las entidades normativas y que se hayan etiquetado para su uso con el sistema de infusión Sapphire. La lista de sets autorizados por las entidades normativas debe figurar en una publicación oficial del fabricante, por ejemplo, en su sitio web, catálogo o cualquier otro documento publicado oficialmente. Si se utilizan sets de administración distintos de los autorizados por las entidades normativas y etiquetados para su uso con el sistema de infusión Sapphire, es posible que el funcionamiento no se encuentre dentro de los límites y los parámetros del dispositivo.



Todos los filtros utilizados en los juegos de administración Sapphire dedicados son filtros para la eliminación del aire.

Puede consultar otros productos disponibles de Eitan Medical Ltd. en la Lista de productos oficiales de Eitan Medical, en https://eitanmedical.com/

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 3: Conceptos y operaciones fundamentales

Las secciones siguientes explican la estructura y el funcionamiento de la pantalla principal y la barra de herramientas, proporcionan una descripción general de los modos de administración y describen las funciones que se pueden activar o desactivar, en función de las necesidades del usuario:

Funcionamiento de la pantalla principal 97
Selección del modo de administración 103
Activación de funciones especiales 105

Funcionamiento de la pantalla principal

La pantalla principal es una pantalla táctil que funciona como área de trabajo para programar los parámetros de la infusión y seleccionar las posibles opciones de las listas disponibles. Cuando una infusión está en curso, los parámetros de infusión seleccionados y otros datos relevantes (como el tiempo que queda hasta la finalización de la infusión) se muestran en la pantalla principal.

En las secciones siguientes se describe cómo utilizar los teclados y se incluye una descripción general de las teclas de función e iconos principales que aparecen en la pantalla principal.

Uso de los teclados

Teclado numérico

Este teclado se utiliza para introducir dígitos a fin de especificar parámetros de volúmenes, velocidades y tiempos, y para escribir nombres de fármacos cuando se hacen búsquedas en la farmacoteca. A medida que se pulsan los dígitos correspondientes, estos se muestran en el cuadro de la parte superior de la pantalla principal, sustituyendo al nombre del parámetro. Al pulsar **Borra**, en la esquina inferior izquierda del teclado, se borran todos los dígitos introducidos y se puede introducir de nuevo el valor deseado.



El rango permitido de un parámetro concreto se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla principal. Si se introduce un valor que esté fuera del rango permitido, los valores del rango permanecen en rojo y se desactiva la tecla de función **Aceptar**. Los valores del rango son dinámicos y varían en función de otros parámetros previamente programados.

Al introducir el tiempo, la bomba permite introducir un valor en minutos de hasta **59**. Los tiempos de infusión superiores a 59 minutos se deben expresar en horas y minutos. Por ejemplo, para especificar 90 minutos se debe introducir **1:30** (h:min).

Teclado alfanumérico

En algunos casos, por ejemplo, para definir un programa preestablecido nuevo o para introducir el nombre de un fármaco, el teclado muestra letras y símbolos además de números.

El teclado alfanumérico muestra letras mayúsculas con números y letras minúsculas con símbolos. De forma predeterminada se muestran letras mayúsculas con números. Para cambiar el teclado predeterminado de mayúsculas y números a minúsculas y símbolos, pulse la tecla "abc sím." de la barra de herramientas; para volver al teclado predeterminado, pulse la tecla "ABC 123".

Descripción general de las teclas de función de la barra de herramientas

Las teclas de función se encuentran en la barra de herramientas y activan las acciones disponibles para el usuario. La disponibilidad de las teclas de función depende de la pantalla o el programa que esté seleccionado en ese momento.
En la tabla siguiente se describen las teclas de función que activan acciones básicas.

Nombre de la tecla	Acción	Notas
Aceptar	Confirma una selección o un parámetro introducido.	Si la selección contiene parámetros que se encuentran fuera del rango permitido, se desactiva la tecla **Aceptar**.
Purgar	Inicia el purgado.	Se muestra en la pantalla Atención tras la selección de la función Purgar.
Silenc./No sil.	Activa o desactiva la función de silencio del altavoz.	Aparece cuando se activa cualquier alarma. La función de silencio del altavoz se desactiva automáticamente después de 2 minutos.
Atrás	Muestra la pantalla anterior.	
Salir	Regresa a la pantalla Comenzar o a la pantalla que muestra los parámetros de infusión actuales.	En caso de que las teclas **Atrás** y **Salir** lleven a los usuarios a la misma pantalla, tan solo se muestra la tecla **Salir**.

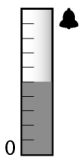
En la pantalla Infund. están disponibles las siguientes teclas de función:

Nombre de la tecla	Acción	Notas
Bloqu.	Bloquea la pantalla o la bomba.	Si desea obtener más información, consulte Bloqueo de la pantalla en la página 227 y Activación de la función Bloqueo de paciente en la página 228.
Pulse para desb. pant.	Desbloquea la pantalla.	
Pres. para desbl. Pcte.	Desbloquea la bomba.	Es necesario introducir una contraseña para desbloquear la pantalla.
Solic. Pausar/ Pausar bolo	Pone en pausa una infusión o un bolo.	Si desea obtener más información, consulte Interrupción de infusiones en la página 225.
Solicit. Cont./ Continuar bolo	Reanuda una infusión o un bolo puestos en pausa.	
Ver/edit.	Muestra una lista de los parámetros de infusión para visualizarlos o editarlos.	
Bolo	Administra un bolo durante los modos de infusión Continuo, PCA y PCEA.	

Descripción general de los iconos

En la tabla siguiente se describen los iconos que suelen aparecer en la barra de indicadores y en la pantalla principal. Además, algunas alarmas aparecen acompañadas de sus iconos correspondientes.

Icono	Significado	Notas
>	Indica que el parámetro que aparece justo al lado del icono se puede visualizar y actualizar directamente en la pantalla principal.	Para iniciar la actualización, toque el cuadro en el que aparece el icono.
	Velocidad de la infusión.	
	Volumen para infundir.	
	Tiempo que queda hasta el final de la infusión.	
	Indica que hay una infusión en curso.	
	Indica el estado de carga de la batería.	Si desea obtener más información, consulte Información de cuidado de la batería en la página 305.
	Indica que la infusión actual está por encima del rango de límite relativo superior al menos en un parámetro.	Si desea obtener más información, consulte Límite relativo en la página 278.

Icono	Significado	Notas
	Indica que la infusión actual está por debajo del rango de límite relativo inferior al menos en un parámetro.	Si desea obtener más información, consulte Límite relativo en la página 278.
	Indica que la infusión actual supera los rangos de límite relativo superior e inferior.	Cuando más de un parámetro está limitado por la farmacoteca: uno de los parámetros se programa por encima del límite relativo superior y otro por debajo del límite relativo inferior. Si desea obtener más información, consulte Límite relativo en la página 278.
	Indica que la BE está conectada a la bomba.	Si desea obtener más información, consulte Batería externa en la página 83.
	Actualizando datos.	Puede aparecer cuando se hace una transición entre líneas.
	Bomba conectada al PC.	Indica que la bomba está conectada al PC.
	Bomba conectada al dispositivo Sapphire Connect.	Indica que la bomba está conectada al dispositivo Sapphire Connect.
	Barra indicadora de presión.	Aparece una barra en la cual la configuración de la alarma de presión se representa con una campana en la parte superior. La presión distal mínima se representa en la parte inferior con un “0”. La presion distal relativa se representa en gris oscuro al fondo de la escala o barra.

Selección del modo de administración

La bomba Sapphire es un dispositivo multiplataforma que puede funcionar en diversos modos de administración.

	Un técnico puede configurar la disponibilidad de los modos de administración.

A continuación se indican los modos de administración posibles:

Modo	Descripción/notas
Continuo	Administra una infusión a una velocidad programada constante. Este modo incluye la opción de añadir una línea secundaria.
Intermitente	Administra infusiones a intervalos intermitentes programados.
NPT (Nutrición parenteral total)	Administra una infusión a una velocidad constante, con la opción de ajustar (aumentar o disminuir) gradualmente el flujo al principio y al final de la infusión.
PCA (Analgesia controlada por el paciente)	Administra bolos de PCA, de forma individual o en combinación con una velocidad basal programada.
Multipasos	Administra la infusión en un conjunto de 1 a 25 pasos.
Epidural	**PCEA (Analgesia epidural controlada por el paciente):** administra bolos epidurales, de forma individual o en combinación con una velocidad basal programada. **Epidural intermitente:** administra infusiones epidurales a intervalos intermitentes preestablecidos, con la opción de añadir PCEA (consulte PIEB en Menú de opciones del modo Epidural **en la página** 252).

	Los modos epidurales (PCEA y Epidural intermitente) no permiten administrar infusiones IV. Estos administran infusiones epidurales mediante el uso de un catéter especial y todos los procedimientos clínicos necesarios.

Cada modo de administración dispone de sus propias opciones exclusivas. El modo actual se muestra en el lado derecho de la barra de indicadores en algunas pantallas. En las pantallas no relacionadas con el modo, como la pantalla de selección **Modo admin.** que se muestra a continuación, aparece el nombre "Sapphire" en su lugar.

Figura 3.1. Barra de indicadores: modo de administración



El cambio del modo de administración se lleva a cabo a través del menú Opcs. Para modificar el modo de administración se necesita un código de autorización de nivel Alto. Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Ajuste del modo de administración en la página 232.

Activación de funciones especiales

En función de las necesidades de un área de atención clínica o institución específica, la bomba Sapphire se puede configurar para llevar a cabo funciones especiales. Para poder activar y desactivar estas funciones es necesario un código de autorización.

La configuración local que se realice después de cargar la farmacoteca será válida hasta que el usuario seleccione una AAC o apague la bomba.
Al reanudar una infusión después del apagado de la bomba, las configuraciones locales permanecen hasta el final de la infusión actual. Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.
Cuando no hay una farmacoteca cargada, todos los cambios locales realizados en cualquier configuración permanecerán en vigor hasta que se vuelvan a configurar o la bomba se ajuste en los valores predeterminados de fábrica.

Los usuarios que dispongan de un código de autorización de nivel Alto podrán activar y desactivar las siguientes funciones:

Función	Modo(s) de administración	Descripción/notas
Permitido inicio demorado	Todos	Permite que los usuarios inicien una infusión en un momento posterior. El usuario puede definir un tiempo de demora específico o ajustar la bomba en En espera. Si desea obtener más información, consulte Uso de la función Inicio demorado en la página 263.
Perm. preprogr.	Todos	Permite a los usuarios iniciar una infusión utilizando parámetros de infusión predefinidos. Cuando esta opción está activada, el botón Progr. preest. aparece en la pantalla Comenzar de la bomba. Si desea obtener más información, consulte Creación y edición de programas preestablecidos en la página 259.

Función	Modo(s) de administración	Descripción/notas
Repetir última infusión	Todos	Permite a los usuarios iniciar infusiones utilizando los mismos parámetros de infusión para el mismo paciente. Cuando esta opción está activada, el botón Repetir últ. infus. aparece en la pantalla Comenzar de la bomba. Si desea obtener más información, consulte Repetición de última infusión en la página 221.
Periodo límite	PCA Epidural (PCEA y Epidural intermitente)	Especifica el periodo al que se aplica el tipo de límite de dosis (durante el tiempo seleccionado, los bolos administrados se limitan por número máximo o por volumen máximo).
Recordatorio de purgado	Todos	Activa un recordatorio para que el usuario purgue el set de administración antes de iniciar una infusión. Si desea obtener más información, consulte Purgado automático mediante la bomba en la página 119
Perm.dosis carga	PCA PCEA (Epidural)	Permite iniciar una infusión de PCA o PCEA con una dosis de personal clínico inicial programada (bolo). Si desea obtener más información acerca de cómo activar la función, consulte Menú Opciones PCA en la página 251 o Menú de opciones del modo Epidural en la página 252.
Pet. contraseña	Epidural (PCEA y Epidural intermitente)	Función de seguridad que exige la introducción de una contraseña para realizar cambios en parámetros importantes. Si desea obtener más información acerca de cómo activar la función, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252.
Bolo avanzado	Continuo	Permite a los usuarios programar un bolo introduciendo una velocidad, una cantidad y un tiempo. Si desea obtener más información, consulte Administración de un bolo en la página 141.

Función	Modo(s) de administración	Descripción/notas
Recordatorio de bolo	PCA Epidural (PCEA y Epidural intermitente)	Activa un recordatorio para que el usuario conecte el control del bolo antes de iniciar una infusión de PCA, PCEA o PIEB que incluya bolos de paciente. El recordatorio (i) indica que se debe conectar el control del bolo directamente a la bomba; (ii) comprueba la funcionalidad: la bomba reconoce la pulsación del bolo. Si desea obtener más información, consulte Recordat. bolo en la página 238.
Bloqueo de paciente automático	Todos	Función de seguridad que permite el bloqueo automático de la pantalla. Se requiere una contraseña para desbloquear la pantalla para realizar cambios en los parámetros de infusión o para iniciar una nueva infusión. Se activa primero durante una infusión en curso y se reactiva automáticamente durante la infusión. Si desea obtener más información acerca de cómo activar la función, consulte Ajuste de la configuración general en la página 236. Si desea obtener más información acerca de cómo utilizar la función, consulte Activación de la función Bloqueo de paciente en la página 228.
Salvapantallas	Todos	Ofrece una visión a distancia de los principales parámetros durante una infusión en curso. Se activa 30 segundos después del inicio de la infusión.

Para poder activar y desactivar las funciones adicionales enumeradas a continuación, es necesario un código de autorización de nivel Técnico:

Función	Modo(s) de administración	Descripción/notas
Modos de administración	Todos	Determina los modos de administración disponibles. Cada modo se puede desactivar de forma independiente.
Nuevo paciente	Todos	Permite a los usuarios asociar una infusión con los parámetros de identificación de un paciente nuevo y restablecer el VI acumulado (volumen infusionado acumulado).
Configurar línea secundaria	Continuo	Permite a los usuarios programar una infusión secundaria. Si desea obtener más información acerca de cómo programar una infusión secundaria, consulte Adición de una línea secundaria en la página 147.
Permitir bolo	Continuo	Permite a los usuarios programar un bolo durante una infusión continua. Cuando esta función está activada, el botón Bolo aparece en la barra de herramientas durante la infusión en curso. Si desea obtener más información acerca de la administración de un bolo, consulte Administración de un bolo en la página 141.
Vel. bolo	Continuo	Especifica la velocidad de administración de una dosis rápida para una infusión de volumen rápida.
Vel. bolo secundario	Continuo	Especifica la velocidad de administración de una dosis rápida para una infusión secundaria.
Restablecimiento automático tras oclusión	Todos	Permite que la bomba reinicie una infusión automáticamente, hasta 5 veces por hora, si una oclusión distal se ha detectado y eliminado en un plazo de 40 segundos.
Calcular concentración	Todos excepto NPT	Determina si el usuario introduce la concentración final, o la cantidad de fármaco y el volumen de diluyente.

Función	Modo(s) de administración	Descripción/notas
ml/h solo	Todos excepto NPT	Permite a los usuarios utilizar unidades distintas de ml/h. Si esta opción está activada, la programación volverá automáticamente a la unidad predeterminada de ml/h. Esta función está disponible en ausencia de una farmacoteca en la bomba.
Ajuste del medio	Todos	Permite a los usuarios con un nivel de autorización Medio cambiar la velocidad durante una infusión en curso.

Configuración de velocidad de MVA

Permite a los usuarios establecer la velocidad predeterminada del líquido que se administra cuando el programa de infusión se ha completado. El rango permitido para el parámetro de velocidad de MVA es 0-20 ml/h (para todos los modos de administración).

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 4: Preparación del sistema

En las siguientes secciones se explica la secuencia de las acciones necesarias para preparar la bomba y el set de administración para una infusión:

Procedimiento normal 111
Conexión de la bolsa de infusión al set de administración 114
Apertura de la puerta de seguridad 115
Inserción del cassette de administración 116
Purgado automático mediante la bomba 119

Procedimiento normal

El procedimiento recomendado para preparar la bomba y el set de administración para una infusión incluye los siguientes pasos:

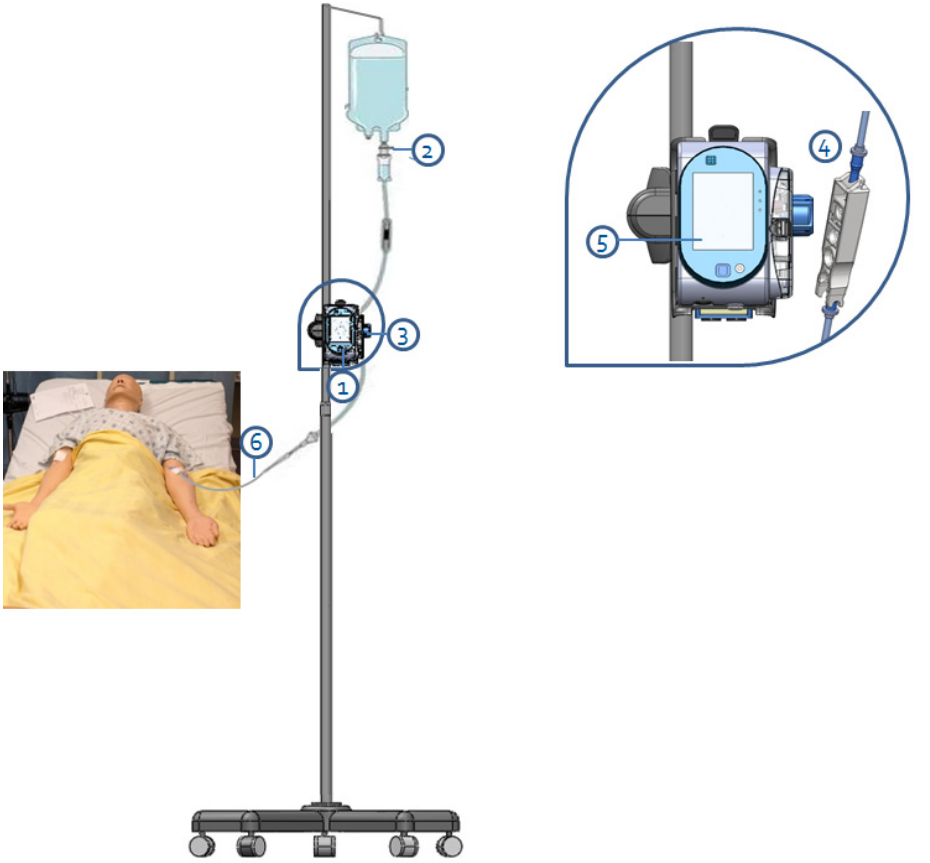
1. Encienda la bomba.
2. Conecte la bolsa de infusión al set de administración.
3. Abra la puerta de seguridad.
4. Inserte el cassette.
5. Purgue el set de administración mediante la bomba.*
6. Conecte el set de administración al paciente. Si utiliza el set de administración con un filtro, coloque el filtro por debajo del acceso venoso del paciente.

---

* Se recomienda purgar el set de administración mediante la bomba. El set de administración se puede purgar manualmente. Si desea obtener más información, consulte Purgado manual en la página 121.

La secuencia de procedimiento se ilustra en la siguiente figura:

Figura 4.1. Procedimiento recomendado



Encendido de la bomba

La bomba se enciende pulsando el botón **On/Off** situado en la esquina inferior derecha.

Cuando hay una farmacoteca cargada, se muestra un mensaje en el que se solicita que se acepte o cambie el AAC actual. Si desea obtener más información acerca del AAC, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.



⚠	Durante el encendido de la bomba se realiza una comprobación del sistema. Si no escucha ningún sonido del altavoz o si los elementos de la pantalla no se muestran correctamente, no utilice la bomba.

ℹ	Si aparece un mensaje relacionado con la reanudación de la infusión anterior al encender la bomba, consulte Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba en la página 224.

Apagado de la bomba

Pulse el botón **On/Off** durante 5 segundos seguidos para que se apague la bomba.
O bien, pulse el botón **On/Off** y, a continuación, pulse **Off** en la pantalla Atención.

ℹ	Tras utilizar la bomba a una velocidad de flujo <1 ml/h, se le pedirá que retire el cassette de administración antes de apagar la bomba.

Si desea obtener más información sobre el apagado de la bomba durante una infusión, consulte Suspensión de infusiones en la página 226.
La bomba permite reanudar una infusión tras apagarla. Si desea obtener más información, consulte Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba en la página 224.

Conexión de la bolsa de infusión al set de administración

En esta sección se explica cómo conectar la bolsa de infusión al set de administración.

> Antes de instalar el sistema de infusión, verifique que la bolsa, el set de administración y su paquete no presentan daños.

> Para conectar la bolsa al set de administración:

1. Abra el paquete del set de administración esterilizado.
2. Cierre las abrazaderas y la AFFV para bloquear el set de administración. Asegúrese de que la abrazadera esté ubicada a un mínimo de 20 cm (8 in) de la bomba siempre que sea posible.
3. Una el set de administración a la bolsa.

> Verifique que la flecha del cassette de administración apunta hacia la misma dirección que el flujo de líquido (abajo).

Conexión de la bolsa de infusión: Advertencia de seguridad

- Asegúrese de que la bolsa no tiene fugas y de que el conector está unido firmemente a la bolsa.
- Compruebe que los componentes del juego se han colocado correctamente. Las flechas que figuran en la casete de administración y la flecha impresa en el filtro deben apuntar hacia la dirección la línea de infusión (de la bolsa al paciente).
- Si utiliza un filtro, mantenga el nivel por debajo del punto de acceso.

Apertura de la puerta de seguridad

Para abrir la puerta de seguridad, se debe presionar hacia abajo y tirar de ella de forma simultánea.

> Para abrir la puerta de seguridad:

1. Presione la puerta hacia fuera con el pulgar.



Si hay un pasador gris, presiónelo hacia fuera.

2. Mientras mantiene la presión, gire la puerta de seguridad hacia fuera.

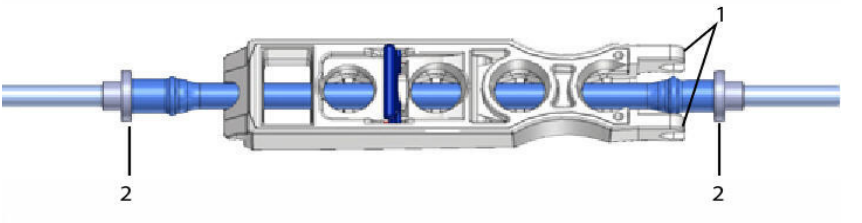


Inserción del cassette de administración

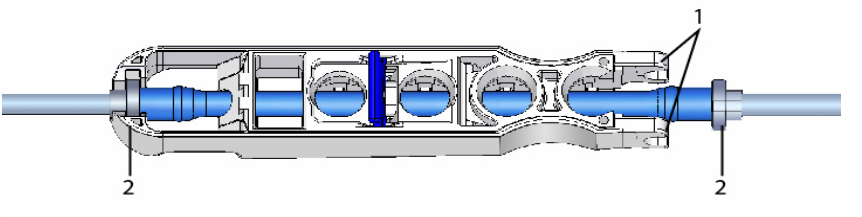
Para insertar el cassette de administración en la bomba, colóquelo en la dirección adecuada y asegúrese de que todas sus partes, incluidas las pestañas, están fijadas dentro de su carcasa. En la Figura 4.2, la pestaña está representada por el número 2 y el punto de unión por el número 1.

Figura 4.2. Cassette de administración

A.



B.

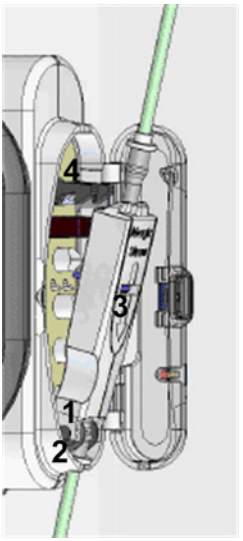


⚠	Se recomienda verificar que la bomba está encendida y que todas las pinzas del set de administración están cerradas antes de insertar el cassette de administración.

> Para insertar el cassette de administración de Sapphire:

1. Abra la puerta de seguridad (Apertura de la puerta de seguridad en la página 115). A continuación, inserte la casete de administración en ángulo, colocando el punto de unión (Figura 4.3, n° 1) en el anclaje redondo de metal (n° 2) que se encuentra en la carcasa de la casete. Asegúrese de que la flecha de la casete (n.° 3) apunte hacia la parte inferior de la bomba y la pestaña inferior se encuentre en el interior de su carcasa.

Figura 4.3. Inserción del cassette



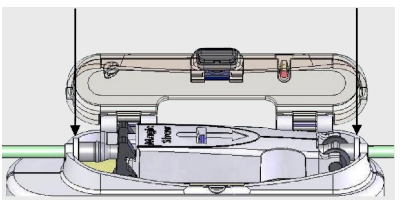
2. Presione el extremo superior del cassette de administración en el enganche de metal (Figura 4.3, n° 4).

3. Asegúrese de que las pestañas (Figura 4.4) se encuentran a ambos lados del cassette de administración y en el interior de su carcasa.

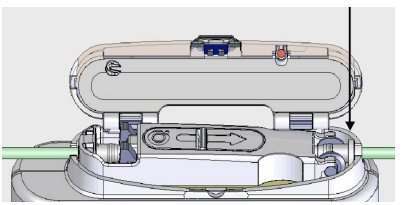
> En el cassette de administración B (Figura 4.2) solo se debe comprobar la pestaña inferior.

Figura 4.4. Colocación de las pestañas

A.



B.



> En el cassette de administración A (Figura 4.2), cuando sea necesario un ajuste, cierre las clampas, desconecte el cassette de administración, presione la AFFV hacia dentro y ajuste la posición de la línea.

4. Cierre la puerta de seguridad sobre el cassette de administración. Asegúrese de que se escucha un "clic" al cerrar la puerta de seguridad.

Extracción del cassette de administración

Cuando la infusión haya acabado, cierre las clampas, desconecte el set de administración del paciente y desconecte el cassette de administración.
En caso de emergencia, puede detener el funcionamiento de la bomba. Para ello, abra la puerta de seguridad, cierre las clampas, extraiga el cassette de administración de la bomba y desconecte el set de administración del paciente.

En el siguiente procedimiento se describe cómo extraer el cassette de la bomba.

> Aunque la AFFV ofrece protección automática frente a flujo libre, es posible que se expulse una pequeña cantidad de líquido (hasta 0,09 ml) al desconectar el cassette de administración. Para garantizar la protección total, desconecte al paciente del set de administración antes de desconectar el cassette de administración de la bomba.

> Para extraer el cassette de administración de Sapphire:

1. Cierre todas las clampas del set de administración.
2. Desconecte al paciente del set de administración.
3. Abra la puerta de seguridad (Apertura de la puerta de seguridad en la página 115).
4. Desbloquee el cassette levantando el enganche de metal que lo fija a la bomba (n.° 4 en Figura 4.3).
5. Tire del cassette y cierre la puerta de seguridad.

Purgado automático mediante la bomba

Antes de empezar a configurar la infusión, hay que purgar el set de administración. El purgado expulsa todo el aire del set de administración y lo rellena de líquido de infusión. Un set de administración totalmente purgado es un set relleno de líquido de infusión (del que se ha extraído todo el aire).

> Se recomienda purgar el set de administración mediante la bomba.

Este proceso se puede iniciar desde las siguientes pantallas:

- Comenzar
- Iniciar
- Pausado (infusión o bolo)
- Alarma de Aire en línea

Antes de utilizar la bomba para realizar el purgado, asegúrese de que:

- La clampa del set de administración está abierta.
- La puerta de seguridad está cerrada.

El cassette de administración Sapphire está correctamente conectado a la bomba.

	Antes de realizar el purgado, compruebe que el set de administración no está conectado al paciente.

	Cuando se purgue un set con filtro, si el filtro incluye una flecha impresa, asegúrese de que la flecha apunte hacia arriba.

	Cuando el recordatorio de purgado está activado y el set todavía no se ha purgado con la bomba, se muestra un recordatorio que permite al usuario pulsar **Purgar** para iniciar el purgado o **Iniciar** para proceder a la infusión (consulte Ajuste de la configuración general, página 236).

> Para purgar el set de administración mediante la bomba:

1. Coloque la bomba en posición vertical mediante uno de los siguientes métodos:
   - Conecte la bomba a la base del soporte.
   - Conecte la bomba a un soporte para infusión IV mediante el minisoporte.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, Iniciar, Alarma de Aire en línea o Pausado, pulse **Purgar**.
3. **Compruebe que el set de administración no está conectado al paciente.** A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Purgar**. Se iniciará el purgado.

   Mientras la bomba realiza el purgado, aparecerá un círculo de progreso en la pantalla con una cuenta atrás. El tiempo de purgado predeterminado es de dos minutos.

Si utiliza sets de administración que contienen menos de 20 ml, puede establecer tiempos de purgado más cortos. Si desea obtener más información, consulte Vol. purgado en la página 237.

	Durante el purgado con la bomba, se desactiva la alarma de Aire en línea. Al realizar el purgado, compruebe que todas las clampas están abiertas y que no hay oclusiones. Durante el purgado asegúrese de que entre líquido, y no aire, en el set de administración.

La bomba indica automáticamente la finalización del purgado.
Si el purgado se completa sin haber transcurrido el tiempo predeterminado, el purgado automático se puede interrumpir.

> Para interrumpir el purgado:

1. En la barra de herramientas, pulse **Finalizar Purga**. O bien, en la parte inferior de la bomba, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas, pulse **Aceptar**.

	Si después del purgado, un paciente no está conectado al set de administración, cierre la abrazadera debajo del filtro hasta que el paciente esté conectado.

Purgado manual

El set de administración de Sapphire también se puede utilizar como un set de gravedad y la válvula antiflujo libre (AFFV) se puede utilizar manualmente.
Antes de empezar a configurar la infusión, hay que purgar el set de administración. El purgado expulsa todo el aire del set de administración y lo llena de líquido de infusión. Un set totalmente purgado es un set lleno de líquido de infusión (del que se ha extraído todo el aire).

	A continuación se explica cómo purgar el set de administración manualmente mediante gravedad. Sin embargo, se recomienda purgar el set de administración con la bomba. Si desea obtener más información, consulte Purgado automático mediante la bomba en la página 119.

	Antes de realizar el purgado, compruebe que el set de administración no está conectado al paciente.

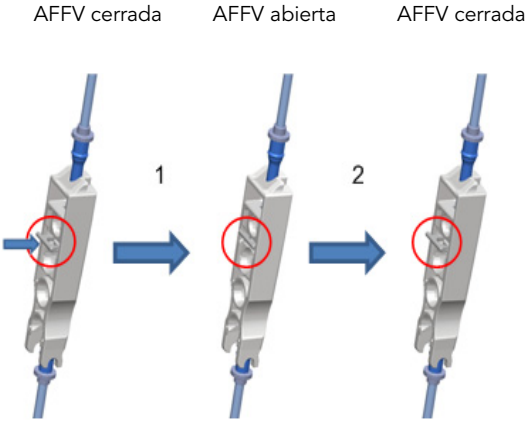
	Cuando se purgue un set con filtro, - si el filtro tiene una flecha impresa sobre si, asegúrese que la flecha apunta hacia arriba.

	Un set con válvula activada por presión (PAV) no se puede purgar manualmente. Si desea obtener más información, consulte las Instrucciones de uso de cada set.

> Para purgar el set de administración manualmente.

1. Abra todas las clampas del set de administración.
2. Para permitir la circulación de flujo libre, abra la AFFV presionándola hacia dentro y abajo, hacia el centro del cassette de administración de Sapphire (n° 1 en la Figura 4.5).
3. Rellene todo el set de administración con líquido, para que este expulse todo el aire del set de administración.
4. Para bloquear el flujo libre, cierre la AFFV presionándola hacia arriba y en dirección opuesta al centro del cassette (n° 2 en la Figura 4.5).

Figura 4.5. Apertura y cierre de la AFFV



Aunque la AFFV ofrece protección automática frente a flujo libre, es posible que se expulse una pequeña cantidad de líquido (hasta 0,12 ml) al conectar el cassette de administración. Para garantizar la protección total, inserte el cassette de administración en la carcasa de la bomba antes de conectar el set al paciente.

Para utilizar un set de gravedad, fije la AFFV en la posición de apertura, tal como se describe en el paso 2 de Para purgar el set de administración manualmente en la página 122.
Solamente se pueden utilizar por gravedad los sets de administración que incluyen una clampa de rodillo y no incluyen válvulas activadas por presión (PAV). Si desea obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del set de administración.

Si después del purgado un paciente no está conectado al set de administración, cierre la abrazadera debajo del filtro hasta que el paciente esté conectado.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 5: Utilización de los modos de administración

En las siguientes secciones se explica cómo utilizar la bomba en los diferentes modos de administración. Tras configurar la bomba y la infusión, compruebe siempre el estado de la batería y asegúrese de que tiene suficiente carga para el programa de infusión deseado.

Modo Continuo 125
Modo Multipasos 155
Modo Nutrición parenteral total (NPT) 164
Modo Intermitente 172
Modo Analgesia controlada por el paciente (PCA) 182
Modo Epidural 192

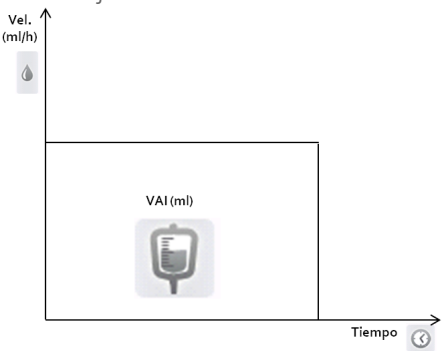
Modo Continuo

Se revisarán la siguientes secciones:

Parámetros de la infusión: modo Continuo 127
Inicio de una infusión continua 128
Modo Continuo: acciones durante una infusión 140

En este modo, la bomba infunde líquido a una velocidad programada constante.

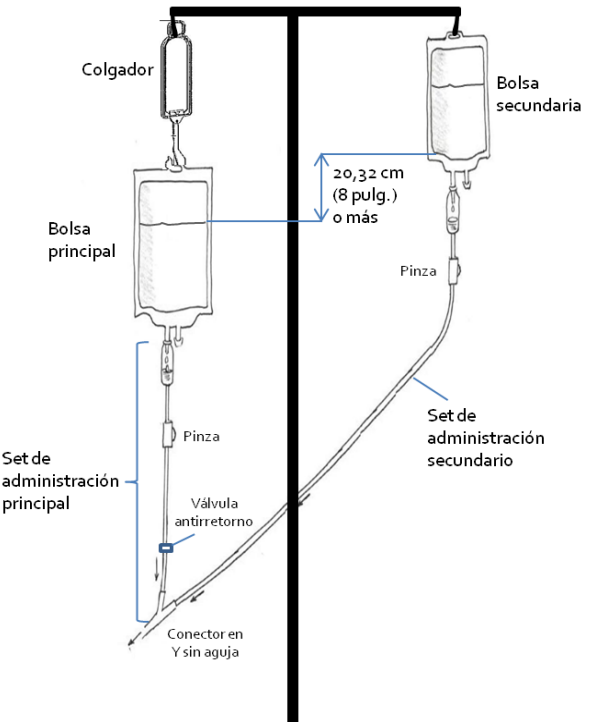
Figura 5.1. Perfil de flujo continuo



La bomba Sapphire también se puede configurar de modo que se puedan administrar infusiones de la línea secundaria. La opción Secundaria se utiliza cuando se administran dos medicaciones de dos bolsas diferentes; el usuario puede alternar entre las bolsas o administrarlas una después de otra.

