



## MANUAL DE USO



IB5328062SPA REV.00 Ed. 01/16  
SW 4.1



Bellco  
Via Camurana 1  
41037 Mirandola (MO) Italy





# ÍNDICE GENERAL

EXPRESIONES UTILIZADAS EN EL MANUAL .....	8
DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS Y DE LAS ABREVIATURAS .....	9
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
1.1 NOMBRE .....	11
1.2 USO PREVISTO .....	11
1.3 LÍMITES DE USO .....	12
1.4 PRINCIPIOS DE LA DEPURACIÓN EXTRACORPÓREA.....	12
1.5 TRATAMIENTOS.....	13
1.5.1 Tratamiento CPFA .....	13
1.5.2 Tratamientos TRS.....	15
1.5.3 Tratamiento ABYLCAP .....	21
1.5.4 Tratamiento PEX .....	23
1.5.5 Tratamiento HP .....	24
1.5.6 Tratamientos CPFA/TRS/HP con ECMO .....	25
1.6 ANTICOAGULACIÓN .....	25
1.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	27
<b>2 PRESENTACIÓN DEL EQUIPO.....</b>	<b>29</b>
2.1 CALENTADOR DE LÍQUIDOS .....	32
2.2 QUINTA BOMBA Y BALANZA CENTRAL .....	33
2.3 BOMBAS DE JERINGA .....	33
2.4 SISTEMA DE MEDICIÓN DEL HEMATOCRITO Y DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO.....	35
2.5 PUERTOS DE COMUNICACIÓN .....	35
2.6 DISPOSITIVOS DE UN SOLO USO .....	36
2.6.1 Set de tubos, filtros, adsorbentes .....	36
2.6.2 Concentrados y bolsas .....	37
2.6.3 Dispositivos de un solo uso disponibles para todos los tratamientos .....	37
<b>3 ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO .....</b>	<b>41</b>
3.1 ADVERTENCIAS .....	41
3.2 REGLAS PARA EL USO .....	43
3.3 LIMPIEZA Y SERVICIO .....	44
<b>4 PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO Y LAVADO DE LAS LÍNEAS .....</b>	<b>47</b>
4.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO .....	47
4.2 ORGANIZACIÓN DE LA PANTALLA .....	48
4.3 INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS .....	49
4.3.1 TECLADO NUMÉRICO .....	49
4.3.2 TECLADO ALFANUMÉRICO .....	50
4.3.3 CONFIRMACIÓN Y BORRADO .....	51
4.3.4 PÁGINA DE CONFIRMACIÓN .....	51
4.4 PÁGINA DE INICIO .....	52
4.5 OPCIONES .....	52
4.5.1 Pestaña GENERAL .....	53
4.5.2 Pestaña TRATAMIENTO .....	53
4.5.3 Pestaña RED .....	54
4.6 FUNCIÓN TRATAMIENTOS .....	55
4.6.1 Selección, modificación y eliminación de un tratamiento .....	56
4.6.2 Nuevo tratamiento .....	61
4.6.3 Parámetros de tratamiento .....	62
4.7 CPFA Y TRS: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO .....	69
4.7.1 Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso .....	69

4.7.1.1	Identificación del circuito extracorpóreo mediante código de barras .....	70
4.7.2	Selección del tratamiento y montaje de las líneas .....	71
4.7.3	Montaje de las líneas .....	72
4.7.4	Definición e instalación de una jeringa .....	80
4.7.5	Cebado/Lavado .....	84
4.7.6	Fin del lavado.....	85
4.8	<b>ABYLCAP: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO .....</b>	87
4.8.1	Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso .....	88
4.8.1.1	Colocación del circuito extracorpóreo A .....	88
4.8.1.2	Colocación del circuito extracorpóreo B .....	89
4.8.1.3	Carga e identificación del circuito extracorpóreo A mediante código de barras .....	90
4.8.1.4	Carga del circuito extracorpóreo B .....	91
4.8.2	Selección/confirmación del tratamiento .....	91
4.8.3	Montaje de las líneas .....	92
4.8.4	Definición e instalación de una jeringa .....	107
4.8.5	Cebado/Lavado .....	107
4.8.6	Fin del lavado.....	109
4.9	<b>PEX: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO .....</b>	110
4.9.1	Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso .....	111
4.9.1.1	Identificación del circuito extracorpóreo mediante código de barras .....	111
4.9.2	Selección del tratamiento y montaje de las líneas .....	112
4.9.3	Montaje de las líneas .....	113
4.9.4	Definición e instalación de una jeringa .....	118
4.9.5	Cebado/Lavado .....	118
4.9.6	Fin del lavado.....	120
4.10	<b>HP: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO .....</b>	121
4.10.1	Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso .....	121
4.10.1.1	Identificación del circuito extracorpóreo mediante código de barras .....	122
4.10.2	Selección del tratamiento y montaje de las líneas .....	123
4.10.3	Montaje de las líneas .....	124
4.10.4	Definición e instalación de una jeringa .....	128
4.10.5	Cebado/Lavado .....	128
4.10.6	Fin del lavado.....	130
4.11	<b>TRATAMIENTOS ANTERIORES .....</b>	131
<b>5 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO CPFA/TRS CON DESCOAGULACIÓN SISTÉMICA .....</b>	<b>133</b>	
5.1	<b>PARÁMETROS DE TRATAMIENTO.....</b>	136
5.1.1	Sangre .....	136
5.1.2	Intercambios .....	137
5.1.3	Presión .....	139
5.1.4	Peso y balance de los líquidos .....	140
5.1.5	Duración.....	141
5.1.6	Características de los tratamientos .....	142
5.2	<b>TECLAS DE FUNCIÓN .....</b>	163
5.2.1	Calentador .....	163
5.2.2	Datos.....	164
5.2.3	Bombas de jeringa .....	166
5.2.4	Activar tratamiento .....	170
5.2.5	Cambio de las bolsas .....	171
5.2.6	Parada de la bomba de sangre .....	174
5.2.7	Desconexión temporal .....	174
5.2.8	Fin del tratamiento .....	178

5.2.9 Nivel cámaras .....	181
<b>5.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO .....</b>	<b>182</b>
5.3.1 Control de la temperatura del paciente .....	182
5.3.2 Control del balance de los líquidos del paciente .....	182
5.3.3 Control de las presiones .....	182
5.3.4 Cambio de las bolsas de líquidos .....	184
<b>5.4 FIN DEL TRATAMIENTO .....</b>	<b>184</b>
<b>6 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO CPFA/TRS - DESCOAGULACIÓN LOCORREGIONAL .....</b>	<b>185</b>
<b>6.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO.....</b>	<b>188</b>
6.1.1 Sangre .....	188
6.1.2 Intercambios .....	189
6.1.3 Presión .....	191
6.1.4 Peso y balance de los líquidos .....	193
6.1.5 Duración.....	193
6.1.6 Características de los tratamientos .....	195
<b>6.2 TECLAS DE FUNCIÓN .....</b>	<b>204</b>
6.2.1 Calentador .....	204
6.2.2 Datos.....	205
6.2.3 Bombas de jeringa.....	206
6.2.3.1 Calcio ionizado sistémico .....	210
6.2.4 Activar tratamiento .....	211
6.2.5 Cambio de las bolsas .....	212
6.2.6 Parada de la bomba de sangre .....	215
6.2.7 Desconexión temporal .....	215
6.2.8 Fin del tratamiento .....	219
6.2.9 Nivel cámaras .....	222
<b>6.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO .....</b>	<b>222</b>
6.3.1 Control de la temperatura del paciente .....	222
6.3.2 Control del balance de los líquidos del paciente .....	222
6.3.3 Control de las presiones .....	223
6.3.4 Cambio de las bolsas de líquidos .....	225
<b>6.4 FIN DEL TRATAMIENTO .....</b>	<b>225</b>
<b>7 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO ABYLCAP .....</b>	<b>226</b>
<b>7.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO.....</b>	<b>228</b>
7.1.1 Sangre .....	228
7.1.2 Intercambios .....	229
7.1.3 Presión .....	229
7.1.4 Duración.....	230
7.1.5 Características del tratamiento .....	230
<b>7.2 TECLAS DE FUNCIÓN .....</b>	<b>231</b>
7.2.1 Calentador .....	231
7.2.2 Datos.....	232
7.2.3 Bombas de jeringa.....	233
7.2.4 Activar tratamiento .....	237
7.2.5 Detener tratamiento .....	239
7.2.6 Parada de la bomba de sangre .....	240
7.2.7 Desconexión temporal .....	241
7.2.8 Fin del tratamiento .....	243
7.2.9 Nivel cámaras .....	245
<b>7.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO .....</b>	<b>245</b>
7.3.1 Control de la temperatura del paciente .....	246
7.3.2 Control de las presiones .....	246
7.3.3 Cambio de las bolsas de líquidos .....	247

7.4 FIN DEL TRATAMIENTO .....	247
<b>8 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO PEX .....</b>	<b>250</b>
8.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO .....	252
8.1.1 Sangre .....	252
8.1.2 Intercambios .....	253
8.1.3 Presiones .....	253
8.1.4 Duración.....	254
8.1.5 Características de los tratamientos .....	255
8.2 TECLAS DE FUNCIÓN .....	256
8.2.1 Calentador .....	256
8.2.2 Datos.....	257
8.2.3 Bombas de jeringa.....	258
8.2.4 Activar tratamiento.....	262
8.2.5 Cambio de las bolsas .....	263
8.2.6 Parada de la bomba de sangre .....	264
8.2.7 Desconexión temporal .....	265
8.2.8 Fin del tratamiento .....	267
8.2.9 Nivel cámaras .....	270
8.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO .....	270
8.3.1 Control de la temperatura del paciente .....	270
8.3.2 Control de las presiones .....	271
8.3.3 Cambio de las bolsas de líquidos .....	272
8.4 FIN DEL TRATAMIENTO .....	273
<b>9 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO HP .....</b>	<b>274</b>
9.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO .....	276
9.1.1 Sangre .....	276
9.1.2 Intercambios .....	276
9.1.3 Presión.....	276
9.1.4 Duración.....	277
9.1.5 Características de los tratamientos .....	278
9.2 TECLAS DE FUNCIÓN .....	278
9.2.1 Datos.....	278
9.2.2 Bombas de jeringa.....	279
9.2.3 Activar tratamiento.....	284
9.2.4 Parada de la bomba de sangre .....	285
9.2.5 Desconexión temporal .....	286
9.2.6 Fin del tratamiento .....	288
9.2.7 Nivel cámaras .....	290
9.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO .....	290
9.3.1 Control de las presiones .....	290
9.4 FIN DEL TRATAMIENTO .....	292
<b>10 RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>294</b>
10.1 INFORMACIONES SOBRE LAS ALARMAS.....	294
10.1.1 Dos niveles de protección.....	296
10.2 DETECCIÓN DE AIRE EN LA LÍNEA DE RESTITUCIÓN DE LA SANGRE .....	297
10.3 PRESIONES .....	297
10.3.1 TRS: Autotest de las presiones .....	300
10.4 FUGAS HEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA MEMBRANA .....	301
10.5 ERROR EN EL BALANCE DE LOS LÍQUIDOS .....	302
10.6 RIESGO DE COAGULACIÓN .....	302
10.7 ALARMAS DEL CALENTADOR .....	303
10.8 FALLO DE ALIMENTACIÓN .....	303
10.9 ALARMAS DE SISTEMA .....	304

10.10 PROCEDIMIENTO DE RESTITUCIÓN DE LA SANGRE EN CASO DE EMERGENCIA .....	305
10.11 LISTA DE ALARMAS.....	306
10.12 REGISTRO DE LAS CONDICIONES DE ALARMA.....	435
<b>11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>436</b>
11.1 CÓDIGO DEL PRODUCTO.....	436
11.2 NÚMERO DE SERIE (S/N).....	436
11.3 MEDIDAS Y PESO .....	436
11.4 PESO MÁXIMO APLICABLE.....	437
11.5 CONDICIONES AMBIENTALES Y DE ALMACENAMIENTO.....	437
11.6 DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO .....	437
11.7 DATOS ELÉCTRICOS .....	438
11.8 CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO DE CONFORMIDAD CON LA NORMA EN 60601-1 .....	438
11.9 CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 93/42/CEE Y SUCESTIVAS MODIFICACIONES E INTEGRACIONES SOBRE PRODUCTOS SANITARIOS .....	439
11.10 FLUJO DE SANGRE .....	439
11.11 FLUJO UF, PÉRDIDA DE PESO E INFUSIÓN.....	440
11.12 PRESIONES MEDIDAS DURANTE EL TRATAMIENTO.....	442
11.13 PRESIONES CALCULADAS DURANTE EL TRATAMIENTO .....	444
11.14 SENsoRES .....	445
11.15 CALENTADOR DEL LÍQUIDO DE SUSTITUCIÓN.....	446
11.16 BOMBAS DE JERINGA .....	447
11.17 INTERFAZ CON EL USUARIO .....	448
11.18 MATERIALES .....	448
11.19 REQUISITOS DE LA NORMA IEC 60601-1-2:2007 .....	449
<b>12 VARIOS .....</b>	<b>452</b>
12.1 SÍMBOLOS EN EL EQUIPO.....	452
12.2 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE .....	453
12.3 ELIMINACIÓN.....	455
12.3.1    Eliminación de los embalajes .....	455
12.3.2    Eliminación de los productos de un solo uso y de los líquidos .....	456

## EXPRESIONES UTILIZADAS EN EL MANUAL

### ATENCIÓN

Se refiere a procedimientos y condiciones de uso que, si no se ejecutan, pueden perjudicar al paciente o al equipo.

### ADVERTENCIA

Avisa al usuario que no debe ejecutar determinadas operaciones o procedimientos porque implican riesgos potenciales que, si no se tienen en cuenta, pueden causar lesiones graves al paciente o al personal que esté presente.

### NOTA

Se refiere a procedimientos y condiciones de uso importantes.

El presente manual es parte integrante y esencial del equipo.

El fabricante se reserva el derecho de aportar modificaciones a la máquina y al manual sin la obligación de aviso previo. Si se descubren errores de imprenta o de otro tipo, las correcciones se realizarán en las nuevas versiones y/o ediciones del manual.

Propiedad reservada - Prohibida la reproducción sin la autorización previa del fabricante. La empresa protege sus derechos sobre los dibujos y las imágenes en virtud de la ley.

## DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS Y DE LAS ABREVIATURAS

A continuación, se detallan los términos específicos utilizados en este manual de uso:

<b>CPFA</b>	Identifica el tratamiento de filtración y absorción del plasma (Coupled Plasma Filtration Adsorption).
<b>TRS</b>	Identifica las terapias de reemplazo renal (Terapias Renales Sustitutivas).
<b>CVVHDF</b>	Identifica el tratamiento TRS de hemodiafiltración continua (continuous veno-venous hemodiafiltration).
<b>CVVHD</b>	Identifica el tratamiento TRS de hemodiálisis continua (continuous veno-venous hemodialysis).
<b>CVVH</b>	Identifica el tratamiento de hemofiltración continua (continuous veno-venous hemofiltration).
<b>SCUF</b>	Identifica el tratamiento de ultrafiltración continua (slow continuous ultrafiltration).
<b>IHDF</b>	Identifica el tratamiento de hemodiafiltración intermitente (intermittent hemodiafiltration).
<b>IHD-SLED</b>	Identifica el tratamiento de hemodiálisis intermitente (intermittent hemodialysis slow extended dialysis).
<b>IHF-HVHF</b>	Identifica el tratamiento de hemofiltración intermitente (intermittent hemofiltration high volume hemofiltration).
<b>ABYLCAP</b>	Identifica las terapias que prevén la eliminación de dióxido de carbono.
<b>PEX</b>	Identifica el tratamiento de intercambio de plasma (plasma exchange).
<b>HP</b>	Identifica el tratamiento de hemoperfusión.
<b>Mediasorb</b>	Cartucho que contiene resina estirénica en solución fisiológica para la depuración del plasma.
<b>Líquido de sustitución</b>	Solución para hemodiafiltración infundida en el paciente para compensar la extracción de ultrafiltrado.
<b>Presión de aspiración</b>	Presión medida en el circuito extracorpóreo, entre el paciente y la bomba de sangre.
<b>Presión de restitución</b>	Presión medida en el circuito extracorpóreo entre la salida del líquido de diálisis y el retorno al paciente.
<b>Presión transmembrana (PTM)</b>	Es la diferencia de presión hidrostática, al interno del dializador, entre el compartimento de la sangre y el compartimento del líquido de diálisis separados por la membrana.
<b>Cebado/lavado</b>	Proceso físico en el que se utiliza líquido procedente de las bolsas de infusión con la finalidad de eliminar aire y eventuales depósitos presentes en el circuito extracorpóreo.
<b>Ultrafiltración</b>	Procedimiento de extracción de agua plasmática de la sangre del paciente a través de una membrana de filtración.

<b>Cámara venosa/inferior</b>	Cámaras inferiores que reciben la sangre depurada y la restituyen al paciente a través de la línea de restitución.
<b>Cámara plasma/líquido de infusión/superior</b>	En CPFA es la cámara que se llena con el plasma tratado por el cartucho Mediasorb. Restituye el plasma a la sangre en la entrada del hemofiltro. En TRS es la cámara que se llena con el líquido de sustitución. Restituye el líquido de sustitución al compartimento diálisis del hemofiltro en la entrada y/o salida del hemofiltro (pre y post infusión).
<b>Dispositivos de un solo uso</b>	Son los dispositivos de un solo uso.
<b>Soporte Mediasorb</b>	Pinza de fijación del hemofiltro, sostiene el Mediasorb.
<b>Soporte columna adsorbente</b>	Dispositivo que soporta la columna adsorbente utilizada en hemoperfusión.
<b>Circuito extracorpóreo de un solo uso</b>	Dispositivo de un solo uso formado por líneas, filtros y dos cámaras.
<b>Bombas de intercambio</b>	Todas las bombas exceptuando la bomba de sangre y la bomba de jeringa.
<b>Bolsas de infusión</b>	Bolsas que contienen el líquido de sustitución.
<b>Bolsas de descarga</b>	Bolsas de recogida del ultrafiltrado.
<b>Pérdida de peso</b>	Pérdida/ganancia de peso del paciente.
<b>Electropinza (doble pinza)</b>	Dispositivo del frontal hemático de la máquina formado por dos alojamientos para dos bifurcaciones del circuito extracorpóreo. Tiene la finalidad de cerrar una de las dos bifurcaciones, dejando libre la otra.
<b>Bombas de nivel superior e inferior</b>	Bombas para la regulación de los niveles en las cámaras de plasma/líquido de infusión/superior y venosa/inferior
<b>Oxigenador</b>	Filtro con fibras de polimetilpenteno formado por un módulo de intercambio de gases con un intercambiador de calor integrado. Dispositivo que prevé la eliminación del dióxido de carbono.
<b>Soporte oxigenador</b>	Dispositivo que soporta el oxigenador y la circulación de fluido en su interior para permitir un correcto calentamiento del compartimento de sangre del oxigenador
<b>ECMO</b>	Técnica de soporte cardiopulmonar para pacientes con insuficiencia cardíaca y/o respiratoria aguda (ExtraCorporeal Membrane Oxygenation)

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 NOMBRE

Si no se indica lo contrario, se utilizará el nombre AMPLYA.



## 1.2 USO PREVISTO

Dispositivo destinado al uso hospitalario para tratamientos de hemofiltración, hemodiafiltración, hemodiálisis, ultrafiltración, plasmadsorción (CPFA), eliminación de CO<sub>2</sub> (ABYLCAP), plasmaféresis con reinfusión de plasma nuevo (PEX) y hemoperfusión (HP), finalizados a la depuración de la sangre de pacientes agudos, también en situaciones clínicas de posible descompensación renal aguda o crónica y de sobrecarga hídrica.

El dispositivo puede efectuar los siguientes tratamientos:

1. **CPFA (Coupled Plasma Filtration Adsorption)**
2. **Terapias de reemplazo renal o TRS (Terapias Renales Sustitutivas).**
3. **ABYLCAP CO<sub>2</sub> Removal / eliminación de dióxido de carbono**
4. **PEX (Plasma Exchange / Intercambio plasmático)**
5. **HP (Hemoperfusion / Hemoperfusión)**

Además, la máquina permite realizar tratamientos CPFA, TRS o HP mientras simultáneamente se realiza una ECMO (ExtraCorporeal Membrane Oxygenation).

### ATENCIÓN

**Los tratamientos ABYLCAP, PEX y HP sólo pueden ser realizados por un técnico especializado**

### ATENCIÓN

**Los tratamientos CPFA, TRS y HP con ECMO sólo pueden ser realizados por un técnico especializado**

**ATENCIÓN**

- 1. Para todos los tratamientos, el operador deberá configurar el equipo en función de: la situación del paciente, el estado de la técnica correspondiente y la literatura científica publicada.**
- 2. Para los tratamientos que prevén el uso del cartucho de adsorción MEDIASORB, el cebado, el lavado y el uso deben realizarse con arreglo a las instrucciones y a las reglas dictadas por el fabricante del citado cartucho. Por lo tanto, el operador debe consultar las informaciones del fabricante sobre el uso terapéutico del cartucho.**
- 3. En un tratamiento HP el médico asume la responsabilidad de elegir la columna adsorbente. El usuario también es el responsable de configurar parámetros de cebado y tratamiento compatibles con las instrucciones de uso de la columna adsorbente.**

**1.3 LÍMITES DE USO**

El dispositivo AMPLYA ha sido diseñado, comercializado y concebido exclusivamente para el uso mencionado, por lo cual no ha de destinarse a otras aplicaciones. Además, deben respetarse las especificaciones y los valores de funcionamiento indicados por el fabricante.

No se permite usar AMPLYA en los siguientes casos:

- con pacientes con peso inferior a 15 kg.
- en todas las situaciones que la literatura médica describe como constitutivas de un riesgo potencial o real para el paciente, y que podrían estar relacionadas con dispositivos que contienen un circuito de depuración extracorpórea de la sangre y/o con uno cualquiera de los usos de AMPLYA.

**1.4 PRINCIPIOS DE LA DEPURACIÓN EXTRACORPÓREA**

El principio de los controles del flujo del equipo AMPLYA se basa en la circulación de la sangre y en la evaluación automática de las masas intercambiadas mediante los pesos indicados en las balanzas.