	Para utilizar la opción Secundaria, esta se debe activar (se necesita el código de autorización de nivel Técnico).

Figura 5.2. Configuración de infusión secundaria



Cuando la opción Secundaria está activada, puede definir los parámetros de la infusión secundaria:

- Inmediatamente después de programar la infusión principal (Inicio de una infusión continua con la función Secundaria en la página 133).
  O
- Mientras se lleva a cabo una infusión principal (Adición de una línea secundaria en la página 147).

Opción de línea secundaria: advertencias de seguridad

Cuando trabaje con infusiones secundarias, debe seguir las siguientes instrucciones y directrices:

- Utilice solo los sets de administración Sapphire diseñados para las infusiones de línea secundaria. (Si desea obtener más información, consulte Sets de administración aprobados por Sapphire en la página 95).
- Cuelgue la bolsa de solución secundaria al menos 20 cm (8 pulgadas) por encima del nivel de líquido de solución principal.
- Utilice la cámara de goteo del set para comprobar que la línea correcta está realizando la administración y la otra línea está inactiva.
- Cuando finalice la infusión secundaria, cierre con una clampa el set de administración secundario.

Parámetros de la infusión: modo Continuo

Los siguientes parámetros de infusión corresponden a una infusión continua. A la hora de programar la infusión, es necesario especificar dos de los parámetros. A continuación, la bomba calcula el tercer parámetro de forma automática.

Parámetro	Descripción/notas
Velocidad	La velocidad a la que se infunde el líquido. Los valores de este parámetro pueden oscilar entre 0,1 y 999 ml/h. **Nota:** al seleccionar unidades distintas de ml/h, la palabra **Vel.** se sustituye por **Vel. dosis**.

Parámetro	Descripción/notas
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml. El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión.
Tiempo	El periodo durante el que se infunde el líquido. El rango del valor de Tiempo varía en función de los parámetros VAI y Velocidad. El límite superior de valor de Tiempo es de 99 horas y 59 minutos.

Inicio de una infusión continua

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión continua.

> Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Continuo.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.
3. Si aparece la pantalla Método dosificac., seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación.

   De lo contrario, continúe en el Paso 10.

4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla Uds. concentración.



Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig.**

5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en la pantalla Concentración, utilice el teclado para introducir la Concentración → **Aceptar**; luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**. Después utilice el teclado para introducir el Vol. diluyente → **Aceptar**; luego continúe en el Paso 6.
6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es unidades de millón (MU), continúe en el Paso 9.
7. Si se muestra la pantalla Peso paciente, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. En la pantalla Peso paciente, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla Uds. Vel. dosis.
10. En la pantalla Editar, programe dos de los tres parámetros siguientes seleccionando las filas correspondientes:
    - **Velocidad:** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **VAI:** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **Hora:** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.

A continuación, la bomba calcula el tercer parámetro (no programado) de forma automática y lo muestra en el cuadro correspondiente.

	Si la velocidad calculada supera la resolución de la bomba (incrementos de 0,1 ml/h), la bomba reduce la velocidad en 0,1 ml/h durante la infusión para lograr la administración exacta del volumen en el tiempo especificado. La reducción de la velocidad es siempre de 0,1 ml/h y se presenta en la pantalla Infund. (cuando se selecciona el cálculo de dosis, se aplica el cambio equivalente a 0,1 ml/h).

11. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

	Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

	Durante una infusión, mantenga el filtro por debajo del punto de acceso/catéter.

A continuación, pulse **Aceptar**.

	Si la bomba se ha configurado para permitir infusiones secundarias, los parámetros de dicha infusión se pueden programar en este punto. Si desea obtener instrucciones detalladas, vaya al Paso 3 en la página 134 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca).

12. Asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**.

    Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

A lo largo de la infusión se muestra la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir durante la infusión actual. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de la infusión actual.



Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/ edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.

> Para iniciar una nueva infusión continua con una farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Continuo.



Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.

3. En la pantalla Nomb. fár.:
   - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.

> La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles sin introducir caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

   - Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:

> "Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

   En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 3 en la página 128 (Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla Lista fárm..

> Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:
   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 129 (Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml): continúe en el Paso 7 en la página 129 (Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

- Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
  - En la pantalla Cant. Fárm., utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**.
  - En la pantalla Vol. diluyente, utilice el teclado para introducir el volumen de diluyente → **Aceptar**.

  En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

  Continúe en el Paso 7 en la página 129 (Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
- **Concentración completa:**

  Continúe en el Paso 7 en la página 129 (Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 10 en la página 129 (Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Inicio de una infusión continua con la función Secundaria

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar una infusión continua que utilice las líneas principal y secundaria.

> Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca.

1. Compruebe que la bomba se encuentra en modo Continuo y, a continuación, introduzca los parámetros de la infusión principal (Paso 2 en la página 128 a Paso 10 en la página 129 en Para iniciar una nueva infusión continua sin farmacoteca).

> Si la velocidad calculada supera la resolución de la bomba (incrementos de 0,1 ml/h), la bomba reduce la velocidad en 0,1 ml/h durante la infusión para lograr la administración exacta del volumen en el tiempo especificado. La reducción de la velocidad es siempre de 0,1 ml/h y se presenta en la pantalla Infund. (cuando se selecciona el cálculo de dosis, se aplica el cambio equivalente a 0,1 ml/h).

2. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

> Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

3. En la pantalla Iniciar, seleccione **Config secund.**
4. Si aparece la pantalla Método dosificac., seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 8.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 5.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación.

   De lo contrario, continúe en el Paso 11.
5. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla Uds. concentración.

> Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig.**

6. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en la pantalla Concentración, utilice el teclado para introducir la Concentración → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 8.

- **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**.
  A continuación, utilice el teclado para introducir el Vol. diluyente → **Aceptar**.
  Luego continúe en el Paso 7.

7. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón, continúe en el Paso 10.

8. Si aparece la pantalla Peso paciente, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 9.
   - **No:** continúe en el Paso 10.

9. En la pantalla Peso paciente:

   Si se introdujo el peso del paciente durante la programación de la línea principal, continúe en el Paso 10.
   Si no se introdujo el peso del paciente durante la programación de la línea principal, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.

10. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla **Uds. Vel. dosis**.

11. Programe dos de los tres parámetros siguientes seleccionando los cuadros correspondientes:
    - **Velocidad (secundaria):** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **VAI (secundaria):** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **Tiempo (secundario):** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.

    A continuación, la bomba calcula el tercer parámetro (no programado) de forma automática y lo muestra en el cuadro correspondiente.

12. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

13. En la pantalla Iniciar, seleccione una de las opciones siguientes:
    - **Iniciar secundaria:** aparece la pantalla Atención. Tras verificar que las clampas del set de administración secundario están abiertas, pulse **Aceptar**. Aparece la pantalla Secundaria y se inicia la infusión secundaria. Cuando finalice la infusión secundaria, la bomba continuará automáticamente con la infusión principal.
    - **Iniciar primaria:** aparece la pantalla Atención. Tras cerrar la clampa del set de administración secundario, asegúrese de que las clampas del set de administración principal están abiertas y, a continuación, pulse **Aceptar**. Aparecerá la pantalla Primaria y se iniciará la infusión principal.

A lo largo de la infusión, la barra de indicadores muestra información relativa a la infusión actual (Primaria, Secundaria o el nombre del fármaco infundido). Cuando finalice la infusión secundaria, la bomba cambiará automáticamente a la línea principal y emitirá un pitido para notificarlo al usuario. Se mostrará la siguiente información en la pantalla Primaria/Secundaria:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir (en la infusión actual). A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total que se ha infundido durante la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de la infusión actual.



Puede alternar entre las dos infusiones en cualquier momento. Si desea obtener más información, consulte Cambio entre las infusiones principal y secundaria en la página 151.

Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/ edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.
Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.

> Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria con una farmacoteca:

1. Compruebe que la bomba se encuentra en modo Continuo y, a continuación, introduzca los parámetros para la infusión principal (Para iniciar una nueva infusión continua con una farmacoteca Paso 2 en la página 131 a Paso 5 en la página 132).

Si la velocidad calculada supera la resolución de la bomba (incrementos de 0,1 ml/h), la bomba reduce la velocidad en 0,1 ml/h durante la infusión para lograr la administración exacta del volumen en el tiempo especificado. La reducción de la velocidad es siempre de 0,1 ml/h y se presenta en la pantalla Infund. (cuando se selecciona el cálculo de dosis, se aplica el cambio equivalente a 0,1 ml/h).

2. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

3. En la pantalla Iniciar, seleccione **Config secund**.
4. En la pantalla Nomb. fár.:

- Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 5.



La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles sin introducir caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

- Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:



"Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 4 en la página 134 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

5. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla Lista fárm..



Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

6. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:
   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 8 en la página 135 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 8 en la página 135 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla Cant. Fárm., utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**.
     - En la pantalla Vol. diluyente, utilice el teclado para introducir el volumen de diluyente → **Aceptar**.

En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

Continúe en el Paso 8 en la página 135 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

- **Concentración completa**:

  Continúe en el Paso 8 en la página 135 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 11 en la página 135 (Para iniciar una nueva infusión continua con la opción Secundaria sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Modo Continuo: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones continuas:

Actualización de los parámetros de la infusión 140
Administración de un bolo 141
Adición de una línea secundaria 147
Cambio entre las infusiones principal y secundaria 151
Sustitución de la línea secundaria actual 152
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228

Actualización de los parámetros de la infusión

Los parámetros de la infusión se pueden modificar mediante la tecla de función **Ver/edit.** Asimismo, puede modificar la velocidad, el VAI y el tiempo restante directamente desde la pantalla Infund., Primaria o Secundaria.

> Para actualizar los parámetros actuales directamente desde la pantalla:

1. En la pantalla principal, seleccione el parámetro correspondiente (**Vel.**, **VAI** o **Restan**).
2. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.
3. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.
   Para volver a la pantalla de infusión original sin guardar los cambios, pulse **Atrás**.

> Para actualizar los parámetros mediante la tecla de función Ver/edit.:

1. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit.**
2. Seleccione el cuadro del parámetro que desee actualizar.
3. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.

4. Para actualizar otros parámetros, repita los pasos 2-3.

   Además de poder cambiar los parámetros, también están disponibles las siguientes acciones:

   - **Borrar VI acumulado:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml. Si desea obtener más información, consulte Borrado del VI acumulado en la página 269.
   - **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema. (Consulte Menú Ver en la página 243).
   - **Editar línea principal/secundaria:** le permite actualizar los parámetros de la infusión que no se esté realizando en ese momento. La bomba le pedirá que ponga en pausa la infusión durante la actualización de estos parámetros.

5. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla de infusión original sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.



Si la velocidad de la dosis es superior a la resolución de los incrementos de la bomba de 0,1 ml/h, la bomba incrementa o reduce la velocidad en hasta 0,05 ml/h. Esta frecuencia de flujo (ml/h) se muestra en la pantalla Infund. durante la infusión.

Administración de un bolo

La función Bolo permite la administración de una dosis rápida cuando hace falta realizar una infusión de volumen rápida en el modo Continuo.



La función Administración de bolo permite administrar una infusión a gran velocidad. Solo el personal médico titulado debe usar esta función.

> Para administrar un bolo:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., Primaria o Secundaria, pulse **Bolo**.

> Para que el botón **Bolo** aparezca en una infusión continua, la bomba se debe configurar con el ajuste Permitir bolo. Solo los técnicos pueden modificar el ajuste Permitir bolo. Si desea obtener más información, consulte el Manual de servicio. Si la bomba tiene una farmacoteca instalada, el botón Bolo aparece solamente si la opción se ha activado para un fármaco específico o para un AAC entera.

2. Si aparece la pantalla Peso paciente, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
3. En función de la configuración, aparecerá una de las siguientes pantallas:
   - **Editar:**
     - **Cantidad (Bolo):** Utilice el teclado para introducir la Cantidad bolo → **Aceptar** (el rango aceptable varía en función del VAI actual).

> Si se intenta introducir un valor en uno de los cuadros no disponibles (atenuados), se activa un mensaje en el que se solicita que se introduzca antes la cantidad de bolo.

Introduzca uno de los parámetros siguientes seleccionando el cuadro correspondiente:

- **Velocidad (Bolo):** utilice el teclado para introducir la velocidad del bolo → **Aceptar**.
- **Tiempo (Bolo):** utilice el teclado para introducir el Tiempo bolo → **Aceptar**.

A continuación, la bomba calcula el tercer parámetro (no programado) de forma automática y lo muestra en el cuadro correspondiente.

Continúe en el Paso 4.

- **Cantidad bolo:** utilice el teclado para introducir la Cantidad bolo → **Aceptar** (el rango aceptable varía en función del VAI actual). Luego continúe en el Paso 5.

	Si se intenta salir de la programación antes de que finalice, se muestra un mensaje en el que se indica que los datos introducidos no se han guardado.

	Las unidades de bolo pueden diferir de las unidades utilizadas por la infusión debido a su preconfiguración en la farmacoteca.

	Cuando el bolo se programa solo por cantidad, la velocidad del bolo predeterminada es 125 ml/h. Este valor predeterminado se puede modificar mediante un código de autorización de nivel Técnico. Cuando la velocidad de infusión es superior a 125 ml/h, la velocidad del bolo será 1 ml/h más rápida que la velocidad de infusión. Durante un bolo, algunos de los parámetros se pueden actualizar desde la pantalla Admin. bolo. Si desea obtener más información, consulte Actualización de los parámetros de infusión del bolo en la página 145.

4. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

	Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

5. Para iniciar el bolo, en la pantalla Atención pulse **Aceptar**.
Se muestra la pantalla Admin. bolo y se inicia el bolo.

Durante el bolo se muestra la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Vel. bolo:** velocidad de la infusión actual.
- **VAI de bolo:** cantidad total del bolo que queda por infundir. A medida que el bolo avanza, este valor se reduce.
- **VI de bolo/Total:** cantidad total del bolo que se ha infundido durante la infusión actual/cantidad total del bolo programada. A medida que la infusión avanza, VI de bolo aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final del bolo.

Cuando el bolo finaliza, aparece un mensaje en la pantalla principal.

Acciones durante un bolo

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante la administración de un bolo:

Actualización de los parámetros de infusión del bolo 145
Puesta en pausa de un bolo 145
Suspensión de un bolo 146

Actualización de los parámetros de infusión del bolo

Los parámetros de infusión del bolo se actualizan directamente desde la pantalla Admin. bolo.

> Para actualizar los parámetros desde la pantalla Admin. bolo:

1. En la pantalla principal, seleccione el campo correspondiente (Vel. bolo, VAI bolo o Restan).

> El parámetro Tiempo restante no se puede configurar cuando el bolo se ha programado solamente por cantidad.

2. Utilice el teclado para introducir la nueva Vel., VAI o Restan → **Aceptar**.
3. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

   Se muestran los parámetros actualizados.

Puesta en pausa de un bolo

Puede detener temporalmente el bolo siempre que sea necesario.

> Para poner en pausa un bolo:

- En la barra de herramientas de la pantalla Admin. bolo, pulse **Pausar Bolo**.
  A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
  O bien, pulse el botón **Stop**.
  Se detiene la administración de todo el volumen.

> Para reanudar un bolo puesto en pausa:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Admin. bolo, pulse **Continuar Bolo**.
2. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Suspensión de un bolo

Los procedimientos siguientes se utilizan para poner en pausa y después salir definitivamente del bolo, con la opción de salir de toda la infusión.

> Para suspender un bolo y salir de todas las infusiones:

1. Pulse el botón **Stop**. O bien, pulse **Pausar Bolo** y, a continuación, pulse **Aceptar**. El bolo se pone en pausa.
2. En la barra de herramientas, pulse **Salir Bolo**.
3. En la barra de herramientas de la pantalla Pausado, pulse **Detener**.
4. En la pantalla Atención, pulse **Detener infusión**.



Después de salir, no será posible reanudar la infusión.

> Para suspender un bolo y continuar con la infusión (sin utilizar la opción Secundaria):

1. Pulse el botón **Stop**. O bien, pulse **Pausar Bolo** y, a continuación, pulse **Aceptar**. El bolo se pone en pausa.
2. En la barra de herramientas, pulse **Salir Bolo**.
3. En la barra de herramientas de la pantalla Pausado, pulse **Solicit. Cont**.
4. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

> Para suspender un bolo y continuar con la infusión (utilizando la opción Secundaria):

1. Pulse el botón **Stop**. O bien, pulse **Pausar Bolo** y, a continuación, pulse **Aceptar**. El bolo se pone en pausa.
2. En la barra de herramientas, pulse **Salir Bolo**.
3. En la barra de herramientas de la pantalla Pausado, pulse **Camb. o cont**.
4. En la pantalla Iniciar, pulse **Primaria** o **Secundaria**.
5. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Adición de una línea secundaria

En el siguiente procedimiento se explica cómo añadir una línea secundaria mientras se está realizando una infusión principal.

> Si ya ha programado la infusión secundaria y desea iniciarla, consulte Cambio entre las infusiones principal y secundaria en la página 151.

> Antes de programar una infusión secundaria, verifique que el set de administración en uso es adecuado para infusiones secundarias (línea secundaria). Si desea obtener más información, consulte Sets de administración aprobados por Sapphire en la página 95.

> Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca.

1. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione **Añad. secund**.
3. Si aparece la pantalla Método dosificac., seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación.

   De lo contrario, continúe en el Paso 10.
4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla Uds. concentración.

   > Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig**.
5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en la pantalla Concentración, utilice el teclado para introducir la Concentración → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**. A continuación, utilice el teclado para introducir el Vol. diluyente → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 6.

6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.
   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón (MU), continúe en el Paso 9.
7. Si aparece la pantalla Peso paciente, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. En la pantalla Peso paciente:

   Si se introdujo el peso del paciente durante la programación de la línea principal, continúe en el Paso 9.
   Si no se introdujo el peso del paciente durante la programación de la línea principal, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla Uds. Vel. dosis.
10. Programe dos de los tres parámetros siguientes seleccionando los cuadros correspondientes:
    - **Velocidad (secundaria):** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **VAI (secundaria):** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **Tiempo (secundario):** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.

    A continuación, la bomba calcula el tercer parámetro (no programado) de forma automática y lo muestra en el cuadro correspondiente.



Si la velocidad calculada supera la resolución de la bomba (incrementos de 0,1 ml/h), la bomba reduce la velocidad en 0,1 ml/h durante la infusión para lograr la administración exacta del volumen en el tiempo especificado. La reducción de la velocidad es siempre de 0,1 ml/h y se presenta en la pantalla Infund. (cuando se selecciona el cálculo de dosis, se aplica el cambio equivalente a 0,1 ml/h).

11. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

12. En la pantalla Iniciar, seleccione una de las opciones siguientes:
    - **Iniciar secundaria:** aparece la pantalla Atención. Tras verificar que las clampas del set de administración secundario están abiertas, pulse **Aceptar**. Aparece la pantalla Secundaria y se inicia la infusión secundaria. Cuando finaliza la infusión secundaria, la bomba continúa automáticamente con la infusión principal.
    - **Continuar primaria:** aparece la pantalla Primaria y se inicia la infusión principal. Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar de una infusión a otra, consulte Cambio entre las infusiones principal y secundaria en la página 151.

> Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y con farmacoteca:

1. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione **Añad. secund**.
3. En la pantalla Nomb. fár.:
    - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.



La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles cuando no se introducen caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

    - Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:



"Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 3 en la página 147 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla Lista fárm.



Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig.**

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:

   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 148 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 7 en la página 148 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla Cant. Fárm., utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**.
     - En la pantalla Vol. diluyente, utilice el teclado para introducir el volumen de diluyente → **Aceptar**.

     En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

     Continúe en el Paso 7 en la página 148 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   - **Concentración completa:**

     Continúe en el Paso 7 en la página 148 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 7 en la página 148 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Cambio entre las infusiones principal y secundaria

El cambio entre infusiones implica poner en pausa la infusión en curso, e iniciar o reanudar la otra infusión.

> Para cambiar de la infusión principal a la secundaria:

1. Ponga en pausa la infusión principal:
   En la barra de herramientas de la pantalla Primaria, pulse **Solic. Pausar**.
   A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
   O bien, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Primaria, seleccione **Camb. o cont**.
3. En la pantalla Iniciar, seleccione **Iniciar secundaria**.

   Aparece la pantalla Atención. Tras verificar que las clampas del set de administración secundario están abiertas, pulse **Aceptar**. Aparece la pantalla Secundaria y se inicia la infusión secundaria.

> Para cambiar de la infusión secundaria a la principal:

1. Ponga en pausa la infusión secundaria:
   En la barra de herramientas de la pantalla Secundaria, pulse **Solic. Pausar**.
   A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
   O bien, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Secundaria, seleccione **Camb. o cont**.
3. En la pantalla Iniciar, seleccione **Continuar primaria (o Iniciar primaria)**.

   Aparece la pantalla Atención. Tras comprobar que las clampas del set de administración secundario están cerradas y las clampas del set principal están abiertas, pulse **Aceptar**. Aparecerá la pantalla Primaria y se iniciará la infusión principal.

Sustitución de la línea secundaria actual

Durante una infusión secundaria en curso, la línea secundaria se puede sustituir mediante uno de los métodos siguientes:

Eliminación de la línea secundaria actual y paso a la infusión principal 152
Sustitución de la línea secundaria actual por una nueva línea secundaria 153

Eliminación de la línea secundaria actual y paso a la infusión principal

En el siguiente procedimiento se explica cómo eliminar la línea secundaria en funcionamiento y pasar a la infusión principal.

> Para eliminar la línea secundaria y pasar a la infusión principal:

1. Ponga en pausa la infusión secundaria:
   En la barra de herramientas de la pantalla Secundaria, pulse **Solic. Pausar**.
   A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
   O bien, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Pausado, pulse **Ver/edit**.
3. En la pantalla Ver/edit., seleccione **Elim./Sustit. línea sec**.
4. En la pantalla Eliminar/Sustituir, seleccione **Eliminar y pasar a primaria**.
5. Aparece la pantalla Atención. Tras comprobar que las clampas del set de administración secundario están cerradas y las clampas del set principal están abiertas, pulse **Aceptar**. De esta forma se elimina la línea secundaria programada actual.
   Aparece la pantalla Primaria en pausa.
6. En la barra de herramientas de la pantalla Primaria en pausa, seleccione **Solicit. Cont**.
   A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.



Si desea programar una nueva línea secundaria, consulte Adición de una línea secundaria en la página 147.

Sustitución de la línea secundaria actual por una nueva línea secundaria

En el siguiente procedimiento se explica cómo sustituir la línea secundaria actual por una infusión secundaria diferente.



Antes de programar una infusión secundaria, verifique que el set de administración en uso es adecuado para infusiones secundarias (línea secundaria). Si desea obtener más información, consulte Sets de administración aprobados por Sapphire en la página 95.

> Para sustituir la línea secundaria en funcionamiento por una línea secundaria diferente sin farmacoteca:

1. Ponga en pausa la infusión secundaria:
   En la barra de herramientas de la pantalla Secundaria, pulse **Solic. Pausar**.
   A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
   O bien, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Pausado, pulse **Ver/edit**.
3. En la pantalla Ver/edit., seleccione **Elim./Sustit. línea sec**.
4. En la pantalla Eliminar/Sustituir, seleccione **Sustituir secundaria**.
5. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar** para eliminar la línea secundaria actual y programar una infusión secundaria diferente.
6. Continúe en el Paso 3 en la página 147 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca).

> Para sustituir la línea secundaria en funcionamiento por una línea secundaria diferente con farmacoteca:

1. Ponga en pausa la infusión secundaria:
   En la barra de herramientas de la pantalla Secundaria, pulse **Solic. Pausar**.
   A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
   O bien, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Pausado, pulse **Ver/edit**.
3. En la pantalla Ver/edit., seleccione **Elim./Sustit. línea sec**.

4. En la pantalla Eliminar/Sustituir, seleccione **Sustituir secundaria**.
5. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar** para eliminar la línea secundaria actual y programar una infusión secundaria diferente.
6. Continúe en el Paso 3 en la página 149 (Para añadir una línea secundaria con una línea principal en funcionamiento y sin farmacoteca).

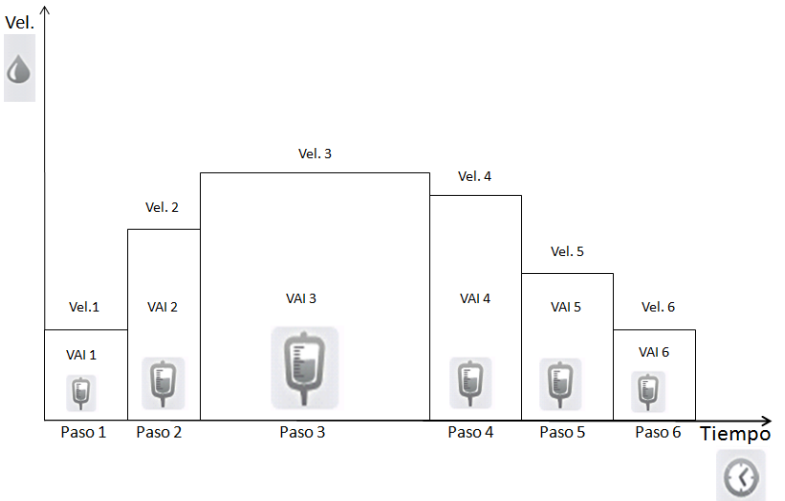
Modo Multipasos

Se revisarán la siguientes secciones:

Parámetros de la infusión: modo Multipasos 156
Inicio de una infusión multipasos 156
Modo Multipasos: acciones durante una infusión 162

Este modo permite a la bomba administrar una serie de hasta 25 pasos de infusión consecutivos desde la misma bolsa de infusión. Cada paso se administra como una infusión continua, con sus propios parámetros preprogramados. Aunque la velocidad de infusión de cada paso puede ser diferente, la velocidad dentro de un mismo paso no varía (infusión continua constante).

Figura 5.3. Perfil de flujo multipasos



Parámetros de la infusión: modo Multipasos

A la hora de programar una infusión multipasos, se debe especificar el número de pasos. En la siguiente tabla se muestran los parámetros de infusión que corresponden a cada paso. Durante la programación, es necesario especificar dos de los tres parámetros. A continuación, la bomba calcula el parámetro restante de forma automática.

Parámetro	Descripción/notas
Velocidad	La velocidad a la que se infunde el líquido. Los valores de este parámetro pueden oscilar entre 0,1 y 999 ml/h. **Nota:** al seleccionar unidades distintas de ml/h, la palabra **Vel.** se sustituye por **Vel. dosis**.
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml.
Tiempo	El periodo durante el que se infunde el líquido. El rango aceptable de los valores de tiempo varía en función del VAI. La duración de paso máxima es 24 horas.

Inicio de una infusión multipasos

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión multipasos.



Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Multipasos.



Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.

3. Si aparece la pantalla Método dosificac., seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación.

   De lo contrario, continúe en el Paso 10.
4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla Uds. concentración.

> Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig**.

5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en la pantalla Concentración, utilice el teclado para introducir la Concentración → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**. A continuación, utilice el teclado para introducir el Vol. diluyente → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 6.
6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón, continúe en el Paso 9.
7. Si aparece la pantalla Peso paciente, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. En la pantalla Peso paciente, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla Uds. Vel. dosis.
10. Utilice el teclado para introducir el número de pasos necesarios para la infusión y, a continuación, pulse **Aceptar**.

11. Para el primer paso, programe dos de los siguientes tres parámetros seleccionando los cuadros correspondientes (el dígito hace referencia al número del paso):
    - **Velocidad 1:** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **VAI 1:** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.
    - **Tiempo 1:** utilice el teclado para introducir el valor → **Aceptar**.

    A continuación, la bomba calcula el parámetro no programado de forma automática y lo muestra en el cuadro correspondiente.
12. Tras revisar los parámetros de infusión del paso actual (mostrados en la barra de indicadores), pulse **Aceptar** para continuar y programar el siguiente paso.
13. Para programar los parámetros de los pasos de la infusión restantes, repita del Paso 11 al Paso 12 de este procedimiento.

    Una vez programado el paso final, aparece la pantalla Confirm, que muestra los siguientes parámetros:
    - **VAI total:** cantidad de líquido que se va a administrar durante toda la infusión.
    - **Tiempo total:** periodo de toda la infusión.
    - **Núm. de pasos:** número de pasos que conforman toda la infusión.
    - **Revisar detalles de pasos:** si selecciona esta opción se muestran los parámetros de todos los pasos programados pantalla por pantalla (mostrándose cada paso en su propia pantalla).
14. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

15. Asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**.

    Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

A lo largo de la infusión, el número de paso actual se muestra en la barra de indicadores (p. ej., Infund. 1/6) y junto al parámetro en la pantalla principal (Velocidad 1, VAI 1 y Tiempo 1). La transición entre los pasos va acompañada de un pitido. Asimismo, aparece la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores, en lugar del número de paso, cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir durante el paso actual.
- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/VAI total (para toda la infusión). A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de toda la infusión.
- **Duración de paso (T. paso):** tiempo que queda hasta el final del paso actual.



Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/ edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.
Si desea obtener más información, consulte Visualización de los parámetros del sistema en la página 244.

> Para iniciar una nueva infusión multipasos con una farmacoteca:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo de administración Multipasos.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.
3. En la pantalla Nomb. fár.:
   - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.

> La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles cuando no se introducen caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

   - Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:

> "Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

   En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 3 en la página 157 (Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla Lista fárm..

> Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:

   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 157 (Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 7 en la página 157 (Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla Cant. Fárm., utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**.
     - En la pantalla Vol. diluyente, utilice el teclado para introducir el volumen de diluyente → **Aceptar**.

     En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

     Continúe en el Paso 7 en la página 157 (Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   - **Concentración completa:**

     Continúe en el Paso 7 en la página 157 (Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 7 en la página 157 (Para iniciar una nueva infusión multipasos sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Modo Multipasos: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones multipasos:

Actualización de los parámetros de los pasos 162
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228

Actualización de los parámetros de los pasos

Los parámetros de infusión del paso actual se pueden modificar directamente desde la pantalla Infund. Asimismo, los parámetros de infusión del paso actual y del siguiente paso se pueden actualizar mediante la tecla de función **Ver/edit**.

	Solo se pueden modificar los parámetros del paso actual y del que le sigue inmediatamente.

	Si el paso que se va a actualizar concluye antes de realizar o confirmar el cambio, este no se hará efectivo y aparecerá una pantalla Atención.

> Para actualizar los parámetros del paso actual desde la pantalla Infund.:

1. Seleccione el campo del parámetro que desee actualizar (Velocidad, VAI o T. paso).
2. Utilice el teclado para introducir la nueva velocidad, VAI (durante el paso) o tiempo que queda hasta el final del paso → **Aceptar**.
3. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.
   Para volver a la pantalla de infusión original sin guardar los cambios, pulse **Atrás**.

> Para actualizar los parámetros del paso actual o del siguiente mediante la tecla de función Ver/edit.:

1. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione el cuadro del parámetro correspondiente.
3. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.
4. Para actualizar otros parámetros, repita los pasos 2-3.

   Además de poder cambiar los parámetros, también están disponibles las siguientes acciones:
   - **Borrar VI acumulado:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml. Si desea obtener más información, consulte Borrado del VI acumulado en la página 269.
   - **Siguiente paso:** le permite actualizar los parámetros de la infusión del paso que sigue al paso actual. (Este cuadro solo aparece si hay un paso tras el paso actual).
   - **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema.
5. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla Infund. sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.



Si la velocidad de la dosis es superior a la resolución de los incrementos de la bomba de 0,1 ml/h, la bomba incrementa o reduce la velocidad en hasta 0,05 ml/h. Esta frecuencia de flujo (ml/h) se muestra en la pantalla Infund. durante la infusión.

Modo Nutrición parenteral total (NPT)

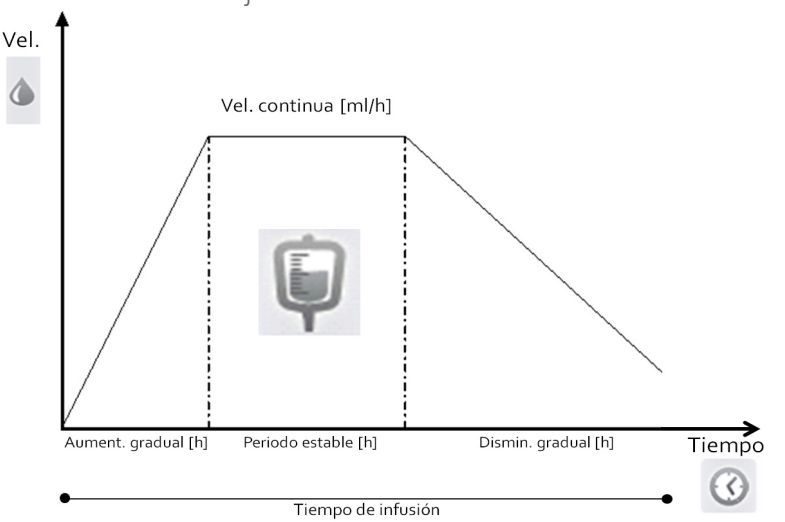
Se revisarán la siguientes secciones:

Parámetros de la infusión: modo NPT 165
Inicio de una infusión de NPT 166
Modo NPT: acciones durante una infusión 168

La nutrición parenteral total, también conocida como nutrición parenteral o hiperalimentación, se utiliza en pacientes que no pueden obtener los nutrientes adecuados por vía oral o enteral. Las soluciones de NPT aportan los nutrientes básicos, como líquidos, proteínas, carbohidratos, electrolitos, ácidos grasos, vitaminas, minerales y oligoelementos, directamente en el torrente sanguíneo del paciente sin pasar por el tracto gastrointestinal.

El modo de administración NPT permite administrar un gran volumen de soluciones, con la opción de ajustar el flujo de forma gradual ("ramping"). Cuando se utiliza el ajuste de flujo gradual, la velocidad de administración se aumenta o reduce de forma gradual al inicio y al final del perfil de infusión.

Figura 5.4. Perfil de flujo de NPT



Cuando no se utilizan los ajustes graduales, la infusión de NPT se inicia y finaliza a la velocidad estable. En dichos casos, el modo de administración continuo se puede aplicar y se recomienda hacerlo.

Parámetros de la infusión: modo NPT

En la siguiente tabla se muestran los parámetros de infusión que se deben definir para una infusión de NPT. En función de los valores programados, la bomba calcula automáticamente la velocidad (y el aumento y la reducción graduales) necesaria para administrar la infusión.