La **circulación extracorpórea de la sangre** se realiza gracias a una bomba peristáltica. Durante el tratamiento se monitoriza constantemente la presión de aspiración y la de restitución de la sangre, así como la presencia de posibles burbujas de aire.

El líquido de **descarte** es eliminado por el filtro (hemofiltro) mediante una bomba. El mismo contiene el líquido filtrado (ultrafiltrado) eliminado de la sangre por convección y, en los tratamientos HD/HDF, el líquido de diálisis usado. En PEX el mismo corresponde al plasma eliminado del paciente. Una balanza pesa la masa total.

El **líquido de sustitución** es bombeado desde las bolsas de infusión. El usuario establece la proporción o relación del líquido suministrado en pre y/o post-infusión y el flujo del líquido de diálisis.

La variación de peso del paciente se mantiene en el valor definido por el usuario adecuando el flujo de líquido de descarte en HD y el flujo del líquido de sustitución en HDF, HF y CPFA.

El equipo prevé un sensor de medición del hematocrito que facilita al usuario el control del efecto de las variaciones de volemia del paciente.

**ATENCIÓN:** durante el tratamiento, los usuarios deben controlar el balance de los líquidos del paciente para prevenir tanto la hipotensión debida a la extracción de líquidos como el edema debido a la acumulación de líquidos.

El **calentador de líquidos** tiene la función de calentar el líquido de sustitución. Es especialmente importante cuando el líquido está frío, el flujo es alto (por ejemplo, con hemofiltración de alto volumen) o la situación clínica lo requiere.

De conformidad con un protocolo médico definido, están disponibles dos bombas de jeringa para la infusión.

## 1.5 TRATAMIENTOS

Los tratamientos se diferencian tanto por la gestión de las bombas y de los sensores como por los dispositivos de un solo uso utilizados.

Para cada tipo de tratamiento está previsto un set de líneas específico.

En los siguientes párrafos se describen las principales diferencias entre los distintos tratamientos.

### 1.5.1 Tratamiento CPFA

La CPFA es un tratamiento continuo de adsorción de plasma y hemofiltración acopladas.

Bellco suministra un único circuito para la CPFA con hemofiltro de medida  $1,4 \text{ m}^2$ .

Los **líquidos de sustitución** que se pueden utilizar son fármacos producidos y validados para los tratamientos de hemofiltración.

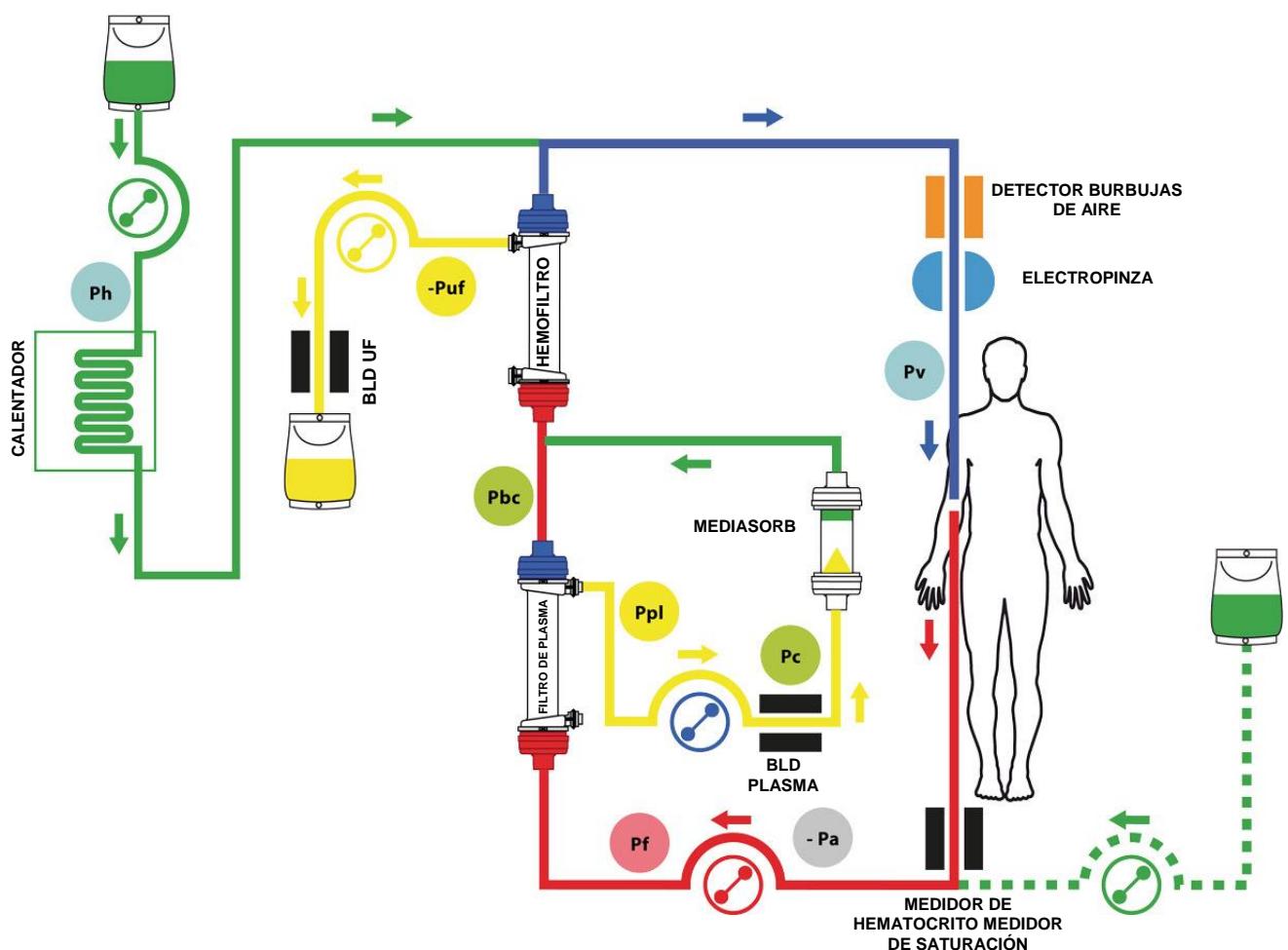
El circuito extracorpóreo de un solo uso contiene una línea para la infusión de líquido de sustitución a la salida del hemofiltro (post-infusión), una línea para la extracción del líquido de descarte (ultrafiltrado) y las líneas de conexión al cartucho Mediasorb para el tratamiento del plasma y la restitución del plasma tratado.

El cartucho adsorbente **MEDIASORB** tiene la función de depurar el plasma que, una vez tratado, es restituido a la sangre antes de entrar en el hemofiltro.

El cartucho debe colocarse en la dirección de flujo correcta (en el MEDIASORB una flecha indica la dirección de flujo) para evitar pérdida de adsorbente en el paciente.

**ATENCIÓN**

Preste suma atención a conectar la entrada y la salida del cartucho a los conectores correctos, para evitar la inyección de moléculas de adsorbente en el paciente.



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre y el flujo de sangre, sección aspiración;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución;
- a la izquierda, en color verde, la bomba de infusión, las bolsas y el flujo de infusión;
- a la derecha, en color verde, la bomba de pre-dilución, las posibles bolsas y el posible flujo de pre-dilución;
- a la izquierda, en color amarillo, la bomba de ultrafiltración o UF, las bolsas y el flujo de UF (agua plasmática);
- en el centro, en color amarillo el flujo de plasma de entrada en el cartucho Mediasorb, en color verde el flujo de plasma de salida del cartucho Mediasorb y en color azul la bomba de plasma;
- el hemofiltro, el filtro de plasma y el cartucho Mediasorb;
- el calentador, los sensores (medidor de saturación/medidor de hematocrito, BLD UF y BLD plasma, detector de burbujas de aire venoso) y la electropinza venosa;
- las presiones medidas directa o indirectamente: aspiración (-Pa), restitución (Pv), entrada filtro de plasma (Pf), entrada hemofiltro o salida filtro de plasma o salida Mediasorb (Pbc), salida de la bomba de infusión (Ph), entrada de la bomba UF (-Puf), entrada Mediasorb (Ppc), entrada de la bomba de plasma (Ppl).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véanse los apartados 5.1.6 y 6.1.6).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ):  $30 \div 250$  ml/min
- Pérdida/ganancia peso paciente:  $0 \div 2$  l/h
- Flujo bomba de pre-dilución (quinta bomba):  $0 \div 4$  l/h
- Flujo UF:  $0 \div 4,5$  l/h
- Caudal máximo de la bomba UF: 8,5 l/h
- Flujo de plasma establecido manualmente: 5-20% del flujo de sangre
- Flujo de plasma establecido automáticamente: del 13 al 20% del flujo de sangre en las dos primeras horas, luego siempre 20%
- Volumen target de plasma: 200 ml de plasma por kg de peso del paciente

### 1.5.2 Tratamientos TRS

Los tratamientos TRS se definen continuos cuando la duración del tratamiento no está establecida, e intermitentes cuando la duración está definida y no es superior a 24 horas.

El circuito extracorpóreo de un solo uso comprende un solo filtro (hemofiltro/hemodiafiltro) para eliminar el agua plasmática. Su duración máxima es de 72 horas.

Los tipos de tratamiento TRS son:

- hemodiafiltración continua e intermitente;
- hemodiálisis continua e intermitente;
- hemofiltración continua e intermitente;
- ultrafiltración continua.

Los tratamientos TRS tienen en común el mismo procedimiento de cebado/lavado.

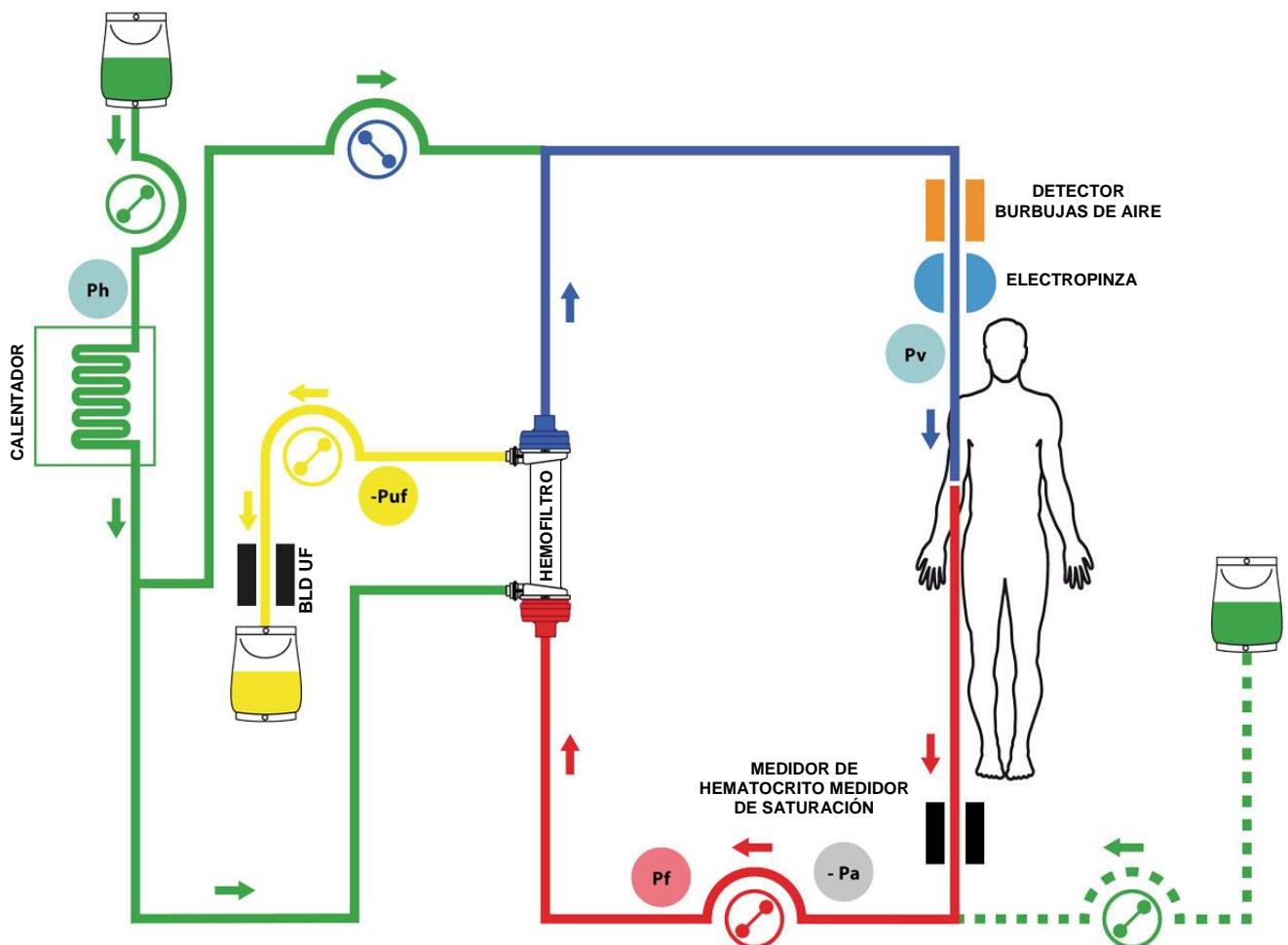
## HEMODIAFILTRACIÓN

La hemodiafiltración es un tratamiento TRS y puede ser continuo (CVVHDF) o intermitente (IHDF).

Bellco proporciona circuitos con hemofiltros de diferente tamaño. Las dimensiones del **hemofiltro** van de  $0,3\text{ m}^2$  a  $1,7\text{ m}^2$ , para valores de flujo crecientes.

Los **líquidos de sustitución** que se pueden utilizar son fármacos producidos para los tratamientos de hemofiltración.

El circuito extracorpóreo de un solo uso contiene una línea para la infusión de líquido en el compartimento de diálisis del filtro, una línea para la infusión de líquido de sustitución a la salida del hemofiltro (post-infusión) y una línea para la extracción del líquido de descarte (ultrafiltrado).



A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véanse los apartados 5.1.6 y 6.1.6).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ): 30 ÷ 450 ml/min
- Pérdida/ganancia peso paciente: 0 ÷ 2 l/h
- Flujo bomba de pre-dilución (quinta bomba): 0 ÷ 4 l/h
- Flujo líquido de diálisis: 0 o bien 0,5 ÷ (12 – flujo UF) l/h
- Flujo UF: 0 o bien 0,1 ÷ (12 - flujo líquido de diálisis) l/h
- Caudal máximo de la bomba UF: 16 l/h
- Duración máxima del tratamiento intermitente: 24 h.

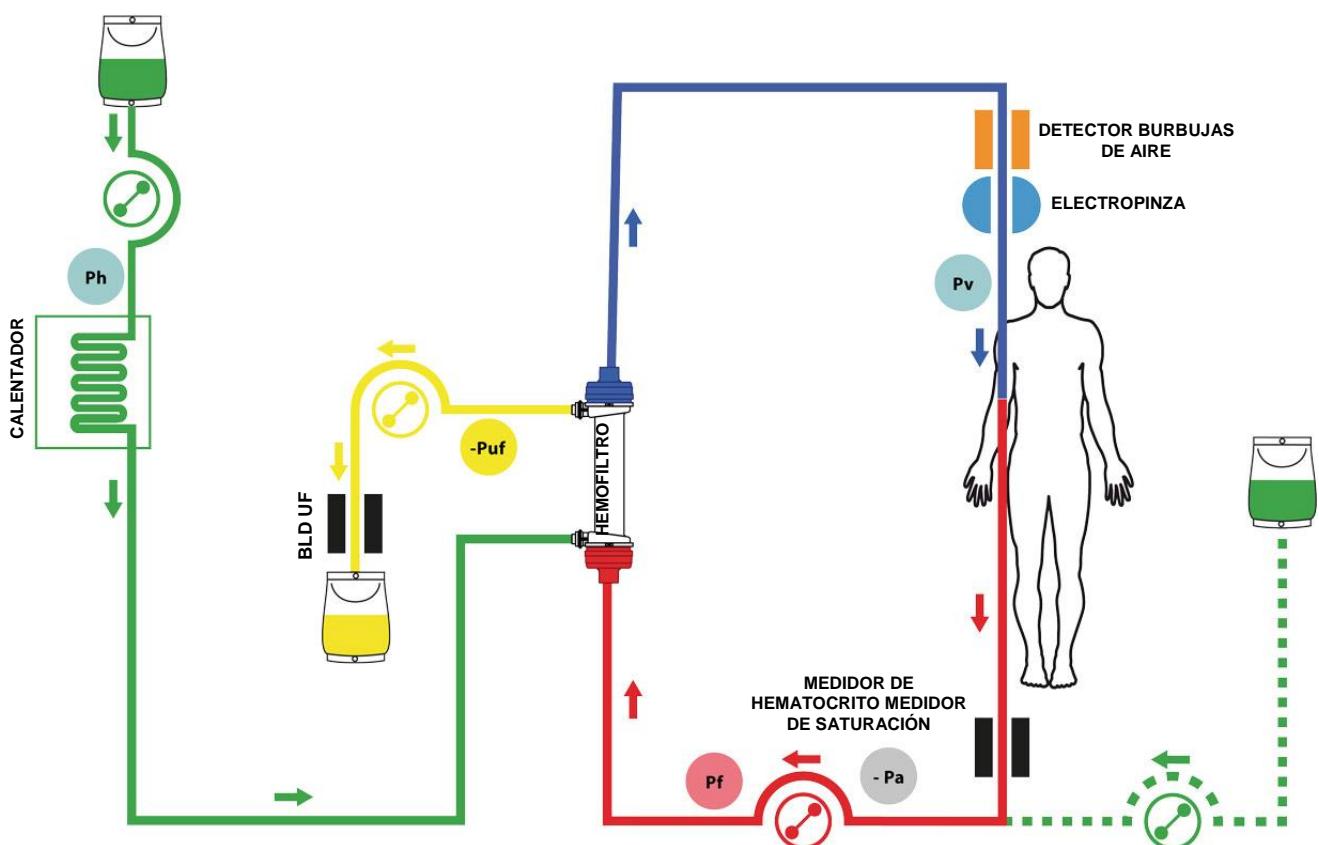
NOTA: el tratamiento de hemodiafiltración con flujo de líquido de diálisis nulo se describe detalladamente en los apartados 5.1.6 y 6.1.6, en las NOTAS relativas a las tablas de parámetros de HEMODIAFILTRACIÓN.

## HEMODIÁLISIS

La hemodiálisis es un tratamiento TRS, puede ser continuo (CVVHD) o intermitente (IHD-SLED). Bellco proporciona circuitos con hemofiltros de diferente tamaño. Las dimensiones del **hemofiltro** van de 0,3 m<sup>2</sup> a 1,7 m<sup>2</sup>, para valores de flujo crecientes.

Los **líquidos de sustitución** que se pueden utilizar son fármacos producidos para los tratamientos de hemofiltración.

El circuito extracorpóreo de un solo uso contiene una línea para la infusión de líquido en el compartimento de diálisis del filtro y una línea para la extracción del líquido de descarte (ultrafiltrado).



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre y el flujo de sangre, sección aspiración;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución;
- a la izquierda, en color verde, la bomba de infusión, las bolsas y el flujo de infusión para el compartimento de diálisis del filtro;
- a la derecha, en color verde, la bomba de pre-dilución, las posibles bolsas y el posible flujo de pre-dilución;
- en color amarillo, la bomba de ultrafiltración o UF, las bolsas de descarga y el flujo de ultrafiltrado (agua plasmática)
- el hemofiltro;
- el calentador, los sensores (medidor de saturación/medidor de hematocrito, BLD UF, detector de burbujas de aire venoso) y la electropinza venosa;
- las presiones medidas directa o indirectamente: aspiración (-Pa), restitución (Pv), entrada hemofiltro (Pf), salida de la bomba de infusión (Ph), entrada de la bomba UF (-Puf).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véanse los apartados 5.1.6 y 6.1.6).

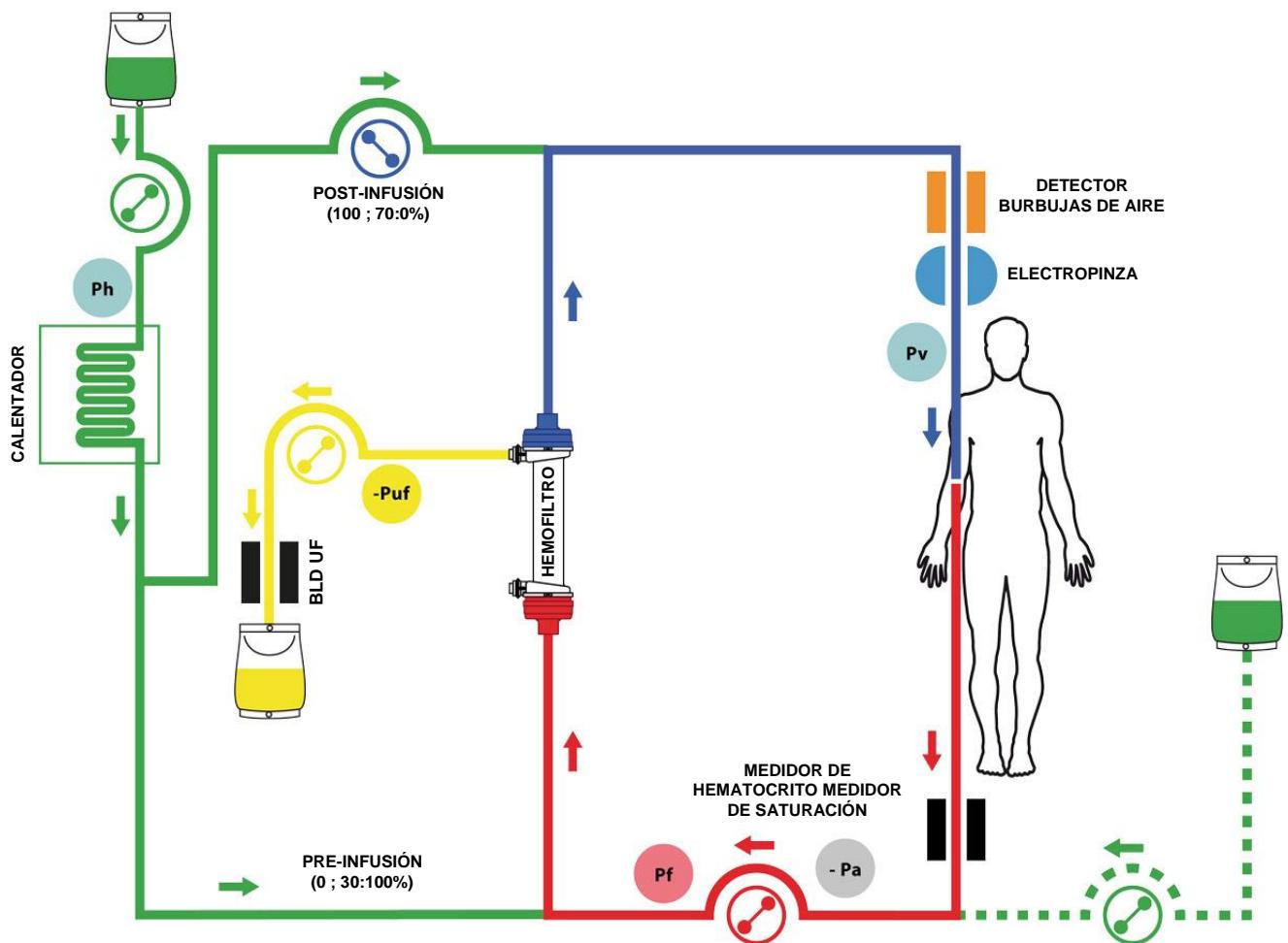
- Flujo de sangre ( $Q_b$ ): 30 ÷ 450 ml/min
- Pérdida/ganancia peso paciente: 0 ÷ 2 l/h
- Flujo bomba de pre-dilución (quinta bomba): 0 ÷ 4 l/h
- Flujo líquido de diálisis: 0 o bien 0,5 ÷ 12 l/h
- Caudal máximo de la bomba UF: 16 l/h
- Duración máxima del tratamiento intermitente: 24 h.

## HEMOFILTRACIÓN

La hemofiltración es un tratamiento TRS, puede ser continuo (CVVH) o intermitente (IHF-HVHF). Bellco proporciona circuitos con hemofiltros de diferente tamaño. Las dimensiones del **hemofiltro** van de 0,3 m<sup>2</sup> a 2,2 m<sup>2</sup>, para valores de flujo crecientes.

Los **líquidos de sustitución** que se pueden utilizar son fármacos producidos para los tratamientos de hemofiltración.

El circuito extracorpóreo de un solo uso contiene una línea para la infusión de líquido de sustitución a la entrada del hemofiltro (pre-infusión), una para la infusión de líquido de sustitución a la salida del hemofiltro (post-infusión) y una línea para la extracción del líquido de descarte (ultrafiltrado).



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre y el flujo de sangre, sección aspiración;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución;
- a la izquierda, en color verde, la bomba de infusión, en color azul la bomba de post-infusión y en color verde las bolsas de infusión y el flujo de pre y post-infusión;
- a la derecha, en color verde, la bomba de pre-dilución, las posibles bolsas y el posible flujo de pre-dilución;
- en color amarillo, la bomba de ultrafiltración o UF, las bolsas de descarga y el flujo de ultrafiltrado (agua plasmática)
- el hemofiltro, el calentador, los sensores (medidor de saturación/medidor de hematocrito, BLD UF, detector de burbujas de aire venoso) y la electropinza venosa;
- las presiones medidas directa o indirectamente: aspiración (-Pa), restitución (Pv), entrada hemofiltro (Pf), salida de la bomba de infusión (Ph), entrada de la bomba UF (-Puf).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véanse los apartados 5.1.6 y 6.1.6).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ):  $30 \div 450$  ml/min
- Pérdida/ganancia peso paciente:  $0 \div 2$  l/h
- Flujo bomba de pre-dilución (quinta bomba):  $0 \div 4$  l/h
- Flujo UF:  $0,5 \div 12$  l/h
- Caudal máximo de la bomba UF: 16 l/h
- Flujo de pre-infusión (determinado por la diferencia de los flujos proporcionados por las bombas de infusión total y de post-infusión): 0 bien  $30 \% \div 100 \%$  del flujo de infusión
- Duración máxima del tratamiento intermitente: 24 h.

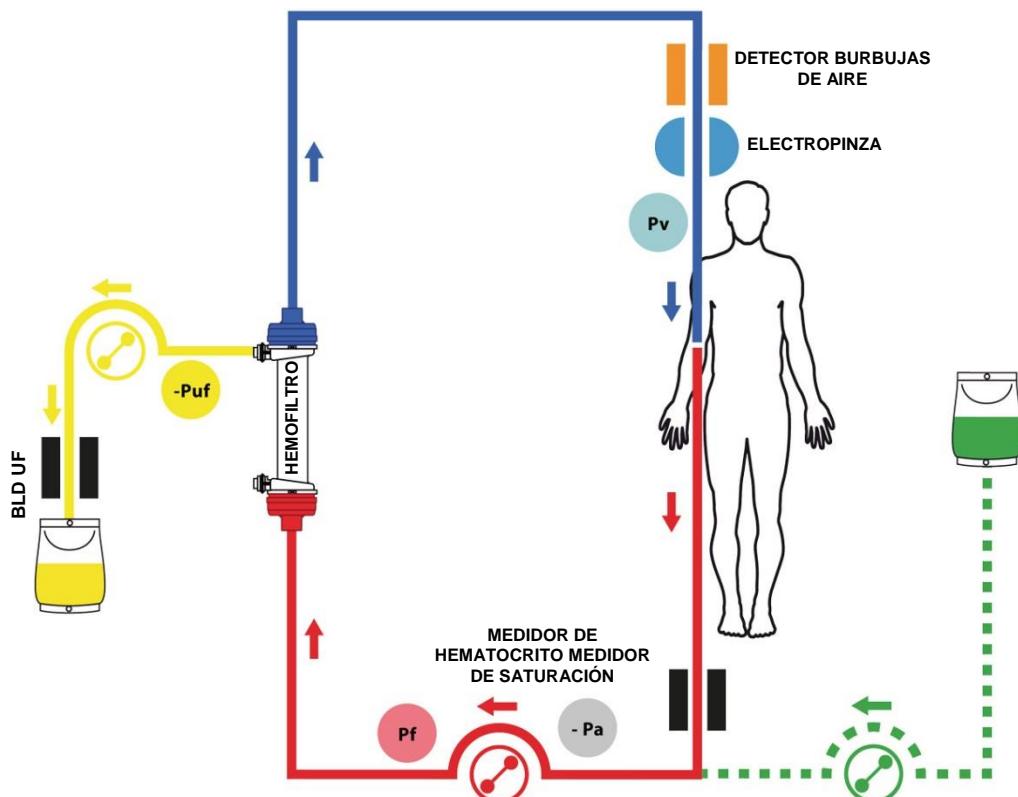
NOTA: el tratamiento de hemofiltración con flujo de pre-infusión nulo se describe detalladamente en los apartados 5.1.6 y 6.1.6, en las NOTAS relativas a las tablas de parámetros de HEMOFILTRACIÓN.

## ULTRAFILTRACIÓN

La ultrafiltración o SCUF es un tratamiento TRS continuo.

Bellco proporciona circuitos con hemofiltros de diferente tamaño. Las dimensiones del hemofiltro van de  $0,3 \text{ m}^2$  a  $1,7 \text{ m}^2$ , para valores de flujo crecientes.

El circuito extracorpóreo de un solo uso contiene una línea para la extracción del líquido de descarte (ultrafiltrado).



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre y el flujo de sangre, sección aspiración;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución;
- en color verde, la bomba de pre-dilución, las posibles bolsas y el posible flujo de pre-dilución;

- en color amarillo, la bomba de ultrafiltración o UF, las bolsas de descarga y el flujo de ultrafiltrado (agua plasmática)
- el hemofiltro;
- los sensores (medidor de saturación/medidor de hematocrito, BLD UF, detector de burbujas de aire venoso) y la electropinza venosa;
- las presiones medidas directa o indirectamente: aspiración (-Pa), restitución (Pv), entrada hemofiltro (Pf), entrada de la bomba UF (-Puf).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véanse los apartados 5.1.6 y 6.1.6).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ): 0; 30 ÷ 450 ml/min
- Pérdida peso paciente: 0 ÷ 2 l/h
- Flujo bomba de pre-dilución (quinta bomba): 0 ÷ 4 l/h
- Caudal máximo de la bomba UF: 6 l/h.

### 1.5.3 Tratamiento ABYLCAP

El principio de control de los flujos en AMPLYA se basa en la circulación hemática y en la eliminación de CO<sub>2</sub>. La cantidad de CO<sub>2</sub> eliminada está relacionada con el gradiente de presión de CO<sub>2</sub>.

El CO<sub>2</sub> se elimina a través de la abertura de descarga del gas, que DEBE permanecer abierta mientras dure el tratamiento.

#### ATENCIÓN

Puesto que el intercambio de gases se produce en compartimentos que no están aislados del ambiente de trabajo:

- Tener en cuenta todas las advertencias y precauciones asociadas a la presencia y la manipulación de oxígeno en el ambiente de trabajo.
- No suministrar gases anestésicos al paciente durante la terapia.

#### ATENCIÓN:

1/Las características del oxigenador están testadas para el paso exclusivamente de oxígeno (O<sub>2</sub>)

2/La variación del CO<sub>2</sub> puede modificar el equilibrio ácido-básico del paciente. Por consiguiente, es necesario monitorizar con regularidad el valor del pH hemático del paciente durante todo el tratamiento.

3/La temperatura del paciente deberá controlarse continuamente. Un flujo de O<sub>2</sub> elevado puede inducir un enfriamiento de la sangre: si procede, reduzca el flujo de O<sub>2</sub> para mantener constante la temperatura hemática.

#### ATENCIÓN

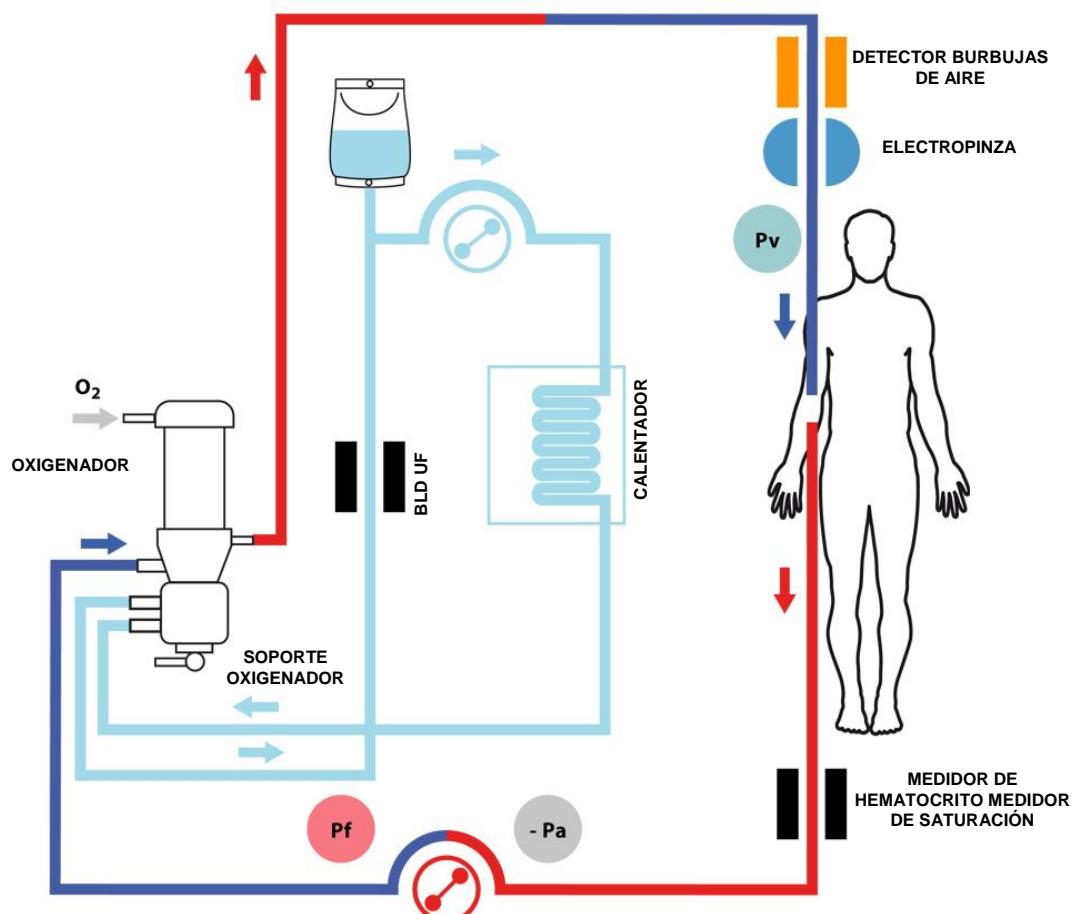
Para evitar una excesiva extracción de dióxido de carbono del paciente durante el tratamiento:

- Monitorizar periódicamente al paciente.
- Efectuar periódicamente un EGA.
- Utilizar el dispositivo bajo la supervisión del médico especialista.

El circuito extracorpóreo de un solo uso consta de dos unidades: el circuito de circulación extracorpórea y el circuito calentador.

La sangre se extrae del paciente y, a través del **circuito de circulación extracorpórea**, circula por el interior del oxigenador antes de volver a ser infundida en el paciente.

El agua para preparaciones inyectables es calentada, a través del **circuito calentador**, por el calentador de placa de Amplya y seguidamente es recirculada en el soporte dedicado del oxigenador.



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre, el flujo de sangre sección aspiración y en salida del oxigenador;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución y en entrada del oxigenador;
- en color celeste la bomba de infusión en Abylcap para la recirculación del agua para preparaciones inyectables, la bolsa y el posible flujo de recirculación;
- el calentador, los sensores (medidor de saturación/medidor de hematocrito, BLD UF, detector de burbujas de aire venoso) y la electropinza venosa;
- las presiones medidas: aspiración (-Pa), restitución (Pv), entrada oxigenador (Pf).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véase el apartado 7.1.5).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ): 30 ÷ 550 ml/min
- Flujo bomba de infusión (para recirculación del líquido calentador): 200 ml/min.

### 1.5.4 Tratamiento PEX

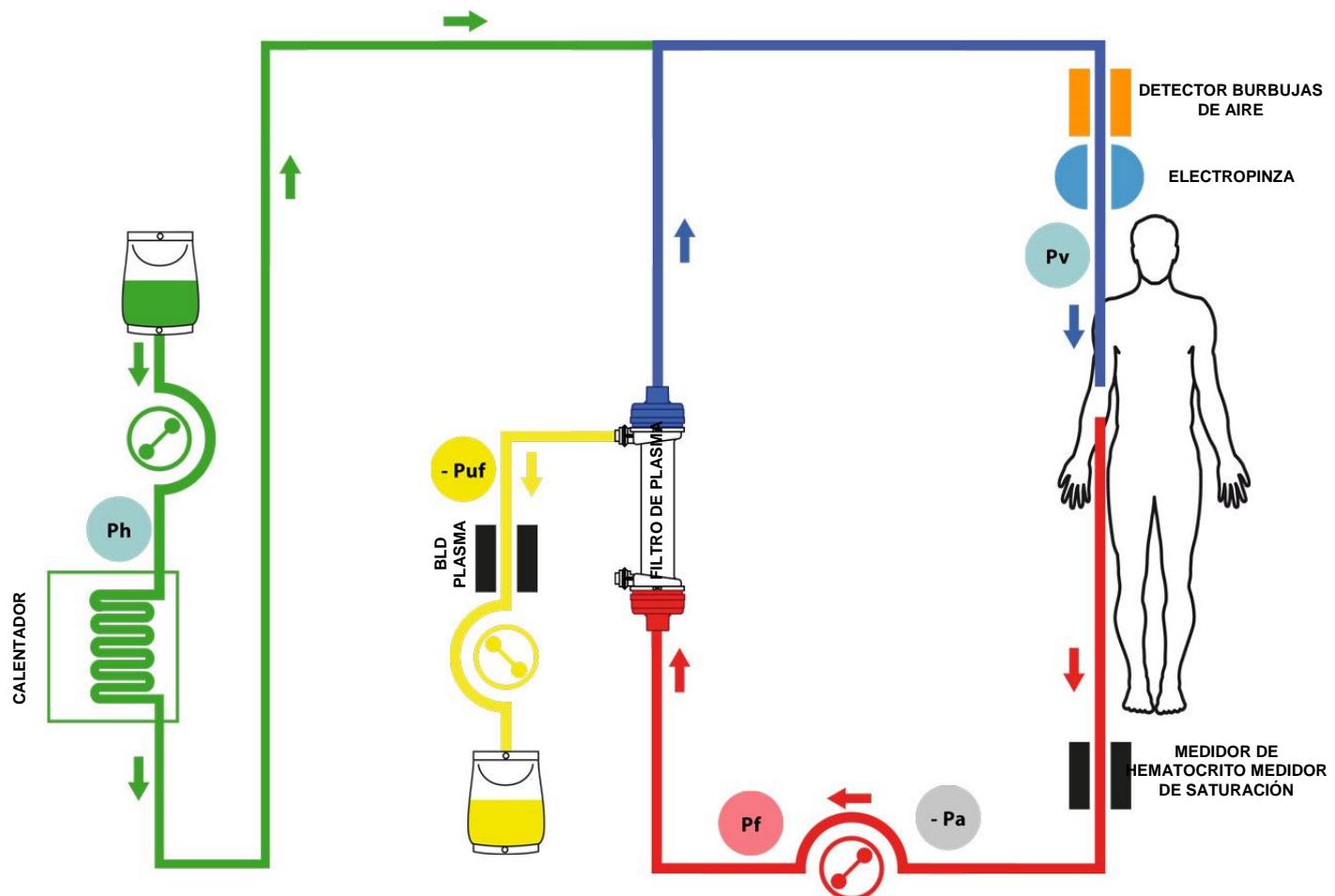
Tratamiento terapéutico destinado a la separación de la sangre entera y sucesiva eliminación de parte de la fracción plasmática a través de un filtro de plasma, compensando dicho volumen de fracción de plasma con líquidos a tal fin producidos o plasma de donante.

El intercambio plasmático, o plasma exchange (PEX), es un tratamiento que prevé la separación y la eliminación del plasma de la sangre a través de un filtro de plasma y la sustitución del plasma eliminado con un líquido de sustitución. Los líquidos de sustitución son **soluciones farmacéuticas de tipo coloidal** (por ej. HES, solución de albúmina) o plasma fresco congelado (de donante).

Bellco proporciona un circuito que contiene un filtro de plasma con membrana de  $0,5 \text{ m}^2$ .

El circuito extracorpóreo de un solo uso contiene una línea para la infusión de plasma en la salida del filtro de plasma (post-infusión), y una línea para la extracción del plasma de la sangre del paciente.

El tratamiento siempre se realiza solo en post-infusión.



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre y el flujo de sangre, sección aspiración;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución;
- a la izquierda, en color verde, la bomba de infusión y la bolsa de plasma;
- en el centro, de color amarillo, la bomba de ultrafiltración o UF, la bolsa de descarga y el flujo de plasma extraído de la sangre;

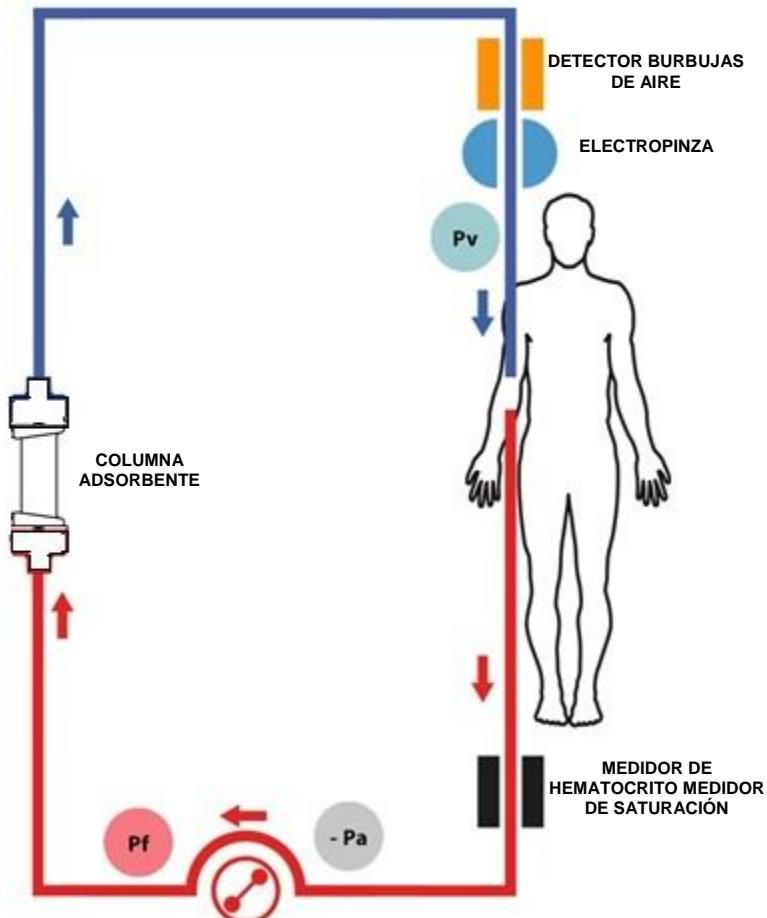
- el filtro de plasma, el calentador, los sensores (medidor de saturación/medidor de hematocrito, BLD plasma, detector de burbujas de aire venoso) y la electropinza venosa;
- las presiones medidas directa o indirectamente: aspiración (-Pa), restitución (Pv), entrada filtro de plasma (Pf), salida de la bomba de infusión (Ph), entrada de la bomba UF (-Puf).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véase el apartado 8.1.6).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ): 30 ÷ 250 ml/min
- Flujo de infusión/extracción plasma: 5-20% del flujo de sangre
- Volumen target de plasma: 0 ÷ 30 l

### 1.5.5 Tratamiento HP

Tratamiento terapéutico destinado a la depuración de la sangre que se realiza a través de la absorción de sustancias tóxicas cuando, en circulación extracorpórea, la sangre del paciente pasa a través de una columna adsorbente.