Parámetro	Descripción/notas
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml (con una tolerancia de 0,2 ml). El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión. La bomba calcula la velocidad estable en función del VAI, el periodo de infusión y los valores de ajuste gradual.
Aumento gradual	Periodo durante el cual la velocidad aumenta hasta la velocidad estable. El periodo de aumento y disminución gradual puede ajustarse en 0 minutos, u oscilar entre 10 minutos y 3 horas para cada ajuste gradual.
Disminución gradual	Periodo durante el cual la velocidad se reduce hasta la velocidad de MVA (desde la velocidad estable). El periodo de aumento y disminución gradual puede ajustarse en 0 minutos, u oscilar entre 10 minutos y 3 horas para cada ajuste gradual.
Tiempo de infusión	Tiempo total para la administración de VAI (incluidos los ajustes graduales y el periodo estable). El periodo de infusión máximo es 96 horas. El periodo de infusión mínimo viene determinado por la suma de los periodos de ajuste gradual más 10 minutos (periodo de infusión mínimo entre ajustes graduales).

Modo NPT: Advertencias de seguridad

Cuando trabaje en el modo NPT, siga los siguientes procedimientos y precauciones de seguridad:

- Utilice exclusivamente soluciones de alimentación parenteral prescritas por el médico responsable, dietista titulado, personal de enfermería u otro médico autorizado.
- Compruebe que se ha programado la dosis correcta. Los parámetros de la infusión no se pueden cambiar mientras haya una infusión de NPT en curso o puesta en pausa.
- Antes de la administración, verifique la identidad del paciente mediante el uso de al menos dos identificadores, así como de la etiqueta de la bolsa de nutrición parenteral.
- El rango de funcionamiento del detector de aire en la línea cuando se administran ácidos grasos es del 2-20 % de lípidos.

Inicio de una infusión de NPT

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión de NPT.

> Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión de NPT:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo NPT.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla **Comenzar**, seleccione **Nueva infusión**.
3. Utilice el teclado para introducir el valor de **VAI** → **Aceptar**.

4. Especifique si desea utilizar ajustes graduales: Seleccione **Sí** o **No**.
   Si selecciona **No**, continúe en el Paso 6.
5. Especifique los ajustes graduales:
   a. En la pantalla Aument gradual, utilice el teclado para introducir el tiempo de aumento gradual → **Aceptar**. El tiempo de aumento gradual se puede establecer en 0.
   b. En la pantalla Dismin gradual, utilice el teclado para introducir el tiempo de disminución gradual → **Aceptar**. El tiempo de disminución gradual se puede establecer en 0.
6. Utilice el teclado para introducir el tiempo de infusión → **Aceptar**.
7. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

   A continuación, pulse **Aceptar**.
8. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**. Comienza la infusión.

Durante la infusión, aparece la siguiente información en la pantalla principal:

- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menú Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI total programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de la infusión.



Todos los parámetros de la infusión actual se pueden ver en **Ver sistema → Valores infusión**.

Modo NPT: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones de NPT:

Interrupción de infusiones 168
Disminución gradual inmediata 170
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228

En el modo NPT, los parámetros de la infusión no se pueden actualizar mediante la tecla de función **Ver/edit.** Para modificar los parámetros debe salir de la infusión y reprogramar una nueva.
La tecla de función **Ver/edit.** se puede utilizar para realizar solo las siguientes acciones:

- **Borrar VI acumulado:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml.
- **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema. (Consulte Menú Ver en la página 243).

Interrupción de infusiones

La función Pausar permite detener temporalmente una infusión. Las infusiones se pueden poner en pausa con la tecla de función **Solic. Pausar** o, en caso de emergencia, con el botón **Stop**.
Tras poner en pausa la infusión, aparece un mensaje durante 30 segundos (auditivo y visual) indicando que la infusión se ha puesto en pausa.



Al pulsar el botón **Stop**, se detiene la infusión inmediatamente y se evita la necesidad de confirmar la acción de detención. En casos de emergencia, se recomienda poner en pausa la infusión mediante el botón **Stop**. En situaciones normales se recomienda utilizar la tecla de función **Solic. Pausar**.

Durante la velocidad estable de una infusión de NPT, la tecla de función **Solic. Pausar** se sustituye por la tecla **Dismin gradual**. La puesta en pausa de la infusión permanece disponible utilizando la tecla Dismin gradual (si desea obtener más información, consulte Disminución gradual inmediata en la página 170).

> Para poner en pausa una infusión durante la velocidad estable utilizando la tecla Dismin gradual:

1. En la barra de herramientas, pulse **Dismin gradual**.

Si la bomba está ajustada en un nivel de autorización Bajo, sin un tiempo de disminución gradual programado, la tecla **Solic. Pausar** estará disponible, sin la opción de **disminución gradual**.

2. En la pantalla Opciones pausa, seleccione **Pausar infusión** y, a continuación, pulse **Aceptar**.
3. La infusión se pone en pausa.

Si no pulsa **Aceptar** en el transcurso de 30 segundos, la infusión no se pondrá en pausa y aparecerá de nuevo la pantalla Infund.

> Para poner en pausa una infusión durante un ajuste gradual mediante la tecla de función Solicitar Pausar:

1. En la barra de herramientas, pulse **Solic. Pausar**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
3. La infusión se pone en pausa.

   Si la bomba está ajustada en el nivel de autorización Bajo, sin un tiempo de disminución gradual programado, la tecla Solic. Pausar estará disponible, sin la opción de disminución gradual.

Si no pulsa **Aceptar** en el transcurso de 30 segundos, la infusión no se pondrá en pausa y aparecerá de nuevo la pantalla Infund.

> Para reanudar una infusión puesta en pausa:

1. En la barra de herramientas, pulse **Solicit. Cont**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Disminución gradual inmediata

La disminución gradual inmediata se puede utilizar para finalizar la infusión de forma prematura utilizando la disminución gradual para reducir la velocidad de infusión gradualmente hasta su detención. La opción está disponible durante el periodo estable de la infusión, siempre que queden más de 10 minutos antes de que finalice la infusión. El periodo de disminución gradual se ajusta en el tiempo programado originalmente para la infusión y se puede modificar cuando la bomba se ajusta en un nivel de autorización Medio o más alto.

La disminución gradual inmediata está disponible solamente en las condiciones siguientes:

- La bomba está funcionando.
- La bomba está administrando a la velocidad estable.
- El tiempo que queda para la infusión es superior a 10 minutos.
- La bomba está ajustada en un nivel de autorización Medio o más alto en el caso de que no haya un periodo de ajuste gradual programado.

> Para realizar un ajuste de disminución gradual inmediata en una infusión:

1. En la barra de herramientas, pulse **Dismin gradual**.
2. En la pantalla Dismin gradual, seleccione **Dismin. inmediata**.

	Si la bomba está ajustada en el nivel de autorización Bajo, se indica al usuario que confirme el valor del tiempo de disminución gradual programado previamente (omita el paso 3), sin posibilidad de cambiarlo.

	Cuando se utiliza la opción de ajuste gradual inmediato, los valores originales programados para la infusión se presentan en el menú Valores infusión.

3. En la pantalla Dismin. inmediata, acepte los ajustes de tiempo programados previamente o utilice el teclado para introducir el tiempo de disminución gradual → **Aceptar**.



La introducción de 00:00 hh:mm para el tiempo de disminución gradual detiene la infusión sin ajuste gradual.

4. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar** para iniciar la disminución gradual.

   Se muestra la pantalla Dismin gradual de la infusión.

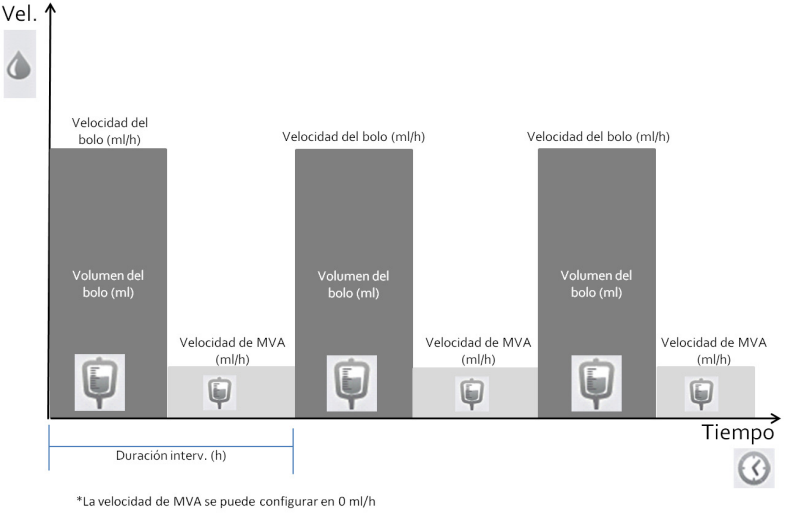
Modo Intermitente

Se revisarán la siguientes secciones:

Parámetros de la infusión: modo Intermitente 173
Inicio de una infusión intermitente 173
Modo Intermitente: acciones durante una infusión 180

Este modo le permite programar un tiempo de dosis y un volumen de infusión que se repitan a intervalos o ciclos periódicos. El intervalo de dosis es la frecuencia de tiempo a la que se administra la dosis. Se puede programar una velocidad de MVA para que se ejecute entre la dosis intermitente.

Figura 5.5. Perfil de flujo intermitente



*La velocidad de MVA se puede configurar en 0 ml/h

Parámetros de la infusión: modo Intermitente

Se deben definir los siguientes parámetros de infusión para una infusión intermitente:

Parámetro	Descripción/notas
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml.
Dosis intermitente	Cantidad de cada dosis intermitente. Los valores pueden oscilar entre 0,1 y 999 ml.
Tiempo de dosis	Periodo durante el que se administra la dosis intermitente. Los valores pueden oscilar entre 00:01 y 96:00 hh:mm.
Intervalo de dosis	Frecuencia de administración de la dosis intermitente (Dosis intermitente + MVA). Las dosis intermitentes se pueden administrar con una frecuencia de hasta 5 minutos. Por lo tanto, el intervalo de dosis programable mínimo es el tiempo de dosis más 5 minutos. Esta regla se aplica aunque la velocidad de MVA esté definida en 0.
MVA (Mantener vena abierta)	Velocidad de los líquidos que se administran entre las dosis para evitar coágulos en la cánula de infusión. La velocidad de MVA se puede definir entre 0 y 20 ml/h.

Inicio de una infusión intermitente

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión intermitente.



Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Intermitente.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla **Comenzar**, seleccione **Nueva infusión**.
3. Si aparece la pantalla **Método dosificac.**, seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación.

   De lo contrario, continúe en el Paso 10.
4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla **Uds. concentración**.

> Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig**.

5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en esta pantalla, utilice el teclado para introducir la **Concentración** → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la **Cant. Fárm.** → **Aceptar**. A continuación, utilice el teclado para introducir el **Vol. diluyente** → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 6.
6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón (MU), continúe en el Paso 9.

7. Si aparece la pantalla **Peso paciente**, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. En la pantalla **Peso paciente**, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla **Uds. Vel. dosis**.
10. Utilice el teclado para introducir el valor de **VAI** → **Aceptar**.
11. Utilice el teclado para introducir la **Dosis intermit.** → **Aceptar**.
12. Utilice el teclado para introducir el **T. dosis** → **Aceptar**.
13. Utilice el teclado para introducir el **Interv. dosis** → **Aceptar**.
14. Utilice el teclado para introducir la velocidad de **MVA** → **Aceptar**.

    La velocidad de MVA se puede establecer en cero.
15. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

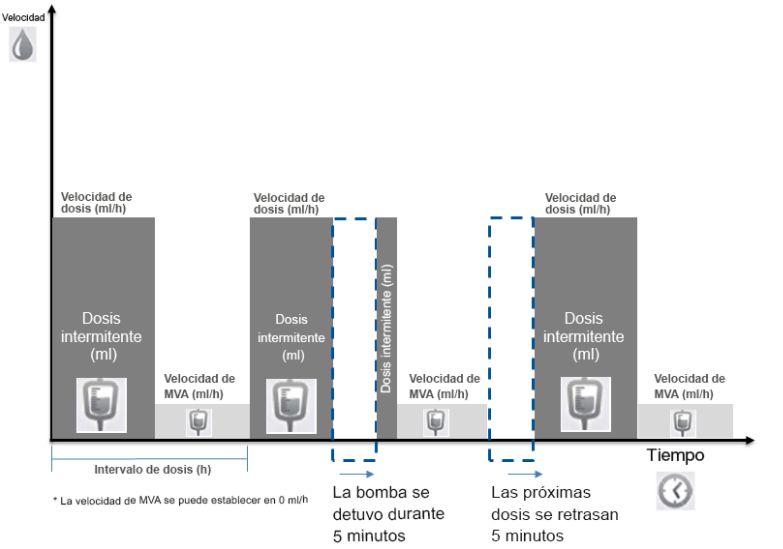
16. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**.

    Se muestra la pantalla Dosis intermit. y se inicia la infusión con la primera dosis.

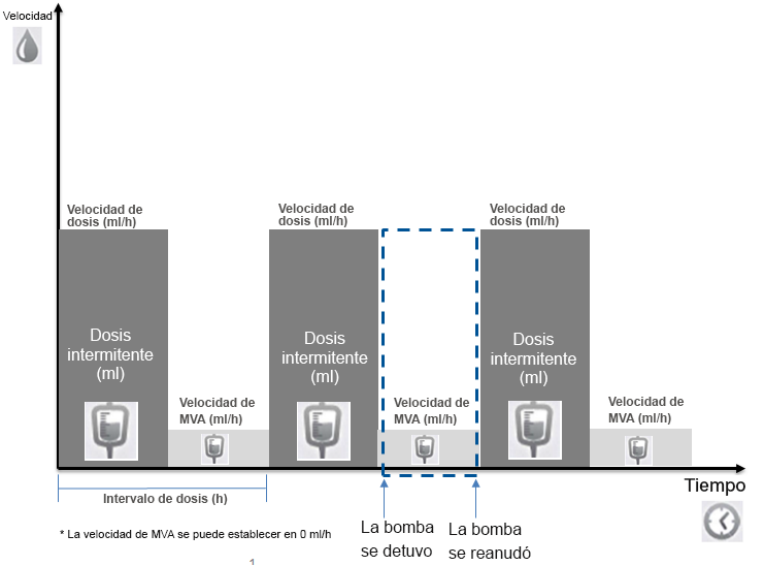
A lo largo de la infusión, se muestra la fase de infusión (Dosis intermit. o MVA) en la barra de indicadores. Asimismo, aparece la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.

- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI total programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo a dosis:** tiempo que queda hasta el inicio de la dosis siguiente (hasta el final del intervalo actual; tiempo de dosis restante + tiempo de MVA)
  - **Pausa durante la dosis**
    Cuando se pone en pausa la infusión durante la dosis, el tiempo hasta la siguiente dosis intermitente (Tiempo a dosis) se pone en pausa y no se muestra.



- **Pausa durante MVA**
  La bomba se puede apagar o pausar entre las dosis intermitentes sin afectar el cronograma de dosis. Se mostrará el tiempo a dosis y la bomba también enviará una alerta cuando se deba cumplir el cronograma de dosis y no haya comenzado la infusión, lo que recordará cuándo reanudar la infusión.
  Cuando se pone en pausa la infusión durante el MVA, el tiempo hasta la siguiente dosis intermitente (Tiempo a dosis) se muestra y sigue contándose.



- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de toda la infusión.

Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.
Si desea obtener más información, consulte Visualización de los parámetros del sistema en la página 244.

> Para iniciar una nueva infusión intermitente con una farmacoteca:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Intermitente.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla **Comenzar**, seleccione **Nueva infusión**.
3. En la pantalla **Nomb. fár.**:
   - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.

> La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar los fármacos disponibles cuando no se introducen caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

   - Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:

> "Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 3 en la página 174 (Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla **Lista fárm**.

> Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:
   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 175 (Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 7 en la página 175 (Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla **Cant. Fárm.**, utilice el teclado para introducir la cantidad de fármaco → **Aceptar**.
     - En la pantalla **Vol. diluyente**, utilice el teclado para introducir el volumen del diluyente → **Aceptar**.

     En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

     Continúe en el Paso 7 en la página 175 (Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Concentración completa:**
     Continúe en el Paso 7 en la página 175 (Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 7 en la página 175 (Para iniciar una nueva infusión intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Modo Intermitente: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones intermitentes:

Actualización de los parámetros de la infusión 180
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228

Actualización de los parámetros de la infusión

Los parámetros de la infusión se pueden modificar mediante la tecla de función **Ver/edit.** Asimismo, el VAI de la fase actual (Dosis intermit. o MVA) se puede modificar directamente desde la pantalla principal.

> Para actualizar los parámetros de la fase actual desde la pantalla principal:

1. En la pantalla principal, seleccione el campo correspondiente al **VAI**.
2. Utilice el teclado para introducir el nuevo VAI → **Aceptar**.
3. Revise el parámetro que se muestra en la pantalla Atención → **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla de infusión original sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla VAI, pulse **Atrás**.

> Para actualizar los parámetros mediante la tecla de función Ver/edit.:

1. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione el cuadro del parámetro que desee modificar.
3. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.



Cuando cambie la dosis intermitente o el tiempo de dosis, se le pedirá que introduzca el intervalo de dosis.

4. Para actualizar otros parámetros, repita los pasos 2-3.

   Además de poder cambiar los parámetros, también están disponibles las siguientes acciones:

   - **Borrar VI acumulado:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml.
   - **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema. (Consulte Menú Ver en la página 243).

5. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla de infusión original sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Modo Analgesia controlada por el paciente (PCA)

Se revisarán la siguientes secciones:

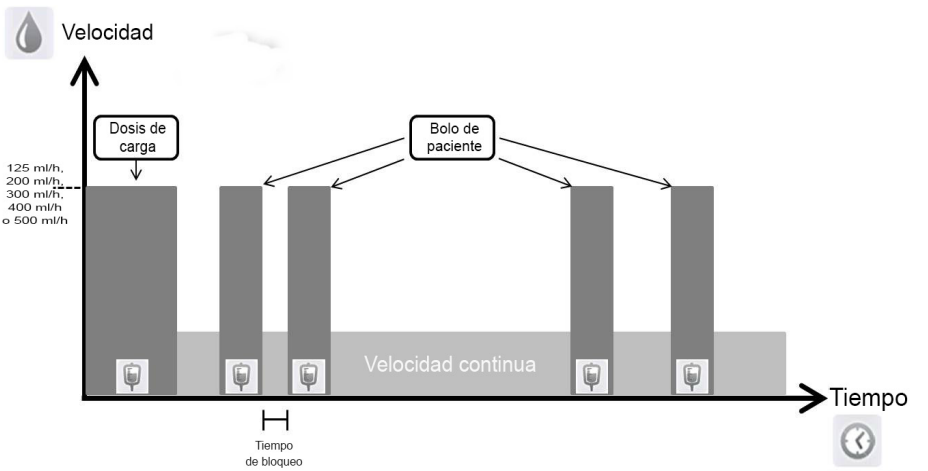
Parámetros de la infusión: modo PCA 183
Inicio de una infusión de PCA 184
Modo PCA: acciones durante una infusión 190

El modo de analgesia controlada por el paciente (PCA) permite a la bomba administrar fármacos a través de las vías intravascular o subcutánea de manera continua o con bolos, todo ello activado por el paciente mediante el control de bolo o la tecla de pantalla. Los bolos adicionales los puede administrar un médico, mediante el código de autorización apropiado. El médico determina la vía de administración y los parámetros de infusión según las necesidades del paciente.



Si desea obtener más información acerca del control del bolo, consulte Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero con el dispositivo Sapphire Connect en la página 53.

Figura 5.6. Perfil de flujo de PCA



Parámetros de la infusión: modo PCA

Se deben definir los siguientes parámetros de infusión para una infusión de PCA:

Parámetro	Descripción/notas
Vel. Continua	Velocidad de la infusión basal. Los valores de velocidad continua pueden oscilar entre 0,1 y 99,9 ml/h o ser iguales a cero (infusión de solo bolo).
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml.
Bolo a demanda	Cantidad de líquido infundido en un solo bolo. Los valores de Bolo a demanda pueden oscilar entre 0,1 y 30 ml o ser iguales a cero (infusión solo continua).
Bloqueo de bolo	Tiempo mínimo que debe transcurrir entre el final de un bolo y el inicio del siguiente. Cuando finalice la administración de un bolo, el siguiente bolo estará disponible tras el tiempo de bloqueo.
Límite de dosis	Opción de elegir si los bolos de paciente se limitan por número o por volumen. Cuando se elige Sin límites, los bolos de paciente se ajustan en el volumen máximo permitido, de acuerdo con los demás parámetros definidos para la infusión, incluidos el tiempo de bloqueo y el bolo a demanda.
Bolos por 1 h (o 4 h) O Dosis total por 1 h (o 4 h)	Número máximo de bolos o dosis máxima que se puede administrar durante un periodo de 1 hora (o 4 horas). (Un usuario con código de autorización de nivel alto puede definir los parámetros en 1 hora o en 4 horas). El límite de Dosis total tiene en cuenta la medicación administrada mediante: Veloc. continua Sí Bolo demanda Sí Dosis carga Sí Bolo clínico Sí Se tienen en cuenta todas las dosis, incluidos los bolos administrados por el médico. Si se alcanza el límite de dosis total, al paciente se le bloquea la opción de activar bolos adicionales.
Dosis de carga	Función opcional que inicia la infusión con un bolo de clínico. Los valores de dosis de carga pueden oscilar entre 0,1 y 30 ml. Debe activar esta función para poder utilizarla. Si desea obtener más información, consulte Menú Opciones PCA en la página 251.

Inicio de una infusión de PCA

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión de PCA.

> Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo PCA.

   > Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.
3. Si aparece la pantalla Método dosificac., seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación. De lo contrario, continúe en el Paso 10.
4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla Uds. concentración.

   > Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig**.

5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en esta pantalla, utilice el teclado para introducir la Concentración → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**. A continuación, utilice el teclado para introducir el Vol. diluyente → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 6.

6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón (MU), continúe en el Paso 9.

7. Si aparece la pantalla Peso paciente, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. En la pantalla Peso paciente, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla Uds. Vel. dosis.
10. Utilice el teclado para introducir el valor de VAI → **Aceptar**.
11. Utilice el teclado para introducir el valor de Vel. Continua → **Aceptar**.

    La velocidad continua se puede establecer en cero.
12. Utilice el teclado para introducir el valor de Bolo demanda → **Aceptar**.
13. Utilice el teclado para introducir el valor de Bloqueo bolo → **Aceptar**.
14. En la pantalla Tipo límite dosis, especifique si los bolos disponibles para el paciente deben limitarse:
    - **Sí:** continúe en el Paso 15.
    - **No:** continúe en el Paso 16.



Si se elige **No** en la pantalla Tipo límite dosis, los bolos del paciente se ajustan en el máximo permitido, de acuerdo con los demás parámetros definidos para la infusión, incluidos el tiempo de bloqueo y el bolo a demanda.

15. En la pantalla Tipo límite dosis, seleccione el tipo de límite para aplicar a la infusión y continúe en el paso indicado:
    - **Número de bolos:** utilice el teclado para introducir el número máximo de bolos que estarán disponibles para el paciente durante un periodo de una o de cuatro horas → **Aceptar**. Continúe en el Paso 16.
    - **Dosis total:** utilice el teclado para introducir la cantidad máxima de medicación que se puede administrar en un periodo de una o de cuatro horas → **Aceptar**. Continúe en el Paso 16.
16. Si aparece la pantalla Añad.dosis carga, especifique si desea programar una dosis de carga:
    - **Sí:** utilice el teclado para introducir el valor de la Dosis carga → **Aceptar**.
    - **No:** continúe en el Paso 17.

    De lo contrario, continúe en el Paso 17.
17. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

    Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

    A continuación, pulse **Aceptar**.
18. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**.

    Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

A lo largo de la infusión, se muestra la fase de infusión (Dosis carga, Infund., Admin. bolo o Bolo clínico) en la barra de indicadores.
Asimismo, aparece la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.

- **VAI:** volumen total que queda por infundir. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI total programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo de bloqueo:** tiempo que queda hasta que el siguiente bolo se encuentre disponible. Una vez transcurrido el tiempo de bloqueo, este parámetro cambia a Bolo disponible (cuando se está administrando un bolo [dosis de carga, bolo de clínico o bolo de paciente] este parámetro no se muestra).
- **Tiempo restante:** tiempo máximo que queda hasta el final de toda la infusión. Si se administran bolos, este tiempo se acorta.



Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.
Si desea obtener más información, consulte Visualización de los parámetros del sistema en la página 244.

> Para iniciar una nueva infusión de PCA con una farmacoteca:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo PCA.



Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla **Comenzar**, seleccione **Nueva infusión**.
3. En la pantalla **Nomb. fár.**:
   - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.



La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles sin introducir caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

- Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:



"Elija General" omitirá los límites específicos del fármaco; la infusión se programará fuera del entorno seguro de la farmacoteca.

En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 3 en la página 184 (Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla **Lista fárm**.



Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:
   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 185 (Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 7 en la página 185 (Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla **Cant. Fárm.**, utilice el teclado para introducir la cantidad de fármaco → **Aceptar**.
     - En la pantalla **Vol. diluyente**, utilice el teclado para introducir el volumen del diluyente → **Aceptar**.

     En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

     Continúe en el Paso 7 en la página 185 (Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

- **Concentración completa:**

  Continúe en el Paso 7 en la página 185 (Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 7 en la página 185 (Para iniciar una nueva infusión de PCA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Modo PCA: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones de PCA:

Actualización de los parámetros de la infusión 190
Administración de un bolo de clínico 191
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228
Visualización del historial de bolos 249

Actualización de los parámetros de la infusión

En el modo PCA, la infusión se debe poner en pausa para poder actualizar los parámetros. Una vez puesta en pausa la infusión, los parámetros de la infusión se pueden modificar mediante la tecla de función **Ver/edit.** Asimismo, la velocidad continua y el VAI de la fase de infusión actual se pueden actualizar directamente desde la pantalla principal. (Durante la administración de un bolo no se pueden cambiar los parámetros).

> Para actualizar los parámetros de la fase actual (Basal/Bolo) desde la pantalla principal:

1. Ponga en pausa la infusión (Interrupción de infusiones en la página 225).
2. En la pantalla principal, seleccione el campo correspondiente (**Vel. Continua** o **VAI**).
3. Utilice el teclado para introducir la nueva velocidad continua o VAI → **Aceptar**.
4. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.
   Para volver a la pantalla Pausado sin guardar los cambios, pulse **Atrás.**
   En la pantalla Vel. Continua o VAI, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

> Para actualizar los parámetros mediante la tecla de función Ver/edit.:

1. Ponga en pausa la infusión (Interrupción de infusiones en la página 225).
2. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
3. Seleccione el cuadro del parámetro que desee modificar.

4. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.

> Cuando se modifican las limitaciones de bolo a demanda (volumen o tiempo de bloqueo), la bomba pide la usuario que confirme o ajuste las otras limitaciones de bolo.

5. Para actualizar otros parámetros, repita los pasos 3-4.

   Además de poder cambiar los parámetros, también están disponibles las siguientes funciones:
   - **Borrar VI:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml.
   - **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema. (Consulte Menú Ver en la página 243).
   - **Historial de administración:** muestra un resumen de los eventos de administración de bolo. Si desea obtener más información, consulte la sección Visualización del historial de bolos en la página 249.

6. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla Pausado sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Administración de un bolo de clínico

Los médicos con un nivel de autorización Alto pueden administrar un bolo de cualquier cantidad (dentro de los límites seguros predefinidos). Un bolo de clínico se puede administrar mientras se realiza la infusión. El tiempo de bloqueo se reinicia después de la administración de un bolo de clínico.

> Para administrar un bolo de clínico:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione **Bolo clínico**.
3. Utilice el teclado para introducir la contraseña apropiada → **Aceptar**.
4. En la pantalla Bolo clínico, utilice el teclado para introducir la cantidad de bolo → **Aceptar**.

5. Para iniciar el bolo, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

   Se muestra la pantalla Bolo clínico y se inicia el bolo.

> La velocidad predeterminada de infusión del bolo de clínico es de 125 ml/h. Este valor predeterminado se puede modificar mediante un código de autorización de nivel Técnico.

Modo Epidural

Este modo permite a la bomba administrar infusiones epidurales. La administración epidural está limitada a infusiones de corta duración (hasta 96 horas) mediante catéteres permanentes específicamente diseñados para la administración epidural de fármacos. En el modo de administración Epidural, la bomba puede funcionar en cualquiera de los siguientes modos secundarios:

- **PCEA (Analgesia epidural controlada por el paciente):** administra bolos epidurales, de forma individual o en combinación con una velocidad basal preestablecida. También es posible programar únicamente una infusión basal (sin bolos).
- **Epidural intermitente:** administra infusiones epidurales a intervalos intermitentes programados. El modo Epidural intermitente permite también la adición de PCEA a fin de permitir bolos de paciente durante toda la infusión (PIEB).

Las funciones del modo Epidural están diseñadas para adaptarse a las necesidades especiales de una infusión epidural, como un menor VAI, una menor velocidad de infusión y una mayor contrapresión. En los modos Epidural intermitente y PCEA, la velocidad del bolo se puede configurar en 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h, antes de iniciar la infusión (si desea obtener más información, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252).

Modo Epidural: Advertencias de seguridad

Cuando trabaje con infusiones epidurales, debe seguir los siguientes recordatorios, directrices y procedimientos de seguridad:

- Antes de realizar la programación, compruebe siempre que la bomba esté en el modo de administración Epidural.

- Para evitar la administración de fármacos no concebidos/autorizados para uso epidural, no se deben utilizar sets de administración con puertos de inyección durante la administración epidural.
- Utilice solo los sets de administración para infusiones epidurales, marcados en amarillo.
- La administración epidural de fármacos distintos de los concebidos/autorizados para uso epidural podría causar lesiones graves al paciente.
- No infunda fármacos para vía no epidural en el modo de administración epidural.
- En el modo de administración Epidural se deben infundir fármacos para vía epidural.

Modo Analgesia epidural controlada por el paciente (PCEA)

Se revisarán la siguientes secciones:

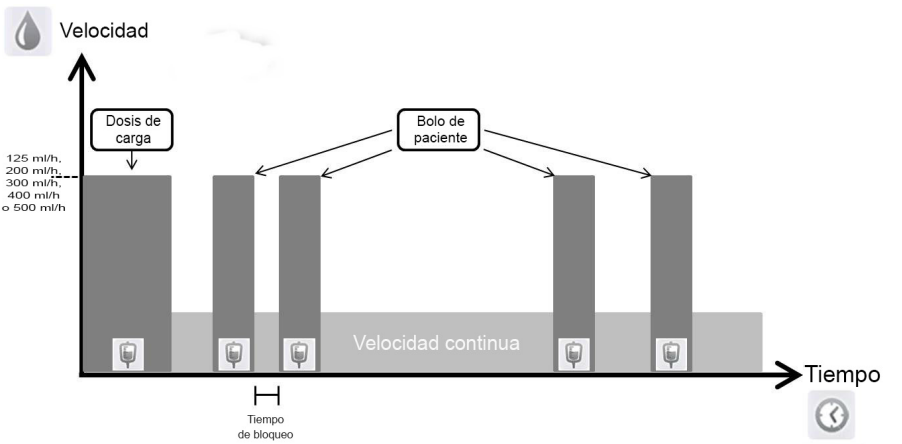
Parámetros de la infusión: Modo PCEA 195
Inicio de una infusión de PCEA 196
Modo PCEA: acciones durante una infusión 202

El modo PCEA permite a la bomba administrar fármacos a una velocidad continua (opcional) y bolos limitados, todo ello activado por el paciente (a través de la tecla de pantalla o el control del bolo). Un médico puede administrar bolos adicionales mediante el uso del código de autorización apropiado.



Si desea obtener más información acerca del control del bolo, consulte Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero con el dispositivo Sapphire Connect en la página 53.

Figura 5.7. Perfil de flujo de PCEA



Parámetros de la infusión: Modo PCEA

Se deben definir los siguientes parámetros de infusión para una infusión de PCEA:

Parámetro	Descripción/notas
Vel. Continua	La velocidad a la que se infunde el líquido. Los valores de velocidad continua pueden oscilar entre 0,1 y 25 ml o ser iguales a cero (infusión de solo bolo).
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml.
Bolo a demanda	Cantidad de líquido infundido en un solo bolo. Los valores de bolo a demanda pueden oscilar entre 0,1 y 30 ml o ser iguales a cero (infusión de solo continuo).
Bloqueo de bolo	Tiempo mínimo que debe transcurrir entre el final de un bolo y el inicio del siguiente bolo de paciente. Cuando finalice la administración de un bolo, el siguiente bolo de paciente estará disponible tras el tiempo de bloqueo.
Límite de dosis	Opción de elegir si los bolos de paciente se limitan por número o por volumen. Cuando se elige Sin límites, los bolos de paciente se ajustan en el volumen máximo permitido, de acuerdo con los demás parámetros definidos para la infusión, incluidos el tiempo de bloqueo y el bolo a demanda.

Parámetro	Descripción/notas
Bolos por 1 h (o 4 h) O Dosis total por 1 h (o 4 h)	Número máximo de bolos o dosis máxima que se puede administrar durante un periodo de 1 hora (o 4 horas). (Un usuario con código de autorización de nivel alto puede definir los parámetros en 1 hora o en 4 horas). El límite de Dosis total tiene en cuenta la medicación administrada mediante: Veloc. continua Sí Bolo demanda Sí No se tienen en cuenta los bolos administrados por el médico en el límite de dosis total: Dosis carga No Bolo clínico No Si se alcanza el límite de dosis total, al paciente se le bloquea la opción de activar bolos adicionales.
Dosis de carga	Función opcional que inicia la infusión con un bolo de clínico. Los valores de dosis de carga pueden oscilar entre 0,1 y 30 ml. Debe activar esta función para poder utilizarla. Si desea obtener más información, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252.



La velocidad de bolo se aplica a todos los bolos administrados durante la infusión y se configura antes del inicio de la programación. Se puede establecer en 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h (si desea obtener más información, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252).

Inicio de una infusión de PCEA

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión de PCEA.



Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Epidural.

   Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.
3. Si aparece la pantalla **Método dosificac.**, seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación. De lo contrario, continúe en el Paso 10.
4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla **Uds. concentración**.

   Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig**.

5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en esta pantalla, utilice el teclado para introducir la **Concentración** → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la **Cant. Fárm.** → **Aceptar**. A continuación, utilice el teclado para introducir el **Vol. diluyente** → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 6.
6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón (MU), continúe en el Paso 9.
7. Si aparece la pantalla **Peso paciente**, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. Si aparece la pantalla **Peso paciente**, utilice el teclado para introducir el peso del paciente→ **Aceptar**.

9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla **Uds. Vel. dosis**.
10. Utilice el teclado para introducir el valor de **VAI** → **Aceptar**.
11. Utilice el teclado para introducir el valor de **Vel. continua** → **Aceptar**.

    La velocidad continua se puede establecer en cero.
12. Utilice el teclado para introducir el valor de **Bolo demanda** → **Aceptar**.
13. Utilice el teclado para introducir el valor de **Bloqueo bolo** → **Aceptar**.
14. En la pantalla Tipo límite dosis, especifique si la infusión está de acuerdo con los límites de dosis:
    - **Sí:** continúe en el Paso 15.
    - **No:** continúe en el Paso 16.