En el esquema funcional del circuito ilustrado en la figura están representados:

- en color rojo la bomba de sangre y el flujo de sangre, sección aspiración;
- en color azul el flujo de sangre, sección restitución;
- las presiones medidas directa o indirectamente: aspiración (-Pa), restitución (Pv) y entrada columna adsorbente (Pf).

A continuación se proporcionan las especificaciones del tratamiento (para más detalles véase el apartado 9.1.5).

- Flujo de sangre ( $Q_b$ ):  $30 \div 450 \text{ ml/min}$

### 1.5.6 Tratamientos CPFA/TRS/HP con ECMO

El ECMO (ExtraCorporeal Membrane Oxygenation) es una técnica de soporte cardiopulmonar para pacientes con insuficiencia cardíaca y/o respiratoria aguda grave potencialmente reversible pero refractaria al tratamiento médico y farmacológico convencional. Por lo tanto, el sistema ECMO no es una intervención terapéutica, sino de soporte, que mantiene el corazón y/o los pulmones en reposo, permitiendo así su recuperación funcional. AMPLYA permite realizar ECMO sólo en los tratamientos CPFA, TRS o HP.

## 1.6 ANTICOAGULACIÓN

En las terapias anteriormente descritas, factores como:

- el contacto de la sangre con superficies artificiales;
- áreas de contacto aire-sangre (por ejemplo, en los transductores de presión o en las cámaras);
- vórtices;
- estancamiento del flujo hemático tras una interrupción del tratamiento;
- hemoconcentraciones en los filtros;

son algunas de las causas de la formación de trombos en el circuito extracorpóreo. Dichos trombos reducen la eficacia de los tratamientos depurativos en cuestión y pueden ocasionar una elevada pérdida de sangre si no se restituye la sangre al paciente.

Por lo tanto, es esencial tratar la sangre del paciente para garantizar una eficiente anticoagulación del circuito extracorpóreo.

Con el equipo Amplya se puede realizar:

- en todos los tratamientos, la descoagulación sistémica a través del suministro de heparina;
- sólo en CPFA, HD, HF, HDF y SCUF, la descoagulación locorregional a través del suministro de citrato y cloruro de calcio o citrato y gluconato de calcio.

En caso de descoagulación locorregional AMPLYA prevé:

- un modo ASISTIDO en el que el sistema calcula automáticamente el valor de algunos flujos en función del flujo de sangre, peso del paciente y pérdida/ganancia de peso (no disponible para tratamientos SCUF);
- un modo NO ASISTIDO en el que el usuario configura todos los parámetros.

Para más detalles véase el capítulo 6.

### ATENCIÓN

**En caso de descoagulación locorregional en modo NO ASISTIDO, con el equipo Amplya se pueden suministrar soluciones anticoagulantes locorregionales, como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio.**

**El equipo Amplya permite suministrar dichas soluciones bajo la total responsabilidad del médico.**

**En lo específico, el médico es responsable de:**

- **determinar el modelo de anticoagulación apropiado en función del tipo de paciente y del tratamiento programado**
- **elegir el tipo, la composición y las concentraciones de las soluciones anticoagulantes**
- **configurar los flujos en Amplya**
- **elegir el punto de infusión del calcio, la correspondiente línea y su correcta gestión, para evitar riesgos como, por ejemplo, la infusión de aire en el paciente.**

### ATENCIÓN

**En caso de descoagulación locorregional en modo NO ASISTIDO, la infusión de sustancia anticoagulante a base de citrato puede realizarse antes de la bomba de sangre mediante la bomba de predilución. El cloruro de calcio o el gluconato de calcio pueden suministrarse, al final del circuito hemático, mediante la bomba de jeringa situada encima del calentador.**

**El equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio infundidos y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

## 1.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El dispositivo AMPLYA se fabrica en el modelo de cinco bombas y está dotado de un avanzado sistema de sensores (medidor de hematocrito, sensores de nivel, sensores de presencia de sangre en los líquidos filtrados, sensores de presión) con la función de controlar al paciente y evitar que surjan posibles complicaciones.

AMPLYA permite efectuar distintos tratamientos, cada uno de los cuales está asociado a un circuito extracorpóreo.

Existen distintos kits de líneas de un solo uso disponibles, para cada uno de los cuales es posible seleccionar uno de los tratamientos disponibles (véase el apartado 2.6.3).

AMPLYA se basa en una arquitectura electrónica de multiprocesador, compuesta por un microprocesador de control y otro de protección que supervisan el funcionamiento de todos los actuadores, detectores y transductores, y por un ordenador personal que comprueba todas las funciones operativas y facilita la interacción entre el usuario y la máquina, garantizando una comprensión inmediata y segura de cada fase del tratamiento.

La arquitectura de multiprocesador de AMPLYA permite utilizar un software de alto nivel, gracias al cual el usuario puede dialogar con AMPLYA de manera flexible y sencilla. Los mensajes de guía que aparecen en la pantalla facilitan la comprensión de todas las funciones operativas. Los datos necesarios para controlar la sesión de diálisis se visualizan en la interfaz del usuario.

La estructura de AMPLYA, con desarrollo vertical, facilita la limpieza de las superficies externas. Además, la apertura del panel posterior permite el acceso a los componentes internos para efectuar las operaciones de servicio y reparación.

## CRITERIOS DE SEGURIDAD

AMPLYA está realizada con arquitectura de multiprocesador y garantiza la seguridad del paciente incluso en condiciones de un solo fallo.

Los test de autodiagnóstico, que se realizan automáticamente al encenderse, durante la fase de cebado/lavado y antes de empezar un tratamiento, permiten verificar el funcionamiento correcto de los componentes. Si el test detecta cualquier anomalía funcional, impide la realización del tratamiento.

Las órdenes se envían mediante el procedimiento de “doble confirmación” para garantizar que sean siempre intencionales.

AMPLYA comunica inmediatamente al operador toda situación de alarma con mensajes visuales, ópticos y acústicos:

- visuales: frases y/o ventanas en la pantalla;
- ópticos: lámpara intermitente situada en la parte superior de la pantalla;
- acústicos: señal con frecuencia diferenciada según una escala de prioridad de intervención.

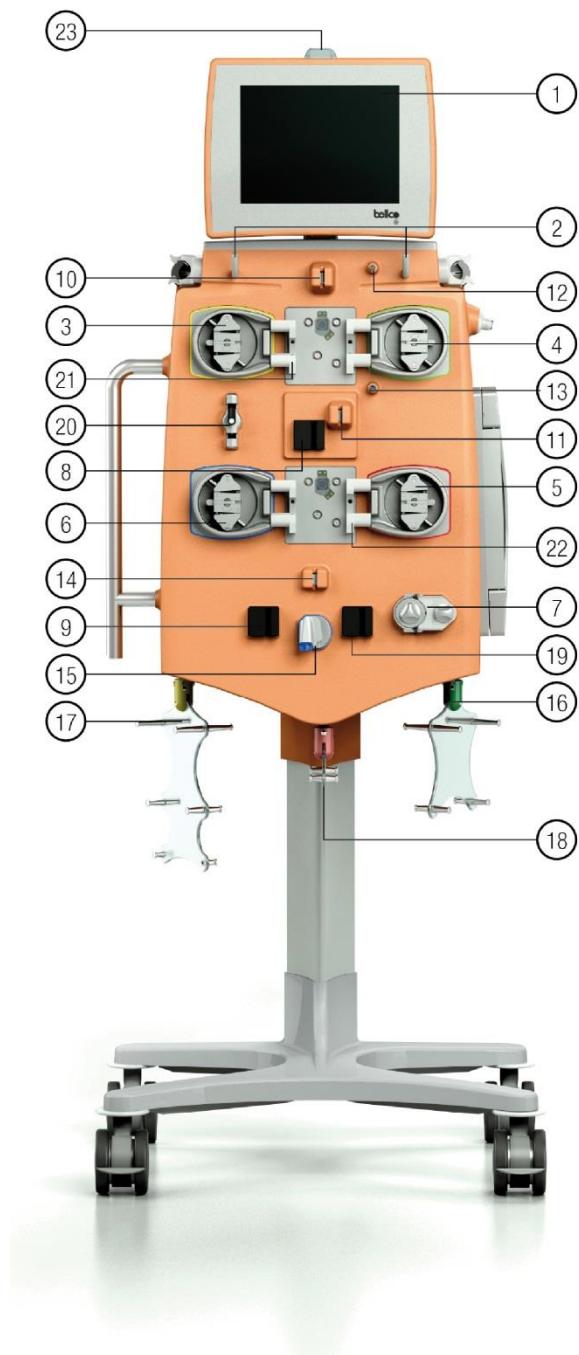
AMPLYA está dotada de transductores de medición no invasivos, sin puntos de estancamiento y no expuestos a contaminación. Los transductores están dotados de sistemas de autodiagnóstico que verifican el funcionamiento antes de cada tratamiento y no requieren ninguna calibración especial, salvo en ocasión del servicio.



## 2 PRESENTACIÓN DEL EQUIPO

### VISTA FRONTAL

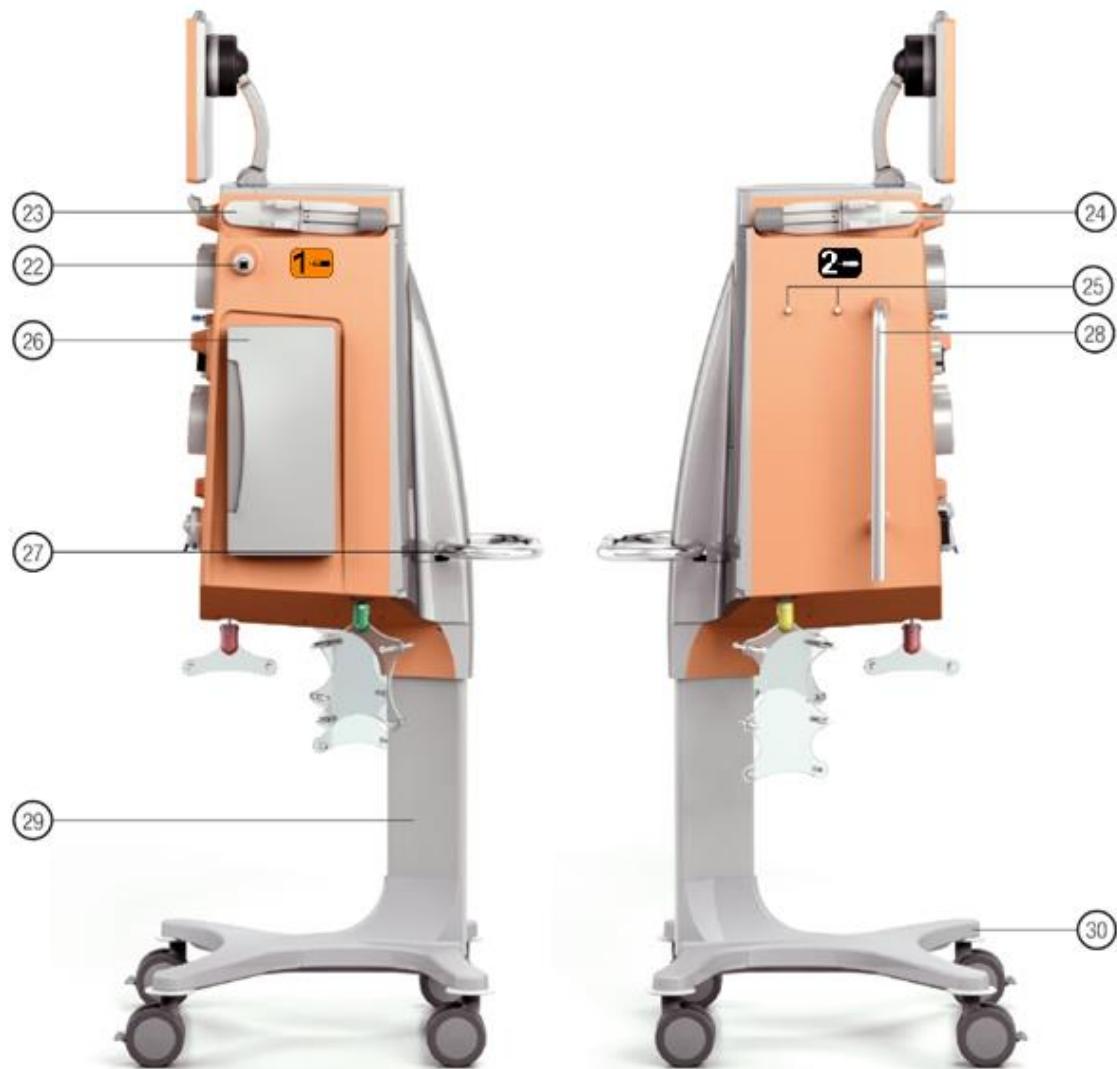
En la figura pueden identificarse los dispositivos situados en la parte frontal del equipo.



1. Pantalla táctil (touch screen)
2. Ganchos frontales
3. Bomba UF/ultrafiltración (amarilla)
4. Bomba de infusión/sustitución (verde)
5. Bomba de sangre (roja)
6. Bomba post-infusión/plasma (azul)
7. Quinta bomba/bomba pre-dilución (gris)
8. Detector de fugas de sangre (BLD) – plasma
9. Detector de fugas de sangre (BLD) – ultrafiltrado
10. Sensor de nivel plasma o líquido de infusión/superior
11. Sensor de nivel venoso/inferior
12. Transductor de presión plasma o líquido de infusión
13. Transductor de presión venosa
14. Detector de presencia de aire
15. Electropinza venosa
16. Balanza de infusión/sustitución (verde)
17. Balanza UF/descarte/ultrafiltrado (amarilla)
18. Balanza central (roja)
19. Medidor de hematocrito/medidor de saturación
20. Electropinza (doble pinza)
21. Alojamiento cámara plasma/líquido de infusión/superior
22. Alojamiento cámara venosa/inferior
23. Indicador de alarma visivo

## VISTAS LATERALES

En la figura pueden identificarse todos los dispositivos situados en los dos lados del equipo.

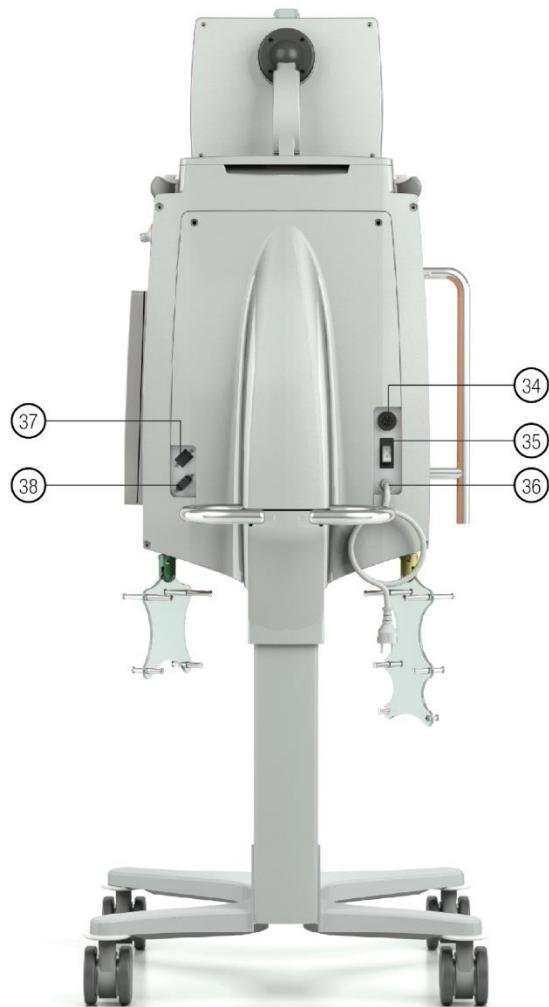


- 22. Puerta para transductor de presión jeringa (para aplicaciones futuras)
- 23. Bomba de jeringa 1
- 24. Bomba de jeringa 2
- 25. Pernos laterales

- 26. Calentador
- 27. Asas traseras de desplazamiento
- 28. Asa lateral de desplazamiento
- 29. Base de apoyo
- 30. Base y ruedas

## VISTA POSTERIOR

En la figura pueden identificarse todos los dispositivos situados detrás del equipo.



- 34. Alarma acústica
- 35. Interruptor ON/OFF
- 36. Cable de alimentación
- 37. Puerto de comunicación ETHERNET
- 38. Puerto de comunicación USB

## 2.1 CALENTADOR DE LÍQUIDOS

El calentador de líquidos permite calentar el líquido de sustitución que circula en la bolsa que está en contacto con el elemento calentador (para conocer su posición véanse las vistas laterales al inicio del capítulo).

### **ADVERTENCIA**

**El calentador no está previsto para calentar directamente la sangre. Por lo tanto, no debe hacerse circular la sangre en la bolsa del calentador.**

Durante el cebado y el lavado del circuito extracorpóreo el calentador está encendido a una temperatura en torno a 34 °C.

Durante el tratamiento la temperatura del calentador puede configurarse en seis niveles con un intervalo de temperatura entre 30 y 41 °C.

La temperatura del líquido de sustitución que sale del calentador depende del flujo y de la temperatura del líquido de sustitución en entrada y del nivel de temperatura seleccionado.

En la imagen inferior se muestra el calentador con la puerta abierta.



El sistema es capaz de detectar, tanto en fase de cebado como de tratamiento:

- posibles pérdidas de líquido de la bolsa en contacto con el elemento calentador (mediante sensor óptico)
- la posible apertura de la puerta (mediante sensor Hall)
- la presencia de la bolsa en el calentador cuando la puerta está cerrada (mediante microinterruptor).

## 2.2 QUINTA BOMBA Y BALANZA CENTRAL

La quinta bomba toma el líquido de pre-dilución de una bolsa colgada de la balanza central (para conocer la posición de la bomba y de la balanza central véase la vista frontal al inicio del capítulo).

Durante el tratamiento la quinta bomba es accionada en combinación con la bomba de sangre (flujo configurado en relación a la sangre), como la bomba que efectúa:

- en caso de descoagulación sistémica una pre-dilución de la sangre, infundiendo líquido de pre-dilución antes de la bomba de sangre.
- en caso de descoagulación locorregional una descoagulación de la sangre, infundiendo citrato antes de la bomba de sangre.

En el tratamiento, la quinta bomba funciona solo cuando también funciona la bomba de ultrafiltración.

En la imagen inferior se muestra la quinta bomba.



El sistema es capaz de detectar, mediante sensor magnético, tanto en fase de cebado como de tratamiento, la posible apertura de la puerta de la quinta bomba cuando el tratamiento prevé una pre-dilución de la sangre con líquido de sustitución.

## 2.3 BOMBAS DE JERINGA

AMPLYA dispone de una bomba de jeringa para la anticoagulación (bomba de jeringa 1) y de una bomba para la infusión auxiliar (bomba de jeringa 2).

En caso de descoagulación sistémica la bomba de jeringa 1 está prevista para suministrar heparina en modo bolo o infusión continua y, en caso de descoagulación locorregional, para la infusión continua de cloruro de calcio o gluconato de calcio.

La bomba de jeringa 2 puede utilizarse para realizar una infusión auxiliar (de heparina, por ejemplo, durante un tratamiento efectuado con anticoagulación locorregional).

Las bombas de jeringa están identificadas por etiquetas numeradas aplicadas en los laterales de la máquina (véanse las vistas laterales al inicio del capítulo). La bomba de jeringa 1 está situada en el lado derecho y lleva la siguiente etiqueta de identificación:



La bomba de jeringa 2 está situada en el lado izquierdo y lleva la siguiente etiqueta de identificación:



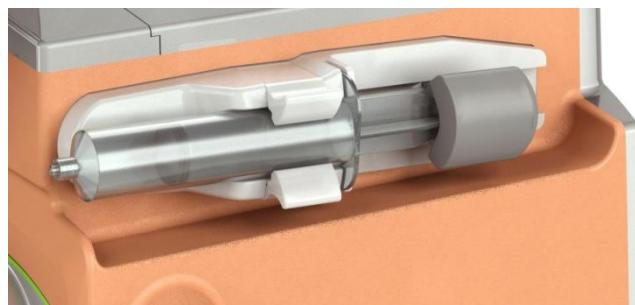
**ADVERTENCIA**

**Por motivos de seguridad, las bombas de jeringa no deben usarse para otras infusiones que no sean las descritas en el uso previsto (véase el apartado 3.1).**

Para las características de las jeringas que pueden utilizarse véase el apartado 11.16.

Durante el tratamiento, el flujo de las bombas de jeringa se detiene solo si también se detiene el flujo de sangre, si se produce un fallo de funcionamiento de las bombas de jeringa o, más en general, si se generan algunos tipos de alarma que prevén una ralentización del flujo de sangre.

En la imagen inferior se muestra la bomba de jeringa 1 con una jeringa insertada.



El sistema es capaz de detectar, mediante sensor óptico, tanto en fase de cebado como de tratamiento, que el impulsor de las bombas de jeringa ha llegado al final de la carrera. Esto permite al sistema, por ejemplo, informar al operador cuando una de las jeringas está vacía.

## 2.4 SISTEMA DE MEDICIÓN DEL HEMATOCRITO Y DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO

El sensor dialoga con la cubeta de un solo uso introducida en la línea hemática de aspiración y proporciona, de modo continuo, el valor absoluto del hematocrito y de la saturación de oxígeno (para conocer la posición del sensor véase la *vista frontal* al inicio del capítulo).

Esto es posible gracias a un lector que efectúa mediciones de absorbancia óptica en longitudes de onda distintas con autocalibración inicial.

Las ventajas del sistema son una medición no invasiva, esterilidad absoluta y uso sencillo para el operador. Además, las mediciones del hematocrito y de la saturación de oxígeno no influyen en las prestaciones de la máquina.

La interfaz con el usuario permite la visualización gráfica de los datos durante el tratamiento.

Las mediciones que realiza el dispositivo ayudan a entender el estado hemodinámico del paciente, la capacidad de llenado y la necesidad de modificar los parámetros de los líquidos del tratamiento que, junto a la modulación de la filtración, pueden mejorar el estado hemodinámico del paciente.