Si se elige **No** en la pantalla Tipo límite dosis, los bolos del paciente se ajustan en el máximo permitido, de acuerdo con los demás parámetros definidos para la infusión, incluidos el tiempo de bloqueo y el bolo a demanda.

15. En la pantalla Tipo límite dosis, seleccione el tipo de límite de dosis adecuado y continúe en el paso indicado:
    - **Número de bolos:** utilice el teclado para introducir el número máximo de bolos que estarán disponibles para el paciente durante un periodo de una o de cuatro horas → **Aceptar**. Continúe en el Paso 16.
    - **Dosis total:** utilice el teclado para introducir la cantidad máxima de medicación que se puede administrar en un periodo de una o de cuatro horas → **Aceptar**. Continúe en el Paso 16.
16. Si aparece la pantalla **Añad.dosis carga**, especifique si desea programar una dosis de carga:
    - **Sí:** utilice el teclado para introducir el valor de **Dosis carga** → **Aceptar**.
    - **No:** continúe en el Paso 17.

    De lo contrario, continúe en el Paso 17.

17. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

18. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**.

    Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

A lo largo de la infusión, se muestra la fase de infusión actual (Dosis carga, Infund., Admin. bolo o Bolo clínico) en la barra de indicadores.
Asimismo, aparece la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total que se ha infundido durante la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI total programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo de bloqueo:** tiempo que queda hasta que el siguiente bolo se encuentre disponible. Cuando acaba el tiempo de bloqueo, este parámetro cambia a **Bolo disponible**.



Este parámetro no aparece cuando se está administrando un bolo (dosis de carga, bolo de clínico o bolo de paciente).

- **Tiempo restante:** tiempo máximo que queda hasta el final de toda la infusión. Si se administran bolos, este tiempo se acorta.

> Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/ edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.
> Si desea obtener más información, consulte Visualización de los parámetros del sistema en la página 244.

> Para iniciar una nueva infusión de PCEA con una farmacoteca:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Epidural.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla **Comenzar**, seleccione **Nueva infusión**.
3. En la pantalla **Nomb. fár.**:
   - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.

> La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles sin introducir caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

   - Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:

> "Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**.
Continúe en el Paso 3 en la página 197 (Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla **Lista fárm**.



Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso indicado para:
   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 197 (Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 7 en la página 197 (Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial**: de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla **Cant. Fárm.**, utilice el teclado para introducir la cantidad de fármaco → **Aceptar**.
     - En la pantalla **Vol. diluyente**, utilice el teclado para introducir el volumen del diluyente → **Aceptar**.

     En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

     Continúe en el Paso 7 en la página 197 (Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Concentración completa:**

     Continúe en el Paso 7 en la página 197 (Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 7 en la página 197 (Para iniciar una nueva infusión de PCEA sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Modo PCEA: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones de PCEA:

Actualización de los parámetros de la infusión 202
Administración de un bolo de clínico 219
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228
Visualización del historial de bolos 249

Actualización de los parámetros de la infusión

En el modo PCEA, la infusión se debe poner en pausa para poder actualizar los parámetros. Una vez puesta en pausa la infusión, los parámetros de la infusión se pueden modificar mediante la tecla de función **Ver/edit.** Asimismo, la velocidad continua y el VAI de la fase de infusión actual se pueden modificar directamente desde la pantalla principal. (Durante la administración de un bolo no se pueden cambiar los parámetros).

> Para actualizar los parámetros de la fase actual (Basal/Bolo) desde la pantalla principal:

1. Ponga en pausa la infusión (Interrupción de infusiones en la página 225).
2. En la pantalla principal, seleccione el campo correspondiente (**Vel. Continua** o **VAI**).
3. Utilice el teclado para introducir la nueva velocidad continua o VAI → **Aceptar**.
4. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.
   Para volver a la pantalla Pausado sin guardar los cambios, pulse **Atrás**.
   En la pantalla Vel. Continua o VAI, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

> Para actualizar los parámetros mediante la tecla de función Ver/edit.:

1. Ponga en pausa la infusión (Interrupción de infusiones en la página 225).
2. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
3. Seleccione el cuadro del parámetro que desee modificar.
4. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.

> Cuando se modifican las limitaciones de bolo a demanda (volumen o tiempo de bloqueo), la bomba pide la usuario que confirme o ajuste las otras limitaciones de bolo.

5. Para actualizar otros parámetros, repita los pasos 3-4.

   Además de poder cambiar los parámetros, también están disponibles las siguientes funciones:
   - **Borrar VI acumulado:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml.
   - **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema. (Consulte Menú Ver en la página 243).
   - **Historial de administración:** muestra un resumen de los eventos de administración de fármacos. Si desea obtener más información, consulte la sección Visualización del historial de bolos en la página 249.
6. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla Pausado sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Administración de un bolo de clínico

Los médicos con un nivel de autorización Alto pueden administrar un bolo de cualquier cantidad (dentro de los límites seguros predefinidos). Un bolo de clínico se puede administrar mientras se realiza la infusión. El tiempo de bloqueo se reinicia después de la administración de un bolo de clínico.

> Para administrar un bolo de clínico:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione **Bolo clínico**.
3. Utilice el teclado para introducir la contraseña apropiada → **Aceptar**.
4. Utilice el teclado para introducir la cantidad de bolo → **Aceptar**.
5. Para iniciar el bolo, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

   Se muestra la pantalla Bolo clínico y se inicia el bolo.



La velocidad de todos los bolos durante la PCEA se define antes de programar la infusión. Se puede establecer en 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h (si desea obtener más información, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252)

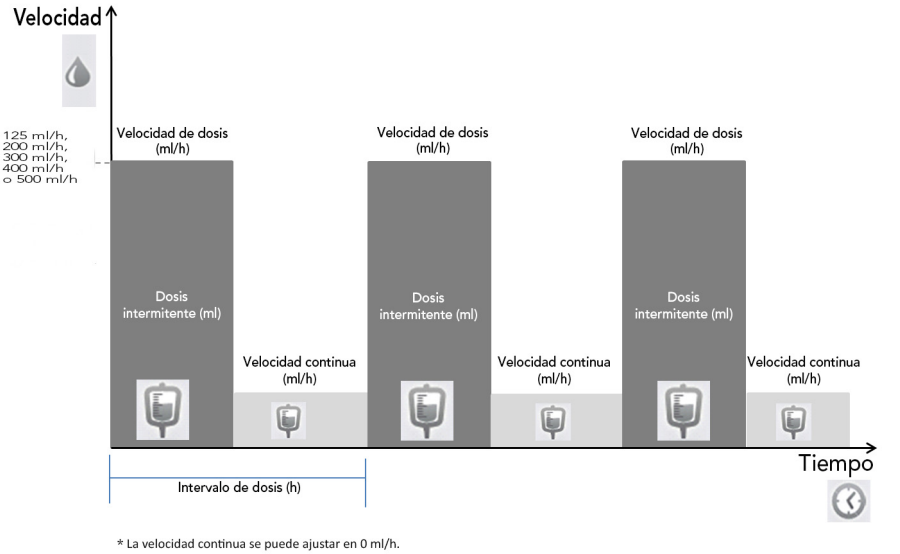
Modo Epidural intermitente

Se revisarán la siguientes secciones:

Parámetros de la infusión: modo Epidural intermitente 207
Inicio de una infusión epidural intermitente 209
Modo Epidural intermitente: acciones durante una infusión 217

Este modo le permite programar dosis epidurales (bolos) para que se administren a una velocidad de 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h, y se repitan a intervalos o ciclos periódicos. El intervalo de dosis es la frecuencia con la que se administra la dosis intermitente. Se puede programar una velocidad continua para que se ejecute entre las dosis intermitentes.

Figura 5.8. Perfil de flujo epidural intermitente



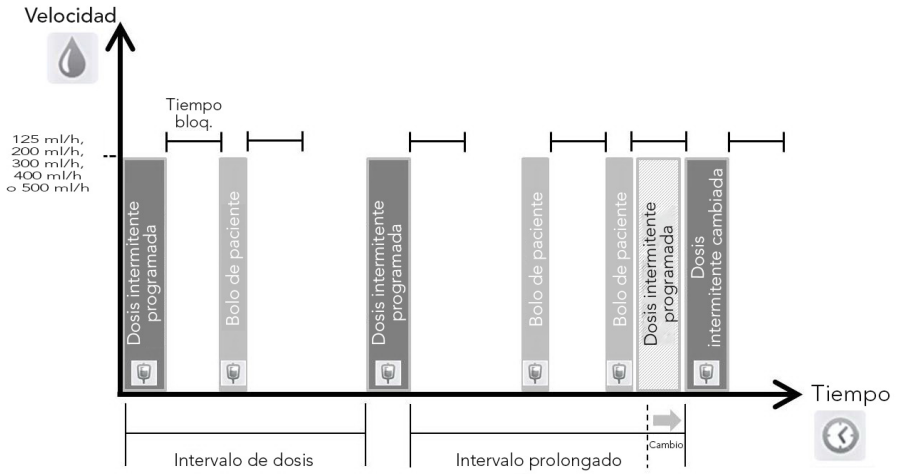
* La velocidad continua se puede ajustar en 0 ml/h.

La bomba Sapphire también se puede configurar de modo que se puedan administrar PIEB (bolos epidurales intermitentes programados). Cuando está activada, la opción de añadir PCEA está disponible en la pantalla Iniciar. Tenga en cuenta que en cualquier caso una infusión epidural intermitente se inicia con una dosis intermitente.

El paciente puede activar un bolo de paciente entre las dosis intermitentes, excepto durante el tiempo de bloqueo inmediatamente posterior a una dosis intermitente, o cualquier otro bolo. Si el tiempo que queda desde el bolo de paciente hasta la siguiente dosis intermitente programada es inferior al tiempo de bloqueo, la siguiente dosis intermitente se demora para adaptarse al tiempo de bloqueo.

Al contrario que en el bolo de paciente, el médico puede administrar un bolo de clínico dentro del tiempo de bloqueo inmediatamente posterior a la dosis intermitente.

Figura 5.9. Perfil de flujo epidural intermitente con PCEA



	Para poder utilizar la opción PIEB, esta debe estar activada (es necesario un código de autorización del nivel Alto). Consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252.

	Si desea obtener más información acerca del control del bolo, consulte Extracción de la caja de seguridad del soporte para suero con el dispositivo Sapphire Connect en la página 53.

Cuando la opción PIEB está activada, puede definir los parámetros de la infusión de PCEA inmediatamente después de programar la infusión epidural intermitente (Inicio de una infusión de PIEB en la página 214).

Parámetros de la infusión: modo Epidural intermitente

Se deben definir los siguientes parámetros de infusión para una infusión epidural intermitente:

Parámetro	Descripción/notas
VAI	La cantidad total de líquido que se va a infundir. El VAI restante se muestra en la pantalla a medida que avanza la infusión. Los valores de VAI pueden oscilar entre 0,1 y 9999 ml.
Dosis intermitente	Cantidad de cada dosis intermitente. Los valores pueden oscilar entre 0,1 y 30 ml.
Intervalo de dosis	Frecuencia de administración de la dosis intermitente (Dosis intermitente + Velocidad continua). Las dosis intermitentes se pueden administrar con una frecuencia de hasta 5 minutos. Por lo tanto, el intervalo de dosis programable mínimo es el tiempo de dosis intermitente más 5 minutos. Esta regla se aplica aunque la velocidad continua esté definida en 0.
Vel. Continua	Velocidad de los líquidos que se administran entre las dosis para evitar coágulos en el catéter epidural. La velocidad continua se puede ajustar entre 0 y 25 ml/h (el rango varía de acuerdo con el volumen de dosis intermitente y el intervalo de dosis introducido).

Parámetro	Descripción/notas
Bolo a demanda*	Cantidad de líquido infundido en un solo bolo. Los valores de bolo a demanda pueden oscilar entre 0,1 y 30 ml.
Bloqueo de bolo*	Tiempo mínimo que debe transcurrir entre el final de un bolo a demanda y el inicio del siguiente. Cuando finalice la administración de un bolo, el siguiente bolo a demanda estará disponible tras el tiempo de bloqueo.
Bolos por 1 h (o 4 h) O Dosis total por 1 h (o 4 h)*	Número máximo de bolos o dosis máxima que se puede administrar durante un periodo de 1 hora (o 4 horas). (Un usuario con código de autorización de nivel alto puede definir los parámetros en 1 hora o en 4 horas). El límite de Dosis total tiene en cuenta la medicación administrada mediante: Veloc. continua Sí Dosis intermitente Sí Bolo demanda Sí No se tienen en cuenta los bolos administrados por el médico en el límite de dosis total: Bolo clínico No Si se alcanza el límite de dosis total, al paciente se le bloquea la opción de activar bolos adicionales.

* Aplicable solamente cuando se programa el modo Epidural intermitente con PCEA.

La velocidad de bolo se aplica a todos los bolos administrados durante la infusión. La velocidad de bolo se puede configurar en 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h antes de programar la infusión (si desea obtener más información, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252).

Inicio de una infusión epidural intermitente

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar la bomba para iniciar una nueva infusión epidural intermitente.

> Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Epidural.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión**.
3. Si aparece la pantalla **Método dosificac.**, seleccione la opción adecuada:
   - **ml:** continúe en el Paso 7.
   - **Cálculo de dosis:** continúe en el Paso 4.

   Hay unidades basadas en peso disponibles para ambos métodos de dosificación. De lo contrario, continúe en el Paso 10.
4. Seleccione las unidades de fármaco adecuadas en la pantalla **Uds. concentración**.

> Para mostrar otras unidades de concentración, pulse **Sig**.

5. En función de la configuración de la bomba, aparece una de las siguientes pantallas:
   - **Concentración:** en esta pantalla, utilice el teclado para introducir la Concentración → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 7.
   - **Cant. Fárm.:** utilice el teclado para introducir la Cant. Fárm. → **Aceptar**. A continuación, utilice el teclado para introducir el Vol. diluyente → **Aceptar**. Luego continúe en el Paso 6.

6. En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

   Si la unidad de fármaco seleccionada es Unidades de millón (MU), continúe en el Paso 9.

7. Si aparece la pantalla Peso paciente, especifique si la infusión se basa en el peso:
   - **Sí:** continúe en el Paso 8.
   - **No:** continúe en el Paso 9.
8. En la pantalla Peso paciente, utilice el teclado para introducir el peso del paciente → **Aceptar**.
9. Seleccione las unidades de velocidad de dosis adecuadas en la pantalla Uds. Vel. dosis.
10. Utilice el teclado para introducir el valor de VAI → **Aceptar**.
11. Utilice el teclado para introducir la Dosis intermit. → **Aceptar**.
12. Utilice el teclado para introducir el Interv. dosis → **Aceptar**.
13. Utilice el teclado para introducir la Velocidad continua → **Aceptar**.

    La velocidad continua se puede establecer en cero.
14. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.



Si la bomba se ha configurado para admitir la opción PIEB, los parámetros de la infusión de PCEA se pueden programar en este punto. Si desea obtener instrucciones detalladas, vaya a Para iniciar una nueva infusión de PIEB sin farmacoteca (Paso 3 en la página 214).

15. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y pulse **Iniciar**.

    Se muestra la pantalla Dosis intermit. y se inicia la infusión con la primera dosis.

A lo largo de la infusión, se muestra la fase de infusión (Dosis intermit. o Velocidad continua) en la barra de indicadores. Asimismo, aparece la siguiente información en la pantalla:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.
- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI total programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de la infusión actual. Este parámetro permanece constante a lo largo del periodo de En espera.
- **Tiempo a dosis:** tiempo que queda hasta el principio de la siguiente dosis intermitente.

	Cuando se pone en pausa la infusión (dosis intermitente o velocidad continua), el tiempo hasta la siguiente dosis intermitente se pone en pausa y no se muestra.

	Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.

> Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente con una farmacoteca.

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo Epidural.

> Si desea obtener más información acerca de cómo cambiar el modo de administración, consulte Selección del modo de administración en la página 103.

2. En la pantalla **Comenzar**, seleccione **Nueva infusión**.
3. En la pantalla **Nomb. fár.**:
   - Utilice el teclado para introducir el nombre del fármaco y, a continuación, pulse **Buscar** y continúe en el Paso 4.

> La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles sin introducir caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos.

   - Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, pulse la tecla **Elija General** de la barra de herramientas:

> "Elija General" omitirá los límites del fármaco específico y la infusión se programará sin límites de farmacoteca.

   En la pantalla Atención, confirme la elección de General y pulse **Aceptar**. Continúe en el Paso 3 en la página 209 (Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
4. Seleccione la fila del fármaco correspondiente en la pantalla **Lista fárm**.

> Para mostrar otros fármacos, pulse **Sig**.

5. Si aparece una lista de perfiles de fármacos disponibles, seleccione el perfil adecuado y proceda en función del paso dirigido a:
   - **Sin concentración:** continúe en el Paso 7 en la página 210 (Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Solo diluyente** (p. ej., 10 ml)**:** continúe en el Paso 7 en la página 210 (Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - Falta la **concentración personalizada/parcial** de la cantidad de fármaco o el volumen de diluyente. Aparecerán las pantallas con los valores que faltan:
     - En la pantalla **Cant. Fárm.**, utilice el teclado para introducir la cantidad de fármaco → **Aceptar**.
     - En la pantalla **Vol. diluyente**, utilice el teclado para introducir el volumen del diluyente → **Aceptar**.

     En la pantalla Atención, confirme la concentración y pulse **Aceptar**.

     Continúe en el Paso 7 en la página 210 (Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.
   - **Concentración completa:**
     Continúe en el Paso 7 en la página 210 (Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

   Si no aparece una lista con los perfiles de fármacos disponibles, continúe en el Paso 10 en la página 210 (Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Inicio de una infusión de PIEB

En el siguiente procedimiento se explica cómo programar una infusión epidural intermitente con PCEA.



Si lo desea, puede utilizar los procedimientos Repetir última infusión o Programas preestablecidos para iniciar la infusión y omitir la programación. Si desea obtener más información, consulte Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos en la página 221.

> Para iniciar una nueva infusión de PIEB sin farmacoteca.

1. Compruebe que la bomba se encuentra en modo Epidural intermitente y, a continuación, programe la infusión epidural intermitente (del Paso 2 en la página 209 al Paso 13 en la página 210 en la Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente sin farmacoteca).
2. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

   A continuación, pulse **Aceptar**.
3. En la pantalla Iniciar, seleccione **Añadir PCEA**.
4. Utilice el teclado para introducir el valor de Bolo demanda → **Aceptar**.
5. Utilice el teclado para introducir el valor de Bloqueo bolo → **Aceptar**.
6. En la pantalla Tipo límite dosis, especifique si los bolos de paciente deben limitarse o no:
   - **Sí:** continúe en el Paso 7.
   - **No:** continúe en el Paso 8.



Si se elige **No** en la pantalla Tipo límite dosis, los bolos del paciente se ajustan en el máximo permitido, de acuerdo con los demás parámetros definidos para la infusión, incluidos el tiempo de bloqueo y el bolo a demanda.

7. En la pantalla Tipo límite dosis, seleccione el tipo de límite de dosis adecuado y continúe en el paso indicado:
   - **Número de bolos:** utilice el teclado para introducir el número máximo de bolos que estarán disponibles para el paciente durante un periodo de una o de cuatro horas → **Aceptar**. Continúe en el Paso 8.
   - **Dosis total:** utilice el teclado para introducir la cantidad máxima de medicación que se puede administrar en un periodo de una o de cuatro horas → **Aceptar**. Continúe en el Paso 8.
8. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

   A continuación, pulse **Aceptar**.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

9. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y pulse **Iniciar**.

   Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

A lo largo de la infusión, se muestra la fase de infusión (dosis intermitente, velocidad continua o bolo) en la barra de indicadores. Asimismo, aparece la siguiente información en la pantalla principal:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración del fármaco:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de la infusión actual. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menu Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir. A medida que avanza la infusión, este valor se reduce.

- **VI/Total:** volumen total administrado en la infusión actual (incluyendo MVA si procede durante un periodo de inicio demorado)/valor de VAI total programado. A medida que avanza la infusión, VI aumenta y Total permanece constante.
- **Tiempo de bloqueo:** tiempo que queda hasta que el siguiente bolo se encuentre disponible. Cuando acaba el tiempo de bloqueo, este parámetro cambia a Bolo disponible.
- **Tiempo a dosis:** tiempo que queda hasta el inicio de la dosis siguiente (hasta el final del tiempo de intervalo: tiempo de dosis restante + tiempo de velocidad continua).

	Cuando se pone en pausa la infusión (dosis intermitente o velocidad continua), el tiempo hasta la siguiente dosis intermitente se pone en pausa y no se muestra.

	Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h, en la pantalla Infund., pulse **Ver/ edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.

> Para iniciar una nueva infusión PIEB con una farmacoteca:

1. Compruebe que la bomba se encuentra en modo Epidural intermitente y, a continuación, programe la infusión epidural intermitente (del Paso 2 en la página 212 al Paso 5 en la página 213 en la Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente con una farmacoteca).
2. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

	Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

   A continuación, pulse **Aceptar**.
3. En la pantalla Iniciar, seleccione **Añadir PCEA**.

Continúe en el Paso 4 en la página 214 (Para iniciar una nueva infusión de PIEB sin farmacoteca) y prosiga con la programación a partir de ahí.

Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Modo Epidural intermitente: acciones durante una infusión

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo durante las infusiones epidurales intermitentes:

Actualización de los parámetros de la infusión 217
Administración de un bolo de clínico 219
Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228
Visualización del historial de bolos 249

Actualización de los parámetros de la infusión

En el modo Epidural intermitente, la infusión se debe poner en pausa para poder actualizar los parámetros. Una vez puesta en pausa la infusión, los parámetros de la infusión se pueden modificar mediante la tecla de función **Ver/edit.** Asimismo, la velocidad (velocidad continua o velocidad de dosis) y el VAI de la fase de dosis intermitente se pueden modificar directamente en la pantalla principal (durante la administración de un bolo, no se puede modificar ningún parámetro).

> Para actualizar los parámetros de la fase actual (dosis intermitente/ velocidad continua) desde la pantalla principal:

1. Ponga en pausa la infusión (Interrupción de infusiones en la página 225).
2. En la pantalla principal, seleccione el campo correspondiente (Vel. dosis, Vel. Continua o VAI).
3. Utilice el teclado para introducir la nueva velocidad de dosis, velocidad continua o VAI → **Aceptar**.
4. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla Pausado sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. En la pantalla Vel. dosis, Vel. Continua o VAI, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

> Para actualizar los parámetros mediante la tecla de función Ver/edit.:

1. Ponga en pausa la infusión (Interrupción de infusiones en la página 225).
2. En la barra de herramientas, pulse **Ver/edit**.
3. Seleccione el cuadro del parámetro que desee modificar.
4. Utilice el teclado para introducir el nuevo valor del parámetro → **Aceptar**.

	Cuando cambie la dosis intermitente o la velocidad de dosis, se le pedirá que confirme o ajuste el intervalo de dosis.

	Cuando se modifican las limitaciones de bolo a demanda (volumen o bloqueo), la bomba pide la usuario que confirme o ajuste las otras limitaciones de bolo.

5. Para actualizar otros parámetros, repita del Paso 3 al Paso 4.

   Además de poder cambiar los parámetros, también están disponibles las siguientes funciones:
   - **Borrar VI acumulado:** restablece el volumen total infundido a través de todas las infusiones asociadas al paciente actual en 0 ml.
   - **Ver sistema:** muestra varios parámetros de la bomba y el sistema. (Consulte Menú Ver en la página 243).
   - **Historial de administración:** muestra un resumen de los eventos de administración de fármacos. Si desea obtener más información, consulte la sección Visualización del historial de bolos en la página 249. Se aplica solamente cuando se ha programado la infusión Epidural intermitente con PCEA.
6. Para confirmar y guardar los cambios, pulse **Aceptar**.

   Para volver a la pantalla Pausado sin guardar los cambios, pulse **Atrás**. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Administración de un bolo de clínico

Los médicos con código de nivel de autorización Alto pueden administrar un bolo de cualquier cantidad (dentro de los límites predefinidos). Un bolo clínico solo se puede administrar mientras se realiza la infusión. El tiempo de bloqueo se reinicia después de la administración de un bolo clínico.
El bolo clínico es aplicable solamente durante la programación de Epidural intermitente con PCEA.

> Para administrar un bolo de clínico:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit**.
2. Seleccione **Bolo clínico**.
3. Utilice el teclado para introducir la contraseña apropiada → **Aceptar**.
4. Utilice el teclado para introducir la cantidad de bolo → **Aceptar**.
5. Para iniciar el bolo, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

   Se muestra la pantalla Bolo clínico y se inicia el bolo.



La velocidad del bolo clínico, así como de todos los bolos en modo PCEA se define antes de programar la infusión. Se puede establecer en 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h (si desea obtener más información, consulte Menú de opciones del modo Epidural en la página 252).

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 6: Operaciones básicas de infusión

En las secciones siguientes se explican los procedimientos y las acciones que se suelen llevar a cabo en todos los modos de administración para iniciar y gestionar infusiones:

Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos 221
Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba 224
Acciones durante una infusión 225

Inicio de infusiones nuevas: Accesos directos

Las siguientes operaciones de acceso directo permiten iniciar una infusión sin necesidad de introducir los parámetros necesarios:

Repetición de última infusión 221
Uso de programas preestablecidos 223

Repetición de última infusión

Repetir última infusión es un método rápido para continuar la infusión con una nueva bolsa para infusión IV, después de que la primera se haya vaciado o interrumpido (se usan los mismos parámetros de infusión para el mismo paciente). La bomba guarda automáticamente todos los parámetros programados, a excepción de la línea secundaria, de la última infusión llevada a cabo en ese modo de administración. Si se actualiza un parámetro durante el transcurso de una infusión, el parámetro actualizado se guarda. La configuración de la última infusión se guarda aunque esta no haya finalizado o incluso si la bomba se ha apagado.



Cuando se utiliza la opción Repetir últ. infus., los parámetros **Historial de administración**, **VI acumulado** y el **Tiempo de bloqueo** restanteno se borran; por el contrario, siguen contando desde la infusión anterior. Si desea obtener más información acerca de los parámetros VI acumulado e Historial de administración, consulte Uso de la función Nuevo paciente en la página 267.

	La información de las infusiones secundarias (línea secundaria) no se guarda, ya que esta opción no es relevante para este tipo de infusiones.

	La opción Repetir última infusión no está disponible (se muestra atenuada) cuando la configuración de la bomba no coincide con la utilizada para la infusión anterior. Entre ellas: Tipo de infusión ACC, y PCA/PCEA.

	La opción Repetir últ. infus. no está disponible (se muestra atenuada) cuando la configuración de fecha y hora de la bomba se actualiza según el dispositivo Sapphire Connect. Esta incluye los siguientes modos de administración: PCA, PCEA, Intermitente y Epidural intermitente.

	Repetir última infusión no incluye una dosis de carga, aunque se hubiera programado una para la infusión original. Si es necesario, puede administrarse un Bolo clínico al inicio de la infusión. Si desea obtener más información, consulte Administración de un bolo de clínico en la página 191.

> Para repetir la última infusión:

1. En la pantalla Comenzar, seleccione **Repetir últ. infus.**
2. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

	Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

   A continuación, pulse **Aceptar**.
3. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y pulse **Iniciar**.

   Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

Uso de programas preestablecidos

La función Progr. preest. permite seleccionar una infusión con parámetros predefinidos. Cada modo de administración admite hasta un máximo de 25 programas preestablecidos. Los programas preestablecidos están disponibles solamente en el modo de administración en que se guardaron.

> Para que la opción Progr. preest. se muestre en la pantalla Comenzar, los programas preestablecidos deben estar activados en la bomba. Si desea obtener más información, consulte Ajuste de la configuración general en la página 236.

> Para iniciar una infusión mediante la función Programas preestablecidos:

1. En la pantalla Comenzar, seleccione **Progr. preest.**

> Si no se ha guardado ningún programa preestablecido en el modo de administración actual, aparece una pantalla en blanco. Si desea obtener más información acerca de cómo añadir o modificar un programa, consulte Creación y edición de programas preestablecidos en la página 259.

2. Seleccione la fila del programa deseado.

> Para mostrar otros programas, pulse **Sig.**

3. Revise los parámetros mostrados en la pantalla.

> Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**.

4. Para comenzar la infusión, asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y pulse **Iniciar**.

Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba

Si la bomba se apaga durante una infusión activa (en curso o interrumpida momentáneamente), la opción de reanudar la infusión anterior se muestra al volver a encender la bomba. Esta opción es aplicable a todos los modos de administración:

> Para reanudar la infusión. 1.

1. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
2. Se muestra la pantalla Infusión en pausa.

   Pulse **Solicit. Cont.** para reanudar la infusión.
3. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar** para confirmar.

   Se muestra la pantalla Infund.

	La opción de reanudar no está disponible si la bomba se ha apagado debido a una alarma de error o si el usuario ha cancelado la infusión.

	Cuando se carga una farmacoteca, la opción Reanudar infusión tras apagar la bomba mantendrá los cambios de las configuraciones locales hasta el final del tratamiento.

> To abort the previous infusion. •

- On the Attention screen, press **Exit**. The Start Up screen appears

	Cuando hay una farmacoteca cargada en la bomba, aparece la pantalla Área Clínica. El usuario puede aceptar o cambiar la AAC actual. Si desea obtener más información, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.

Acciones durante una infusión

En las secciones siguientes se describen los procedimientos que se suelen llevar a cabo durante una infusión:

Interrupción de infusiones 225
Suspensión de infusiones 226
Bloqueo de la pantalla 227
Activación de la función Bloqueo de paciente 228

Interrupción de infusiones

La función Pausar permite detener temporalmente una infusión. Las infusiones se pueden poner en pausa con la tecla de función **Solic. Pausar** o, en caso de emergencia, con el botón **Stop**.

Tras poner en pausa la infusión, aparece un mensaje durante 30 segundos (auditivo y visual) indicando que la infusión se ha puesto en pausa.

	Al pulsar el botón **Stop**, se detiene la infusión inmediatamente y se evita la necesidad de confirmar la acción de detención. En casos de emergencia, se recomienda poner en pausa la infusión mediante el botón **Stop**. En situaciones normales se recomienda utilizar la tecla de función **Solic. Pausar**.

	Si se apaga la bomba después de poner en pausa la infusión, el usuario puede reanudar esta infusión después de volver a encender la bomba.

> Para poner en pausa una infusión mediante el botón Stop.

- En la parte inferior de la bomba, pulse el botón **Stop**. La infusión se pone en pausa.

	Si está activada la función Bloqueo de paciente o Bloquear pantalla, es necesario confirmar la pausa en la pantalla Atención pulsando **Aceptar**.

> Para poner en pausa una infusión mediante la tecla de función Solic. Pausar:

1. En la barra de herramientas, pulse **Solic. Pausar**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
3. La infusión se pone en pausa.

> Si no pulsa **Aceptar** en el transcurso de 30 segundos, la infusión no se pondrá en pausa y aparecerá de nuevo la pantalla Infund.

> Para reanudar una infusión puesta en pausa:

1. En la barra de herramientas, pulse **Solicit. Cont.**
2. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Suspensión de infusiones

Puede suspender una infusión de una de las formas siguientes:

- **Poniendo en pausa la infusión y, a continuación, saliendo de ella:** restablece la bomba en la pantalla Comenzar. No es posible reanudar la infusión una vez que se ha salido de ella.
- **Apagando la bomba:** apaga la bomba durante una infusión por medio del botón **On/Off**.

Cuando la bomba se apaga durante una infusión, los parámetros de la infusión se guardan. Al volver a encender la bomba, se pregunta al usuario si desea o no continuar la infusión detenida.

> En casos de emergencia, se recomienda mantener pulsado el botón **ON/OFF** durante 5 segundos seguidos. De este modo, se apaga la bomba y se evita la necesidad de confirmar la acción.

> Para poner en pausa y, a continuación, salir de una infusión:

1. En la parte inferior de la bomba, pulse el botón **Stop**.
2. En la barra de herramientas, pulse **Detener.**
3. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Detener infusión.**



No es posible reanudar la infusión una vez que se ha salido de ella.



Cuando hay una farmacoteca cargada en la bomba, aparece la pantalla Área Clínica. El usuario puede aceptar o cambiar la AAC actual. Si desea obtener más información, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.

> Para apagar la bomba:

1. En la parte inferior de la bomba, pulse el botón **ON/OFF**.
2. En la barra de herramientas, pulse **Off**.

   Si mantiene pulsado el botón **ON/OFF** durante 5 segundos seguidos, se apaga la bomba (evitando así la necesidad de confirmar la acción).



En caso de emergencia, si está activada la función Bloqueo de paciente o Bloquear pantalla (Activación de la función Bloqueo de paciente en la página 228), el usuario debe mantener pulsado el botón **ON/OFF** durante 5 segundos para apagar la bomba, o desbloquearla antes de apagarla.

Bloqueo de la pantalla

Al bloquear la pantalla se evita cualquier cambio no intencionado e inesperado de la configuración, ya que se desactiva la funcionalidad de la pantalla táctil. Por motivos de seguridad, se recomienda bloquear la pantalla mientras se esté realizando una infusión.

> Para bloquear la pantalla:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Bloqu.**
2. En la pantalla Opc. bloqueo, seleccione **Bloquear pantalla**.

   A continuación, desaparecen los iconos **>** de la pantalla principal y las teclas de función de la barra de herramientas. Tan solo aparece la tecla de función **Pulse para desb. pant.** en la barra de herramientas.

> Para desbloquear la pantalla:

1. En la barra de herramientas, pulse **Pulse para desb. pant.**
2. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

Activación de la función Bloqueo de paciente

La función Bloqueo de paciente impide que el personal no autorizado pueda modificar la configuración de la bomba y las infusiones. En este estado, tan solo hay un número limitado de funciones disponibles. Es necesario introducir una contraseña para desbloquear la bomba.



Durante el bloqueo de paciente o el bloqueo de pantalla, la tecla de función **Solic. Pausar** no está disponible. Ponga en pausa la infusión pulsando el botón **Stop**. (Consulte Para poner en pausa una infusión mediante el botón Stop en la página 225).
Para apagar la bomba, mantenga pulsado el botón **ON/OFF** durante 5 segundos seguidos.

> Para activar la función Bloqueo de paciente:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Bloqu.**
2. En la pantalla Opc. bloqueo, seleccione **Bloq. paciente**.

> Para desactivar la función Bloqueo de paciente:

1. En la barra de herramientas, pulse **Pres. para desbl. Pcte**.
2. Mediante el teclado, introduzca la contraseña correspondiente y pulse **Aceptar**.

Finalización de una infusión

Una vez terminada la infusión (VAI programado total administrado), la bomba activa automáticamente el parámetro MVA (el valor predeterminado o velocidad de infusión, el valor que sea más bajo) y muestra el resumen de la infusión:

- VI: volumen infundido (VI para la infusión finalizada actual. Si el VI acumulado se ha borrado durante esta infusión, VI presenta el volumen infundido a partir de ese momento).
- Velocidad: velocidad a la que se ha administrado la infusión.
- Tiempo total: duración total de la infusión.

	La velocidad de MVA predeterminada puede configurarla un técnico autorizado.

	Cuando el VAI restante es de 0,1 ml o menos, el tiempo restante mostrado en la pantalla se puede desviar hasta en varios minutos del tiempo restante real.

> Para proseguir con la fase MVA y ver la pantalla de MVA:

- En la barra de herramientas de la pantalla Mensaje, pulse **Aceptar**.

> Para interrumpir la fase MVA:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Mensaje, pulse **Aceptar**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla MVA, pulse **Aband.**

	Cuando hay una farmacoteca cargada y el AAC se cambió durante la infusión anterior, aparece una pantalla Atención en la que se pide que se confirme la nueva AAC. Si desea obtener más información, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 7: Menú Opciones: Configuración, visualización y realización de pruebas

En las siguientes secciones se describe cómo realizar operaciones de configuración de parámetros, comprobación de elementos y visualización de datos del sistema mediante el menú Opcs.:

Opciones principales: Descripción general 231
Ajuste del modo de administración 232
Gestión de los ajustes de configuración 233
Uso de opciones de modos especiales 251

Opciones principales: Descripción general

La pantalla Opcs. proporciona acceso a ajustes configurables de la bomba, modos de prueba y datos del sistema. La pantalla se muestra pulsando la tecla de función **Opcs.** en la barra de herramientas de la pantalla Comenzar.

La pantalla Opcs. proporciona acceso a todas las configuraciones y ajustes de la bomba Sapphire (y no solo a la configuración correspondiente a una infusión específica). Mediante esta pantalla también se permite comprobar los componentes y ver los parámetros de la bomba (distintos a los de infusión), por ejemplo, parámetros del sistema,registros de eventos e historial de administración.



La tecla de función Opcs. no está disponible durante la infusión. Parte de la configuración y la información a la que se accede desde el menú Opcs. es accesible también durante la infusión a través del menú Ver/edit.

Ajuste del modo de administración

La bomba Sapphire es un dispositivo multiplataforma que puede funcionar en varios modos diferentes. Cada modo de administración dispone de sus propias opciones exclusivas. El modo actual se muestra en el lado derecho de la barra de indicadores.

La configuración del modo de administración se lleva a cabo a través del menú Opcs. Se requiere un código de autorización de nivel Alto o Técnico para modificar el modo de administración.

> Cuando se cambia el modo de administración, la bomba vuelve a los valores predeterminados del modo recién seleccionado.

> Para cambiar el modo de administración:

1. En la barra de herramientas, pulse **Opcs.**
2. En la pantalla Opcs., seleccione **Modo admin.**
3. Utilice el teclado para introducir la contraseña necesaria y luego pulse **Aceptar**.
4. Seleccione el modo de administración pertinente.

> Para acceder a los modos de administración PCEA o Epidural intermitente, seleccione **Epidural**. A continuación, seleccione el modo de administración epidural pertinente.

Aparece la pantalla Comenzar del modo seleccionado.

Gestión de los ajustes de configuración

En las siguientes secciones se describe cómo ver y actualizar los ajustes de configuración de la bomba:

Gestión de la configuración de alarmas 233
Ajuste de la configuración de audio 235
Ajuste de la configuración general 236
Definición de parámetros regionales 240
Comprobación de las funciones del sistema 242
Menú Ver 243

> Cuando hay una farmacoteca cargada en la bomba, las configuraciones locales realizadas en ella permanecen en vigor hasta que el usuario selecciona un AAC o apaga la bomba. Si desea obtener más información, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.

Gestión de la configuración de alarmas

El menú Alarmas le permite ver y modificar las opciones relacionadas con las alarmas. Solo los usuarios con un nivel de autorización Alto o Técnico pueden tener acceso a este menú.

> Para acceder al menú Alarmas:

- En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.** A continuación, seleccione **Configuración bomba** → **Alarmas**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Alarmas)
Uds. oclusión	Formato de las unidades de oclusión (**BAR**, **PSI** o **mmHg**).	Seleccione **Uds. oclusión**. A continuación, seleccione **BAR**, **PSI** o **mmHg**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Alarmas)
Presión oclusión	Presión distal mínima que activa una alarma de oclusión. Los rangos aceptables son de 1,5 a 17,4 PSI, de 0,1 a 1,2 BAR o de 75 a 900 mmHg. Suena una alarma cuando la presión distal alcanza el valor establecido ± el nivel de sensibilidad del sensor.	Seleccione **Presión oclusión**. A continuación, utilice el teclado para introducir el valor deseado → **Aceptar**.
Bomba inactiva	Número de minutos consecutivos sin interacción con la bomba tras el que se activa la alarma Bomba inactiva. Las opciones pueden ser **2**, **5** o **10** minutos. **Nota:** la alarma Bomba inactiva no se activa cuando la bomba se encuentra en un modo Inicio demorado o En espera.	Seleccione **Bomba inactiva**. A continuación, seleccione **2 min, 5 min** o **10 min**.
Infus. cerca fin	Número de minutos antes de finalizar una infusión a partir del cual se activa una alarma Infus. cerca fin. **Nota:** la alarma Infusión cerca del fin se activa solo una vez por tratamiento.	Seleccione **Infus. cerca fin**. A continuación, seleccione **1 min**, **3 min**, **5 min**, **10 min** u **Off**.
Vol. alarma	Establece el volumen del altavoz para la señal de alarma auditiva. Las opciones pueden ser **Máximo** o **Mínimo**. **Máximo:** El nivel de sonido de los errores y las alarmas es de 68 dB, mientras que el de los mensajes es de 59 dB. **Mínimo:** El nivel de sonido de los errores y las alarmas es de 65 dB, mientras que el de los mensajes es de 45 dB. Si desea obtener más información acerca de los mensajes y alarmas, consulte el Capítulo 10: Alarmas y resolución de problemas en la página 281.	Seleccione **Vol. alarma**. A continuación, seleccione **Máximo** o **Mínimo**.

	Existe una opción de Restablecimiento automático tras oclusión que solo los técnicos autorizados pueden configurar. Esta opción permite a la bomba reiniciar la infusión automáticamente siempre que la oclusión se haya eliminado. Si la oclusión no se elimina en el plazo de 40 segundos o el usuario opta por salir del proceso, se activa la alarma de oclusión distal (se muestra a los pocos segundos). Se puede producir un restablecimiento automático tras oclusión hasta 5 veces por hora.

Ajuste de la configuración de audio

El menú Config. audio le permite ver y modificar los ajustes de la bomba relacionados con el audio. Solo los usuarios con un nivel de autorización Alto o Técnico pueden tener acceso a este menú.

> Para acceder al menú Config. audio:

- En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.**
  A continuación, seleccione **Configuración bomba** → **Config. audio**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Config. general)
Volumen teclas	Establece el volumen de altavoz para la señal auditiva que se genera cuando los usuarios seleccionan las funciones y pulsan las teclas de la bomba.	Seleccione **Vol. teclas**. A continuación, seleccione **Bajo**, **Alto** u **Off**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Config. general)
Vol. alarma	Establece el volumen del altavoz para la señal de alarma auditiva. Las opciones pueden ser **Máximo** o **Mínimo**. **Máximo:** El nivel de sonido de los errores y las alarmas es de 68 dB, mientras que el de los mensajes es de 59 dB. **Mínimo:** El nivel de sonido de los errores y las alarmas es de 65 dB, mientras que el de los mensajes es de 45 dB. Si desea obtener más información acerca de los mensajes y alarmas, consulte el Capítulo 10: Alarmas y resolución de problemas en la página 281.	Seleccione **Vol. alarma**. A continuación, seleccione **Máximo** o **Mínimo**.
Control bolo	Establece la señal auditiva del bolo que se genera cuando se presiona el control del bolo. Cuando la opción está establecida en Siemp. On, se genera una señal auditiva cada vez que se presiona el control del bolo. Cuando está establecida en Durante bolo, se genera una señal auditiva cuando se presiona el control del bolo y hay un bolo disponible.	Seleccione **Control bolo**. Después seleccione **Siemp. On** o **Durante bolo**.

Ajuste de la configuración general

El menú Config. general le permite ver las configuraciones básicas de la bomba, así como modificarlas en función de los requisitos clínicos. Solo los usuarios con un nivel de autorización Alto o Técnico pueden tener acceso a este menú.

> Para acceder al menú Config. general:

- En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.** A continuación, seleccione **Configuración bomba** → **Config. general**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Config. general)
AAC actual	Se utiliza para seleccionar el AAC en la que debe ajustarse la bomba. Aparece solamente cuando la farmacoteca está cargada. Si desea obtener más información, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.	Seleccione **AAC actual**. Seleccione el AAC apropiada; a continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
Configuración de Comenzar	Ajusta la configuración de la pantalla Comenzar. Si desea obtener más información, consulte Menú Configuración de Comenzar en la página 240.	Consulte Menú Configuración de Comenzar en la página 240.
Nivel autorización	Establece el nivel de bloqueo de autorización de la bomba. Si desea obtener más información, consulte Gestión de los niveles de autorización en la página 255.	Seleccione **Nivel autorización**. A continuación, introduzca la contraseña y seleccione **Bajo**, **Medio**, **Alto** o **Técn.**
Permitido ini. dem.	Permite que los usuarios inicien una infusión en un momento posterior. El usuario puede definir un tiempo de demora específico o ajustar la bomba en En espera. Si desea obtener más información, consulte Uso de la función Inicio demorado en la página 263.	Seleccione la fila **Permitido ini. dem.** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
Vol. purgado	Cantidad de líquido que se utiliza para purgar el set de administración cuando se realiza el purgado automático. El rango aceptable es de 2 a 25 ml.	Seleccione **Vol. purgado** A continuación, utilice el teclado para introducir el valor deseado → **Aceptar**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Config. general)
Luz de fondo	Permite al usuario establecer el grado de brillo de la pantalla para una infusión en curso. La luz de fondo se puede modificar también durante una infusión en curso. Las opciones Off y Parcial de esta función ahorran energía y prolongan la vida útil de la batería.	Seleccione **Luz de fondo**. A continuación, seleccione **On**, **Off** o **Parcial**.
Recordat. purga	Activa un recordatorio para que el usuario purgue el set de administración antes de iniciar una infusión. Si desea obtener más información, consulte Purgado automático mediante la bomba en la página 119.	Seleccione la fila **Recordat. purga** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
Bolo avanzado	Permite a los usuarios programar un bolo introduciendo una velocidad, una cantidad y un tiempo. Cuando esta opción está desactivada, el bolo se programa solo por cantidad y la velocidad es la velocidad del bolo predeterminada. La opción está disponible solo cuando la opción Permitir bolo está activada (mediante un código de autorización de nivel Técnico). Aplicable solo para el modo de administración Continuo. Si desea obtener más información, consulte Administración de un bolo en la página 141.	Seleccione la fila **Bolo avanzado** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
Recordat. bolo	Activa un recordatorio para que el usuario conecte el control del bolo antes de iniciar una infusión de PCA, PCEA o PIEB que incluya bolos de paciente. El recordatorio: • le indica que conecte el control del bolo directamente a la bomba, • comprueba la funcionalidad: la bomba reconoce la presión del bolo.	Seleccione la fila **Recordat. bolo** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Config. general)
Bloqueo auto. P.	Activa o desactiva el bloqueo de paciente. Se trata de una función de seguridad que exige la introducción de una contraseña para realizar cambios en los parámetros. Cuando esta opción está activada, Bloqueo de paciente se activa automáticamente cuando se inicia la infusión (Activación de la función Bloqueo de paciente en la página 228).	Seleccione la fila **Bloqueo auto. P.** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
Salvapantallas	Activa o desactiva una pantalla de visión a distancia de los principales parámetros de infusión durante una infusión en curso. Entre ellos, se incluyen la información sobre el fármaco, el modo de administración (indicación por color), la velocidad de infusión, y la fase (dosis, velocidad continua, etc., a excepción del modo de administración de NPT). El salvapantallas se muestra 30 segundos después de que el programa de infusión se haya iniciado si la bomba no se ha manipulado. El salvapantallas no se muestra en los casos siguientes: Inicio demorado, final de una infusión MVA o durante la administración de un bolo. El salvapantallas se oculta en los casos siguientes: • Alarma: se vuelve a la pantalla de alarma. • Se toca la pantalla: se vuelve a la pantalla Infund. • Se pone en pausa la infusión: se vuelve a la pantalla Pausado.	Seleccione la fila **Salvapantallas** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.

Menú Configuración de Comenzar

> Para acceder al menú Configuración de Comenzar.

En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.** A continuación, seleccione **Configuración bomba → Config. general → Config. Comenzar**.

Opción	Descripción/notas	Para modificar parámetros (desde la pantalla Config. general)
Repetir últ. infus.	Permite al usuario iniciar infusiones utilizando los mismos parámetros de infusión para el mismo paciente. Cuando la opción está activada, el botón Repetir últ. infus. aparece en la pantalla Iniciar de la bomba. Si desea obtener más información, consulte Repetición de última infusión en la página 221.	Seleccione la fila **Repetir últ. infus.** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
PreProgr.	Permite al usuario iniciar una infusión utilizando los parámetros de infusión predefinidos. Cuando se activa esta opción, el botón Progr. preest. aparece en la pantalla Comenzar de la bomba. Si desea obtener más información, consulte Creación y edición de programas preestablecidos en la página 259.	Seleccione la fila **PreProgr.** para que la opción alterne entre **On** y **Off**.

Definición de parámetros regionales

El menú Regional controla la configuración de fecha, hora, idioma y formato de EE. UU. Solo los usuarios con nivel de autorización Alto o Técnico pueden tener acceso a este menú.

Cuando la bomba Sapphire está conectada al dispositivo Sapphire Connect, la fecha y hora se configuran automáticamente según el servidor de Sapphire Connect. Las actualizaciones de fecha u hora realizadas de forma manual en la bomba siguen siendo válidas hasta la próxima actualización de la hora de Sapphire Connect.
Si desea obtener más información acerca del dispositivo Sapphire Connect, consulte Sapphire Connect (Versión 1.0) en la página 55.

> Para acceder al menú Regional:

- En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.**
  A continuación, seleccione **Configuración bomba** → **Regional**.

En los siguientes procedimientos se detalla cómo configurar los parámetros del menú Regional.

> Para ajustar la fecha:

1. Seleccione el campo **Fecha**.
2. Utilice el teclado para introducir los valores (dos dígitos cada uno) del día, el mes y el año. (Cuando se define el formato de fecha de EE. UU., el orden es mes, día y año).
3. Para confirmar la nueva configuración, pulse **Aceptar**.

> Para ajustar la hora:

1. Seleccione el campo **Hora**.
2. Utilice el teclado para introducir los valores (dos dígitos cada uno) de la hora y los minutos.
3. Si es necesario, cambie las unidades de hora de AM a PM, o viceversa. Para ello, pulse la tecla de función **AM/PM**. (Este paso solo es pertinente cuando se ajusta el formato de hora de EE. UU.).
4. Para confirmar la nueva configuración, pulse **Aceptar**.

	Al usar el dispositivo Sapphire Connect, las actualizaciones de fecha u hora realizadas de forma manual en la bomba siguen siendo válidas hasta la próxima actualización de la hora de Sapphire Connect.

> Para ajustar el idioma:

1. Seleccione el campo **Idioma**.
2. Seleccione el idioma deseado.

	En algunas bombas solo se muestra el idioma predeterminado.

3. Para confirmar la nueva configuración, pulse **Aceptar**.

> Para ajustar el formato de EE. UU.:

1. Seleccione el campo **Format EE. UU.**
2. Alterne los ajustes entre **On** y **Off**.
3. Para confirmar la nueva configuración, pulse **Aceptar**.

> Cuando este ajuste se alterna a On, la fecha aparece en el formato mes/día/año y la hora en el formato de 12 horas (am/pm).

Comprobación de las funciones del sistema

El menú Prueba sistema le permite comprobar las funciones básicas del sistema. Solo los usuarios con un nivel de autorización Alto o Técnico pueden tener acceso a este menú.

> Para acceder al menú Prueba sistema:

- En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.** A continuación, seleccione **Configuración bomba** → **Prueba sistema**.

Opción	Descripción/notas
Volumen alto	• **On:** la señal auditiva suena con un volumen alto. • **Off:** no hay señal auditiva.
Volumen bajo	• **On:** la señal auditiva suena con un volumen bajo. • **Off:** no hay señal auditiva.
LED de Alarm	• **On:** se ilumina el LED rojo (Alarm). • **Off:** no se ilumina el LED rojo (Alarm).
LED de Charge	• **On:** se ilumina el LED amarillo (Charge). • **Off:** no se ilumina el LED amarillo (Charge).

Opción	Descripción/notas
LED de Run	• **On:** se ilumina el LED verde (Run). • **Off:** no se ilumina el LED verde (Run).
Sensor puerta	• **Cerrada:** la puerta de seguridad está cerrada. • **Abierta:** la puerta de seguridad está abierta.
Control bolo	• **Liberado:** el control no está pulsado. • **Pulsado:** el control está pulsado.

Menú Ver

El menú Ver proporciona acceso a la configuración actual de la bomba y muestra los eventos registrados por el sistema. Las principales categorías son las siguientes:

Categoría	Descripción/notas
Ver sistema	Proporciona una visión de la configuración actual del sistema y permite actualizar los ajustes seleccionados. Si desea obtener más información, consulte Visualización de los parámetros del sistema en la página 244.
Registro de eventos	Proporciona una visión de los eventos registrados por el sistema, tales como cambios en el nivel de autorización, programación de parámetros de infusión, alarmas activadas, etc. Si desea obtener más información, consulte Visualización del registro de eventos en la página 247.
Historial de administración (solo incluye modos de administración PCA, PCEA y Epidural intermit.)	Permite consultar los bolos y la cantidad de medicación total administrados durante una infusión PCA, PCEA o PIEB. El historial de administración está vinculado a un paciente. Si desea obtener más información, consulte Visualización del historial de bolos en la página 249.

> Para acceder al menú Ver desde la pantalla Comenzar:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, seleccione **Opcs.**
2. En la pantalla Opcs., seleccione **Ver**.

> Para acceder a la pantalla Ver sistema desde la pantalla Infund.:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., seleccione **Ver/edit.**
2. En la barra de herramientas de la pantalla Ver/edit., seleccione **Ver sistema**.

Visualización de los parámetros del sistema

La pantalla Ver sistema le permite ver los parámetros de infusión y la configuración del sistema actuales, así como actualizar los ajustes seleccionados. Puede desplazarse por las páginas de los ajustes pulsando las teclas de función **Sig.** y **Atrás**.

Los siguientes ajustes aparecen en todos los modos de administración:

Ajuste	Descripción/notas
Valores infusión	Muestra todos los parámetros programados de la infusión actual, incluida la velocidad en ml/h. Solamente se aplica a la infusión activa o durante el modo En espera. Al pulsar **>** se muestran los parámetros.
Vol. alarma	Volumen de la señal de alarma auditiva (**Máximo** o **Mínimo**). Este ajuste se puede modificar pulsando **>** y luego seleccionando un ajuste.
Oclusión	Nivel de presión distal que activa una alarma de oclusión. Si desea obtener más información, consulte Gestión de la configuración de alarmas en la página 233. Este ajuste se puede modificar pulsando **>**, introduciendo un valor a través del teclado y pulsando **Aceptar**.
Autorización	Nivel de bloqueo de autorización actual. Si desea obtener más información, consulte Gestión de los niveles de autorización en la página 255. Este ajuste se puede modificar pulsando **>**, seleccionado un ajuste y pulsando **Aceptar**. Es necesario introducir una contraseña para cambiar la autorización.

Ajuste	Descripción/notas
AAC actual	El AAC actual es preseleccionada por el usuario y utilizada para la infusión actual. Aparece solamente cuando la farmacoteca está cargada. Si desea obtener más información, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.
AAC siguiente	El AAC siguiente solo aparece cuando la farmacoteca está cargada y el usuario ha cambiado el AAC durante una infusión. **Nota:** la siguiente AAC se aplica solamente tras la finalización de la infusión. Solamente se aplica durante la infusión activa o el modo En espera. Si desea obtener más información, consulte Área de atención clínica (AAC) en la página 272.
Luz de fondo	Configuración de luz de fondo actual. Si desea obtener más información, consulte Ajuste de la configuración general en la página 236. Este ajuste se puede modificar pulsando **>** y luego seleccionando **On**, **Parcial** u **Off**.
VI acumulado	Volumen infundido acumulado (ml). El VI acumulado se puede borrar pulsando **>**. Si desea obtener más información, consulte Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno) en la página 268.
VI prim. acum.	Volumen infundido acumulado (ml) a través de las infusiones principales. Aparece en el menú Ver sistema solo en el modo de administración Continuo. Si desea obtener más información, consulte Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno) en la página 268.
VI secund. acum.	Volumen infundido acumulado (ml) a través de las infusiones secundarias. Aparece en el menú Ver sistema solo en el modo de administración Continuo. Si desea obtener más información, consulte Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno) en la página 268.
Fecha borrado de VI Hora borrado de VI	Fecha y hora en las que se borró el VI acumulado por última vez. Si desea obtener más información, consulte Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno) en la página 268.
Modo admin.	Modo de administración actual.

Ajuste	Descripción/notas
Detector aire único Detector aire acumulado Umbral acumulado	Esos parámetros están asociados a la cantidad de aire que activa una alarma Aire en línea, cuando se activa la detección de aire (ON). Solo los técnicos pueden modificar su configuración. Si desea obtener más información, consulte el Manual de servicio. **Nota:** Si una infusión no epidural se administra a una velocidad igual o inferior a 4 ml/h, el Detector de aire único se activa automáticamente (On).
Fecha Hora	Fecha y hora actuales. Si desea obtener más información, consulte Definición de parámetros regionales en la página 240.
Versión de software	Versión de software cargada en la bomba.
Nombre de farmacoteca	El nombre de la farmacoteca se muestra solo si hay una farmacoteca cargada en la bomba. Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.
Fecha de farmacoteca	La fecha de publicación de la farmacoteca se muestra solo si hay una farmacoteca cargada en la bomba. Si desea obtener más información acerca de la farmacoteca, consulte Capítulo 9: Farmacoteca en la página 271.
Número serie	Número de serie de la bomba.
Sgte. certific.	Fecha en la que se debe realizar la siguiente certificación de la bomba. Si desea obtener más información, consulte el Manual de servicio.
Vol. purgado	Cantidad de líquido que se utiliza para purgar el set de administración cuando se realiza el purgado automático. El rango aceptable es de 2 a 25 ml.
Estado batería	Porcentaje aproximado del nivel actual de carga de la batería. Los valores posibles son **100 %**, **75 %**, **50 %**, **25 %** y **Batería baja**.
MVA	Velocidad de MVA predeterminada establecida para el modo de administración actual. El parámetro no es aplicable a los modos Intermitente y Epidural intermitente (en los que MVA es igual a la velocidad continua/MVA programada para la infusión).

Ajuste	Descripción/notas
Vel. bolo	Velocidad del bolo predeterminada establecida para el modo de administración actual. El parámetro no es aplicable a los modos Intermitente, NPT y Multipasos. En el modo continuo, cuando la opción Bolo avanzado está ajustada en On, el usuario puede programar la cantidad de bolo, la velocidad y el tiempo, y la velocidad del bolo no se muestra en el menú Ver sistema. Solo los técnicos pueden modificar la velocidad predeterminada del bolo. Si desea obtener más información, consulte el Manual de servicio.
Velocidad bolo secundario	Velocidad predeterminada del bolo secundario. Este parámetro es aplicable solo al modo de administración Continuo. Cuando la opción Bolo avanzado está ajustada en On, el usuario puede programar la cantidad de bolo, la velocidad y el tiempo, y la velocidad del bolo secundario no se muestra en el menú Ver sistema. Solo los técnicos pueden modificar la velocidad predeterminada del bolo. Si desea obtener más información, consulte el Manual de servicio.

Visualización del registro de eventos

La pantalla Reg. eventos le permite ver un registro de todos los eventos registrados por el sistema. Puede ver una lista de todos los eventos o solo los eventos de un día específico.

> Para ver los eventos que tuvieron lugar un día específico:

1. En el menú Opcs., seleccione **Ver**.
2. En la pantalla Ver, seleccione **Reg. eventos**.
3. En la pantalla Reg. eventos, seleccione **Por fecha**.
4. Utilice el teclado para introducir los valores de día (2 dígitos), mes (2 dígitos) y año (2 dígitos). (Cuando se define el formato de fecha de EE. UU., el orden es mes, día y año).

> Para desplazarse directamente a un componente de la fecha (p. ej., día), pulse en el componente.

5. En la barra de herramientas, pulse **Aceptar**.

   Se muestra una lista de eventos.

	Si no existen eventos para el día seleccionado, se muestra una pantalla en blanco.

> Para ver todos los eventos:

1. En el menú Opcs., seleccione **Ver**.
2. En la pantalla Ver, seleccione **Reg. eventos**.
3. En la pantalla Reg. eventos, seleccione **T. eventos**.

   Se muestra una lista de eventos.

El registro de eventos está ordenado por hora, con el evento más reciente en primer lugar. Cada evento tiene asignado un código específico. (Por ejemplo, el código de la alarma Bomba inactiva es 18). El código aparece en el registro de eventos junto a la hora del evento.

Cuando se selecciona la fila de un evento, el campo Detal. evento muestra el registro de tiempo completo (fecha y hora exactas) y una breve descripción del evento.

Cuando la bomba se apaga o tiene lugar un fallo eléctrico, el apagado de la bomba se registra como un evento (con registro de tiempo) y se guarda el registro de eventos.

Cuando el número de eventos del registro supera la capacidad máxima, se borra la mitad más antigua del registro a fin de permitir el registro de nuevos eventos.

Visualización del historial de bolos

Esta pantalla, que solo aparece en los modos de administración PCA, PCEA y PIEB, proporciona un resumen de todos los eventos relacionados con bolos que tuvieron lugar durante un periodo específico.



Para consultar el historial de administración durante una infusión PCA, PCEA o PIEB:
En la barra de herramientas, seleccione **Ver/edit.** y, a continuación, seleccione **Editar PCEA** → **Historial de administración.** Si la bomba está bloqueada, es posible consultar Historial de administración desde la barra de herramientas sin necesidad de desbloquear la bomba.

La información de historial de bolos incluye:

Nombre del valor	Descripción/notas
Dosis total administrada	Cantidad total de medicamentos administrados al paciente durante el tratamiento mediante bolos, dosis carga, vel. continua, MVA, dado el caso, y dosis intermitentes. Cuando se utiliza la opción Repetir últ. infus., el valor se acumula con los de las infusiones previas.
Periodo hist. bolo	El periodo de tiempo, en horas, en el que sucedieron los bolos que se muestran. El periodo predeterminado del historial es de una hora y se puede configurar desde una hora hasta el número de horas durante las que se ha administrado la infusión. Para modificar esta opción de configuración pulse > y, a continuación, introduzca un valor con el teclado y pulse **Aceptar.**
Bolos de paciente administrados/solicitados	Número total de bolos de paciente administrados al paciente/ número de veces que el paciente ha solicitado un bolo (pulsando el botón del control del bolo o la tecla de función **Bolo**).
Bolos de paciente administrados	Cantidad total de infusión (en ml, mg, mcg, mU, MU, gramos, nanogramos, mmol o mEq) administrada a través de bolos a demanda.

Nombre del valor	Descripción/notas
Bolos de clínico administrados	Cantidad total de infusión (en ml, mg, mcg, mU, MU, gramos, nanogramos, mmol o mEq) administrada a través de bolos del personal clínico, incluidas las dosis de carga.
Bolos totales administrados	Cantidad total de infusión administrada al paciente a través de bolos (dosis de carga, bolos de clínico, bolos de paciente) o dosis intermitentes (PIEB).
Dosis intermitentes administradas	Cantidad total de dosis intermitentes (en ml, mg, mcg, mU, MU, gramos, nanogramos, mmol o mEq). Aparece solamente cuando se programa Epidural intermitente con PCEA.
Dosis intermitentes administradas/Total	Número total de dosis intermitentes administradas realmente/ número de dosis intermitentes programadas para administrarse. Aparece solamente cuando se programa Epidural intermitente con PCEA.

Cuando se utiliza la opción **Repetir última infusión** (para el mismo paciente), los parámetros Historial de administración, VI acumulado y Tiempo de bloqueo no se borran; por el contrario, sino que siguen contando desde la infusión anterior.

Uso de opciones de modos especiales

En las siguientes secciones se describen las opciones disponibles únicamente en los modos de administración PCA y Epidural:

Menú Opciones PCA 251
Menú de opciones del modo Epidural 252

Menú Opciones PCA

A la pantalla Opciones PCA se accede desde el menú Opcs. principal cuando la bomba está en modo de administración PCA. Esta permite ver y actualizar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción/notas
Vel. bolo	Velocidad a la que se administra un bolo (Bolo de paciente, Bolo de clínico y Dosis de carga). La velocidad del bolo se puede definir desde 1 y hasta 600 ml/h; el valor predeterminado es 125 ml/h.
Perm.dosis carga	Permite al usuario programar una dosis de carga (comenzando la infusión con un bolo de clínico). Seleccione la fila para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
Tipo infusión	Define el tipo de infusión de PCA que está disponible para el usuario: • Solo continuo: incluye solamente una velocidad continua sin bolos (si está activada, se puede programar una dosis de carga). • Solo bolo: incluye solamente bolos de paciente, sin una velocidad continua (se pueden administrar bolos de clínico y dosis de carga). • Continuo con bolo: permite al usuario programar bolos continuos y de paciente (el que se elija de los dos es opcional).
Periodo límite	Especifica el periodo al que se aplica el tipo de límite de dosis (durante el tiempo seleccionado, los bolos administrados se limitan por número máximo o por volumen máximo).

> Para cambiar la velocidad del bolo desde la pantalla Opciones PCA:

1. Seleccione la fila Vel. bolo.
2. Utilice el teclado para introducir el valor de la nueva velocidad del bolo → **Aceptar**.
3. Para guardar los cambios en el sistema, pulse **Aceptar**.

Menú de opciones del modo Epidural

A las pantallas Opcs. PCEA y Opcs. epi. int. se accede pulsando la tecla de función **Opcs.** cuando la bomba se encuentra en los modos de administración PCEA o Epidural intermitente, respectivamente. Estas pantallas le permiten ver y actualizar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción/notas
Vel. bolo (solo modo PCEA)	Velocidad a la que se administra un bolo (Bolo paciente, Bolo clínico y Dosis carga). Las opciones son 125 ml/h, 200 ml/h, 300 ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h; la velocidad predeterminada es 125 ml/h.
Pet. contraseña	Activa una función de seguridad que requiere la introducción de una contraseña de nivel de autorización Alto para las acciones de programación y edición.
Perm.dosis carga (solo modo PCEA)	Permite al usuario programar una dosis de carga (comenzando la infusión con un bolo de clínico). Seleccione la fila para que la opción alterne entre **On** y **Off**.
Tipo infusión (solo modo PCEA)	Define el tipo de infusión de PCEA que está disponible para el usuario: • Solo continuo: incluye solamente una velocidad continua sin bolos (si está activada, se puede programar una dosis de carga). • Solo bolo: incluye solamente bolos de paciente, sin una velocidad continua (se pueden administrar bolos de clínico y dosis de carga). • Continuo con bolo: permite al usuario programar bolos continuos y de paciente (el que se elija de los dos es opcional).
Vel. dosis (modo Epidural intermitente solo)	Velocidad a la que se administra la dosis intermitente. Las opciones son 125 ml/h, 200 ml/h, 300ml/h, 400 ml/h o 500 ml/h; la velocidad predeterminada es 125 ml/h.

Parámetro	Descripción/notas
Periodo límite	Especifica el periodo al que se aplica el tipo de límite de dosis (durante el tiempo seleccionado, los bolos administrados se limitan por número máximo o por volumen máximo).
PIEB (modo Epidural intermitente solo)	Permite al usuario programar una infusión de PIEB.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 8: Uso de funciones avanzadas

En este capítulo se explica cómo utilizar las funciones menos comunes de la bomba. Las siguientes opciones normalmente se reservan a los usuarios de la bomba más avanzados:

Gestión de los niveles de autorización 255
Reintroducción de la contraseña 259
Creación y edición de programas preestablecidos 259
Uso de la función Inicio demorado 263
Uso de la función Nuevo paciente 267

Gestión de los niveles de autorización

Para garantizar la seguridad del paciente, la bomba Sapphire se puede configurar en uno de los cuatro niveles de autorización posibles. Los niveles de autorización controlan el acceso a las opciones de programación disponibles en la bomba. Los distintos niveles permiten a los usuarios acceder a un conjunto determinado de opciones de programación y acciones de la bomba.

Los niveles de autorización son modulares. Por tanto, los usuarios con un determinado nivel de autorización pueden acceder a las acciones disponibles para su nivel, además de a todas las acciones disponibles para los usuarios con un nivel de autorización inferior. Los niveles son los siguientes:

- **Bajo:** todas las opciones de programación están desactivadas y la configuración no se puede modificar.
- **Medio:** están activadas las opciones de programación básicas, como el uso de accesos directos para iniciar las infusiones.
- **Alto:** están activadas todas las tareas y ajustes de configuración, excepto las opciones limitadas a los técnicos.

- **Técnico:** todos los ajustes están activados. Este nivel es exclusivo para técnicos y desarrolladores.



Las contraseñas se cargan con la farmacoteca o las define el técnico.

En la siguiente tabla se muestran las acciones específicas permitidas en cada nivel de autorización.

Nivel de autorización	Acciones permitidas
Bajo	Detener la bomba y, a continuación, reanudar la infusión.
	Encender y apagar la bomba.
	Administrar bolos de paciente.
	Utilizar el menú Ver.
	Activar la disminución gradual inmediata durante una infusión de NPT utilizando el periodo de disminución gradual definido por el médico.
Medio	Detener la bomba y, a continuación, reanudar la infusión.
	Iniciar infusiones mediante la función Programas preestablecidos.
	Iniciar infusiones mediante la función Repetir última infusión.
	Purgar con la bomba.
	Modificar la velocidad durante una infusión en curso (la opción debe haber sido activada por un técnico autorizado antes de la infusión).
	Ver la velocidad del bolo (opciones PCA).
	Activar la disminución gradual inmediata durante una infusión de NPT y ajustar su tiempo.
	Uso de la función Programar demora
Alto	Iniciar infusiones mediante la función Nueva infusión.
	Ver/editar parámetros.
	Utilizar el menú Configuración de bomba.

Nivel de autorización	Acciones permitidas
	Crear/editar programas preestablecidos (requiere una contraseña única).
	Utilizar todas las opciones de PCA, PCEA y PIEB.
	Cambiar el modo de administración (es necesario volver a introducir la contraseña).
	Bolo clínico
Técnico	Todas.

Cuando la bomba se apaga, se guarda la configuración del nivel de bloqueo de autorización. Por tanto, el último nivel de bloqueo configurado se mantiene cuando la bomba se vuelve a encender.



Si la bomba se apaga en modo Técnico, cuando se vuelva a encender, estará en el nivel de autorización Bajo.

El nivel de bloqueo de autorización actual se puede ver mediante el menú Opcs. Cuando hay una infusión en curso, se puede acceder al nivel de bloqueo a través de la pantalla Infund.

> Para ver el nivel de bloqueo de autorización actual desde el menú Opcs.:

- En el menú Opcs., seleccione **Ver** → **Ver sistema**.
  Se muestra el parámetro Autorización.