## 2.5 PUERTOS DE COMUNICACIÓN

AMPLYA dispone de un puerto de comunicación USB para descargar datos en una memoria USB (véase el apartado 3.1 puntos 16 y 17).

Además, cuenta con un puerto de comunicación Ethernet, al cual es posible conectarse gracias a una interfaz especial, para adquirir datos del sistema. La conexión se realiza mediante un protocolo específico configurable por técnicos especializados (véase el apartado 4.5.3).

La presencia de la conexión no altera de ningún modo el funcionamiento de AMPLYA, y no se proporciona al usuario ninguna indicación sobre la conexión, tampoco durante la transmisión de los datos. Para más información sobre la conexión consulte el manual REMOTE LOG TCP PROTOCOL MANUAL, que se entrega al usuario bajo pedido.

### ADVERTENCIA

**AMPLYA puede conectarse solo a equipos conformes con las normas CEI EN 60950 o EN 60601-1 siempre y cuando estén dotados de una toma de tierra. La conexión debe ser realizada de conformidad a los requisitos de la norma EN 60601-1-1.**

**La conexión debe ser realizada con cables conformes a la conexión de tipo Ethernet.**

**El uso de cables no conformes y conexiones a equipos no compatibles pueden dañar la interfaz.**

Para conocer la posición de los dos puertos véase *vista posterior* al inicio del capítulo.

## 2.6 DISPOSITIVOS DE UN SOLO USO

Para realizar los tratamientos con AMPLYA se requieren los dispositivos de un solo uso que se describen a continuación.

### 2.6.1 Set de tubos, filtros, adsorbentes

#### ADVERTENCIA

**El uso en el equipo AMPLYA de circuitos, bolsas, líneas, filtros o cartuchos diferentes de los suministrados por Bellco puede generar lesiones al paciente. En este caso, el usuario actúa bajo su responsabilidad personal.**

En función del tipo de tratamiento están disponibles distintos circuitos preensamblados (en el apartado 2.6.3 se mencionan con su código).

Los circuitos deben seleccionarse según el protocolo médico que se aplicará a la situación clínica del paciente.

Dependiendo del tratamiento, los circuitos prevén filtros distintos.

El **circuito CPFA** contiene un filtro de plasma MPS05 (con membrana de  $0,5\text{ m}^2$ ) y un hemofiltro HFT14 (con membrana de  $1,4\text{ m}^2$ ), ya montados.

El circuito CPFA también incluye un cartucho **Mediasorb** para la adsorción del plasma.

El cartucho **Mediasorb** es un dispositivo médico destinado a **eliminar los metabolitos tóxicos en el tratamiento de la sepsis y de la disfunción multiorgánica** (por ejemplo: disfunción hepática, disfunción pulmonar, disfunción cerebral, disfunción renal y disfunción cardíaca).

Para conectar el cartucho Mediasorb el circuito prevé:

- tomas con conectores específicos para prevenir riesgos de desconexión y pérdidas
- una etiqueta con el nombre del cartucho (Mediasorb) y un código de color que ayuda a identificar las líneas que se han de conectar a la entrada y a la salida del Mediasorb.

El **circuito TRS** contiene, ya montado, un hemofiltro cuyas características varían de circuito a circuito, para que el usuario pueda configurar flujos diferentes en función del tipo de paciente a tratar y del tipo de tratamiento TRS que se quiera realizar.

Los hemofiltros proporcionados por Bellco en los circuitos TRS son: HFT03, HFT05, HFT08, HFT14, HFT17, HFT22 (con membranas de 0.3, 0.5, 0.8, 1.4, 1.7 y  $2.2\text{ m}^2$  respectivamente).

#### ATENCIÓN

**El circuito preensamblado TRS debe sustituirse antes de que transcurran 72 horas de uso. Utilizarlo después de este plazo podría causar su rotura y daños graves al paciente.**

Los **circuitos ABYLCAP y HP** no contienen filtros, sino solo los tubos necesarios para el tratamiento.

El **circuito PEX** contiene un filtro de plasma MPS05 (con membrana de  $0,5\text{ m}^2$ ), ya montado.

## 2.6.2 Concentrados y bolsas

### CPFA y TRS

Es posible conectar a la línea de infusión de 1 a 4 bolsas de infusión.

Si se realiza un tratamiento que prevé una pre-infusión de líquido de sustitución o de citrato desde la línea de la quinta bomba, existe la posibilidad de conectar a la citada línea hasta un máximo de 2 bolsas. El **líquido de descarte** se recoge en bolsas de 5 litros con conectores luer-lock hembra.

Es posible conectar al circuito extracorpóreo de 1 a 5 bolsas de descarga (véase el cap. 4.7.3).

### ABYLCAP

Para el cebado es posible conectar a la línea de infusión, provista de conector de restricción identificado por una etiqueta amarilla, una sola bolsa de infusión, y a las líneas de descarga dos bolsas de descarga de 5 litros provistas de sus correspondientes conectores de restricción ( contenidos en el kit Abylcap). Además, a la línea de entrada del circuito calentador debe conectarse una bolsa de agua para preparaciones inyectables, que deberá colgarse de los ganchos laterales de la máquina (véase el cap. 4.8.3).

### PEX

Es posible conectar a la línea de infusión bolsas de solución fisiológica en cebado y de plasma durante el tratamiento. También es posible conectar al circuito extracorpóreo bolsas de descarga de 5 litros con conectores luer-lock hembra (véase el cap. 4.9.3).

El **plasma de descarte** es recogido en las bolsas de descarga.

### HP

Para el cebado es posible conectar al conector de restricción (con etiqueta amarilla) de la línea de aspiración una sola bolsa de líquido de cebado, y a la línea de restitución una sola bolsa de descarga de 5 litros (véase el cap. 4.10.3).

## 2.6.3 Dispositivos de un solo uso disponibles para todos los tratamientos

Seguidamente se mencionan los dispositivos de un solo uso (kits) disponibles para los tratamientos que AMPLYA realiza.

Producto	Dispositivos médicos	Accesorios
Kit CPFA	1. dispositivo preensamblado CPFA	9. Set de descarga 10. Set Mediasorb
Kit TRS HFT 03	2. dispositivo preensamblado TRS con HFT 03	9. Set de descarga
Kit TRS HFT 05	3. dispositivo preensamblado TRS con HFT 05	9. Set de descarga
Kit TRS HFT 08	4. dispositivo preensamblado TRS con HFT 08	9. Set de descarga
Kit TRS HFT 14	5. dispositivo preensamblado TRS con HFT 14	9. Set de descarga
Kit TRS HFT 17	6. dispositivo preensamblado TRS con HFT 17	9. Set de descarga
Kit TRS HFT 22	7. dispositivo preensamblado TRS con HFT 22	9. Set de descarga
Set pre-infusión		8. Set de línea de infusión
Kit ABYLCAP	11. Dispositivo preensamblado ABYLCAP A 12. Dispositivo preensamblado ABYLCAP B	13. Oxigenador 14. Soporte oxigenador 15. Set de descarga Abylcap 16. Set de cebado circuito calentador
Kit PEX	17. Dispositivo preensamblado PEX	9. Set de descarga
Kit HP	18. Dispositivo preensamblado HP	9. Set de descarga

1. Dispositivo preensamblado CPFA: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para CPFA, incluye un filtro de plasma MPS05, un hemofiltro HFT14, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
2. Dispositivo preensamblado TRS con HFT03: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para TRS, incluye un hemofiltro HFT03, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
3. Dispositivo preensamblado TRS con HFT05: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para TRS, incluye un hemofiltro HFT05, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
4. Dispositivo preensamblado TRS con HFT08: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para TRS, incluye un hemofiltro HFT08, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
5. Dispositivo preensamblado TRS con HFT14: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para TRS, incluye un hemofiltro HFT14, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
6. Dispositivo preensamblado TRS con HFT17: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para TRS, incluye un hemofiltro HFT17, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
7. Dispositivo preensamblado TRS con HFT22: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para TRS, incluye un hemofiltro HFT22, la línea de 4 vías para conectar las bolsas de infusión y la línea de 6 vías para conectar las bolsas de descarga
8. Set de línea de infusión: accesorio, esterilizado por óxido de etileno (ETO). Es la línea para la quinta bomba.
9. Set de descarga: accesorio, esterilizado por óxido de etileno (ETO). Incluye 5 bolsas de descarga.
10. Set Mediasorb: incluye el cartucho Mediasorb (dispositivo médico, esterilizado por vapor).
11. Dispositivo preensamblado ABYLCAP A: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma.
12. Dispositivo preensamblado ABYLCAP B: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma.
13. Oxigenador: contiene el oxigenador (dispositivo médico).
14. Soporte oxigenador
15. Set de descarga Abylcap: accesorio, esterilizado por óxido de etileno (ETO). Incluye 2 bolsas de descarga.
16. Set de cebado circuito calentador: accesorio, esterilizado por óxido de etileno (ETO). Incluye 2 líneas en “Y” para el cebado del circuito calentador
17. Dispositivo preensamblado PEX: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma. Circuito extracorpóreo para PEX, contiene un filtro de plasma MPS05
18. Dispositivo preensamblado HP: dispositivo médico, esterilizado por rayos gamma.

Los circuitos extracorpóreos arriba citados para los tratamientos que AMPLYA efectúa (CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX y HP) están alojados entre dos paneles e incluyen dos cámaras.

La cámara venosa (cámara inferior) está destinada a recoger la sangre que se ha de restituir al paciente a través de la línea de restitución (línea azul). Está provista de un filtro que impide el tránsito de posibles coágulos a través de la línea de restitución hacia el paciente.

La cámara de plasma/líquido de infusión (superior) está destinada a recoger el líquido de sustitución (en TRS), o el plasma (en CPFA), que diluirán la sangre respectivamente antes y después del hemofiltro.

En ABYLCAP la cámara de plasma/líquido de infusión (superior) está prevista para recoger el agua para preparaciones inyectables.

En Pex la cámara superior no se utiliza.

En HP no está prevista la cámara superior.

**ATENCIÓN**

**El oxigenador está previsto para ser usado en un tratamiento ABYLCAP de 120 horas de duración máxima.**

**ATENCIÓN**

**En ABYLCAP el flujo de oxígeno a través de la toma GAS INLET del oxigenador no debe superar los 6-8 l/min.**



## 3 ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO

### 3.1 ADVERTENCIAS

1. Antes de poner en funcionamiento el equipo por primera vez, lea atentamente las instrucciones dadas en este manual así como las incluidas en los envases de los dispositivos de un solo uso. El uso inadecuado, la aplicación de procedimientos distintos de los indicados o el empleo de accesorios no considerados pueden constituir un peligro para el paciente y/o para el equipo. El fabricante declina toda responsabilidad si no se respetan las indicaciones presentes en este documento.
2. La instalación de AMPLYA debe ser efectuada por técnicos autorizados por el fabricante. En caso contrario, el fabricante declina toda responsabilidad en lo que concierne a la seguridad y fiabilidad del equipo. Será responsabilidad exclusiva de los técnicos la asistencia periódica y el servicio, si el usuario lo retiene necesario para garantizar la seguridad del equipo.
3. El equipo debe utilizarse en un lugar seco, sin filtraciones de agua, y que cumpla las condiciones de funcionamiento descritas en el capítulo 11.
4. El equipo deberá colocarse a menos de un metro de distancia del paciente y en un lugar protegido de la luz solar directa.
5. No levante el equipo por las asas traseras y el asa lateral.
6. No desplace el equipo tirando de los filtros y/o de las líneas.
7. La instalación eléctrica de los locales para hemodiálisis o terapia intensiva, donde está instalada la máquina, debe ser conforme a las normas correspondientes. Para evitar riesgos de descarga eléctrica, el equipo debe conectarse a una red de suministro eléctrico dotada de puesta a tierra. Es importante que el equipo esté conectado solo a tomas de red provistas de una conexión de tierra, al objeto de cumplir con los requisitos para dispositivos electromédicos de clase I.
8. El equipo AMPLYA debe ser utilizado única y exclusivamente para la depuración hemática. Amplya debe utilizarse exclusivamente por personas que tengan un adecuado conocimiento del proceso de depuración extracorpórea de la sangre y que hayan sido instruidas adecuadamente sobre el uso correcto del equipo y sobre los peligros inherentes a este. Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre los modos de instrucción del personal encargado del uso de Amplya.
9. El hospital debe informar al fabricante de cualquier defecto que observe en el equipo y, si el defecto determinara o pudiera determinar daños muy importantes (como por ejemplo la muerte del paciente), la notificación al fabricante debe ser inmediata.

10. En caso de ultrafiltración inversa, el uso de líquidos de sustitución conformes con la prescripción no implica riesgos para la seguridad.
11. En caso de terapias de altos flujos ( $> 6 \text{ l/h}$ ) de más de 12 horas de duración deberán controlarse las fugas hemáticas, ya que aumenta la probabilidad de riesgo para la seguridad del paciente.
12. Cuando interviene una alarma, el usuario debe atenerse a las instrucciones dadas por el mensaje de alarma.
13. El usuario debe controlar el equipo y el paciente durante todo el periodo de activación de los modos de exclusión.
14. La probabilidad de riesgo para la seguridad aumenta si el equipo se somete a un campo electromagnético con una potencia o frecuencia que no respete los requisitos EN 60601-1-2. El uso de teléfonos móviles u otros dispositivos que emitan ondas electromagnéticas cerca del equipo puede perjudicar el funcionamiento del mismo.
15. La bomba de jeringa 1 debe ser utilizada exclusivamente para la anticoagulación. La bomba de jeringa 2 puede utilizarse para realizar una infusión auxiliar durante el tratamiento (por ejemplo, para la infusión de heparina durante un tratamiento efectuado con anticoagulación locorregional).
16. Durante el tratamiento no hay que conectarse nunca a los puertos de comunicación USB.
17. No es posible conectar componentes activos (por ejemplo: un PC, dispositivos de memoria alimentados por red eléctrica) al puerto de comunicación USB.
18. AMPLYA puede conectarse, mediante puerto de comunicación Ethernet, solo a equipos conformes con las normas CEI EN 60950 o EN 60601-1 siempre y cuando estén dotados de una toma de tierra. La conexión debe ser realizada de conformidad a los requisitos de la norma EN 60601-1-1.
19. Algunas alarmas pueden desactivarse temporalmente mediante la tecla correspondiente para permitir al usuario resolver las situaciones que las hayan generado. El usuario deberá prestar la máxima atención y será responsable de la supervisión de los parámetros desactivados. La desactivación repetida de alarmas de las que no se ha determinado el origen puede ser peligrosa para el paciente.

### **3.2 REGLAS PARA EL USO**

El personal que usa el equipo debe respetar con atención las siguientes reglas:

1. No mueva el equipo durante el tratamiento y no cargue las balanzas con pesos distintos de los previstos para la terapia.
2. Asegúrese de que el dispositivo esté instalado de conformidad con las instrucciones proporcionadas en este documento.
3. Bloquee las 4 ruedas con los correspondientes frenos durante el tratamiento.
4. Compruebe que se utilicen exclusivamente dispositivos de un solo uso aprobados por el fabricante y aténgase a las indicaciones incluidas en el interior del envase. El centro médico asumirá toda responsabilidad derivada del uso de dispositivos no indicados por Bellco.
5. Asegúrese de que el líquido de sustitución sea conforme a la prescripción de la terapia específica para el paciente y satisfaga las normas aplicables.
6. Controle todos los datos que aparecen en la pantalla y verifique que los valores sean los esperados.
7. Interrumpa el tratamiento y desconecte al paciente si la salud de este pudiera verse afectada por la continuación del tratamiento.
8. Espere a que concluya el tratamiento antes de retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso y, en caso de CPFA, no invierta la conexión del cartucho MEDIASORB después del lavado.
9. Para prevenir las infecciones cruzadas, cambie todos los dispositivos de un solo uso para cada nuevo paciente que se someta a un tratamiento con el equipo. Asimismo, cambie los dispositivos de un solo uso cada vez que el equipo lo requiera y antes de cada tratamiento.
10. Antes de abrir los envases, compruebe que tanto los dispositivos estériles como las bolsas no estén dañados.
11. Asegúrese de que el envoltorio de los dispositivos de un solo uso, que garantiza la esterilidad, no esté dañado y que no haya vencido el plazo de validez de la esterilización.
12. Compruebe que el montaje de los dispositivos de un solo uso se haya realizado correctamente y en condiciones asépticas.
13. No toque a la vez al paciente y el equipo.

14. Si el equipo ya no pudiera medir la presión en el interior de una de las cámaras debido a la presencia de sangre o de líquido biológico en la línea que conecta el circuito a los transductores de presión, interrumpa el tratamiento, pince la línea de medición con una pinza klemmer y asegúrese de que el líquido no haya atravesado la membrana hidrorrepelente (sección de la membrana dirigida hacia el equipo) del filtro protector de la toma de presión.
15. Si el líquido hubiera traspasado la membrana, hacia la toma de presión, es preciso terminar el tratamiento y restituir la sangre al paciente. Una vez terminado el tratamiento, un técnico cualificado debe comprobar que el líquido no haya traspasado también la membrana del segundo filtro (colocado en serie con el primer filtro, hacia el sensor). En este caso, también deberá revisar el interior del equipo para establecer si es necesario un saneamiento antes de volver a poner en marcha el equipo.
16. No configure nunca una presión de transmembrana que supere el valor máximo permitido por el fabricante del filtro utilizado.

**Durante toda la sesión terapéutica es conveniente que el usuario controle las condiciones clínicas del paciente para asegurarse de que el tratamiento se realice de modo correcto y seguro.**

### 3.3 LIMPIEZA Y SERVICIO

#### ADVERTENCIA

**El operador/usuario non puede realizar ninguna actividad de limpieza o servicio periódico distinta de las que se indican. La apertura del panel posterior, que permite acceder a los componentes electrónicos, debe ser efectuada solo por técnicos autorizados por el fabricante.**

#### ATENCIÓN

**Antes de realizar cualquier operación de servicio periódico, desenchufe el equipo o corte la corriente mediante el interruptor general. No toque el interruptor ni las partes sometidas a tensión de red con las manos mojadas o húmedas.**

#### BASTIDOR PORTANTE

El polvo que se deposita en los paneles exteriores y en la pantalla puede quitarse con un paño o cepillo suave. Si hay alguna mancha de sal, sangre, etc., utilice un paño húmedo con un detergente neutro. No rocíe detergentes directamente en la cubierta del equipo o los componentes que deben limpiarse.

Se han probado algunos detergentes y desinfectantes, habitualmente utilizados en los centros de diálisis, y ninguno de ellos alteró los paneles del equipo. Por lo tanto, es posible recomendar los siguientes productos:

- ANTISAPRIL Amuchina
- CITROSIL Manetti - Roberts
- ALCOHOL etílico

- QUATHOEX B. Braun
- MELSEPT SPRAY B. Braun
- HYGIEN SPRAY B. Braun

En caso de que se emplee algún otro producto, consulte con el fabricante para verificar su compatibilidad.

### **ATENCIÓN**

**Si se vuelca cualquier líquido sobre los equipos, séquelo inmediatamente para evitar que penetre y dañe los componentes internos. No utilice productos químicos que contengan benceno, acetona, tolueno, xileno, yodo ni disolventes similares. Estas soluciones dañan los paneles de poliuretano.**

### **BOMBAS FRONTALES**

Para limpiar las bombas del panel frontal del bastidor proceda del siguiente modo:

1. Tire de la manilla abatible hacia fuera.
2. Haga girar el rotor hasta encontrar el punto de desacoplamiento.
3. Saque el rotor del eje.
4. Limpie la puerta, el bastidor de la bomba y los rodillos del rotor con un paño mojado con desinfectante (véase el apartado anterior).

### **DESINFECCIÓN**

Normalmente **no es preciso realizar la desinfección** ya que la sangre entra en contacto solo con dispositivos de un solo uso. Si, por un motivo específico, fuera necesario realizar una desinfección de la máquina, póngase en contacto con el representante local.

### **BATERÍAS**

Las baterías de plomo UPS para el funcionamiento de la máquina sin alimentación de red y las baterías Ni-MH para el mantenimiento de los datos en la memoria y la alimentación del reloj, no necesitan ningún mantenimiento por parte del usuario. No obstante, si la máquina no se utiliza durante 3 meses, se aconseja encenderla durante 10 horas para recargar completamente las baterías.

### **SERVICIO PERIÓDICO (POR PARTE DEL TÉCNICO AUTORIZADO)**

El servicio periódico debe ser efectuado por personal técnico cualificado y autorizado cada 3000 horas de funcionamiento o bien cada 12 meses por técnicos o personal autorizado.

**Si se detecta o sospecha un defecto, la máquina debe ser revisada por un técnico autorizado.**



## 4 PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO Y LAVADO DE LAS LÍNEAS

Encienda el equipo mediante el interruptor general que está en la parte posterior.

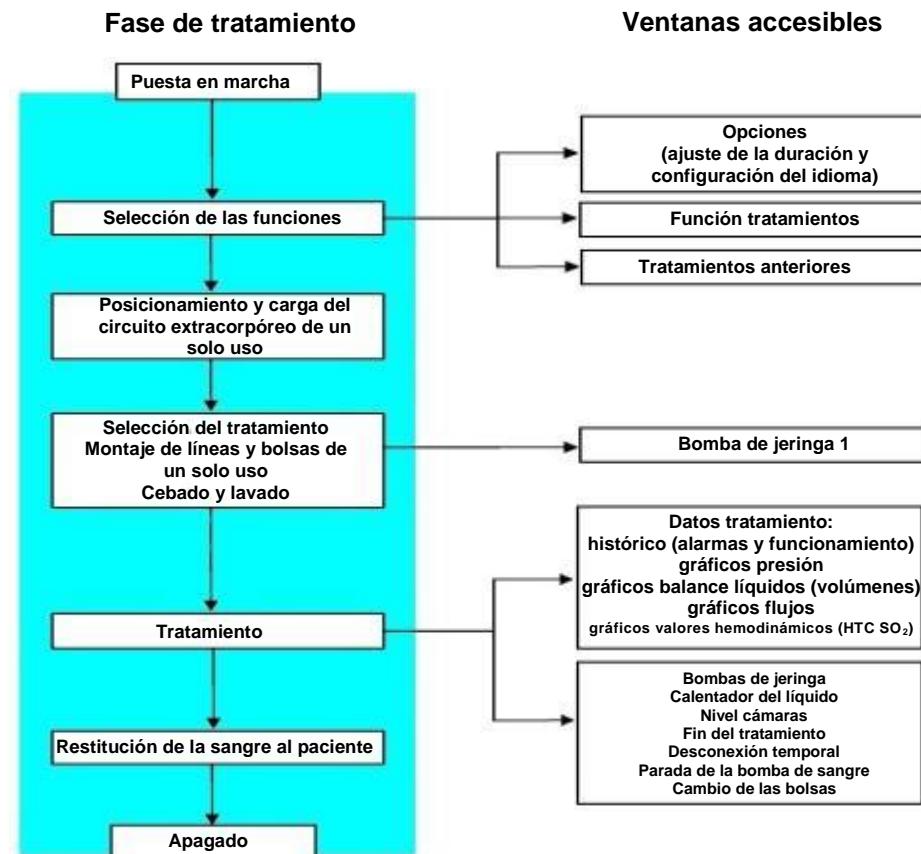
Unos segundos después se enciende la pantalla y el equipo realiza los test de autodiagnóstico (test eléctricos y de control de los componentes). Seguidamente, la pantalla muestra una barra de carga, una vez completada la cual aparece la página de inicio (véase el apartado 4.4): ahora el sistema ya está listo para la programación.