> Para ver el nivel de bloqueo de autorización actual mediante la pantalla Infund.:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.**
2. Desde la pantalla Ver/edit., seleccione **Ver sistema**.
   Se muestra el parámetro Autorización.

Configuración de los niveles de bloqueo de autorización

Los usuarios con un nivel de autorización Alto pueden restablecer el nivel de bloqueo de autorización de la bomba.

> Para cambiar el nivel de autorización desde un nivel de bloqueo Alto:

1. En el menú Opcs., seleccione **Configuración bomba** → **Config. general**.
2. Seleccione **Nivel autorización**. A continuación, utilice el teclado para introducir la contraseña de nivel Alto → **Aceptar**.



Puesto que solamente con los niveles de autorización Alto y Técnico se puede cambiar el nivel de autorización en la bomba, para acceder a este ajuste se necesita una contraseña de nivel Alto o Técnico. Si introduce una contraseña de nivel Medio o Bajo, aparecerá un mensaje de error.

En la pantalla principal se muestra el nivel de autorización que concuerda con la contraseña, así como todos los niveles inferiores.

3. Seleccione el nivel de autorización en el que desea bloquear la bomba. A continuación, en la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.
4. Para salir del menú Opcs., pulse **Aceptar**.

> Para cambiar el nivel de autorización desde un nivel de bloqueo Medio o Bajo:

1. En el menú Opcs., seleccione **Configuración bomba**.
2. En la pantalla Contraseña y, mediante el teclado, introduzca la contraseña de nivel de autorización Alto. A continuación, en la barra de herramientas, pulse **Aceptar**.
3. Para salir del menú Opcs., pulse **Salir**.



No revele las contraseñas de los niveles de autorización Medio, Alto o Técnico a pacientes, usuarios domésticos o cualquier otro usuario no autorizado.

Reintroducción de la contraseña

La bomba Sapphire está diseñada para impedir la modificación involuntaria de parámetros o la realización de acciones distintas de las permitidas por el nivel de autorización establecido en ese momento. Como medida de seguridad, la bomba pide al usuario que vuelva a introducir la contraseña de nivel Alto antes de realizar las siguientes acciones:

- Cambio del modo de administración
- Cambio del nivel de autorización



La introducción de la contraseña de autorización de nivel Alto permite el acceso a estas acciones, incluso si la bomba está configurada en un nivel de bloqueo de autorización Medio o Bajo.

También es necesario introducir la contraseña para desbloquear la pantalla cuando está activada la función Bloqueo de paciente automático. El nivel de autorización de la contraseña introducida establece el nivel de bloqueo de autorización de la bomba.

Creación y edición de programas preestablecidos

La función Progr. preest. permite a los usuarios iniciar infusiones utilizando parámetros de infusión predefinidos, eliminando así la necesidad de programación. Cada modo de administración puede admitir su propio conjunto de hasta 25 programas de infusión predefinidos. Solo se muestra el conjunto de programas de infusión del modo de administración seleccionado en ese momento (solamente hay un programa preestablecido disponible para utilizar y modificar cuando la bomba está ajustada en el modo de administración en el que se guardó el programa).



Para que la función Programas preestablecidos aparezca en la pantalla Comenzar, la bomba debe estar configurada en el ajuste PreProgr. Si desea obtener más información, consulte Menú Configuración de Comenzar en la página 240.

A continuación se explica cómo crear, modificar y eliminar programas preestablecidos.

> Solamente en los niveles de autorización Alto y Técnico se pueden crear y modificar programas preestablecidos, que además requieren una contraseña única.

El programa preestablecido solo estará disponible para crearse, utilizarse y modificarse cuando la configuración del programa concuerde con la configuración actual de la bomba y la disponibilidad del fármaco en el AAC actual (por ejemplo, cuando se crea un programa preestablecido de PCA mientras la bomba está configurada en el tipo de infusión Continuo + Bolo, este programa solo se podrá utilizar cuando la bomba se configure en Continuo + Bolo y no cuando se configure en Solo continuo o Solo bolo).

> Excepción: un programa preestablecido creado con Cantidad de fármaco y Volumen de diluyente estará disponible para crearse, utilizarse y modificarse, con independencia del ajuste Calcular concentración.

> Para crear un nuevo programa preestablecido:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo de administración deseado.
2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Progr. preest.**
3. En la barra de herramientas, pulse **Crear nuevo**.
4. Utilice el teclado para introducir la contraseña adecuada y pulse **Aceptar**.
5. Mediante el teclado, introduzca un nombre adecuado para el nuevo programa.
   - Para introducir el segundo carácter de una tecla, púlsela dos veces (tres veces para introducir el tercer carácter, etc.).
   - Para introducir un espacio, pulse la tecla **0** (cero) una vez.
   - Para borrar el último carácter introducido, pulse la tecla de retroceso (tecla de flecha izquierda de la esquina inferior derecha del teclado).
   - Para borrar todos los caracteres introducidos, pulse **Borra**.

   Una vez introducido el nombre, pulse **Aceptar**.

6. Configure los parámetros de infusión pertinentes. Consulte la siguiente tabla para obtener más información sobre la configuración de los parámetros en cada modo.

Modo de administración	Consulte:
Continuo	Inicio de una infusión continua en la página 128
Intermitente	Inicio de una infusión intermitente en la página 173
NPT	Inicio de una infusión de NPT en la página 166
Multipasos	Inicio de una infusión multipasos en la página 156
PCA	Inicio de una infusión de PCA en la página 184
Epidural	Inicio de una infusión de PCEA en la página 196, Inicio de una infusión epidural intermitente en la página 209 o Inicio de una infusión de PIEB en la página 214

7. Revise los parámetros mostrados en la pantalla.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**. El programa se ha guardado.

8. Para regresar a la pantalla Progr. preest., pulse **Aceptar**.

> Para modificar un programa preestablecido:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo de administración deseado.
2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Progr. preest.**
3. En la barra de herramientas de la pantalla Program. preest., pulse **Editar**.
4. Utilice el teclado para introducir la contraseña adecuada y pulse **Aceptar**.
5. De los programas indicados en la lista, seleccione el que desee actualizar.

6. Seleccione el cuadro del parámetro que desee modificar. Mediante el teclado, introduzca el nuevo parámetro y, a continuación, pulse **Aceptar**.



Si procede, la bomba le pedirá que confirme o actualice otros parámetros que puede que sea necesario modificar, en función del cambio realizado. No se pueden modificar el nombre del programa, el nombre del fármaco, la concentración del fármaco ni el peso del paciente.

7. Repita el Paso 6 hasta que se hayan actualizado todos los parámetros necesarios.
8. Revise los parámetros mostrados en la pantalla.



Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

A continuación, pulse **Aceptar**. El programa se ha guardado.

> Para eliminar un programa preestablecido:

1. En la barra de indicadores, compruebe que la bomba está en el modo de administración deseado.
2. En la pantalla Comenzar, seleccione **Progr. preest.**
3. En la barra de herramientas de la pantalla Program. preest., pulse **Editar**.
4. Utilice el teclado para introducir la contraseña adecuada y pulse **Aceptar**.
5. De los programas de la lista, seleccione el que desee eliminar.
6. En la barra de herramientas, pulse **Elimin.**
7. En la barra de herramientas de la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

   El programa se elimina.

Uso de la función Inicio demorado

La función Programar demora permite a los usuarios programar una infusión con antelación. Cuando se activa esta opción, la opción Prg. dem. aparece en la pantalla Iniciar. Los usuarios pueden optar por ajustar la infusión en En espera durante un periodo ilimitado o ajustarla durante un periodo demorado definido, tras el cual ocurre una de las situaciones siguientes:

- Si se utilizó MVA durante el periodo de demora, la bomba inicia la infusión automáticamente.
- Si no se utilizó MVA durante el periodo de demora, la alarma para el médico suena para iniciar la infusión.

> Para que la opción Prg. dem. aparezca en la pantalla Iniciar, la bomba debe estar configurada con el ajuste **Permitido ini. dem.** activado. Si desea obtener más información, consulte Ajuste de la configuración general en la página 236.

> Para programar una infusión mediante la opción En espera:

1. Configure los parámetros de infusión pertinentes. Consulte la siguiente tabla para obtener más información sobre la configuración de los parámetros en cada modo.

Modo de administración	Consulte:
Continuo	Inicio de una infusión continua en la página 128
Intermitente	Inicio de una infusión intermitente en la página 173
NPT	Inicio de una infusión de NPT en la página 166
Multipasos	Inicio de una infusión multipasos en la página 156
PCA	Inicio de una infusión de PCA en la página 184
Epidural	Inicio de una infusión de PCEA en la página 196 o Inicio de una infusión epidural intermitente en la página 209

2. En la pantalla Iniciar, seleccione **Prg. dem.**
3. En la pantalla Inic. demorado, seleccione **En espera**.
4. Aparece la pantalla En espera.

A lo largo del periodo de En espera se muestra en la pantalla la siguiente información:

- **Nombre de fármaco:** nombre del fármaco seleccionado. Se muestra en la barra de indicadores cuando se trabaja con una farmacoteca.
- **Concentración:** concentración del fármaco introducida por el usuario (concentración final o cantidad de fármaco/volumen de diluyente). Se muestra cuando procede.
- **Velocidad:** velocidad de infusión programada. Para todas las unidades de dosis distintas de ml/h, se muestra la velocidad calculada en ml/h tanto en el menú Ver sistema como en la pantalla Infund.
- **VAI:** volumen total que queda por infundir. Este parámetro permanece constante a lo largo del periodo de En espera.
- **VI/Total:** volumen total que se ha infundido en la infusión actual/valor de VAI programado. Estos parámetros permanecen constantes a lo largo del periodo de En espera.
- **Tiempo restante:** tiempo que queda hasta el final de la infusión actual. Este parámetro permanece constante a lo largo del periodo de En espera.

	Durante el modo En espera, el mensaje de Bomba inactiva está desactivado.

	Para ver todos los parámetros programados de la infusión actual, en la pantalla En espera, pulse **Ver/edit.** → **Ver sistema** → **Valores infusión**.

	Cuando la bomba está en modo En espera, puede apagarse sin que se pierdan los parámetros de infusión. Para reanudar la infusión, consulte Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba en la página 224.

	Para interrumpir el modo En espera y la infusión, pulse **Finaliz espera** en la barra de herramientas; a continuación, en la pantalla Confirm, pulse **Salir**. Aparece la pantalla Comenzar.

> Para iniciar una infusión desde el estado En espera:

1. Pulse **Finaliz espera**.
2. Revise los parámetros que se muestran en la pantalla Confirm.

> ⚠ Compruebe que los parámetros reflejan el tratamiento correcto según la prescripción.

   A continuación, pulse **Aceptar**.
3. Asegúrese de que las clampas del set de administración están abiertas y luego pulse **Iniciar**. Se muestra la pantalla Infund. y se inicia la infusión.

> Para programar una infusión mediante la opción Tiempo de demora:

1. Configure los parámetros de infusión pertinentes. Consulte la siguiente tabla para obtener más información sobre la configuración de los parámetros en cada modo.

Modo de administración	Consulte:
Continuo	Inicio de una infusión continua en la página 128
Intermitente	Inicio de una infusión intermitente en la página 173
NPT	Inicio de una infusión de NPT en la página 166
Multipasos	Inicio de una infusión multipasos en la página 156
PCA	Inicio de una infusión de PCA en la página 184
Epidural	Inicio de una infusión de PCEA en la página 196 o Inicio de una infusión epidural intermitente en la página 209

2. En la pantalla Iniciar, seleccione **Prg. dem.**
3. En la pantalla Inic. demorado, seleccione **T. demora**.
4. Mediante el teclado, introduzca el periodo de demora deseado (h:min); a continuación, pulse **Aceptar**.

5. Especifique si se realizará la infusión en MVA durante el periodo de demora:

> Si la velocidad de MVA se ha preconfigurado en 0 ml/h para el modo de administración, en la pantalla Iniciar, seleccione **Iniciar con demora**. (Consulte **No utilizar MVA:** a continuación).

- **Utilizar MVA:**
  Pulse **Sí** → **Iniciar con demora**. La infusión comienza a velocidad de MVA. Cuando ha concluido el periodo de demora, la infusión programada se inicia inmediatamente.

> Si pulsa **Iniciar** durante el periodo de demora, la infusión se inicia inmediatamente, anulando así el periodo de demora.

- **No utilizar MVA:**
  Pulse **No** → **Iniciar con demora**.
  En la pantalla Inic. demorado, aparecen las palabras No hay MVA en el cuadro Vel. y se muestra una cuenta atrás del periodo de demora en el cuadro Tiemp.

> Para anular el periodo de demora, en la barra de herramientas, pulse **Omitir demora**. A continuación, en la pantalla Iniciar, pulse **Iniciar**.

Cuando finaliza el periodo de demora, se activa un mensaje (nivel 3, alarma de prioridad baja).

6. Para comenzar la infusión, compruebe que las clampas del set de administración están abiertas y pulse **Aceptar**; luego pulse **Iniciar**.

> Si no se utiliza una velocidad de MVA durante el periodo de demora, la infusión no se inicia inmediatamente cuando concluye el periodo de demora. Deberá iniciar la infusión manualmente. Para ello, pulse **Iniciar**.

Uso de la función Nuevo paciente

La bomba Sapphire permite asociar infusiones a pacientes concretos. Cuando la función Nuevo paciente está activada y se selecciona Nueva infusión o un programa preestablecido, se pedirá que confirme en la bomba si la infusión programada es para un paciente nuevo o no. Si se selecciona Repetir últ. infus., la pantalla Nuevo pcte. no se muestra y en la bomba se indica que la infusión repetida se administrará al último paciente seleccionado.



Solo los técnicos pueden activar y desactivar la función Nuevo paciente.

Cuando se selecciona un paciente nuevo, las entradas relativas al paciente se pueden consultar en el Registro de eventos (Visualización del registro de eventos en la página 247). Además, si se utiliza Repetir últ. infus., la bomba calcula el volumen infundido acumulado (**VI acumulado**) de todas las infusiones asociadas al paciente y actualiza el **Historial de administración**. Cuando se selecciona un nuevo paciente, los valores de VI acumulado e Historial de administración se borran automáticamente (si desea obtener más información, consulte Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno) en la página 268).

El valor de VI acumulado actualse puede consultar a través del menú Opcs. Durante la administración de una infusión, el Historial de administración se puede consultar mediante la tecla programable Ver/edit. de la barra de herramientas (si desea obtener más información, consulte Visualización del historial de bolos en la página 249).

> Para seleccionar un paciente nuevo:

1. En la pantalla Comenzar, seleccione **Nueva infusión** o **Progr. preest.**
2. En la pantalla Nuevo pcte., seleccione **Sí**.

Monitorización del volumen infundido acumulado (total del turno)

La bomba Sapphire calcula el volumen infundido acumulado (VI acumulado) de todas las infusiones asociadas a un paciente específico.

El VI acumulado incluye el volumen infundido a un paciente específico mediante infusiones (incluida principal, secundaria, etc.), bolos y MVA (si procede durante una infusión de inicio demorado o postinfusión). Esto permite al personal clínico monitorizar el volumen total infundido a un paciente específico. El VI acumulado puede borrarse durante la infusión o antes del inicio de otra infusión (si desea obtener más información, consulte Borrado del VI acumulado en la página 269). También se registran la fecha y la hora en las que se borró el VI acumulado.

La bomba Sapphire también proporciona el volumen infundido en la infusión en curso (VI) (incluyendo MVA si procede, durante un periodo de inicio demorado). Este VI se presenta en la pantalla Infund. y en el mensaje que se ofrece al final de la infusión. Al borrar el VI acumulado se borra automáticamente el VI.

Visualización del VI acumulado

El valor de VI acumulado se puede ver antes de programar una infusión en el menú Opcs., o durante una infusión en curso en los menús Ver/edit. y Ver sistema.

> Para ver el valor de VI acumulado actual en el menú Opcs.:

1. En el menú **Opcs.**, seleccione **Ver → Ver sistema**.
2. En la barra de herramientas de la pantalla Ver sistema, pulse **Sig.** hasta que se muestre el parámetro VI acumulado.

> Para ver el valor de VI acumulado actual durante la infusión desde el menú Ver/edit.:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.**

El valor de VI acumulado se presenta en el cuadro Borrar VI acum.

> Para ver el valor de VI acumulado actual durante la infusión desde el menú Ver sistema:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.**
2. Desde la pantalla Ver/edit., seleccione **Ver sistema**.

3. En la barra de herramientas de la pantalla Ver sistema, pulse **Sig.** hasta que se muestre el parámetro VI acumulado.



Además del valor de VI acumulado, cuando se utiliza el modo de administración Continuo, en la pantalla Ver sistema se presenta también el volumen acumulado infundido a través de la línea principal (VI prim. acum.) y el volumen acumulado infundido a través de la línea secundaria (VI secund. acum.). La función Ver sistema registra la fecha y la hora en las que se borró el VI acumulado por última vez.

Borrado del VI acumulado

El valor de VI acumulado se borra en los casos siguientes:

- La bomba borra el VI acumulado automáticamente.
  - Si la función Nuevo paciente está desactivada: cada vez que se confirma una Nueva infusión o un Programa preestablecido. (**Nota:** la repetición de la última infusión no borra el VI acumulado).
  - Si la función Nuevo paciente está activada: cada vez que se confirma un Nuevo paciente. (**Nota:** repetir última infusión está destinada al mismo paciente; esto significa que no se puede identificar a un nuevo paciente cuando se utiliza el acceso rápido Repetir última infusión).
- El usuario borra el VI acumulado.
  - Durante la infusión a través de la pantalla Ver/edit. Esto restablece el volumen total infundido para todas las infusiones asociadas a un paciente específico en 0 ml.



La fecha y la hora en las que se borró el VI acumulado se registran y se pueden ver en el menú Ver sistema.

> Para borrar el valor de VI acumulado durante la infusión:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.**
2. Desde la pantalla Ver/edit., pulse **Borrar VI acum**.
3. Desde la pantalla Borrar VI acum., pulse **Sí** para borrar el VI acumulado.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 9: Farmacoteca

En las siguientes secciones se explican las funciones exclusivas de la farmacoteca y se describe cómo poner en funcionamiento la bomba en los distintos modos de administración mediante la farmacoteca:

Descripción general 271
Área de atención clínica (AAC) 272
Programación de una nueva infusión con la farmacoteca 275
Límite relativo 278
Actualización a una nueva versión de la farmacoteca 279

Descripción general

La farmacoteca contiene información sobre grupos personalizados de fármacos y áreas de atención clínica (AAC) que el personal autorizado y cualificado del hospital local aprueba y guarda mediante el Drug Library Editor de Eitan Medical.

La farmacoteca se identifica mediante un nombre de farmacoteca y una fecha de publicación, los cuales se muestran en el menú Ver sistema. El nombre de la farmacoteca también se muestra en Sapphire cuando se enciende la bomba.

La farmacoteca funciona como una herramienta de reducción de errores, por lo que permite un trabajo más seguro.

Para cada fármaco, la farmacoteca muestra las concentraciones disponibles y el rango permitido (límites absolutos) de los distintos parámetros de infusión, como la velocidad continua y la cantidad de bolo. Además, contiene el rango recomendado (límites relativos) de los parámetros de infusión.

La información sobre los grupos personalizados de fármacos puede especificarse para un AAC o aplicarse a una institución completa.

Los límites establecidos en la farmacoteca crean un rango guía que reduce los errores de infusión. La bomba alerta a los usuarios cuando los valores programados superan el rango recomendado (límites relativos) y prohíbe la programación de valores superiores al rango permitido (límites absolutos).

La información completa y detallada de la farmacoteca está disponible en el software de edición de farmacoteca. Si desea obtener más información, consulte el manual de usuario del editor de farmacoteca.

Área de atención clínica (AAC)

La farmacoteca alberga hasta 40 AAC y 8500 perfiles de fármacos únicos. Cada AAC puede albergar hasta 1000 perfiles de fármacos y cada perfil de fármaco único se puede asignar a más de un AAC; esto es, hasta un total de 40 000 medicaciones. La farmacoteca ajusta la configuración única de AAC. La configuración local realizada cuando se carga una farmacoteca es válida hasta que el usuario selecciona un AAC o apaga la bomba.



La configuración del AAC no incluye los ajustes específicos de NPT; únicamente un técnico puede establecer localmente los límites absolutos de NPT y MVA.



Al reanudar una infusión después del apagado de la bomba, las configuraciones locales permanecen hasta el final de la infusión actual.

Cambio de un AAC

La selección del AAC está disponible en los casos siguientes:

- Cuando la bomba está encendida.
- Cuando la bomba está inactiva, desde el menú Config. general.
- Durante una infusión en curso (el AAC seleccionada se aplica tras la finalización de la infusión).

El nombre del AAC seleccionada se muestra en la barra de indicadores sobre el título de la pantalla.

Selección de un AAC cuando se enciende la bomba

Cuando hay una farmacoteca cargada, se muestra un mensaje en el que se solicita que se acepte o cambie el AAC actual.

> Para aceptar o cambiar un AAC:

1. Encienda la bomba.
2. En la pantalla Área Clínica, seleccione si desea **Aceptar.** o **Cambiar** el área de atención clínica actual:
   - Para aceptar el AAC actual, pulse **Aceptar**.
     Aparece la pantalla Comenzar.
   - Para cambiar el AAC actual, pulse **Cambiar**.
     - En la pantalla Elija A.Clínica, seleccione el AAC correspondiente.

	Para mostrar otras AAC, pulse **Sig.**

   a. En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

	En el caso de que el modo de administración actual no esté disponible en el AAC seleccionada, la bomba indicará al usuario que cambie el modo de administración.

   Aparece la pantalla Comenzar.

	La elección del AAC debe realizarse según los procedimientos locales del centro.

	Si aparece un mensaje relacionado con la reanudación de la infusión anterior al encender la bomba, consulte Reanudación de infusiones tras el apagado de la bomba en la página 224.

Selección de un AAC desde la configuración general

> Para cambiar el AAC actual:

1. En la barra de herramientas de la pantalla Comenzar, pulse **Opcs.**; a continuación, seleccione **Configuración** bomba → **Config. general**.
2. Seleccione la fila del **AAC actual**.
3. En la pantalla Elija A.Clínica, pulse la fila del AAC correspondiente.

	Para mostrar otras AAC, pulse **Sig.**

4. Para confirmar el AAC que ha seleccionado, pulse **Aceptar**.

   Aparece la pantalla Comenzar.

	La elección de un AAC debe realizarse según los procedimientos locales del centro.

	La opción Repetir últ. infus. no estará disponible (estará atenuada) tras el cambio del AAC.

Cambio de un AAC durante una infusión en curso

	Cuando se cambia el AAC durante una infusión en curso, el AAC solamente cambiará tras la finalización de la infusión. El nombre del AAC seleccionado aparecerá en la barra de indicadores, con dos flechas a cada lado.

> Para cambiar un AAC durante una infusión en curso:

1. En la pantalla Infund., pulse **Ver/edit.**
2. En la pantalla Ver/edit., seleccione **Ver sistema**.
3. Seleccione la fila del **AAC actual**.

4. En la pantalla Elija A.Clínica**,** seleccione la fila del AAC correspondiente.

	Para mostrar otras AAC, pulse **Sig.**

5. En la pantalla Atención, confirme el AAC seleccionada y pulse **Aceptar**.
   Se muestra la pantalla Ver/edit.

	Para ver o cambiar el AAC siguiente: • En la pantalla Ver/edit., pulse **Ver sistema**. • Pulse **AAC siguiente**. • Seleccione el AAC de la lista. Nota: Para mostrar otras AAC, pulse **Sig.** • En la pantalla Atención, pulse **Aceptar**.

	La opción Repetir últ. infus. no estará disponible (estará atenuada) tras el cambio del AAC.

6. Para volver a la infusión en curso, pulse **Aceptar**.

Programación de una nueva infusión con la farmacoteca

Cuando la bomba Sapphire tiene una farmacoteca cargada, la secuencia de programación incluye los siguientes pasos relacionados adicionales: introducción de nombre del fármaco, lista de fármacos y perfil del fármaco. Tras la selección del perfil del fármaco, el usuario debe introducir los parámetros de infusión en función del modo de administración.

Nombre del fármaco

Tras iniciar una **Nueva infusión**, la bomba muestra la pantalla Nomb. fár.
En la pantalla Nomb. fár., el usuario introduce mediante el teclado el nombre del fármaco y luego pulsa **Buscar***.



La búsqueda por nombre de fármaco no distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Si el fármaco necesario no se encuentra en la farmacoteca, el usuario puede programar una infusión sin un fármaco definido mediante la tecla **Elija General** de la barra de herramientas.



"Elija General" omite los límites de perfil del fármaco específico y la infusión se programa únicamente bajo las limitaciones del AAC.

Lista de fármacos

Los fármacos filtrados se muestran en la pantalla Lista fármacos.
La pantalla Lista fármacos solo muestra los fármacos disponibles en el modo de administración y el AAC actuales. Cuando haya más de 4 fármacos disponibles, utilice la tecla **Sig.** para mostrar fármacos adicionales.

* La tecla **Buscar** se puede utilizar para mostrar todos los fármacos disponibles cuando no se han introducido caracteres (letras, números o símbolos) o para filtrar nombres de fármacos en función de los caracteres introducidos. El número de fármacos coincidentes encontrados se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla principal.

Perfiles de fármacos

La bomba muestra los perfiles disponibles para el fármaco seleccionado. El perfil del fármaco incluye la concentración y define los límites absolutos y los límites relativos. Cada fármaco disponible se define mediante el AAC y el modo de administración a los que se asignó; un perfil de fármaco puede estar disponible en más de un modo de administración.

Cada perfil de fármaco se define por uno de los tipos siguientes:

1. **Sin concentración:** la concentración del fármaco o el volumen de diluyente no es necesario. Las unidades de fármaco disponibles son: ml/h, ml/min, ml/kg/h y ml/kg/min.
2. **Solo diluyente:** soluciones en las que no se necesita la cantidad de medicación (p. ej., 100 ml). Las unidades de fármaco disponibles son: ml/h, ml/min, ml/kg/h y ml/kg/min.
3. **Concentración parcial:**
   - **Sin cantidad de fármaco:** solo se define el volumen de diluyente. Se pide al usuario que introduzca la cantidad de fármaco (p. ej., __ mg/100 ml).
   - **Sin volumen de diluyente:** solo se define la cantidad de fármaco. Se pide al usuario que introduzca el volumen de diluyente (p. ej., 10 mg/__ ml).
4. **Concentración personalizada**: No se definen la cantidad de fármaco y el volumen de diluyente. El usuario deberá introducir la cantidad de fármaco y el volumen de diluyente.
   (p. ej., __ mg/__ ml).
5. Concentración completa: Se definen la cantidad de fármaco y el volumen de diluyente.

Para obtener más información sobre la programación de una nueva infusión con la farmacoteca en función del modo de administración seleccionado, consulte:

Para iniciar una nueva infusión continua con una farmacoteca en la página 131
Para iniciar una nueva infusión multipasos con una farmacoteca: en la página 160
Para iniciar una nueva infusión intermitente con una farmacoteca: en la página 178
Para iniciar una nueva infusión de PCA con una farmacoteca: en la página 187
Para iniciar una nueva infusión de PCEA con una farmacoteca: en la página 200
Para iniciar una nueva infusión epidural intermitente con una farmacoteca en la página 212

Límite relativo

Los límites establecidos en la farmacoteca crean un rango de seguridad que reduce los errores de infusión.

Cuando se programan valores que superan el rango recomendado (límites relativos), aparece una pantalla Atención en la que se muestra el icono de límite relativo aplicable, incluyendo detalles del parámetro que se ha superado. El usuario puede realizar una de las siguientes acciones:

- Aceptar el mensaje y continuar con el valor introducido.
- Retroceder e introducir un nuevo valor en lugar del valor introducido.

Figura 9.1. Icono de límite relativo



La infusión actual está por encima del límite relativo superior



La infusión actual está por debajo del límite relativo inferior



La infusión actual supera ambos límites relativos, superior e inferior, de varios parámetros

> Para aceptar el mensaje y continuar con el valor introducido:

En la pantalla Atención, pulse **Aceptar** y continúe la programación.



Cuando se ha superado un límite relativo, se muestra un icono de los límites relativos aplicables en la barra de indicadores de la bomba Sapphire durante la infusión.

> Para introducir un nuevo valor en lugar del valor introducido:

En la pantalla Atención, pulse **Atrás**.

A continuación, utilice el teclado para introducir un nuevo valor y pulse **Aceptar**.

	El icono y la pantalla Atención de límites relativos solo se aplican si los límites relativos se definen en la farmacoteca.

Actualización a una nueva versión de la farmacoteca

Tras una actualización de la farmacoteca, cuando la bomba se enciende, se indica al usuario que especifique si desea actualizar o no la farmacoteca a la nueva versión disponible.

	La actualización de la farmacoteca debe realizarse según los procedimientos locales del centro. La actualización a la nueva versión de la farmacoteca puede tardar varios minutos, durante los cuales la bomba estará inactiva.

> Para actualizar a una nueva versión de la farmacoteca:

En la pantalla Actualizar, pulse **Sí**. La bomba comenzará a actualizar la farmacoteca. Al final del proceso, la bomba se reiniciará y el usuario deberá especificar el AAC.

- Si la última AAC activa está disponible en la nueva farmacoteca, aparece la pantalla Área Clínica. Pulse **Aceptar.** y aparecerá la pantalla Comenzar.
- Si la última AAC activa no está disponible en la nueva farmacoteca, aparece la pantalla Elija A.Clínica.

  a. Seleccione el AAC pertinente.

  b. Para confirmar el AAC que se ha cambiado, pulse **Aceptar**.

  Aparece la pantalla Comenzar.

	Si el usuario opta por no actualizar la farmacoteca al encender la bomba, se mostrará la pantalla Actualizar la próxima vez que se encienda la bomba.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 10: Alarmas y resolución de problemas

En las siguientes secciones se describen los distintos tipos de alarmas y mensajes que la bomba puede producir y se explica cómo solucionar problemas de programación comunes:

Descripción general de las alarmas 281
Error: alarmas de nivel 1 de prioridad alta 282
Alarma: nivel 2, alarmas de prioridad alta 282
Mensajes: alarmas de nivel 3 de prioridad baja 285
Resolución de problemas 288

Descripción general de las alarmas

La bomba Sapphire genera tres tipos de alarma. Los tipos de alarma se clasifican según la urgencia de la respuesta necesaria ("Respuesta inmediata" o "Se requiere concienciación"). En todos los tipos de alarma, en la pantalla táctil se muestran instrucciones sobre cómo actuar (y, si procede, resolver el problema). Las siguientes secciones proporcionan información sobre cada tipo de alarma. Las alarmas relacionadas con problemas de la batería se pueden evitar siguiendo las directrices recomendadas para el cuidado de la batería (Información de cuidado de la batería en la página 305).

Tipo de alarma	Efecto en la infusión
Error: alarma de nivel 1 de prioridad alta	Se requiere una respuesta inmediata. La bomba se apagará después de 3 minutos.
Alarma: alarma de nivel 2 de prioridad alta	Se requiere una respuesta inmediata. La infusión se detiene, pero se puede reanudar.
Mensaje: alarma de nivel 3 prioridad baja	Se requiere que el usuario sea consciente de ello. La infusión no se interrumpe.

Error: alarmas de nivel 1 de prioridad alta

Este tipo de alarma requiere atención inmediata del usuario.
Cuando se inicia, se emite una alarma auditiva, la alarma LED parpadea y en la pantalla táctil se muestra la acción recomendada. Si la bomba está en funcionamiento cuando se produce la alarma, la infusión se detiene inmediatamente y la bomba se apaga durante tres minutos. No es posible reanudar la infusión.
Excepción: La alarma de Batería agotada (ubicada en esta categoría porque producirá el apagado de la bomba dentro de 3 minutos) se puede resolver y descartar (la infusión puede continuar) al conectar una fuente de alimentación a la bomba.
Durante la alarma de Error están disponibles las siguientes teclas programables:

- **Silenc.**: silencia la señal auditiva (audio en pausa).
- **Apagar**: apaga la bomba inmediatamente.

Cuando se produzca una alarma de batería gastada, conecte la bomba a una fuente de alimentación de CA. Si se activa una alarma de error, póngase en contacto con un técnico autorizado.

Nombre de la alarma	Encabezado de la pantalla	Texto mostrado
Bateria agotada	Error	La bomba se apagará automáticamente dentro de 3 minutos. Conecte la bomba a una fuente de alimentación.
Error interno	Error	La bomba se apagará automáticamente dentro de 3 minutos. Póngase en contacto con un técnico autorizado.

Alarma: nivel 2, alarmas de prioridad alta

Este tipo de alarma requiere una respuesta inmediata del usuario.
Cuando se activa, se emite una alarma auditiva, la alarma LED parpadea y en la pantalla se muestra la condición que provocó la alarma (y las acciones recomendadas, si procede).

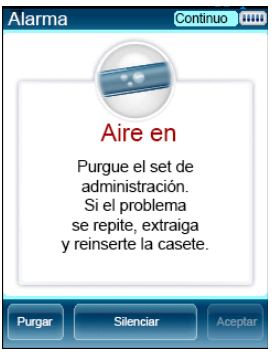
Si la alarma se produce durante una infusión, esta se detendrá inmediatamente. Sin embargo, es posible reanudar la infusión tras resolver el problema. En la pantalla táctil se muestran las instrucciones para resolver el problema.

Para silenciar la señal auditiva de una alarma, pulse la tecla programable **Silenc.** Esto silencia la señal auditiva de la alarma durante 2 minutos. Si transcurridos 2 minutos no se ha solucionado el problema, se reanuda el sonido de la alarma.

Excepción: La alarma de Batería casi agotada (ubicada en esta categoría porque se la considera una alarma de prioridad alta, a pesar de que no produce la interrupción automática de la infusión) se puede resolver y descartar al conectar una fuente de alimentación a la bomba.

	La resolución de estas alarmas conduce a la pantalla Pausado de la infusión. Si la alarma ocurre durante la programación de una acción durante la infusión, el proceso de programación se debe reiniciar.

Figura 10.1. Alarma: pantalla de la alarma de nivel 2 de prioridad alta



Durante la alarma de nivel 2 de prioridad alta están disponibles las siguientes teclas programables:

- **Silenc.**: silencia la señal auditiva durante 2 minutos (audio en pausa).
- **No sil.:** restablece la señal auditiva.

- **Aceptar**: muestra la pantalla Pausado. Es posible reanudar la infusión tras resolver el problema. Esta tecla programable se activa al pulsar **Silenc.**
- **Purgar:** activa el purgado automático. Esta tecla solo aparece durante una alarma de aire en la línea.

Nombre de la alarma	Encabezado de la pantalla	Texto mostrado
Infusión completa	Alarma	Alarma VI: xxx ml Vel.: xxx,x ml/h Tiempo total: xx:xx:xx h:min:seg
Aire en línea	Alarma	El aire acumulado en la línea es superior al límite permitido. Purgue el set de administración. Si el problema se repite, extraiga y vuelva a insertar el cassette. Purgue el set de administración. Si el problema se repite, extraiga y vuelva a insertar el cassette. Posible exceso de luz ambiental. Por favor, reduzca la exposición y compruebe si hay que purgar.
Posible aire en línea	Alarma	Pulse Aceptar para resolver.
Casete mal situado	Alarma	La casete de administración no está cargada o está mal situada. Vuelva a cargar el casete. Reinserte la casete. Compruebe las pestañas del interior de la puerta de seguridad. Si el problema continúa, póngase en contacto con un técnico. Extraiga el casete de administración, verifique que la cámara esté limpia y reinsértelo. Si la alarma se repite, póngase en contacto con un técnico autorizado.
Oclusión distal	Alarma	Para borrar oclusiones compruebe lo siguiente: 1. Abrazaderas abiertas; 2. Casete de administración bien situada; 3. Línea sin retorcer; 4. Sin oclusiones en la conexión de salida. Tras eliminar las oclusiones, pulse Aceptar para continuar.

Nombre de la alarma	Encabezado de la pantalla	Texto mostrado
Error de flujo	Alarma	1. Extraiga y reinserte la casete de administración; 2. Conecte la bomba a una fuente de alimentación. Si la alarma se repite, contacte con un técnico.
Oclusión	Alarma	Para borrar oclusiones compruebe lo siguiente: 1. Abrazaderas abiertas; 2. Cassette de administración bien situado; 3. Línea sin retorcer; 4. Sin oclusiones en las conexiones de entrada y salida. Tras eliminar las oclusiones, pulse Aceptar para continuar.
Oclusión proximal	Alarma	Para borrar oclusiones compruebe lo siguiente: 1. Abrazaderas abiertas; 2. Casete de administración bien situada; 3. Línea sin retorcer; 4. Sin oclusiones en la conexión de salida. Tras eliminar las oclusiones, pulse Aceptar para continuar.
Batería insuficiente	Alarma	Tensión de batería baja para velocidad actual. Conecte la bomba a una fuente de alimentación.
Batería casi agotada	Alarma	Menos de 10 min para fin de batería. Conecte la bomba a una fuente de alimentación.*

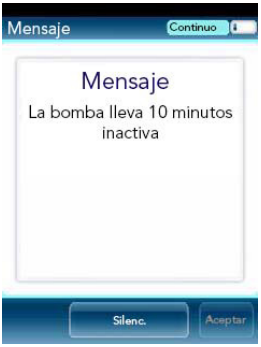
* Si la condición de alarma sigue existiendo después de presionar **Aceptar**, volverá a aparecer el mensaje después de 3 minutos (alarma pausada).

Mensajes: alarmas de nivel 3 de prioridad baja

Un mensaje es una alarma que requiere que el usuario sea consciente de ello lo más pronto posible. Cuando se activa, se emite una alarma auditiva, la alarma LED es continua y en la pantalla táctil se muestra la condición que provocó la alarma (y las acciones recomendadas, si procede).

Para silenciar la señal auditiva de la alarma, pulse la tecla programable **Silenc.** Esto silencia la señal auditiva de la alarma durante 2 minutos. Si transcurridos 2 minutos no se ha solucionado el problema, se reanuda la señal auditiva.

Figura 10.2. Ejemplo de pantalla de mensaje



Si se muestra un mensaje durante una infusión, esta continúa y el sistema sigue funcionando. Están disponibles las siguientes teclas programables:

- **Silenc.**: silencia la señal auditiva durante 2 minutos (audio en pausa).
- **No sil.:** restablece la señal auditiva.
- **Aceptar**: confirma el mensaje y regresa a la pantalla anterior. Si la infusión se ha completado, la bomba regresa a la pantalla Comenzar. Esta tecla programable se activa al pulsar **Silenc.**

La visualización del mensaje (alarma de nivel 3 de prioridad baja) incluye los siguientes campos:

Nombre de la alarma	Encabezado de la pantalla	Texto mostrado
Batería baja	Mensaje	Quedan 30 minutos para que se gaste la batería. Conecte la bomba a una fuente de alimentación.
Aviso de batería	Mensaje	Fin de la vida de la batería. Póngase en contacto con un técnico autorizado para sustituirla.
La vida útil de la batería expira dentro de 2 semanas	Mensaje	La vida de la batería caduca dentro de 2 semanas. Póngase en contacto con un técnico autorizado.

Nombre de la alarma	Encabezado de la pantalla	Texto mostrado
Revise la carga de la batería.	Mensaje	La batería no se ha podido cargar del todo. Compruebe la fuente de alimentación.
La bomba no ha obtenido la certificación anual.	Mensaje	La bomba no ha obtenido la certificación anual. Devuélvala al servicio de mantenimiento.
La vida útil de la batería expira dentro de 2 días	Mensaje	La vida de la batería caduca dentro de 2 días. Póngase en contacto con un técnico autorizado. La batería no se ha podido cargar del todo. Compruebe la fuente de alimentación.
Puerta abierta	Mensaje	Puerta abierta. Compruebe la posición de la casete de administración y cierre la puerta.*
Infus. cerca fin	Mensaje	Infus. cerca fin.
Bomba inactiva	Mensaje	La bomba lleva <xx> minutos inactiva.
Temperatura del sistema fuera del rango	Mensaje	La temperatura del sistema está fuera del rango. Si la alarma se repite, póngase en contacto con un técnico autorizado.
Tecla bloqueada	Mensaje	Tecla bloqueada. Suelte la tecla.
Reinicio demorado	Mensaje	T. demora concluido.

* Si la condición de alarma sigue existiendo después de presionar **Aceptar**, volverá a aparecer el mensaje después de 2 minutos (alarma pausada).

Resolución de problemas

En la siguiente tabla se enumeran algunos problemas de programación comunes y se explica cómo resolverlos.

Problema	Posible causa	Solución
No se puede completar la programación. La tecla de función **Aceptar** está desactivada y el rango del parámetro está en rojo.	El parámetro introducido está fuera del rango de seguridad calculado por la bomba.	Compruebe la prescripción facultativa y obtenga una nueva si es necesario. Introduzca parámetros de infusión dentro de los rangos permitidos.
La opción Prg. dem. no aparece en la pantalla Iniciar.	La opción no está activada.	Active el ajuste Permitido ini. dem. (Ajuste de la configuración general en la página 236). Es necesario un nivel de autorización Alto.
La opción Progr. preest. no aparece en la pantalla Iniciar en ningún modo.	La opción no está activada.	Active el ajuste PreProgr. (Menú Configuración de Comenzar en la página 240). Es necesario un nivel de autorización Alto.
La opción Repetir últ. infus. no aparece en la pantalla Comenzar en ningún modo.	La opción no está activada.	Active el ajuste Repetir últ. infus. (Menú Configuración de Comenzar en la página 240). Es necesario un nivel de autorización Alto.
La dosis de carga no se puede programar en el modo PCA o PCEA.	La opción no está activada.	Active el ajuste Perm.dosis carga (Menú Opciones PCA en la página 251 o Menú de opciones del modo Epidural en la página 252). Es necesario un nivel de autorización Alto.
La bomba se bloquea cuando se inicia una infusión.	La función Bloqueo de paciente automático está activada.	Desactive la opción Bloqueo auto. P. (Ajuste de la configuración general, página 239). Es necesario un nivel de autorización Alto.

Problema	Posible causa	Solución
Es necesario introducir una contraseña para modificar cualquier parámetro en el modo Epidural.	La función Petición de contraseña está activada.	Desactive el ajuste **Pet. contraseña** (Menú de opciones del modo Epidural en la página 252). Es necesario un nivel de autorización Alto.
El control del bolo con botón gris no responde.	El control del bolo con botón gris se ha desconectado de la bomba o está conectado al minisoporte junto con un cable de comunicación o con el dispositivo Sapphire Connect.	• Vuelva a conectar el control del bolo a la bomba. • Desconecte el cable de comunicación del minisoporte, o el dispositivo Sapphire Connect, de la bomba Sapphire.
El control del bolo con botón azul no responde.	El control del bolo con botón azul se ha desconectado de la bomba, o se está utilizando y está conectado al minisoporte en lugar de a la bomba.	Vuelva a conectar el control del bolo a la bomba.
El botón Bolo no aparece en la barra de herramientas durante una infusión continua.	La función Permitir bolo no está activada.	• Active el ajuste Permitir bolo. Es necesario un nivel de autorización Técnico. Si desea obtener más información, consulte el Manual de servicio. • El perfil del fármaco en la Farmacoteca no se configuró para admitir un bolo.
Error de comunicación durante la pulsación del botón del control del bolo.	El botón del control del bolo se pulsó durante el arranque de la bomba.	Desconecte el control del bolo de la bomba, apáguela y vuelva a conectar el control del bolo después de encenderla.

Problema	Posible causa	Solución
La bomba no carga.	• La fuente de alimentación se ha desconectado del minisoporte o del dispositivo Sapphire Connect. • La fuente de alimentación se conectó a la bomba durante el apagado de esta. • La fuente de alimentación no funciona.	• Compruebe que la fuente de alimentación esté conectada al divisor del minisoporte o al puerto USB tipo C del dispositivo Sapphire Connect. • Desconecte la fuente de alimentación de la bomba y vuelva a conectarla. • Si el Sapphire Connect se utiliza para cargar, desconecte y reconecte la fuente de alimentación del puerto USB tipo C del Sapphire Connect. • Si la fuente de alimentación no funciona correctamente, sustitúyala.
Alarmas de Aire en línea recurrentes.	El tratamiento está casi finalizado o la configuración de detección de aire es demasiado sensible.	Cierre las clampas, retire el cassette de administración de la bomba y cebe (purgue) el set manualmente. Si no se resuelve el problema, sustituya el set de administración. Si aún no se ha resuelto el problema, un técnico deberá revisar y ajustar la configuración de detección de aire.
Alarmas de Oclusión recurrentes.	El problema de oclusión no se ha resuelto correctamente.	• Cierre las clampas, retire el cassette de administración de la bomba, desconecte al paciente y cebe (purgue) el set manualmente. • Sustituya el set de administración. • Cambie el punto de infusión.

Problema	Posible causa	Solución
La alarma Oclusión se activa inmediatamente después del inicio de la infusión, del inicio del bolso o del aumento de la velocidad.	La contrapresión causada por el catéter utilizado para el tratamiento, a la velocidad programada, es demasiado alta.	Reduzca la contrapresión mediante la sustitución del catéter o la reducción de la velocidad de infusión.
El salvapantallas no aparece.	• La opción de salvapantallas no se ha activado. • La bomba no se encuentra en un estado aplicable.	• Active la opción Salvapantallas (consulte Ajuste de la configuración general en la página 236). • El salvapantallas no aparece si la bomba se encuentra en uno de los estados siguientes: Pausado, Infusión demorada, final de MVA del tratamiento, durante una alarma, cuando se toca la pantalla, cuando se pulsa una tecla o durante la administración de un bolo.
La bomba se pone en pausa cuando se programa una línea secundaria.	La bomba no está conectada a una toma de CA, y actualmente la carga de la batería es insuficiente para permitir la velocidad de línea principal y la programación de una línea secundaria.	Conecte la bomba a una toma de CA y opte por continuar con la línea principal o iniciar la secundaria.
Agotamiento rápido de las pilas AA.	La fuente de alimentación está conectada a la bomba, no a la red eléctrica, mientras que la BE está conectada a la bomba.	Desconecte la fuente de alimentación de la bomba.

Problema	Posible causa	Solución
La bomba no se enciende cuando se conecta a la BE.	La batería interna es de una tensión inferior a la requerida para encender la bomba.	• Si se dispone de una fuente de alimentación estable, conéctela a la bomba. • Póngase en contacto con un técnico autorizado para sustituir la batería interna.
La bomba no muestra indicaciones de conexión al conectarla a la BE.	• La BE no se ha conectado correctamente. • Las pilas AA no estaban bien colocadas en su compartimento. • Las pilas AA están agotadas.	• Desconecte la BE y vuelva a conectarla tal y como se indica. • Desconecte la BE, asegúrese de que las pilas AA se han insertado correctamente, y vuelva a conectarla tal y como se indica. • Desconecte la BE, sustituya las pilas AA por otras nuevas, y vuelva a conectarla tal y como se indica.
La bomba no muestra indicaciones de conexión al conectarla al dispositivo Sapphire Connect.	• El dispositivo Sapphire Connect no estaba conectado adecuadamente.	• Desconecte el Sapphire Connect y vuelva a conectarlo tal y como se ha especificado (consulte Eliminación de Sapphire Connect en la página 62 y Conexión del dispositivo Sapphire Connect a la bomba en la página 60).
	• Los conectores eléctricos no están limpios.	• Limpie los componentes eléctricos del dispositivo Sapphire Connect (consulte Limpieza del dispositivo Sapphire Connect y los conectores eléctricos de los accesorios Sapphire en la página 300) y los conectores P a C de la bomba (consulte Directrices para limpiar y desinfectar componentes específicos de la bomba en la página 299).

Problema	Posible causa	Solución
La bomba no muestra indicaciones de conexión cuando está conectada al dispositivo Sapphire Connect (continuación).	• La versión de software de la bomba Sapphire no es compatible con el dispositivo Sapphire Connect.	• Póngase en contacto con su representante local o con Eitan Medical en www.eitanmedical.com para poder actualizar el software de la bomba a la versión Rev16 o posterior. El dispositivo Sapphire Connect es compatible solo para su uso con bombas Sapphire Rev16 fabricadas durante 2017 o en años posteriores.
	• El dispositivo Sapphire Connect se encuentra en proceso de actualización de software y, por lo tanto, no puede conectarse a la bomba. En este caso, el LED de comunicación de Sapphire Connect se iluminará en color morado (consulte Actualización por aire del dispositivo Sapphire Connect en la página 62).	• Espere a que se complete la actualización de software del dispositivo Sapphire Connect (consulte Actualización por aire del dispositivo Sapphire Connect en la página 62). Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local o con Eitan Medical en www.eitanmedical.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 11: Mantenimiento y almacenamiento

En las siguientes secciones se describen los procedimientos adecuados de limpieza, mantenimiento preventivo y almacenamiento de la bomba y la batería:

Limpieza y desinfección de la bomba 295
Limpieza del dispositivo Sapphire Connect y los conectores eléctricos de los accesorios Sapphire 300
Mantenimiento preventivo 303
Información de cuidado de la batería 305
Transporte y almacenamiento 308

Limpieza y desinfección de la bomba

Cuando se utiliza en distintos pacientes, es necesario limpiar cuidadosamente y después desinfectar la bomba Sapphire y todos sus componentes entre un uso y el siguiente de acuerdo con el protocolo del proveedor médico u hospitalario para uso en varios pacientes.
La limpieza y la desinfección de la bomba deben realizarse con toallas listas para utilizar Dispatch® (Caltech).

Agentes de limpieza y desinfección adicionales:

- Virex® II 256
- Virox® AHP 5 RTU, Diversey
- Klor De™ (pastillas de cloro)
- Alcohol isopropílico al 70 %

Limpieza y desinfección: precauciones de seguridad

Antes de la limpieza y durante ella, siga las directrices y recomendaciones de seguridad que se enumeran a continuación:

- Solo las personas con la formación en el mantenimiento de este tipo de dispositivo médico deben limpiar la bomba de infusión.
- Antes de limpiar o desinfectar la bomba, compruebe lo siguiente:
  - La bomba está desconectada del paciente.
  - La bomba está desconectada de todos los sets, accesorios y conexiones.
  - La bomba está apagada.
- Al limpiar o desinfectar la bomba, evite que entre líquido en la carcasa de la bomba, los orificios de los altavoces y el compartimento de la batería.
- No limpie mediante autoclave, esterilice con óxido de etileno ni sumerja ninguna parte de la bomba en líquidos.
- No utilice limpiadores en espray o aerosol.
- Deseche todos los materiales de limpieza y desinfección de acuerdo con las leyes y normas de eliminación de residuos infecciosos.
- No limpie ni desinfecte la bomba con lejía líquida de uso doméstico.

Antes de utilizar productos distintos a los indicados anteriormente para la limpieza y desinfección de la bomba de infusión Sapphire, debe comprobar que se incluyen en la lista oficial de materiales aprobados por Eitan Medical (que se puede consultar en https://eitanmedical.com).

Deje que la bomba se seque por completo antes de conectarla a una fuente de alimentación.

Procedimiento de limpieza y desinfección

Solución de limpieza y desinfección	Fabricante
Toallas listas para utilizar Dispatch® (Caltech)	Caltech
Virex® II 256	Diversey
Klor De™ (pastillas de cloro)	Concept
Alcohol isopropílico al 70 %	Genérico (cualquier marca que contenga alcohol isopropílico al 70 % diluido en agua)
Virox® AHP 5 RTU	Diversey

Procedimiento de limpieza

El siguiente procedimiento explica cómo limpiar cuidadosamente la bomba con los agentes aprobados (enumerados más arriba):

> Para limpiar la bomba:

1. Apague la bomba y desenchufe el cable de alimentación de la toma de corriente de la bomba Sapphire.
2. Utilice la relación de disolución indicada en las instrucciones del fabricante.
3. Cuando la solución esté lista, humedezca con ella un paño o esponja y escúrralo para que no gotee.
4. Páselo por las áreas planas exteriores con movimientos hacia delante y hacia atrás, verticales y horizontales (principalmente en la carcasa de la bomba).
5. Las pasadas deben realizarse con fuerza normal, repasando las zonas (por lo menos dos veces) y comprobando que se abarcan completamente todas las áreas que deben limpiarse cuidadosamente.
6. En la siguiente tabla se muestran indicaciones para limpiar componentes específicos de la bomba.
7. Una vez finalizada la limpieza cuidadosa, deje que la bomba se seque durante 10 minutos.
8. Limpie la bomba con un paño limpio y seco.

9. Revise si hay tierra en el dispositivo después de los pasos de limpieza (pero antes de los pasos de desinfección) para asegurarse de que esté limpio entre los usos previos a la desinfección. Si todavía se ve tierra en el dispositivo después de la limpieza, repita los pasos de limpieza (1 hasta 8 arriba).



Deje que la bomba se seque por completo antes de conectarla a una fuente de alimentación.

Procedimiento de desinfección

El siguiente procedimiento explica cómo desinfectar la bomba con los agentes aprobados (enumerados en Procedimiento de limpieza y desinfección en la página 297):

> Para desinfectar la bomba:

1. Lleve a cabo los pasos 1-6 indicados en el proceso de limpieza anterior.
2. Cambie el paño o esponja por un paño o esponja nuevo y repita los pasos 3-5 (especificados en el método de limpieza anterior) dos veces más (3 ciclos en total).
3. Una vez finalizada la desinfección, debe dejarse secar la bomba durante 15 minutos.
4. Limpie la bomba con un paño limpio y seco.



Deje que la bomba se seque por completo antes de conectarla a una fuente de alimentación.

Directrices para limpiar y desinfectar componentes específicos de la bomba

En la siguiente tabla se muestran las directrices para limpiar y desinfectar componentes específicos de la bomba:

Componente	Recomendaciones de limpieza
Pantalla LCD	Límpiela concienzudamente con una esponja escurrida. Evite arañar el panel LCD. Evite que entre líquido en los orificios del altavoz de la parte superior del panel.
Dedos del sensor	Limpie concienzudamente los extremos de las patillas del sensor solo con una esponja o paño ligeramente humedecido.
• Panel blanco interno • Detector de burbujas (en el panel blanco interno) • Anclaje (en el panel blanco interno) • Pestaña de bloqueo (en el panel blanco interno) • Conector P a C, conector de comunicación de alimentación	Esta pieza debe mantenerse alejada de materiales extraños y suciedad. Si es necesario, utilice una torunda de espuma ligeramente humedecida con la solución de detergente para limpiar cuidadosamente el conector, especialmente alrededor de las bases de las cuatro patillas, sin ejercer mucha fuerza, comprobando que la torunda llega a todas las zonas por lo menos dos veces. **Nota**: las pasadas con la torunda deben realizarse con un movimiento vertical u horizontal, donde sea posible, mientras que las áreas menos accesibles deben limpiarse con movimientos circulares (por lo menos 3 rotaciones bidireccionales de izquierda a derecha y de derecha a izquierda).

Reprocesamiento de la bomba cuando se utiliza varias veces en un mismo paciente

Cuando la bomba Sapphire se utiliza varias veces en un mismo paciente, esta y todos sus componentes deben limpiarse en primer lugar y después desinfectarse con alcohol isopropílico al 70 %.

El usuario debe limpiar y desinfectar la bomba en las situaciones siguientes (la que ocurra antes de las tres):

- Cada vez que se observe suciedad.
- Una vez a la semana.
- Cuando haya estado guardada en la casa del paciente, aunque no la haya utilizado.

Las instrucciones de limpieza y desinfección son idénticas a las de Procedimiento de limpieza y desinfección en la página 297.

Limpieza del dispositivo Sapphire Connect y los conectores eléctricos de los accesorios Sapphire



Antes de limpiar/desinfectar el dispositivo Sapphire Connect, compruebe que esté apagado y desconectado de la fuente de alimentación.

La limpieza del dispositivo Sapphire Connect y los conectores eléctricos de todos los accesorios se limita SOLAMENTE al uso de alcohol isopropílico (AIP) al 70 %. Cuando se utiliza en distintos pacientes, es necesario limpiar y después desinfectar el dispositivo Sapphire Connect y los accesorios de acuerdo con el protocolo del proveedor médico u hospitalario para uso en varios pacientes.

> Para limpiar el dispositivo Sapphire Connect y los accesorios.

1. Ubique el dispositivo Sapphire Connect o el accesorio sobre una superficie limpia y estable.
2. Aplique una cantidad pequeña de AIP al 70 % a una tela o esponja.
3. Estruje la tela o esponja antes de la limpieza para que no gotee sobre el accesorio que desea limpiar.
4. Limpie las áreas planas exteriores con movimientos hacia delante y hacia atrás, verticales y horizontales (principalmente en la carcasa del accesorio).

5. Las pasadas deben realizarse con fuerza normal, repasando las zonas (por lo menos dos veces) y comprobando que se abarcan completamente todas las áreas que deben limpiarse cuidadosamente.
6. Para las áreas difíciles de alcanzar y los conectores eléctricos, limpie con movimientos rotativos durante al menos 3 rotaciones bilaterales (en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a estas).*

Figura 11.1. Limpieza de conectores eléctricos



7. Tenga cuidado y evite que el reactivo gotee sobre las clavijas o los poros del conector eléctrico.
8. Permita que el AIP se seque con aire durante al menos tres minutos antes de conectar a la fuente de alimentación.

El usuario debe limpiar y desinfectar el dispositivo Sapphire Connect en las situaciones siguientes (la que ocurra antes de las tres):

- Cada vez que se observe visiblemente sucio.
- Una vez a la semana.
- Cuando haya estado guardado en la casa del paciente- aunque no lo haya utilizado.

---

* Tenga cuidado de no aplicar presión excesiva sobre el conector durante la limpieza.

> Para desinfectar el dispositivo Sapphire Connect y los accesorios.

1. Para desinfectar el dispositivo Sapphire Connect o los accesorios, cambie el paño o esponja por un paño o esponja nuevo y repita los pasos 2 a 6, especificados en el método de limpieza anterior, cinco veces más (seis ciclos en total). Cada área debe limpiarse durante al menos cinco segundos.
2. Una vez finalizado el proceso de desinfección, deje que el dispositivo Sapphire Connect o el accesorio se seque durante 15 minutos.



Deje que el dispositivo Sapphire Connect se seque por completo antes de conectarlo a una fuente de alimentación, bomba u otros accesorios.

Mantenimiento preventivo

La siguientes secciones describen:

Tareas periódicas de inspección y mantenimiento 303
Comprobación de alarmas 304
Certificación 305

Tareas periódicas de inspección y mantenimiento

En las siguientes secciones se proporcionan directrices sobre la inspección y los cuidados de la bomba antes y después del uso.

	Evite que la bomba se caiga. Si la bomba se cae o parece estar dañada, agrietada o abollada, devuélvala al representante local para que la revise.



Inspección preliminar

Antes de utilizar la bomba Sapphire y sus accesorios, compruebe que no muestra signos de daños mecánicos.

	No utilice la bomba si encuentra algún signo que pueda indicar un funcionamiento defectuoso del sistema. En tal caso, póngase en contacto con el ingeniero biomédico del centro o con un técnico de servicio aprobado por Eitan Medical.

Procedimientos después del uso

Se deben realizar las siguientes comprobaciones del equipo tras cada uso de la bomba y siempre que sea necesario:

Componente de la bomba	Acción
Carcasa de la bomba	Busque grietas y abolladuras.
Cable de alimentación	Verifique que el cable de alimentación no está dañado. Compruebe todo el cable y el enchufe.

Comprobación de alarmas

Se recomienda realizar una comprobación manual de las alarmas enumeradas a continuación al menos una vez al año. La comprobación de alarmas se puede realizar como parte de la certificación anual.

Si desea obtener más información sobre la comprobación manual de alarmas de la bomba epidural Sapphire, consulte los protocolos de prueba disponibles para técnicos autorizados (para obtener información, consulte el manual de servicio).



Antes de comprobar las alarmas, asegúrese de desconectar el set del paciente.

Nombre de la prueba	Procedimiento
Alarma de Aire en línea	Conecte un nuevo set de administración de Sapphire a la bomba sin conectarlo a la bolsa de infusión. Inicie una infusión a una velocidad de 100 ml/h. Se debería producir una alarma de Aire en línea.
Alarma de Oclusión	Inicie una infusión a una velocidad de 600 ml/h durante 5 minutos. Con la bomba en funcionamiento, cierre la clampa proximal. Se debería producir una alarma de Oclusión proximal. Compruebe la alarma de Oclusión distal. Para ello, repita la prueba anterior, pero cerrando la clampa o apretando el tubo distal mientras la bomba está en funcionamiento.

Si no se genera una alarma, póngase en contacto con su representante local o técnico autorizado.



El operador debe colocarse a 1 metro de la bomba y comprobar que puede oír y ver la alarma.



Si desea obtener más información sobre las alarmas de Oclusión y Aire en línea, consulte Mensajes: alarmas de nivel 3 de prioridad baja en la página 285.

Certificación

Al menos una vez al año y para garantizar la correcta administración de líquidos, un proveedor de servicio autorizado debe comprobar la bomba para realizar la certificación anual. Para obtener más información sobre los procedimientos de mantenimiento anuales que los proveedores de servicio certificados o los técnicos deben realizar, consulte el Manual de servicio de la bomba de infusión Sapphire.

Información de cuidado de la batería

La bomba Sapphire puede funcionar con alimentación por baterías, lo que permite su funcionamiento durante un fallo eléctrico, el traslado del paciente o un tratamiento ambulatorio.

Durante el funcionamiento con batería (desconectada de la red de suministro eléctrico), el icono de nivel de carga de la batería, ubicado en la esquina superior derecha de la barra de indicadores, indica la capacidad restante de la batería. Compruebe el estado del icono de carga de la batería con regularidad:

Número de barras en el icono	Capacidad restante aproximada de la batería
5	100 %
4	75 %
3	50 %
2	25 %
1	Bajo



También puede comprobar el estado de la batería mediante el menú **Opcs**. Si desea obtener más información, consulte Visualización de los parámetros del sistema en la página 244.

El tiempo de funcionamiento de la batería depende del estado de esta, que varía en función de las condiciones de temperatura y el grado de uso previo de la batería. Para un rendimiento óptimo, utilice el dispositivo (con batería) a temperatura ambiente (25 °C).

Se produce una alarma cuando quedan 30 minutos para que la batería se agote. Se produce otra cuando quedan 10 minutos. Este tiempo puede depender de la velocidad de administración, de la frecuencia de pulsación de las teclas y de si la luz de fondo está encendida o no. Cuando se produce la alarma de Batería agotada o si la bomba ha estado almacenada mucho tiempo, conéctela a la fuente de alimentación.

Los mensajes de notificación comienzan a aparecer en la pantalla principal de la bomba dos semanas antes de que caduque la vida útil de la batería. Asegúrese de probar las baterías al menos una vez al año y sustitúyalas cada dos años o 500 ciclos de carga, lo que suceda primero.

Clasificación de la batería

La norma UL 1642 para baterías de litio clasifica la batería de ion de litio utilizada en la bomba Sapphire como se indica a continuación:

- Batería secundaria (recargable)
- Sustituible por parte de un técnico

Información de seguridad de la batería

Cuando utilice la batería, siga las recomendaciones y precauciones de seguridad que se indican a continuación.



Directrices de seguridad de la batería

- Asegúrese de que solo se utiliza una batería de ión de litio (Li-Ion) recargable Sapphire.
- Si se produce óxido, mal olor, sobrecalentamiento u otras irregularidades cuando utilice la batería por primera vez, devuélvala al representante local.
- Evite el contacto con el agua. No introduzca la batería en agua.
- No abra la carcasa de la batería.
- Almacene las baterías en un envase de cartón cerrado.
- Para el almacenamiento durante un periodo breve de tiempo, la temperatura no debe exceder los 35 °C (95 °F).
- Evite la exposición de la batería a la luz solar directa.

Almacenamiento prolongado de la batería

Cuando almacene baterías durante largos periodos, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:

- Instalación bien ventilada, sin presencia de gases corrosivos.
- Entorno de baja humedad (se recomienda hasta un 50 % de HR)
- La temperatura de almacenamiento debe estar entre -20 °C (-4 °F) y +35 °C (+95 °F). La temperatura recomendada es de 23 ± 3 °C (73 ± 5 °F).



El almacenamiento a bajas temperaturas puede afectar al funcionamiento inicial de la batería. El almacenamiento a elevadas temperaturas puede degradar el rendimiento de la batería.

Carga de la batería

Antes de utilizar la bomba Sapphire por primera vez, es necesario cargar la batería durante al menos seis horas. La batería también se deberá cargar si ha permanecido desconectada de la unidad de la bomba durante más de seis meses. Durante el almacenamiento de la bomba, recargue la batería al menos una vez cada 12 meses. La bomba puede funcionar mientras se carga la batería.



Cuando utilice la bomba conectada a la fuente de alimentación, confirme la seguridad de la conexión de la bomba a dicha fuente de alimentación, así como de la instalación del minisoporte en el soporte para infusión IV; asegúrese también de que el cable de alimentación es seguro, a fin de evitar enredos que podrían provocar estrangulación.

Para conservar la vida útil de la batería, conecte la bomba a la fuente de alimentación principal, utilizando la fuente de alimentación siempre que sea posible.



Cuando la bomba se conecta a la fuente de alimentación y se está cargando, el LED de Charge (amarillo) parpadea y, cuando la batería se ha cargado por completo, deja de parpadear.
Si la bomba se apaga, el logotipo de la compañía aparece en la pantalla si la bomba está cargando.



Antes de cargar la batería, asegúrese de que el dispositivo está totalmente seco. De lo contrario, podría poner en peligro la seguridad del paciente.

> Para cargar la batería:

1. Enchufe el cable de la fuente de alimentación Sapphire específico en la fuente de alimentación principal.
2. Con las flechas blancas o el punto rojo hacia arriba, enchufe el cable de alimentación en la toma de la bomba Sapphire o en el divisor.
3. En la parte delantera de la bomba, compruebe que el LED de Charge está encendido (luz amarilla parpadeante).

Mantenimiento de la batería

Para favorecer la máxima vida útil de la batería, realice periódicamente los procedimientos indicados a continuación.

Frecuencia	Acción
Después de cada uso de la bomba	Compruebe el estado de carga de la batería y recárguela cuando sea necesario.
Cada dos años o 500 ciclos de carga	Sustituya las pilas.

Transporte y almacenamiento

La bomba se debe transportar siempre en una caja protectora acolchada con material de protección en su interior. Se recomienda utilizar el embalaje original. Durante la manipulación y el transporte, proteja la bomba y la caja del agua, humedad excesiva y fuentes de calor.

Para proteger la bomba de una exposición prolongada al polvo y la humedad, almacénela en un entorno limpio y seco. Se recomienda que la bomba permanezca enchufada durante al almacenamiento para mantener la batería completamente cargada. Si la bomba se desconecta de la fuente de alimentación o se almacena sin estar conectada a la alimentación durante varios meses, compruebe el nivel de la batería y recárguela antes de utilizar la bomba (Carga de la batería en la página 307).

Sea cual sea el tiempo de almacenamiento, asegúrese de que el cassette de administración de Sapphire está desconectado de la bomba y que la puerta de seguridad que protege el mecanismo de la bomba está cerrada. En la siguiente tabla se muestran las recomendaciones específicas para las condiciones de almacenamiento prolongado.

Condición	Parámetros
Temperatura	De -40 °C (-40 °F) a +70 °C (+158 °F)
Humedad relativa	De 15 % a 95 % de HR
Presión atmosférica	De 50 kPa a 106 kPa (500 hPa a 1060 hPa)

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Capítulo 12: Especificaciones técnicas

En las siguientes secciones se presentan las especificaciones técnicas de la bomba y sus componentes:

Precisión de la bomba 311
Especificaciones de la bomba 321
Volumen medio del bolo tras la oclusión 323
Especificaciones ambientales 324
Declaración de compatibilidad electromagnética 326

Precisión de la bomba

Las siguientes gráficas y curvas derivan de las pruebas de precisión de la bomba, descritas en la norma IEC 60601-2-24. Las pruebas se realizaron en condiciones normales a temperatura ambiente (25 °C, 72 °F).

Condiciones normales para garantizar una precisión óptima de ± 2,5 %:

- El nivel del líquido debe estar 50 cm por encima de la bomba.
- Se debe evitar la contrapresión debido al tamaño del catéter o a la diferencia de alturas entre la bomba y el punto de infusión.
- Temperatura ambiente (25 °C a 30-60 % de HR).
- Presión barométrica a nivel del mar (101 kPa).
- Medicación por vía intravenosa con características de fluidez comparables al agua.

La información sobre la precisión de la velocidad de flujo escalonada se presenta a continuación con información práctica sobre la precisión de la bomba en condiciones nominales y extremas de acuerdo con las especificaciones de la bomba:

Especificaciones sobre la precisión de la velocidad de flujo escalonada

Comportamiento de precisión en una amplia variedad de casos de uso práctico.

Impacto de los parámetros relacionados con el tratamiento sobre la precisión de la velocidad de flujo en condiciones ambientales normales

	Rangos		
	Bajo	Nominal	Alto
Velocidades (ml/h)*	0.1	0,1 hasta 999	999
Precisión	±2,5 % para los tres rangos		

* La prueba se notifica solo para la 2.da y la 96.va hora.

Bolos	Vel.: 10 ml/h Vol.: 0,1 ml	Velocidad: 125 ml/h Vol.: 1 ml	Vel.: 600 ml/h Vol.: 20 ml	Vel.: 999 ml/h Vol.: 30 ml
Precisión	±2,5 % para los tres rangos			

Impacto de los parámetros externos/ambientales sobre la precisión de la velocidad de flujo

Temperatura (°C)*	5-15	15-30	30-40
Precisión	Hasta -3,6 %	±2.5%	Hasta +3,5 %
Altitud (pies)†	-978 (Mar Muerto) hasta el nivel del mar	Nivel del mar hasta 3600	3600 - 10,000 (p. ej., alguna ciudades en el estado de Colorado)
Precisión	Dentro del 2,5 % para los tres rangos		
Contrapresión (barra)	-0,133 hasta 0 (requiere una combinación de los parámetros extremos, p. ej., el paciente se encuentra a más de 1,5 m por debajo de la bomba mientras utiliza un catéter delgado)	0-0.2	0.2-0.5‡
Precisión	±2.5%	±2.5%	±5%
Altura de la cabeza (m)	-0.5	-0,5 hasta +0,5	0.5
Precisión	±2,5 % para los tres rangos**		

* La prueba solo se realizó a 600 ml/h.