### ATENCIÓN

**Para verificar el funcionamiento correcto de las señales de alarma, asegúrese de que al encenderse AMPLYA la lámpara asuma, en este orden, el color ROJO y AMARILLO, y que se genere una señal acústica.**

### 4.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

El funcionamiento de la máquina sigue el diagrama de flujo de proceso que se describe a continuación, donde cada fase se caracteriza por una página distinta en la pantalla. El acceso en secuencia a las páginas principales (columna azul claro) depende del resultado positivo de la fase anterior. Para acceder a las demás páginas, proceda como se describe a continuación.



## 4.2 ORGANIZACIÓN DE LA PANTALLA

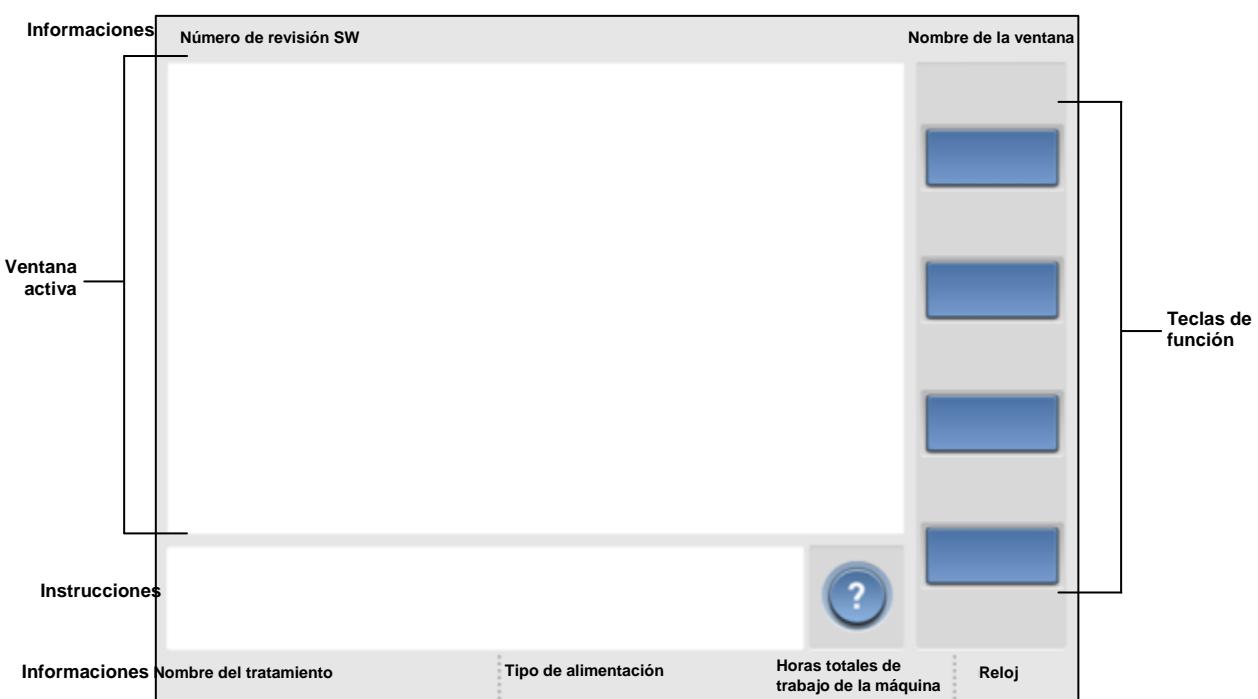
La interfaz entre el usuario y la máquina consta de una pantalla táctil que visualiza los datos y permite que el usuario modifique los parámetros del tratamiento. La pantalla está dividida en 5 áreas en las cuales pueden aparecer mensajes de información.

**Informaciones:** área dividida en una parte superior con el número de la revisión software y el título de la ventana activa, y una parte inferior con el nombre del tratamiento, el tipo de alimentación (red o batería), el número total de horas de trabajo de la máquina y la hora actual.

**Ventana activa:** el área principal, muestra las informaciones y permite que el usuario modifique los parámetros y lea los datos.

**Teclas de función:** área con los pulsadores que permiten activar distintas funciones identificadas por los nombres de los pulsadores.

**Instrucciones:** área para visualizar los mensajes que explican al operador las operaciones que pueden realizarse en cada una de las ventanas.



En la ventana activa pueden aparecer casillas con informaciones prioritarias:

1. ventanas de alarma, cuando se detecta una alarma;
2. ventana de error, cuando el usuario confirma un valor que supera los límites admitidos;
3. teclados numéricos y alfanuméricos, para la modificación de los parámetros.

## 4.3 INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS

La introducción de los datos en el sistema permite que el usuario defina los parámetros de tratamiento. Para configurar o modificar uno o varios parámetros de tratamiento el usuario debe proceder del siguiente modo:

1. Toque con un dedo la pantalla táctil sobre el campo blanco del parámetro. Aparece un teclado numérico (véase el apartado 4.3.1) o alfanumérico (véase el apartado 4.3.2).
2. Introduzca el valor presionando las teclas del teclado.
3. Pulse el pulsador de confirmación para confirmar la selección o el pulsador de anulación para anular la operación. Si se confirma se entra en la página de confirmación.
4. Repita los pasos del 1 al 3 si desea modificar el valor configurado o configurar/modificar otros parámetros.
5. En la página de confirmación pulse el pulsador de confirmación para activar las modificaciones o el pulsador de anulación para regresar a los valores previos a la modificación.

### 4.3.1 TECLADO NUMÉRICO

Este teclado permite configurar números. Comprende los números de 0 a 9, un punto para las cifras decimales y una tecla para borrar las cifras introducidas (flecha roja).



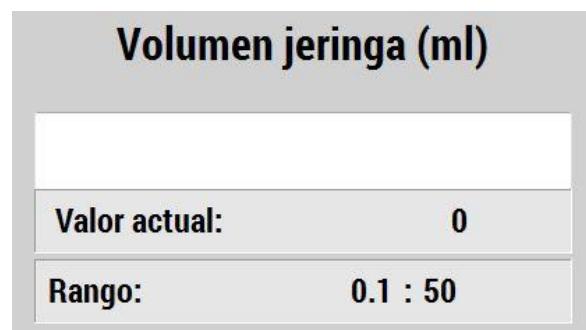
Para algunos parámetros además del valor también se puede programar el signo. Pongamos, por ejemplo, el caso de la presión de aspiración que requiere programar una presión negativa.

El pulsador que realiza esta función es el siguiente:



En la parte superior del teclado se muestra, de arriba abajo:

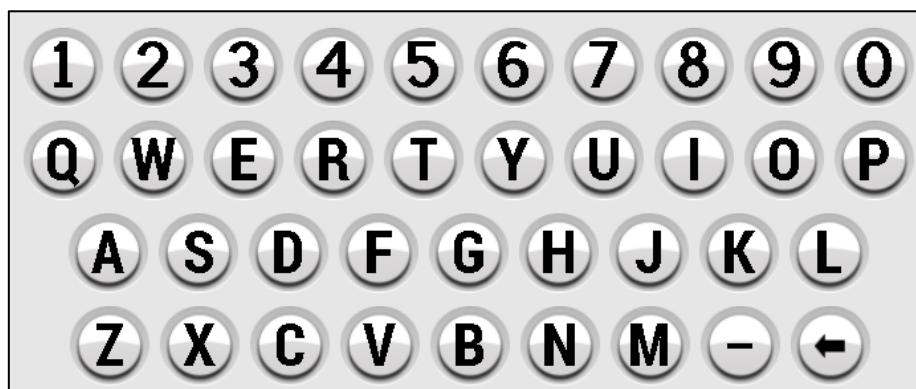
- el nombre del parámetro que se quiere programar o modificar seguido por la unidad de medida;
- el campo blanco para introducir el valor;
- su valor actual y el rango de valores admitidos para ese parámetro.



Los valores introducidos son comprobados antes de la confirmación y el sistema indica inmediatamente una posible incongruencia para prevenir cualquier problema (por ejemplo, si el valor introducido está fuera de rango).

#### 4.3.2 TECLADO ALFANUMÉRICO

Este teclado comprende los números de 0 a 9, las letras del alfabeto, un signo auxiliar (“\_”) y una tecla para borrar las letras y/o las cifras introducidas (flecha roja).



En la parte superior del teclado se muestra el nombre del parámetro que se quiere configurar o modificar y, al lado, el campo en blanco para introducir el valor alfanumérico deseado.

El teclado puede incluir un pulsador adicional, como el pulsador para seleccionar el filtro o el tipo de tratamiento (continuo o intermitente) si se desea memorizar un tratamiento específico (véase el apartado 4.6.2).

Los valores introducidos son comprobados y el sistema indica inmediatamente una posible incongruencia para prevenir cualquier problema (por ejemplo, el nombre ya ha sido guardado con anterioridad).

### 4.3.3 CONFIRMACIÓN Y BORRADO

Tanto el teclado numérico como el alfanumérico prevén el pulsador de anulación; al presionarlo desaparece el teclado y se anula una posible introducción. Cuando el usuario introduce un valor en el campo blanco de un teclado numérico o alfanumérico, al pulsador de anulación se añade el pulsador de confirmación.



**Confirmar:** pulsando esta tecla se confirman las acciones o los valores introducidos o modificados.



**Anular:** pulsando esta tecla se borran las acciones o los valores introducidos o modificados.

### 4.3.4 PÁGINA DE CONFIRMACIÓN

Cuando el usuario configura o modifica el valor de uno o de varios parámetros, el sistema visualiza una página que invita al usuario a confirmar o a anular el valor o los valores introducidos.

En la siguiente figura se destacan las teclas de la página de confirmación genérica, situadas en la parte inferior derecha, en el área de las teclas de función.



## 4.4 PÁGINA DE INICIO

Es la primera página que aparece cuando se enciende la máquina.

El usuario debe esperar a que se complete la barra en el área Informaciones, a la derecha, antes de utilizar la pantalla.

En el centro de la página aparece el logotipo Bellco, y a la derecha, en el área Teclas de función, se hallan los siguientes pulsadores:

1. Opciones (apartado 4.5)
2. Tratamientos anteriores (apartado 4.8)
3. Función tratamientos (apartado 4.6)
4. Colocar cir. ext. (apartados 4.7, 4.8, 4.9, 4.10).



Seguidamente se describen las funciones de cada pulsador.

## 4.5 OPCIONES

Pulsando OPCIONES, que aparece en la página de inicio, se entra en la página de modificación de los parámetros generales, es decir, los parámetros válidos para todos los tratamientos (idioma, fecha, hora), las configuraciones de conexión a la RED hospitalaria y, si está habilitada en la página técnica, la configuración de AMPLYA para ECMO.

La página contiene tres pestañas, GENERAL, TRATAMIENTO y RED, a las que puede accederse pulsando sobre el nombre correspondiente.

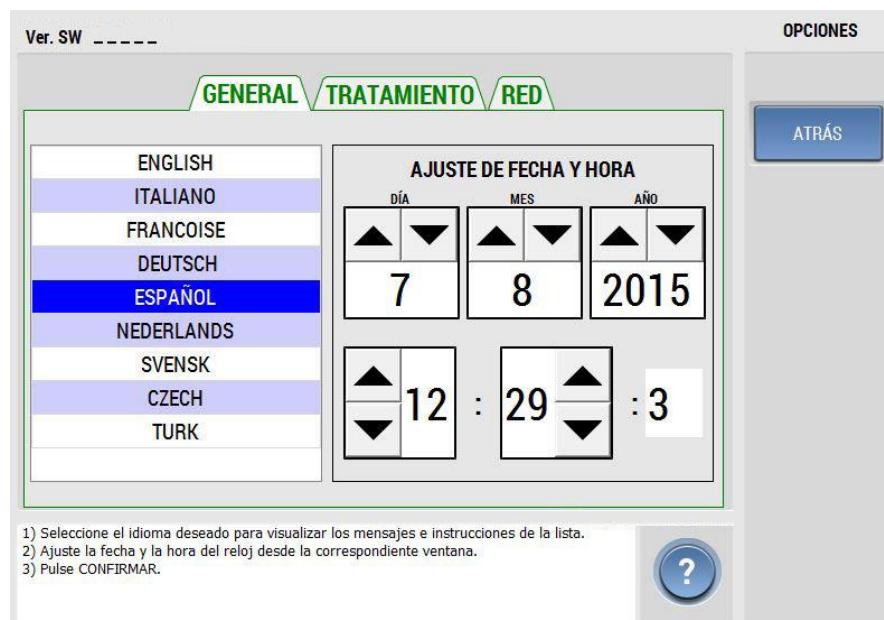
#### 4.5.1 Pestaña GENERAL

En la pestaña GENERAL se puede seleccionar el idioma y modificar la fecha y la hora.

**Idioma:** lista de los idiomas disponibles que pueden visualizarse en la pantalla. Este parámetro debe configurarse en el idioma oficial del lugar de utilización o, si dicho idioma no está disponible, en un idioma comprensible por la mayoría del personal de enfermería.

**Fecha y hora:** permite modificar la fecha y la hora consideradas por el sistema. Esta información se usa solo en los archivos de log (véanse los apartados 4.11, 5.2.2., 6.2.2, 7.2.2, 8.2.2 y 9.2.2) y se visualiza en el área inferior de Informaciones (véase el apartado 4.2).

El sistema invita a apagar y volver a encender la máquina para que las modificaciones sean efectivas.



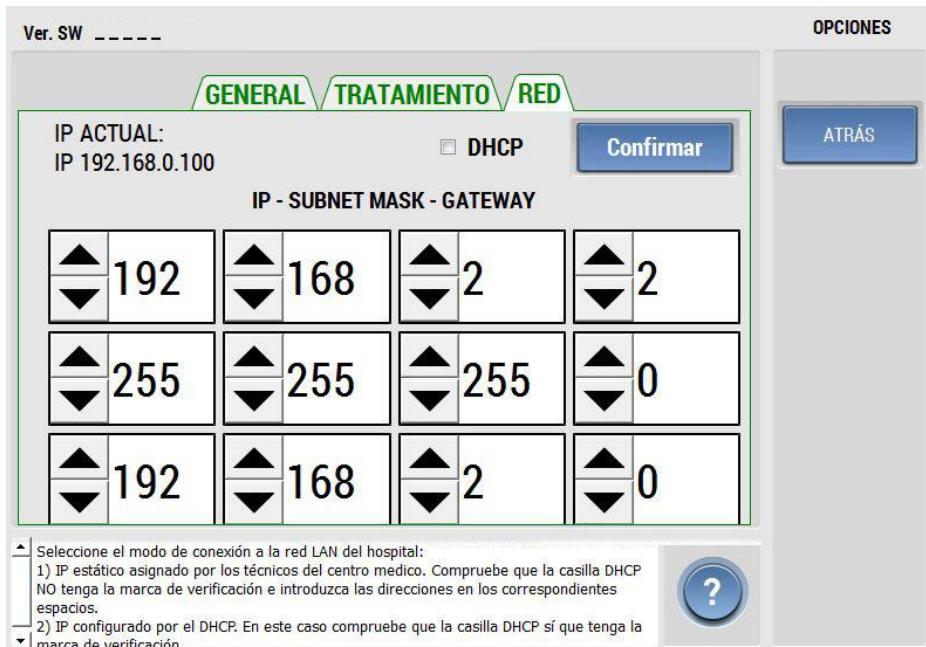
#### 4.5.2 Pestaña TRATAMIENTO

En la pestaña TRATAMIENTO se puede activar y desactivar la configuración de AMPLYA para ECMO. Si se activa este tipo de configuración se pueden realizar tratamientos CPFA, TRS y HP y, simultáneamente, efectuar ECMO con dispositivos externos.



#### 4.5.3 Pestaña RED

En la pestaña RED se pueden configurar los parámetros para la conexión a la red LAN del hospital.



La red LAN puede configurarse de dos modos:

1. IP estático asignado por los técnicos del centro medico. En este caso compruebe que la casilla DHCP no tenga la marca de verificación e introduzca las direcciones en los correspondientes espacios:
  - a. La primera dirección corresponde al IP del equipo;
  - b. La segunda dirección corresponde a la SUBNET MASK de la red LAN;
  - c. La tercera dirección corresponde al GATEWAY de la red LAN.
2. IP configurado por el DHCP. En este caso compruebe que la casilla DHCP sí que tenga la marca de verificación.

Para más información sobre la configuración de la conexión Ethernet consulte el Manual REMOTE LOG TCP PROTOCOL MANUAL, que se entrega al usuario bajo pedido.

#### 4.6 FUNCIÓN TRATAMIENTOS

Pulsando FUNCIÓN TRATAMIENTOS, en la página de inicio, se entra en la sección que permite:

1. ver los tratamientos memorizados y, si se desea, modificar los correspondientes parámetros;
2. eliminar los tratamientos memorizados;
3. crear nuevos tratamientos.

El sistema se entrega con un tratamiento memorizado para cada uno de los tipos de tratamientos que AMPLYA puede realizar: CPFA, HDF, HD, HF, SCUF, ABYLCAP, PEX y HP. Estos tratamientos, identificados por el nombre PREESTABLECIDO,

- pueden seleccionarse de la lista de tratamientos presentes en la memoria y utilizarse como protocolo estándar;
- no pueden modificarse ni eliminarse;
- presentan valores de referencia para cada uno de los parámetros que los caracteriza que se proponen automáticamente cuando se define un nuevo tratamiento.

Además de los tratamientos PREESTABLECIDOS, el sistema también permite memorizar tratamientos personalizados en función de la terapia que requiere el paciente.

Cuando se presiona el pulsador FUNCIÓN TRATAMIENTOS se entra en la página que contiene la lista de todos los tipos de tratamiento que la máquina puede realizar: HDF, HD, HF, SCUF, CPFA, ABYLCAP, PEX y HP.



#### 4.6.1 Selección, modificación y eliminación de un tratamiento

Seguidamente se describen las operaciones que deben realizarse para visualizar, modificar o eliminar un tratamiento anteriormente memorizado.

1. selección de las características del tratamiento:
  - selección del tipo de tratamiento: HDF, HD, HF, SCUF, CPFA, ABYLCAP, PEX y HP
  - si estuviera habilitado, selección del modo continuo (duración no definida) o del modo intermitente (duración definida);
  - si estuviera previsto, selección del tipo de hemofiltro (pequeño, medio o grande), previsto para ese tratamiento;
2. selección del nombre del tratamiento;
3. modificación o posible eliminación del tratamiento;

Los dos primeros pasos permiten visualizar en la página todos los parámetros y sus valores característicos para el tipo de tratamiento seleccionado.

Para **visualizar/modificar un tratamiento TRS** guardado en la memoria proceda del siguiente modo:

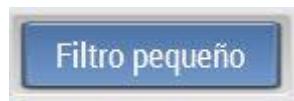
1. seleccione un tipo de tratamiento TRS de la lista;



2. si estuviera habilitado, pulse CONTINUO/INTERMITENTE para visualizar (en el recuadro en la parte superior derecha) solo los tratamientos TRS continuos (preestablecido) o intermitentes (pulsando una vez)



3. pulse FILTRO para visualizar (en el recuadro en la parte superior derecha) solo los tratamientos TRS con filtro pequeño (preestablecido), medio (pulsando una vez) o grande (pulsando dos veces)



4. seleccione el nombre del tratamiento TRS que desee realizar (del recuadro en la parte superior derecha): se mostrarán los parámetros y los correspondientes valores para ese tratamiento en concreto (en el recuadro en la parte inferior derecha)

TIPO TRATAMIENTO		NOMBRE TRATAMIENTO	
CPFA	↑	PREEST.	
HDF		HDF-1	
HD		HDF-2	
HF		HDF-3	
SCUF			
PEX	↓		
Volumen lavado	1500 ml	Flujo UF	500 ml/h
Descarga/UF lleno a	26000 g	Flujo sangre	100 ml/min
Infusión vacía a	1200 g	Flujo líq. diál.	1000 ml/h
Durac.	8:0 h:m	Filtro pequeño	Intermit.

5. pulse ATRÁS (área teclas de función) si no desea modificar ningún parámetro o bien, para cada parámetro que quiera modificar, pulse sobre el campo blanco correspondiente (en el recuadro en la parte inferior derecha) y configure el valor deseado utilizando el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3)
6. si ha modificado los parámetros, confirme o anule dichas modificaciones mediante los correspondientes pulsadores de la página de confirmación (véase el apartado 4.3).

Para **borrar un tratamiento TRS** guardado en la memoria, siga los pasos del 1 al 4 para seleccionar dicho tratamiento y pulse la tecla BORRAR (área teclas de función).