† La prueba solo se realizó a 25 ml/h.

‡ Las contrapresiones más altas (p. ej., por el uso de catéteres delgados, válvulas para la contrapresión, filtros) provocará desviaciones adicionales: cada aumento de 0,05 bar provocará una desviación de la precisión de -3 %.

** Cuando se utilizan accesorios (por ejemplo, reservorios para PCA, mochila grande para el hogar y batería externa) en los que la bolsa de infusión se desvía más de 50 cm por encima o por debajo de la bomba, pueden producirse desviaciones de la precisión de la bomba. Una oscilación de la altura de la cabeza (oscilación en el nivel de líquido por encima o por debajo de la bomba) de ±25 cm por encima de los valores establecidos puede provocar una desviación de la precisión de ±1 %.

Impacto de la viscosidad

En la siguiente tabla, se muestran las velocidades de flujo necesarias para mantener la precisión de la entrega en la viscosidad del peor de los casos de 10,8 cP.

	Velocidad de flujo (ml/h)				
	25	125	300	600	999
Promedio	-1.13%	-3.47%	-3.10%	-5.43%	-11.49%
Desviación estándar	0.82%	1.12%	2.48%	1.98%	0.32%

Gráficos de comienzo y trompeta

Los gráficos de comienzo representan el flujo de comienzo frente al tiempo de funcionamiento durante las dos primeras horas desde el inicio de la infusión. Muestran la estabilidad de la administración debida a la distensibilidad mecánica y proporcionan una representación visual de uniformidad. Los gráficos de comienzo se realizaron de acuerdo a la norma IEC 60601-2-24.

En la bomba Sapphire, como en todos los sistemas de infusión, la acción del mecanismo de bombeo y las variaciones o factores externos pueden provocar fluctuaciones en la precisión de la velocidad. Entre las condiciones que pueden provocar fluctuaciones de flujo se incluyen:

- Posición de la bolsa de infusión
- Densidad del líquido
- Presión positiva y negativa
- Temperatura ambiente
- Funcionamiento de la bomba fuera de los límites de funcionamiento recomendados

Las curvas de trompeta deben su nombre a su forma característica y se desarrollan de acuerdo a la norma IEC 60601-2-24. Muestran la desviación porcentual de la velocidad de flujo respecto a la programada con el paso del tiempo. El eje horizontal representa los intervalos de tiempo de observación.

En periodos de observación largos, la fluctuación a corto plazo afecta poco a la precisión, tal como representa la parte plana de la curva. Si se reduce el periodo de observación, las fluctuaciones a corto plazo tienen un mayor efecto, como representa la "boca" de la trompeta.

Figura 12.1. Gráfico de comienzo de administración, primeras dos horas del periodo de prueba, 1 ml/h

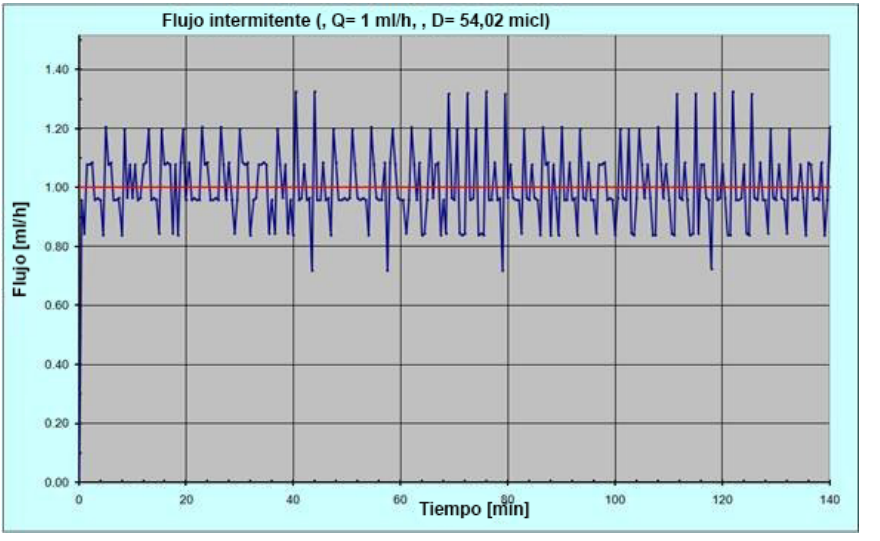


Figura 12.2. Gráfico de trompeta, segunda hora de administración, 1 ml/h

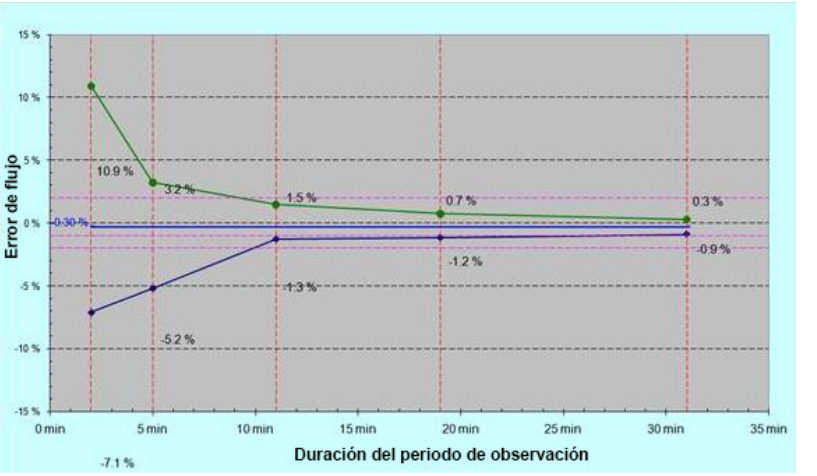


Figura 12.3. Gráfico de trompeta, última hora (24ª) de administración, 1 ml/h

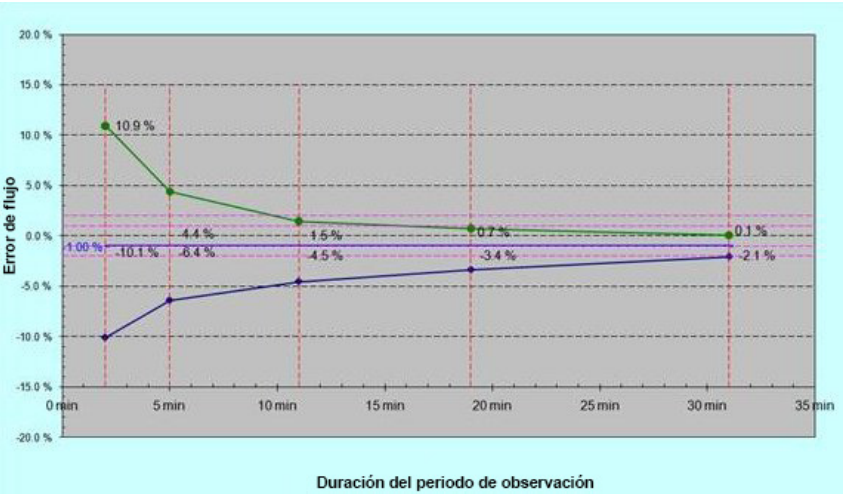


Figura 12.4. Gráfico de comienzo de administración, primeras dos horas del periodo de prueba, 25 ml/h

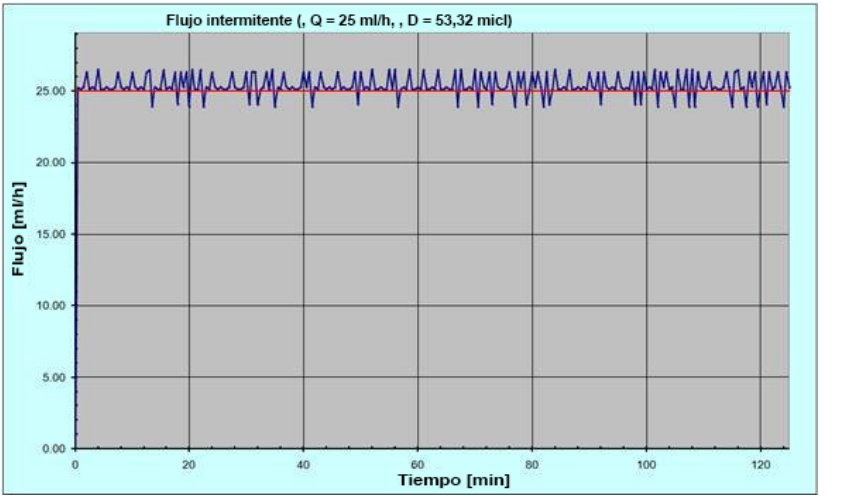


Figura 12.5. Gráfico de trompeta, segunda hora de administración, 25 ml/h

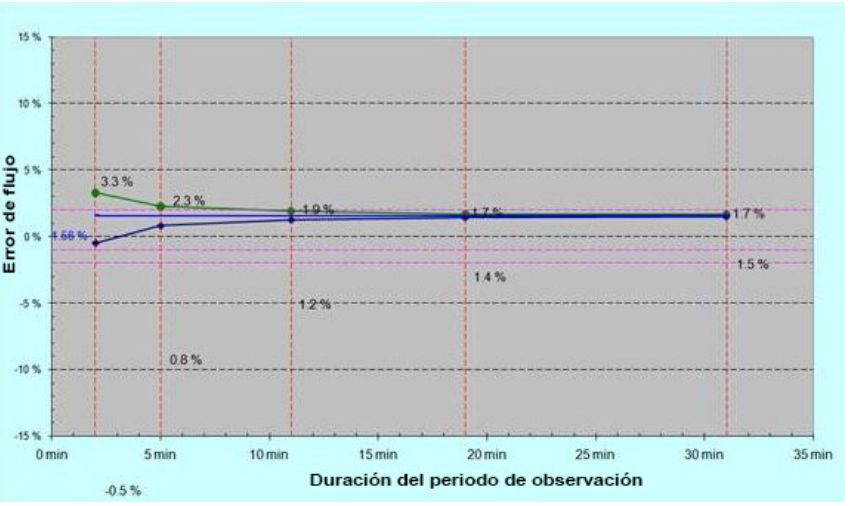
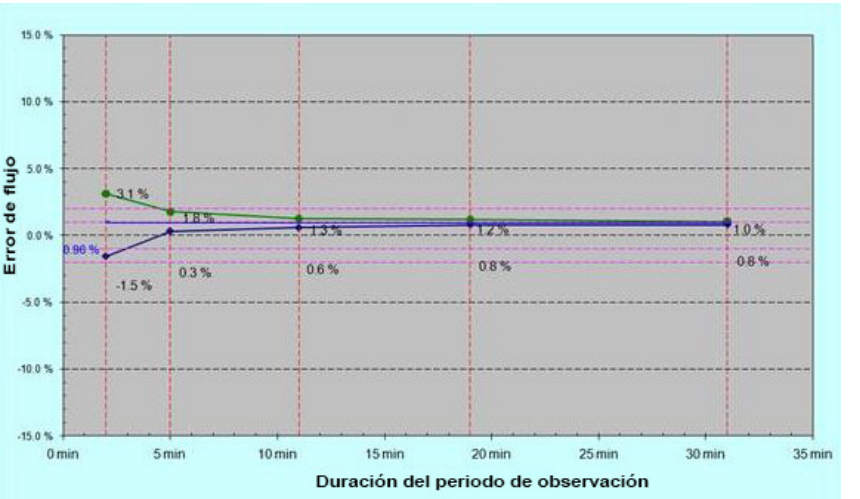


Figura 12.6. Gráfico de trompeta, última hora (24ª) de administración, 25 ml/h



Especificaciones de la bomba

En la siguiente tabla se enumeran y describen las especificaciones de la bomba.

Parámetro	Descripción
Dimensiones	143 x 96 x 49 mm (5,63 x 3,78 x 1,93 pulgadas) (Al x An x F)
Peso (sin pilas)	418 g (14,7 onzas)
Mecanismo de bombeo	Volumétrico monocanal con sensor de presión integrado
Modos de administración de infusión	Continuo (con y sin línea secundaria), PCA, Intermitente, Multipasos, NPT, Epidural (PCEA, Epidural intermitente)
Velocidad de MVA	Hasta 20 ml/h en incrementos de 0,1 ml/h
Precisión	± 2,5 % (sujeto a condiciones externas como tubos, presión, posición relativa de la bolsa respecto a la bomba, presión barométrica, humedad y temperatura)
A prueba de desfibrilación: tiempo de recuperación	1 segundo máx.
Velocidad de flujo	0,1-99,9 ml/h en incrementos de 0,1 ml/h 100-999 ml/h en incrementos de 1 ml/h
Volumen (VAI)	0,1-9999 ml en incrementos de 0,1 ml
Dispositivo de infusión	Volumétrico, peristáltico
Fuente de alimentación externa	100 - 240 V, 50 - 60 Hz, 0,6 A
Batería	• Batería recargable Li-Ion 7,4 V, 1960 mA/h • 24 h a 125 ml/h (con una batería a plena carga y la luz de fondo apagada) * • Tiempo de recarga: hasta 6 horas (cuando la bomba no está funcionando)
Adaptador	Adaptador de CA 10 V CC/2 A
Oclusión distal	Hasta 17,4 PSI (1,2 bar o 900 mmHg)
Temperatura de funcionamiento	De +5 °C (41 °F) a 40 °C (104 °F)
Alarmas	Consulte la lista completa de alarmas en el Capítulo 10: Alarmas y resolución de problemas en la página 281.

Parámetro	Descripción
Purgar	Purgado manual o automático (600 ml/h, o de alarma de aire en la línea 900 ml/h)
Sensores	• **Sensor de Aire en línea:** detecta burbujas individuales y acumuladas de 0,02-0,5 ml. El técnico puede seleccionar el rango de tamaño deseado de cada opción. • Sensor de oclusión proximal/distal • Sensor de puerta abierta • Sensor de temperatura

* La especificación de 24 horas a 125 ml/h se evaluó a temperatura ambiente, con un medicamento/líquido con viscosidad de 1 cP (comparable al agua). Los resultados de la prueba respaldan el tiempo de funcionamiento de al menos 24 horas (con base en la fiabilidad del 90 % y el nivel de confianza del 95 %). El impacto de (i) la velocidad, (ii) la temperatura y (iii) los parámetros de viscosidad en el tiempo de funcionamiento de la batería se evaluaron por separado (con una batería completamente cargada y la luz de fondo apagada):

- A una velocidad de 800 ml/h: el tiempo de funcionamiento se reducirá a 18 horas.
- A una temperatura de 5 °C: no se reducirá a menos de 24 horas.
- A una viscosidad de 10,8 cP: no se reducirá a menos de 24 horas.

Volumen medio del bolo tras la oclusión

La siguiente tabla presenta el tiempo medio hasta que se produzca una alarma de oclusión distal y el volumen del bolo tras la oclusión, a una velocidad de 25 ml/h.

Parámetro	Presión	
	0,1 bar	**1,2 bar**
Volumen medio del bolo tras la oclusión distal	0,133 ml	0,75 ml*
Tiempo medio para que se produzca la alarma de oclusión distal	36 s	3 min

* En caso de fallo único

La siguiente tabla presenta el tiempo medio hasta que se produzca una alarma de oclusión distal a una velocidad de 0,1 ml/h.

Parámetro	Presión	
	0,1 bar	**1,2 bar**
Tiempo medio para que se produzca la alarma de oclusión distal	01:14 horas	12:30 horas

Si se produce una oclusión (proximal o distal), elimínela. Para ello, desconecte el set del paciente y purgue el set de administración. Cuando realice un purgado manual, cierre las clampas y desconecte al paciente del set de administración antes de desconectar el cassette de administración de la bomba.

Especificaciones ambientales

La bomba debe utilizarse dentro de los rangos de temperatura y humedad especificados a continuación. Para evitar que la bomba o la batería se dañen, no almacene la bomba ni el set de administración fuera de estos rangos de temperatura y humedad. No almacene la bomba durante largos periodos con la batería instalada.

Condiciones de funcionamiento

Respete las condiciones de funcionamiento que se indican a continuación:

Condición	Detalles/rango
Modo de funcionamiento	Uso de infusión de larga duración
Humedad	Entre el 15 % y el 95 % Entre 15 % y 90 % en estado transitorio
Temperatura	De +5 °C (41 °F) a 40 °C (104 °F) De -20 °C (-4 °F) a +50 °C (122 °F) en estado transitorio
Presión atmosférica	De 70 kpa a 106 kpa

Condiciones ambientales de transporte y almacenamiento

Cuando transporte o almacene la bomba, respete las siguientes condiciones:

Condición	Detalles/rango
Presión atmosférica	De 50 kPa a 106 kPa (500 hPa a 1060 hPa)
Humedad relativa	Entre el 15 % y el 95 %
Temperatura	De -40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)



No desmonte la parte de la bomba Sapphire en la que se alojan el mecanismo de bombeo y el sistema electrónico. Este procedimiento solo debe realizarlo personal autorizado. Eitan Medical Ltd. no está obligado a proporcionar servicio técnico en este caso.

Cuando almacene las baterías por separado de la bomba, mantenga los siguientes rangos de temperatura de almacenamiento:

Tipo de almacenamiento	Rango de temperatura
Breve	<40 °C (<95 °F)
Prolongado	De -20 °C (-4 °F) a +35 °C (+95 °F) Recomendada: 23 ± 3 °C (73 ± 5 °F)



El almacenamiento a bajas temperaturas puede afectar al funcionamiento inicial de la batería. El almacenamiento a elevadas temperaturas puede degradar el rendimiento de la batería.

La siguiente lista proporciona las directrices sobre situaciones y condiciones ambientales que se deben evitar a la hora de utilizar o almacenar la bomba:

- Evite entornos con ventilación inadecuada.
- Evite entornos en los que se puedan producir vibraciones o impactos bruscos.
- Evite entornos húmedos o en los que el nivel de humedad pueda aumentar considerablemente.
- Evite entornos con grandes fluctuaciones de temperatura.
- Evite entornos expuestos a la luz solar directa.
- Evite entornos cerca de aparatos de calefacción eléctrica.
- Evite entornos expuestos a productos químicos o gases explosivos.

Declaración de compatibilidad electromagnética

Las siguientes secciones proporcionan información sobre las pruebas y recomendaciones relacionadas con:

Declaración – Emisión electromagnética 326
Inmunidad electromagnética 326
Distancias de separación recomendadas de equipos portátiles de comunicación por RF 331

Declaración – Emisión electromagnética

La bomba se debe utilizar en el entorno electromagnético que se indica a continuación. El cliente o el usuario de la bomba debe asegurarse de que esta se utiliza en dicho entorno.

Prueba de emisión	Conformidad	Guía de entorno electromagnético
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El sistema de infusión utiliza energía de RF únicamente para su funcionamiento interno. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que provoquen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de armónicos IEC 610003-3-2	Clase B	El sistema de infusión es adecuado para su uso en cualquier lugar, incluidos domicilios y lugares conectados directamente a la red pública de baja tensión que alimenta a los edificios destinados a viviendas.
Fluctuaciones de tensión y emisiones de parpadeo IEC 61000-3-3:2013	Cumple	

Inmunidad electromagnética

El sistema de infusión se debe utilizar en el entorno electromagnético que se indica a continuación. El cliente o el usuario del sistema de infusión debe asegurarse de que este se utiliza en dicho entorno.

Tabla 12.1. Declaración - Inmunidad electromagnética

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba: norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Guía de entorno electromagnético
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	2,4,8 kV por contacto 2, 4, 8, 15 kV por aire	2,4,8 kV por contacto 2, 4, 8, 15 kV por aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o baldosas de cerámica. Si los suelos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos el 30 %.
Transitorios eléctricos rápidos/en ráfagas IEC 61000-4-4	2 kV para líneas de alimentación eléctrica 1 kV para líneas de entrada/salida	2 kV para líneas de alimentación eléctrica No aplicable	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Sobretensión IEC 61000-4-5	1 kV de líneas a líneas 2 kV de líneas a tierra 2 kV entrada/salida de señal a tierra	1 kV de líneas a líneas 2 kV de líneas a tierra No aplicable	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en las líneas de entrada de alimentación IEC 61000-4-11	0 % UT*; 0,5 ciclo a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0 % UT; 1 ciclo y 70 % UT; 25/30 ciclos Monofásico a 0° 0 % UT; 250/300 ciclos	0 % UT; 0,5 ciclo a 0°, 45°, 90°, 135°,180°, 225°, 270° y 315° 0 % UT; 1 ciclo y 70 % UT; 25/30 ciclos Monofásico a 0° 0 % UT; 250/300 ciclos	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario del sistema de infusión necesita un funcionamiento continuo incluso durante interrupciones del suministro de alimentación, se recomienda que el sistema de infusión se alimente mediante una fuente de alimentación ininterrumpible o una batería.
Campo magnético a frecuencia de red (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 (A/m)	30 (A/m)	Los campos magnéticos a frecuencia de red deben tener las características de una ubicación típica de un entorno comercial u hospitalario típico.

* UT es el voltaje de la red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.

Inmunidad electromagnética para sistemas y equipos de soporte vital

El sistema de infusión se debe utilizar en el entorno electromagnético que se indica a continuación. El cliente o el usuario del sistema de infusión debe asegurarse de que este se utiliza en dicho entorno.

Los equipos móviles y portátiles de comunicación de RF no se deben acercar a ninguna parte del sistema de infusión (incluidos cables) a una distancia inferior a la distancia de separación recomendada, calculada mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.

Las intensidades de campo de los transmisores fijos de RF, determinadas por el control electromagnético del lugar, deben ser inferiores al nivel de conformidad de cada rango de frecuencias.

Pueden producirse interferencias cerca de equipos marcados con el símbolo  .

Tabla 12.2. Declaración - Inmunidad electromagnética

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba: norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Guía de entorno electromagnético*
			Los equipos móviles y portátiles de comunicación de RF no se deben acercar a ninguna parte del sistema de infusión (incluidos cables) a una distancia inferior a la distancia de separación recomendada, calculada mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 0,15 MHz - 80 MHz 6 Vrms en bandas ICM entre 0,15 MHz y 80 MHz 80 % AM a 1 kHz	3 Vrms 0,15 MHz - 80 MHz 6 Vrms en bandas ICM entre 0,15 MHz y 80 MHz 80 % AM a 1 kHz	**Distancia de separación recomendada** $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V_2}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{23}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba: norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Guía de entorno electromagnético*
RF radiada IEC 61000-4-3	10 V/m, 80 MHz a 2,7 GHz, 80 % AM a 1 kHz	10 V/m, 80 MHz a 2,7 GHz, 80 % AM a 1 kHz	donde **p** es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y **d** es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores fijos de RF, determinadas por el control electromagnético del lugar, deben ser inferiores al nivel de conformidad de cada rango de frecuencias. Pueden producirse interferencias cerca de equipos marcados con el siguiente símbolo: 
Campos magnéticos de proximidad IEC 61000-4-39	8 A/m (30 kHz, CW) 65 A/m (134,2 kHz, modulación de pulso 2,1 kHz) 7,5 A/m (13,56 MHz, modulación de pulso 50 kHz)	8 A/m (30 kHz, CW) 65 A/m (134,2 kHz, modulación de pulso 2,1 kHz) 7,5 A/m (13,56 MHz, modulación de pulso 50 kHz)	El sistema de infusión que contiene circuitos o componentes magnéticamente sensibles donde una distancia de separación de esos componentes o circuitos de al menos 0,15 m de las fuentes de campo especificadas en la tabla a continuación está asegurada por el GABINETE o por el diseño físico de un ACCESORIO conectado durante el USO INDICADO no necesita ser evaluado adicionalmente para comprobar la INMUNIDAD a los campos magnéticos de proximidad en el rango de frecuencia de 9 kHz a 13,56 MHz.

* Es posible que estas directrices no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reverberación de estructuras, objetos y personas.

Notas

1. Las bandas ICM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son 6765-6795 MHz; 13 553-13 567 MHz; 26 957-27 283 MHz; y 40.66-40.70 MHz.
2. Los niveles de conformidad de las bandas de frecuencia ISM entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz tienen la finalidad de reducir la posibilidad de que los equipos móviles y portátiles de comunicación provoquen interferencias si, involuntariamente, se introducen en zonas donde se encuentran los pacientes.
   Por ello, se utiliza un factor adicional de 10/3 a la hora de calcular la distancia de separación recomendada para transmisores en estos rangos de frecuencias.
3. Las intensidades de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones base para radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, emisoras de aficionados, emisiones de radio AM y FM y emisiones de televisión, no se pueden predecir con exactitud de forma teórica. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores fijos de RF, se debería considerar la posibilidad de realizar un control electromagnético en el lugar. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde se utiliza el sistema de infusión Sapphire excede el nivel de conformidad de RF correspondiente indicado anteriormente, el sistema de infusión deberá vigilarse para comprobar que funciona con normalidad. Si se observa alguna anomalía en el funcionamiento, puede que sea necesario tomar medidas adicionales como reorientar o trasladar el sistema de infusión.
4. En el rango de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 3 V/m.

Distancias de separación recomendadas de equipos portátiles de comunicación por RF

El sistema de infusión está diseñado para su utilización en entornos electromagnéticos en los que las alteraciones por RF irradiada están controladas. El cliente o usuario del sistema de infusión puede ayudar a evitar la interferencia electromagnética al mantener una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por RF (transmisores) y el sistema de infusión, en función de la potencia máxima de salida del equipo de comunicaciones.

En la siguiente tabla se proporcionan las distancias de separación recomendadas entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por RF y el sistema de infusión (para sistemas y equipos de respiración asistida).

Para transmisores con una potencia máxima de salida nominal que no figure en la siguiente tabla, la distancia de separación recomendada *d* en metros (m) se puede determinar por medio de la ecuación que se aplica a la frecuencia del transmisor, donde *p* es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W), según el fabricante del transmisor.

Tabla 12.3. Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el sistema de infusión

Potencia máxima de salida nominal del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)			
Potencia máxima de salida nominal del transmisor (W)	**De 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ICM** $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	**De 150 kHz a 80 MHz en las bandas ICM** $d = \left[\frac{12}{V_2}\right]\sqrt{P}$	**De 80 MHz a 800 MHz** $d = \left[\frac{12}{E_1}\right]\sqrt{P}$	**De 800 MHz a 2,5 GHz** $d = \left[\frac{23}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,20	0,40	1
0,1	0,37	1,64	1,30	2,6
1	1,17	2,00	4,0	8
10	3,7	6,4	13,0	26
100	11,7	20,00	40	80

Tabla 12.4. Especificaciones de prueba de INMUNIDAD DEL PUERTO DEL GABINETE a equipos de comunicaciones inalámbricas de RF

Frecuencia de prueba (MHz)	Banda (MHz)	Servicio	Modulación	Nivel de prueba de inmunidad (V/m)
385	380 -390	TETRA 400	Modulación de pulso 18 Hz	27
450	430 - 470	GMRS 460, FRS 460	FM ±5 kHz de desviación 1 kHz senoidal	28
710 745 780	704 - 787	Banda LTE 13, 17	Modulación de pulso 217 Hz	9
810 870 930	800 - 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Banda LTE 5	Modulación de pulso 18 Hz	28
1720 1845 1970	1700 - 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; Banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulación de pulso 217 Hz	28
2450	2400 - 2570	Bluetooth, WLAN, 802,11 b/g/n, RFID 2450, Banda LTE 7	Modulación de pulso 217 Hz	28
5240 5500 5785	5100 - 5800	WLAN 802,11 a/n	Modulación de pulso 217 Hz	9

Tabla 12.5. Especificaciones de prueba de INMUNIDAD DEL PUERTO DEL GABINETE a campos magnéticos de proximidad

Frecuencia de prueba	Modulación	Nivel de prueba de inmunidad (A/m)
30 kHz	CW	8
134,2 kHz	Modulación de pulso 2,1 kHz	65
13,56 MHz	Modulación de pulso 50 kHz	7,5

Notas

1. Es posible que estas directrices no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reverberación de estructuras, objetos y personas.
2. A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación del rango de frecuencias más alto.
3. Las bandas ICM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son 6765-6795 MHz; 13 553-13 567 MHz; 26 957-27 283 MHz; y 40,66-40,70 MHz.
4. Se utiliza un factor adicional de 10/3 a la hora de calcular la distancia de separación recomendada para transmisores en las bandas de frecuencia ICM de 150 kHz a 80 MHz y en el rango de frecuencia de 80 MHz a 2,5 GHz. Esto disminuye la posibilidad de que los equipos móviles y portátiles de comunicación provoquen interferencias si, involuntariamente, se introducen en zonas de pacientes.

Capítulo 13: Garantía limitada

Eitan Medical Ltd. (el "**Fabricante**") garantiza al comprador que adquirió la bomba Sapphire directamente del fabricante (el "**Comprador inicial**") que la bomba de infusión Sapphire ("**Sapphire**"), sin incluir sus accesorios, no tendrá defectos en los materiales ni la fabricación bajo un uso normal, si se utiliza de acuerdo al Manual de usuario, durante 2 años desde la fecha de venta al Comprador inicial (el "**Periodo de garantía**"). El Periodo de garantía proporcionado con respecto al dispositivo Sapphire Connect será de 6 meses desde la fecha de venta real al Comprador inicial. NO OBSTANTE LO EXPLÍCITAMENTE ESTABLECIDO EN EL PRESENTE, NO SE PROPORCIONAN OTRAS GARANTÍAS.

Esta garantía no cubre el desgaste normal ni los elementos de mantenimiento (como el kit de certificación anual) y excluye específicamente las baterías, sets de administración, equipos de extensión y cualesquiera otros equipos o elementos accesorios utilizados con Sapphire.

De acuerdo a las condiciones y cumplimiento de esta Garantía limitada, el Fabricante reparará o sustituirá, a su elección y sin cargo (excepto un cargo nominal de porte y manejo), cualquier bomba Sapphire o dispositivo Sapphire Connect defectuoso, según sea el caso, si se realiza una reclamación durante el Periodo de garantía correspondiente.

Las siguientes condiciones, procedimientos y limitaciones se aplican a la obligación del Fabricante en virtud de esta garantía:

A. **Partes cubiertas por la garantía**: Esta Garantía solo se aplica al Comprador inicial de la bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso.

Procedimiento de funcionamiento de la garantía: el Comprador inicial debe notificar por escrito los defectos al Fabricante a la siguiente dirección:
Eitan Medical Ltd., 29 Yad Haruzim St., P.O. Box 8639, Netanya, 4250529, Israel.
El Comprador inicial debe enviar un correo electrónico a support@eitanmedical.com o ponerse en contacto con el gerente de cuentas. La notificación al Fabricante debe incluir la fecha de compra, el número de serie y una descripción del defecto reclamado suficientemente detallada para que el Fabricante pueda determinar y facilitar las

reparaciones necesarias. SE DEBE OBTENER AUTORIZACIÓN ANTES DE DEVOLVER LA BOMBA SAPPHIRE O EL DISPOSITIVO SAPPHIRE CONNECT, según sea el caso. Tras la autorización, la bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso, se debe devolver limpio y correctamente embalado al Fabricante. Cualquier pérdida o daño durante el envío será responsabilidad del remitente.

B. **Condiciones de la garantía**: La garantía de la bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso, queda anulada en las siguientes circunstancias:

1) ha sido reparada por una persona distinta del Fabricante o su agente autorizado;

2) se ha alterado viéndose afectada su estabilidad o fiabilidad;

3) se ha utilizado incorrectamente; o

4) ha resultado dañada por negligencia o accidente. El uso incorrecto incluye, entre otros, un uso no conforme al Manual de usuario o el uso con accesorios no aprobados. La eliminación o el daño del número de serie de la bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso, invalidarán esta garantía.

C. **Limitaciones y exclusiones**: La reparación o sustitución de la bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso, o de cualquier pieza debe, por tanto, ser dominio EXCLUSIVO del Fabricante. Se aplicarán las siguientes exclusiones y limitaciones:

1. Ningún agente, representante o empleado del Fabricante tiene autorización para vincular al Fabricante con ninguna representación o garantía, ya sea expresa o implícita.

2. NO EXISTEN GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN O USO DE LA BOMBA SAPPHIRE O EL DISPOSITIVO SAPPHIRE CONNECT, según sea el caso, PARA NINGÚN PROPÓSITO PARTICULAR.

3. La bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso, solo se puede utilizar según las instrucciones o la capacitación del personal médico, cuyo juicio y capacidades determinarán la idoneidad del equipo Sapphire para cualquier tratamiento médico concreto.

4. Todas las recomendaciones, información y bibliografía descriptiva suministradas por el Fabricante se consideran precisas y fiables, pero no constituyen ninguna garantía.

El Fabricante renuncia a toda responsabilidad sobre la idoneidad de Sapphire para cualquier tratamiento médico concreto o las posibles complicaciones médicas derivadas del uso de Sapphire. El Fabricante no será responsable en caso de daños accidentales o consecuentes a la propiedad, pérdida de beneficios o pérdida en el uso provocados por cualquier defecto o mal funcionamiento de la bomba Sapphire o el dispositivo Sapphire Connect, según sea el caso.
No obstante lo antedicho, se reconoce que los términos de la garantía establecidos anteriormente están sujetos y regidos por las leyes correspondientes.

Información de servicio

Mientras la garantía de Eitan Medical siga vigente, el personal no autorizado no deberá abrir la bomba Sapphire.
Sírvase solo del proveedor de servicios autorizado por Eitan Medical para el servicio y la reparación. En caso de que sea necesario devolver la bomba para su reparación, póngase en contacto con su representante local u obtenga una autorización de devolución al completar un formulario de consulta mediante el sitio web de Eitan Medical. La bomba deberá embalarse en un envase adecuado que garantice su protección durante el envío. Para garantizar una rápida devolución, se deberá informar a un representante de servicio autorizado por Eitan Medical antes de enviar cualquier bomba para su reparación. Cuando solicite una reparación, deberá proporcionar el número de serie de la bomba y la información de la versión del software. Cuando se envíe la bomba para su reparación, se deberá adjuntar una breve descripción por escrito del problema.
Eitan Medical Ltd. no será responsable de devoluciones no autorizadas ni de bombas dañadas durante el envío debido a un embalaje incorrecto. La vida útil de la bomba Sapphire es de 7 años a partir de la fecha de fabricación.

Contactos de asistencia técnica

Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con su representante local o con Eitan Medical al completar un formulario de consulta mediante el sitio web de Eitan Medical https://eitanmedical.com.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

eitan medical
care & beyond™

REF 15025-048-1081 | Rev16.10 Ver02 / 07.2023

EC REP
MedNet EC-REP IIb GmbH
Borkstrasse 10
48163 Münster, Germany

Eitan Medical Ltd.
29 Yad Haruzim St.
P.O. Box 8639
Netanya 4250529, ISRAEL

www.eitanmedical.com

spa

CE 0123