Para **visualizar/modificar un tratamiento CPFA** guardado en la memoria proceda del siguiente modo:

1. seleccione el tipo de tratamiento CPFA de la lista;



2. seleccione el nombre del tratamiento CPFA que desea realizar, se mostrarán los parámetros y los correspondientes valores para ese tratamiento en concreto;

TIPO TRATAMIENTO		NOMBRE TRATAMIENTO
CPFA	↑	PREEST.
HDF		CPFA-1
HD		CPFA-2
HF		CPFA-3
SCUF		
PEX	↓	

3. pulse ATRÁS (área teclas de función) si no desea modificar ningún parámetro o bien, para cada parámetro que quiera modificar, pulse sobre el campo blanco correspondiente y configure el valor deseado utilizando el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. si ha modificado los parámetros, confirme o anule dichas modificaciones mediante los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

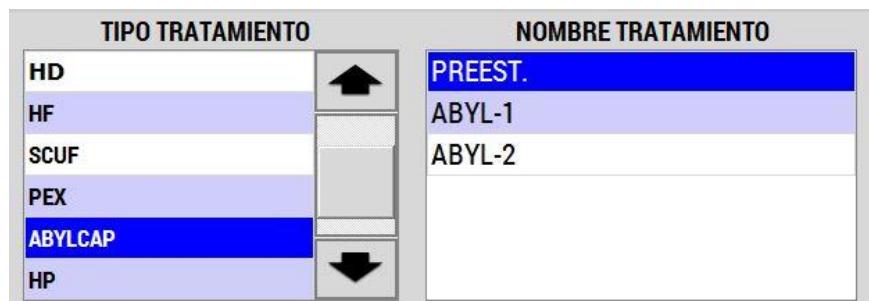
Para **borrar un tratamiento CPFA** guardado en la memoria, siga los pasos del 1 al 4 para seleccionar dicho tratamiento y pulse la tecla BORRAR (área teclas de función).

Para **visualizar/modificar un tratamiento ABYLCAP** guardado en la memoria proceda del siguiente modo:

1. seleccione el tipo de tratamiento ABYLCAP de la lista;



2. seleccione el nombre del tratamiento ABYLCAP que desea realizar, se mostrarán los parámetros y los correspondientes valores para ese tratamiento en concreto;



3. pulse ATRÁS (área teclas de función) si no desea modificar ningún parámetro o bien, para cada parámetro que quiera modificar, pulse sobre el campo blanco correspondiente y configure el valor deseado utilizando el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. si ha modificado los parámetros, confirme o anule dichas modificaciones mediante los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

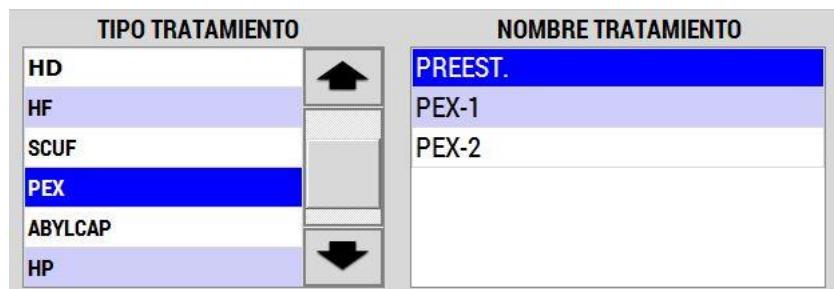
Para **borrar un tratamiento ABYLCAP** guardado en la memoria, siga los pasos del 1 al 4 para seleccionar dicho tratamiento y pulse la tecla BORRAR (área teclas de función).

Para **visualizar/modificar un tratamiento PEX** guardado en la memoria proceda del siguiente modo:

1. seleccione el tipo de tratamiento PEX de la lista;



2. seleccione el nombre del tratamiento PEX que desea realizar, se mostrarán los parámetros y los correspondientes valores para ese tratamiento en concreto;



3. pulse ATRÁS (área teclas de función) si no desea modificar ningún parámetro o bien, para cada parámetro que quiera modificar, pulse sobre el campo blanco correspondiente y configure el valor deseado utilizando el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);  
 4. si ha modificado los parámetros, confirme o anule dichas modificaciones mediante los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

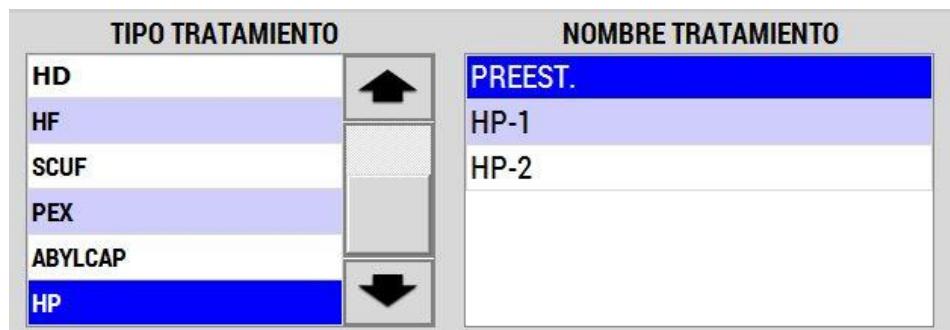
Para **borrar un tratamiento PEX** guardado en la memoria, siga los pasos del 1 al 4 para seleccionar dicho tratamiento y pulse la tecla BORRAR (área teclas de función).

Para **visualizar/modificar un tratamiento HP** guardado en la memoria proceda del siguiente modo:

- seleccione el tipo de tratamiento HP de la lista;



- seleccione el nombre del tratamiento HP que desea realizar, se mostrarán los parámetros y los correspondientes valores para ese tratamiento en concreto;



3. pulse ATRÁS (área teclas de función) si no desea modificar ningún parámetro o bien, para cada parámetro que quiera modificar, pulse sobre el campo blanco correspondiente y configure el valor deseado utilizando el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. si ha modificado los parámetros, confirme o anule dichas modificaciones mediante los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Para **borrar un tratamiento HP** guardado en la memoria, siga los pasos del 1 al 4 para seleccionar dicho tratamiento y pulse la tecla BORRAR (área teclas de función).

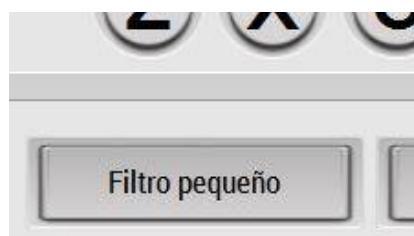
#### 4.6.2 Nuevo tratamiento

Para **crear un nuevo tratamiento** proceda como se indica a continuación:

1. seleccione el tipo de tratamiento de la lista;
2. pulse NUEVO (área teclas de función);
3. introduzca el nombre del tratamiento con el *teclado alfanumérico* (véase el apartado 4.3);
4. si estuviera presente en el teclado, pulse CONTINUO/INTERMITENTE para seleccionar el modo continuo o el intermitente;



5. si estuviera presente en el teclado, pulse FILTRO para asociar al tratamiento un determinado tipo de filtro (pequeño, medio, grande o bien único) y confirme las operaciones realizadas en los puntos 3, 4 y 5 presionando el pulsador de confirmación del teclado;



6. para cada *parámetro de referencia* que quiera modificar, pulse sobre el campo blanco correspondiente y configure el valor deseado utilizando el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
7. confirme o anule las operaciones anteriores pulsando el correspondiente pulsador de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Los pasos del uno al cinco permiten visualizar en la parte inferior de la ventana activa todos los parámetros y sus valores preestablecidos para el tipo de tratamiento seleccionado. Dichos parámetros pueden modificarse siguiendo las operaciones descritas en el paso número seis.

Pulsando NUEVO se puede crear un nuevo tratamiento incluso cuando se ha seleccionado un tratamiento ya existente (selección del tipo, del modo y del posible filtro). El tratamiento será del mismo tipo que el tratamiento que se ha seleccionado.

#### **4.6.3 Parámetros de tratamiento**

Seguidamente se indican, para cada familia de tratamiento, la duración y la lista de los parámetros que se pueden visualizar y/o configurar en FUNCIÓN TRATAMIENTOS.

#### **CPFA**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	3000	3000	6000
Flujo UF (ml/h)	1500	0	mínimo entre 4500 y 0,3*flujo sangre
Flujo sangre (ml/min)	150	30	250

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga/UF lleno a (g)	26000
Infusión vacía a (g)	1200

**HEMODIAFILTRACIÓN CONTINUA (CVVHDF)***Filtro pequeño*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	4000
Flujo UF (ml/h)	500	0; 100	mínimo entre 4000, (2,32*flujo líq. diálisis) y (0,3*flujo sangre)
Flujo líq. diálisis (ml/min)	1000	valor máximo entre 500 y 0,43* flujo UF	2000
Flujo sangre (ml/min)	100	30 (o 50 solo en caso de flujo líq. diálisis = 0)	250 (o 200 solo en caso de flujo líq. diálisis = 0)

*Filtro medio*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	4000
Flujo UF (ml/h)	1000	0; 100	mínimo entre (12000- flujo líq. diálisis), (2,32* flujo líq. diálisis) y 0,3* flujo de sangre
Flujo líq. diálisis (ml/min)	3000	valor máximo entre 500 y 0,43* flujo UF	12000 – flujo UF
Flujo sangre (ml/min)	150	30 (o 50 solo en caso de flujo líq. diálisis = 0)	450 (o 200 solo en caso de flujo líq. diálisis = 0)

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga/UF lleno a (g)	26000
Infusión vacía a (g)	1200

## **HEMODIAFILTRACIÓN INTERMITENTE (IHDF)**

Los valores de los parámetros en hemodiafiltración intermitente son los mismos que se indican en las tablas de hemodiafiltración continua.

A diferencia de la hemodiálisis continua, la hemodiafiltración intermitente tiene una duración configurable y finita.

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Duración (h)	8	1	24

## **HEMODIÁLISIS CONTINUA (CVVHD)**

### *Filtro pequeño*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo líq. diálisis (ml/min)	1000	0; 100	4000
Flujo sangre (ml/min)	100	30	250

### *Filtro medio*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo líq. diálisis (ml/min)	2000	0; 500	12000
Flujo sangre (ml/min)	150	30	450

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga/UF lleno a (g)	26000
Infusión vacía a (g)	1200

## HEMODIÁLISIS INTERMITENTE (IHD-SLED)

Los valores de los parámetros en hemodiálisis intermitente son los mismos que se indican en las tablas de hemodiálisis continua.

A diferencia de la hemodiálisis continua, la hemodiálisis intermitente tiene una duración configurable y finita.

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Duración (h)	8	1	24

## HEMOFILTRACIÓN CONTINUA (CVVH)

### Filtro pequeño

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo UF (ml/h)	1000	100	valor mínimo entre 4000 y (0,3* flujo de sangre/relación post-infusión/100) con relación post-infusión=100-relación pre-infusión
Relación de pre-infusión (%)	50	0; 30	100
Flujo sangre (ml/min)	100	30 (o 50 solo en caso de flujo de pre-infusión = 0)	250 (o 200 solo en caso de flujo de pre-infusión = 0)

### Filtro medio

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo UF (ml/h)	1000	500	valor mínimo entre 12000 y (0,3* flujo de sangre/relación post-infusión/100) con relación post-infusión=100-relación pre-infusión
Relación de pre-infusión (%)	50	0; 30	100
Flujo sangre (ml/min)	150	30 (o 50 solo en caso de flujo de pre-infusión = 0)	450 (o 200 solo en caso de flujo de pre-infusión = 0)

*Filtro grande*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo UF (ml/h)	3000	500	valor mínimo entre 12000 y (0,3* flujo de sangre/relación post-infusión/100) <i>con relación post-infusión=100-relación pre-infusión</i>
Relación de pre-infusión (%)	50	0; 30	100
Flujo sangre (ml/min) (*)	150	30 (o 50 solo en caso de flujo de pre-infusión = 0)	450 (o 200 solo en caso de flujo de pre-infusión = 0)

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga/UF lleno a (g)	26000
Infusión vacía a (g)	1200

**HEMOFILTRACIÓN INTERMITENTE (IHF-HVHF)**

Los valores de los parámetros en hemofiltración intermitente son los mismos que se indican en las tablas de hemofiltración continua.

A diferencia de la hemofiltración continua, la hemofiltración intermitente tiene una duración configurable y finita.

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Duración (h)	8	1	24

**SCUF***Filtro pequeño*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo sangre (ml/min)	100	30	250

*Filtro medio*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1500	1500	2500
Flujo sangre (ml/min)	150	30	450

Para los tratamientos que prevén infusión de líquido de sustitución, el parámetro “Infusión vacía a”, configurable en **FUNCIÓN TRATAMIENTOS**, puede modificarse durante el tratamiento cuando las bolsas de infusión alcanzan el peso mínimo establecido para el parámetro en cuestión. El sistema indica que se ha alcanzado el peso mínimo y propone al usuario bajar el valor si así lo desea (véase el apartado 10.11 alarma 345).

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga/UF lleno a (g)	26000

**ABYLCAP**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	con circuito extracorpóreo A: 1200 con circuito extracorpóreo B: 700	con circuito extracorpóreo A: 1200	con circuito extracorpóreo A: 2000
Flujo sangre (ml/min)	300	30	550

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga lleno a (g)	5000
Duración (h:m)	60:0

**PEX**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	1200	1200	1500
Plasma/Sangre (%)	15	5	20
Volumen plasma (g)	5000	100	30000
Flujo sangre (ml/min)	100	30	250

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Descarga/UF lleno a (g)	5000
Infusión vacía a (g)	300

**HP**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Volumen lavado (ml)	2000	1000	5000
Flujo sangre (ml/min)	150	30	450

Además de los parámetros anteriores, también se visualizan los siguientes parámetros no configurables:

	Valor
Duración (h:m)	60:0

## 4.7 CPFA Y TRS: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO

Las seis fases que se indican a continuación preceden a la fase del tratamiento:

1. la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso;
2. la selección del tratamiento específico;
3. el montaje de las líneas del dispositivo de un solo uso;
4. la instalación de la jeringa 1 cuando está prevista la infusión de heparina o de calcio;
5. el cebado o lavado del circuito;
6. fin del lavado.

### 4.7.1 Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso

Pulsando COLOCAR CIR.EXT. en la página de inicio (área teclas de función) se entra en la página que invita al usuario a cargar el circuito extracorpóreo de un solo uso adecuado a la terapia que se quiere realizar.



Desde esta página, pulsando ATRÁS se regresa a la pantalla de inicio. Si se quiere continuar, la página muestra una secuencia de instrucciones ilustradas que el usuario debe seguir para colocar el circuito extracorpóreo en el frontal de la máquina (véase el área Ventana activa en la imagen anterior).

Una vez colocado el circuito extracorpóreo, el usuario debe pulsar CARGAR para que el equipo pueda cargarlo.

Cuando se presiona el pulsador aparece una ventana para confirmar la orden de carga.

Tras confirmar la orden de carga, el usuario debe esperar a que el circuito extracorpóreo de un solo uso se cargue por completo.

Si el sistema falla la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso, aparece una ventana de advertencia para indicar el fallo al usuario. Pulsando el pulsador de confirmación de la ventana, el usuario entra en una página donde puede elegir si quiere repetir la carga o retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso.

#### **4.7.1.1 Identificación del circuito extracorpóreo mediante código de barras**

Una vez terminada la fase de carga, el sistema lee el código de barras situado en la parte trasera del circuito extracorpóreo que identifica el tipo de circuito extracorpóreo (en el caso específico CPFA, RRT300, RRT500, RRT800, RRT1400, RRT1700 o RRT2200) y solicita al usuario que confirme si el tipo de circuito extracorpóreo identificado es el que está efectivamente cargado.

El usuario puede confirmar o bien seleccionar manualmente el tipo de circuito extracorpóreo pulsando SELECCION. CIR.EXT.

Presionando el pulsador de confirmación, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

Presionando el pulsador SELECCION. CIR.EXT., aparece un teclado especial que permite seleccionar el tipo de circuito extracorpóreo cargado presionando la correspondiente tecla.



Cada tecla muestra un nombre de circuito extracorpóreo que identifica:

- la familia de tratamiento (CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX y HP)
- el tipo de hemofiltro montado (0.3, 0.5, 0.8, 1.4, 1.7 y 2.2 m<sup>2</sup>) solo en caso de tratamiento TRS.

Al pulsar la tecla correspondiente al circuito extracorpóreo cargado se propone al usuario que confirme la selección.

Tras confirmar, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso seleccionado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

#### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### 4.7.2 Selección del tratamiento y montaje de las líneas

El usuario puede seleccionar el tratamiento que deseé realizar entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado. O bien, si no quiere continuar, puede retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso mediante el pulsador correspondiente (área teclas de función).

Si se ha cargado un circuito extracorpóreo de un solo uso para tratamientos TRS, proceda del siguiente modo:

1. seleccione el tipo de tratamiento TRS;



2. si estuviera habilitado, pulse CONTINUO/INTERMITENTE para visualizar solo los tratamientos TRS continuos o intermitentes;



3. seleccione el nombre del **tratamiento TRS** deseado de la lista resultante de las selecciones de los pasos 1 y 2;

TIPO TRATAMIENTO	NOMBRE TRATAMIENTO
HDF	PREEST.
HD	HDF-1
HF	HDF-2
SCUF	HDF-3

4. seleccione el tipo de descoagulación, locorregional en modo ASISTIDO (solo HD, HF y HDF) o sistémica con heparina;
5. confirme o anule la selección pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Si se ha cargado un circuito extracorpóreo de un solo uso para **tratamiento CPFA**, proceda del siguiente modo:

1. seleccione el nombre del tratamiento CPFA deseado;

TIPO TRATAMIENTO	NOMBRE TRATAMIENTO
CPFA	PREEST.
	CPFA-1
	CPFA-2
	CPFA-3

2. seleccione el tipo de descoagulación, locorregional en modo ASISTIDO o sistémica con heparina;
3. confirme o anule la selección pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Cuando se selecciona un tratamiento TRS o CPFA de los guardados en la memoria, se muestran los correspondientes parámetros característicos (véase el apartado 4.6.3).

Volumen lavado	3000 ml	Flujo UF	1500 ml/h
Descarga/UF lleno a	26000 g	Flujo sangre	150 ml/min
Infusión vacía a	1200 g	<b>DESCOAGULACIÓN: HEPARINA</b>	

Esto permite al usuario comprobar que los valores memorizados para ese tratamiento sean correctos. Si no se quiere continuar, en cada paso de la selección es posible retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso pulsando el correspondiente pulsador (área teclas de función).

#### ATENCIÓN

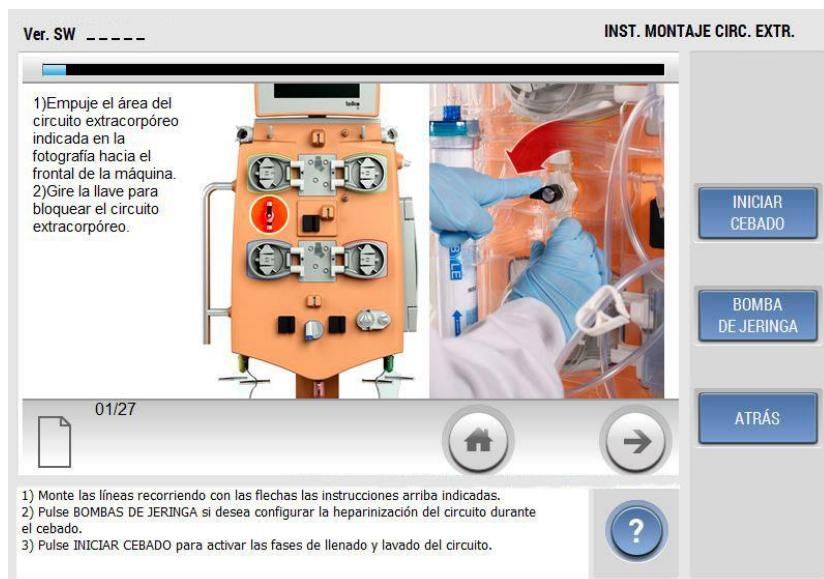
**La descoagulación locorregional asistida requiere usar en la balanza central una solución de 10 mmol/l de citrato trisodio y 2 mmol/l de ácido cítrico. En CPFA y HF utilice en la balanza de la derecha bolsas de líquido de sustitución con 1,5 mmol/l de calcio. En HD y HDF utilice en la balanza de la derecha bolsas de líquido de sustitución sin calcio.**

#### ATENCIÓN

**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### 4.7.3 Montaje de las líneas

Cuando se confirma la selección del tratamiento, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para el montaje de las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.



Desde esta página se puede:

- programar la bomba de jeringa 1 mediante el pulsador BOMBAS DE JERINGA si se desea infundir heparina (descoagulación sistémica) o calcio (descoagulación locorregional) en el circuito durante el cebado/lavado y durante el tratamiento (véase el apartado 4.7.4);
- iniciar el cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (véase el apartado 4.7.5);
- repetir la selección del tratamiento deseado entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado, pulsando ATRÁS.

A continuación se describen las operaciones que el usuario debe efectuar para montar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso.

#### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### **ATENCIÓN**

**El circuito extracorpóreo debe ensamblarse de acuerdo con las condiciones asépticas de las técnicas validadas para la circulación extracorpórea de la sangre.**

#### **Llave electropinza (doble pinza)**

Empuje el área del circuito extracorpóreo de un solo uso que circunda la electropinza (doble pinza) hacia el frontal de la máquina y gire la llave de la electropinza para que las dos líneas entren en sus alojamientos.



### Líneas de nivel

1. Retire el tapón del terminal amarillo de la línea de nivel superior.
2. Inserte el terminal en la correspondiente toma amarilla y gire la abrazadera de fijación en sentido antihorario hasta aumentar significativamente el par de apriete.
3. Inserte la línea en el respectivo sensor de nivel, empuje el tubo hasta el fondo del alojamiento para permitir una correcta detección del líquido.

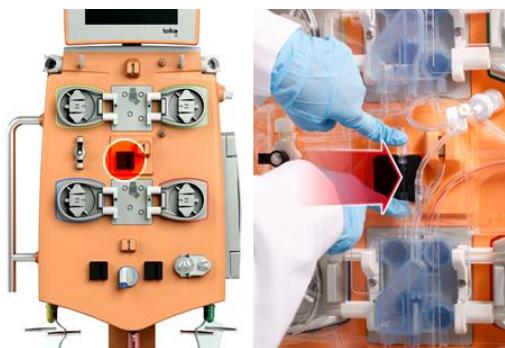


4. Repita los pasos 1, 2 y 3 para la línea de nivel inferior: en este caso el terminal y la toma con la abrazadera de fijación son de color azul.



### Líneas de fugas hemáticas

1. Si se ha cargado un circuito extracorpóreo de un solo uso CPFA, inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de plasma (situada encima de la cámara venosa) en el respectivo BLD.

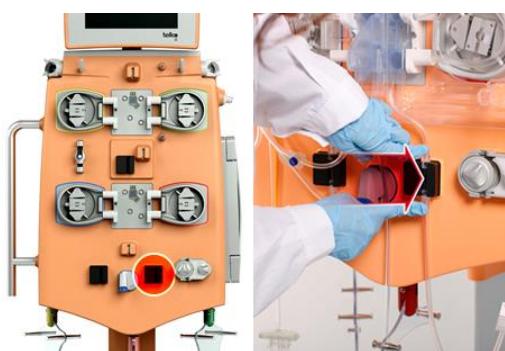


2. Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea UF (amarilla) en el respectivo BLD.



### Línea de aspiración

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de aspiración (roja) en el medidor de hematocrito.



### Línea de restitución

Inserte la línea de restitución (azul) en el *detector de aire*, empujando el tubo hasta el fondo para garantizar una detección de aire correcta, y en la *electropinza venosa*, empujando el tubo en el alojamiento lateral de la electropinza.



### Cartucho Mediasorb

Para conectar correctamente el cartucho Mediasorb realice las siguientes operaciones:

1. Mantenga el cartucho en posición vertical, con el conector de salida (OUT) hacia arriba; quite la cápsula de protección del conector de salida y conecte el cartucho a la correspondiente línea (verde)
2. Gire el cartucho de modo que el conector de entrada (IN) esté más alto que el conector de salida; quite la cápsula de protección del conector de entrada y conecte el cartucho a la correspondiente línea (amarilla)
3. Coloque el cartucho Mediasorb en el correspondiente soporte fijado al hemofiltro.



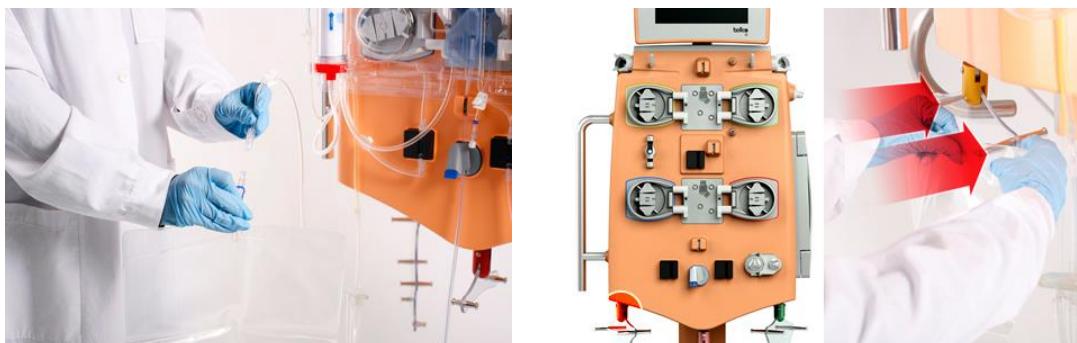
**ATENCIÓN:**

- Para conectar la entrada y la salida del cartucho a los conectores correctos y evitar así la inyección de moléculas de adsorbente en el paciente, preste suma atención a las flechas de dirección (IN arriba, OUT abajo) situadas en la etiqueta del cartucho y a los colores de las líneas de entrada y salida Mediasorb indicados en la etiqueta que las identifica en el blíster (véanse las imágenes de montaje del Mediasorb que se muestran arriba).
- Al conectar el cartucho al circuito preste suma atención al retirar las cápsulas de protección en los conectores de entrada y salida al cartucho para evitar que éste se vacíe.

**Líneas y bolsas UF e infusión**

El envase del kit, además del circuito extracorpóreo de un solo uso y del cartucho Mediasorb, contiene 5 bolsas de recogida de ultrafiltrado.

1. Conecte la línea multivía a 5 bolsas UF.
2. Cargue las 5 bolsas vacías en la balanza UF (amarilla).



El circuito extracorpóreo de un solo uso se suministra con la línea de aspiración (roja) conectada a la línea multivía de la sección infusión (verde), y la línea de restitución (azul) conectada a la línea multivía de la sección UF. Dicha configuración de las líneas en el circuito extracorpóreo es necesaria solo para la correcta ejecución del cebado/lavado.

**NOTA:** En la fase de conexión del paciente se pedirá que se desconecte la línea de aspiración de la línea de infusión, y la línea de restitución de la línea multivía, sección UF (véase el apartado 5.2.4).

3. Cargue hasta un máximo de 4 bolsas de infusión en la correspondiente balanza (verde).
4. Conecte cada bolsa a una bifurcación de la línea de infusión (verde) que sale del circuito extracorpóreo de un solo uso.



## Bolsa para calentador

La bolsa que se ha de colocar en el calentador de líquidos se entrega ya conectada al circuito extracorpóreo de un solo uso. Al ser asimétrica y estar conectada al circuito extracorpóreo, puede introducirse en el calentador en una sola posición.

Para colocar la bolsa:

1. abra la puerta del calentador;
2. fije la bolsa enganchando los 3 orificios superiores y los 2 inferiores de la bolsa a los pernos internos del calentador;
3. cierre la puerta.



### ATENCIÓN

**El usuario debe comprobar que ha cerrado correctamente la puerta del calentador (al cerrarla debe oír un “clic” que indica que la puerta está bien cerrada) y ha de dejarla cerrada hasta que el tratamiento haya terminado.**

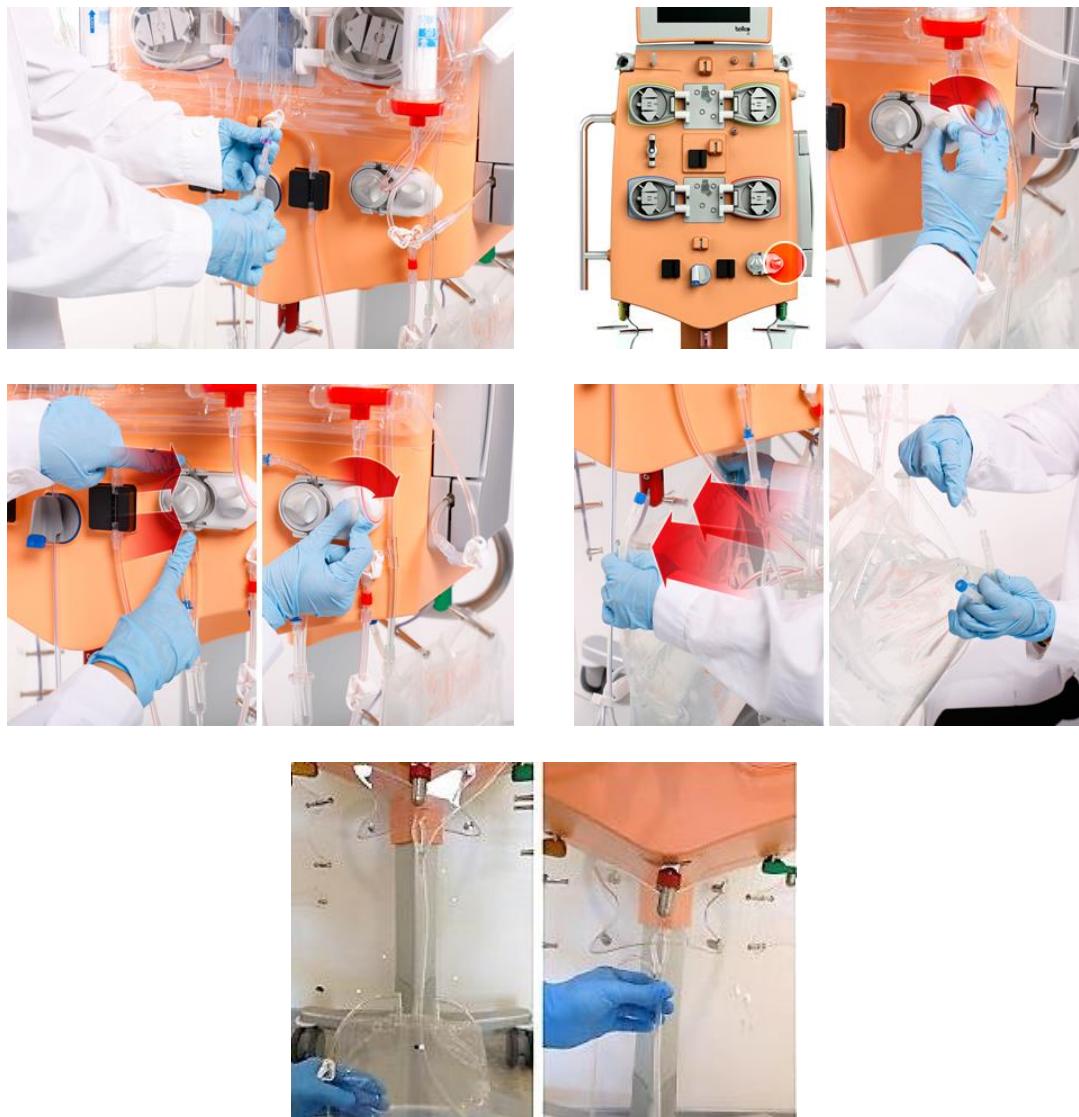
**Mientras se cierra la puerta es importante comprobar que la bolsa no presente dobleces para evitar una posible interrupción del flujo del líquido de sustitución.**

## Pre-dilución

En caso de terapia que prevé pre-dilución de líquido de sustitución:

1. conecte la línea de pre-dilución, que se suministra por separado, a la correspondiente línea en salida del circuito extracorpóreo de un solo uso (violeta);
2. abra la puerta de la quinta bomba girando el mando hacia la izquierda;
3. inserte la línea de pre-dilución en la bomba y cierre la puerta girando el mando hacia la derecha;
4. cargue hasta un máximo de 2 bolsas de líquido de sustitución o bien, en caso de descoagulación locorregional, de citrato en la balanza central (roja);

5. conecte cada bolsa cargada a una de las 2 bifurcaciones de la línea de pre-dilución o, si se quiere realizar un cambio de bolsas con las bombas en movimiento, conecte la línea central de la bolsa adicional a la balanza central y las dos laterales a las bolsas de citrato.



#### ATENCIÓN

**Si se ha seleccionado la descoagulación sistémica y se desea realizar una pre-infusión de líquido de sustitución usando la quinta bomba, las bolsas deberán cargarse en la balanza central antes de que empiece el lavado del circuito (es decir, durante la fase de selección del tratamiento o de montaje de las líneas), ya que de lo contrario la máquina interpreta que no se utiliza la balanza central.**

#### ATENCIÓN

**Es obligatorio conectar las bolsas a las correspondientes líneas prestando atención a los colores de las líneas. También es obligatorio colgar las bolsas de las correspondientes balanzas prestando atención a los colores de las balanzas.**

**ATENCIÓN**

**Al terminar de montar el kit de un solo uso, verifique que no haya dobleces o estrangulamientos en las líneas, ya que estas restricciones del circuito extracorpóreo no son detectadas por el equipo y podrían causar hemólisis al paciente.**

Línea / dispositivo	Color
Línea/balanza UF	Amarillo
Línea / balanza infusión	Verde
Línea de aspiración	Rojo
Línea de restitución	Azul
Línea pre-dilución (presente en el blíster)/balanza central	Violeta/Rojo
Terminal línea de nivel superior/transductor de presión plasma/líquido de infusión	Amarillo
Terminal línea de nivel venoso/transductor de presión venoso	Azul
Indicación en la etiqueta Mediasorb de la entrada Mediasorb e indicación en la etiqueta líneas Mediasorb de la línea de entrada Mediasorb	Amarillo
Indicación en la etiqueta Mediasorb de la salida Mediasorb e indicación en la etiqueta líneas Mediasorb de la línea de salida Mediasorb	Verde

#### 4.7.4 Definición e instalación de una jeringa

Los usuarios pueden utilizar cualquier tipo de jeringa que respete las características citadas en el apartado 2.3. No obstante, cada jeringa debe ser memorizada en la máquina antes de utilizarla en una de las dos bombas de jeringa. Una vez que se han definido, las jeringas quedan memorizadas en la máquina hasta que el usuario las elimine.

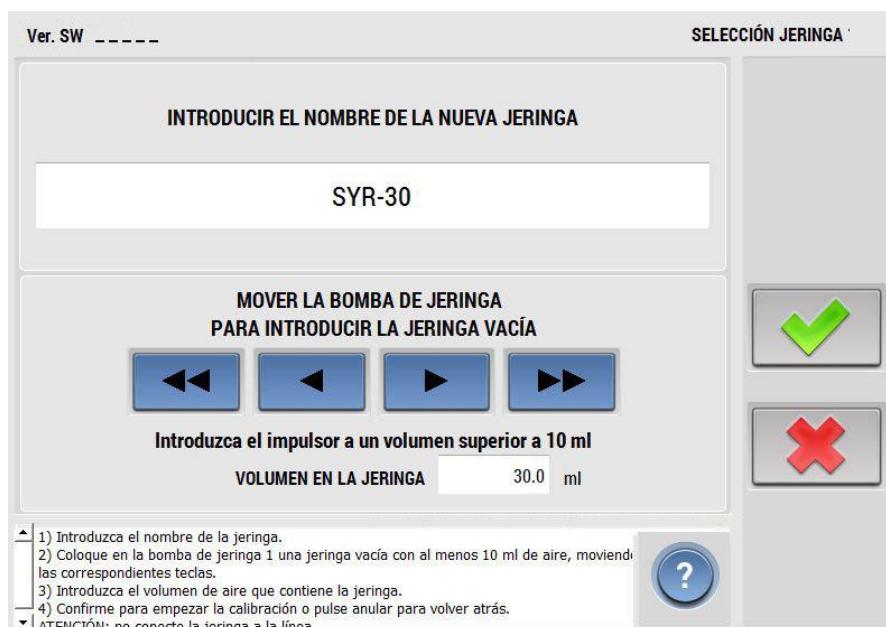
Pulsando BOMBAS DE JERINGA (área teclas de función) en la página de montaje de las líneas (véase el apartado 4.7.3) se accede a la sección que permite definir una jeringa para la infusión de heparina o de calcio durante el cebado y/o el tratamiento, e instalar una jeringa en la bomba de jeringa 1.

NOTA: La bomba de jeringa 2 puede programarse y activarse solo durante el tratamiento, seleccionando una de las jeringas memorizadas en la máquina.



Para **definir una nueva jeringa** proceda del siguiente modo:

1. pulse NUEVA JERINGA (área teclas de función);
2. presione sobre el campo correspondiente e introduzca el nombre de identificación de la jeringa por medio del *teclado alfanumérico* (véase el apartado 4.3);
3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1, seguidamente coloque en su soporte la jeringa identificada por el nombre elegido y con al menos 10 ml de aire, de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa.
4. introduzca el volumen de aire que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);



5. confirme para empezar la calibración o pulse anular para volver atrás.

Finalizada la calibración, el sistema solicita al usuario que compruebe que el test se haya superado. Si la calibración se ha realizado correctamente, la jeringa está lista para ser programada (véase a continuación cómo instalar una jeringa memorizada previamente). De lo contrario, debe repetirse el test.

#### ATENCIÓN

**El nombre de la jeringa debe permitir identificarla claramente de entre todas las jeringas disponibles en el centro.**

**Por lo tanto, no es suficiente indicar en el nombre “30 ml” si hay dos tipos de jeringas de 30 ml. En este caso, la identificación deberá constar de “nombre\_marca 30 ml” para indicar que se trata de la jeringa de 30 ml de esa marca en concreto.**

Para **eliminar** una jeringa memorizada, selecciónela de la lista de jeringas y pulse RETIRAR JERINGA.

Para **instalar la jeringa en la bomba de jeringa 1** y para la correspondiente programación proceda del siguiente modo:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página de las instrucciones de montaje);
2. Conecte la jeringa a la correspondiente línea:
  - línea en salida del circuito extracorpóreo de un solo uso, en la parte superior derecha, para jeringas con heparina;
  - línea elegida por el médico para jeringas con calcio.

#### ATENCIÓN

**En caso de descoagulación locorregional en modo ASISTIDO y NO ASISTIDO, el médico es responsable de elegir el punto de infusión del calcio, la correspondiente línea y su correcta gestión, para evitar riesgos como, por ejemplo, la infusión de aire en el paciente.**

3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el valor del volumen de heparina o de calcio que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3);
6. si ha confirmado las operaciones, introduzca eventualmente el volumen de heparina o de calcio a infundir durante el lavado, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (pulsando ATRÁS se regresa a la página de las instrucciones de montaje);



7. confirme el volumen que ha configurado o anule para repetir la configuración.

Una vez programada la bomba de jeringa 1 ya no se puede modificar durante toda la fase de cebado el volumen de heparina o de calcio que contiene la jeringa ni el volumen de heparina o de calcio para infundir durante el cebado. Durante el tratamiento solo se podrá volver a configurar el volumen cuando sea necesario cambiar la jeringa y reprogramar la bomba de jeringa 1.

#### **ADVERTENCIA**

**El uso de una jeringa diferente de la que se ha definido puede ocasionar peligros relacionados con la inyección.**

#### 4.7.5 Cebado/Lavado

El procedimiento de cebado/lavado es de fundamental importancia para la seguridad del paciente, ya que prepara la máquina y los dispositivos de un solo uso y comprueba que cumplan las condiciones necesarias para realizar el tratamiento.

##### **ATENCIÓN**

**Todos los dispositivos de un solo uso (circuito extracorpóreo, líneas, bolsas, líneas auxiliares y jeringas) deben instalarse antes del cebado.**

El volumen de líquido que fluye por el circuito durante el cebado/lavado está determinado en función de la terapia seleccionada tras cargar el circuito extracorpóreo (para los valores de referencia véanse las tablas del apartado 4.6.3).

##### **ADVERTENCIA**

**Durante este procedimiento el paciente no debe estar conectado a la máquina.**

Para evitar inútiles alarmas, antes de realizar el cebado realice los siguientes controles:

1. compruebe que las dos conexiones luer-lock de los transductores de presión para el control del nivel y de la presión en las dos cámaras estén bien ajustadas;
2. compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas;
3. compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas de infusión estén correctamente abiertos;
4. compruebe que todos los elementos estén correctamente introducidos en sus soportes (cubetas de fugas de sangre en el BLD, tubos en la doble pinza, línea de restitución en la electropinza y en el detector de aire, jeringa 1 y Mediasorb en sus respectivos soportes, líneas de nivel en los sensores de nivel);
5. compruebe que todas las bolsas estén en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas;
6. compruebe que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado.

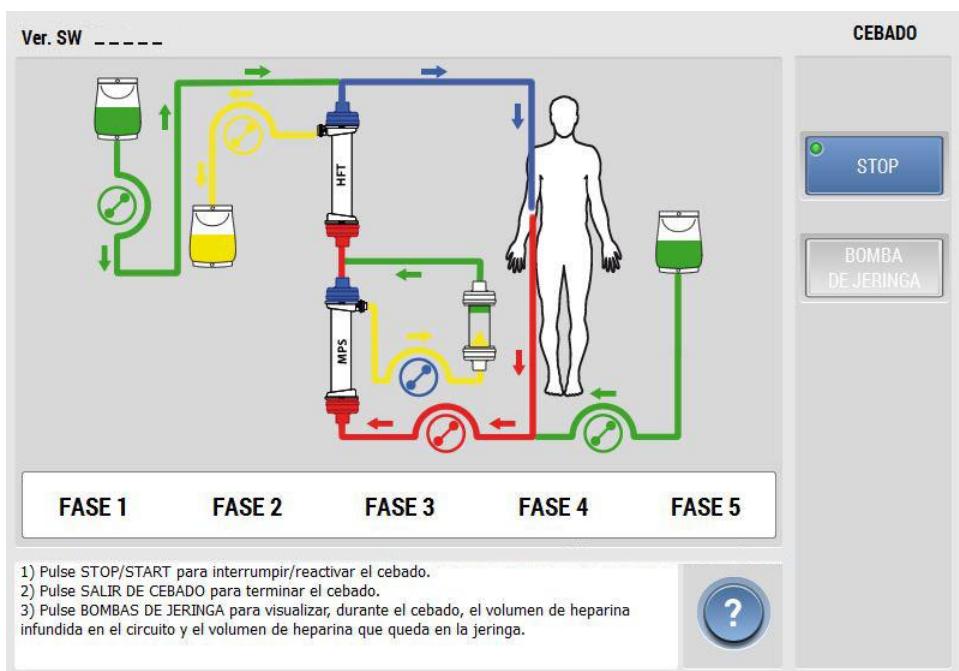
Una vez terminados los citados controles, empiece el procedimiento de cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (área teclas de función).

El cebado consiste en una fase inicial en la que tiene lugar el paso de una solución procedente de las bolsas de infusión (balanza verde) al interior del circuito con el fin de llenarlo, y una fase sucesiva de lavado, durante la cual un volumen de líquido, definido para el tipo de tratamiento seleccionado, circula en el circuito para eliminar posibles residuos del proceso de producción.

El líquido introducido en el circuito posteriormente es recogido en las bolsas de descarga (balanza amarilla).

Durante el cebado/lavado se realizan algunos test automáticamente (presiones, integridad de las líneas, funcionamiento de las balanzas y de los sensores, funcionamiento y carga del blíster), en cuya página se indican:

- una barra de avance que indica la fase del cebado que está realizando el sistema
- un esquema sinóptico del tipo de tratamiento seleccionado.



Si durante las tres primeras fases de cebado/lavado el sistema consume un volumen de líquido tal que no permita un correcto desarrollo de la cuarta fase, el sistema informa al usuario del consumo erróneo de líquido a través de la ventana de alarma (véase el apartado 8.11, alarma 2400). Al pulsar la tecla de confirmación en la ventana de alarma, el cebado/lavado vuelve a comenzar desde el principio.

El usuario puede presionar STOP (área teclas de función) en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento.

Seguidamente se puede reanudar el cebado/lavado pulsando START (área teclas de función) o salir definitivamente del procedimiento pulsando SALIR DE CEBADO (área teclas de función). Pulsando SALIR DE CEBADO se accede a la página de selección del tratamiento (véase el apartado 4.7.2).

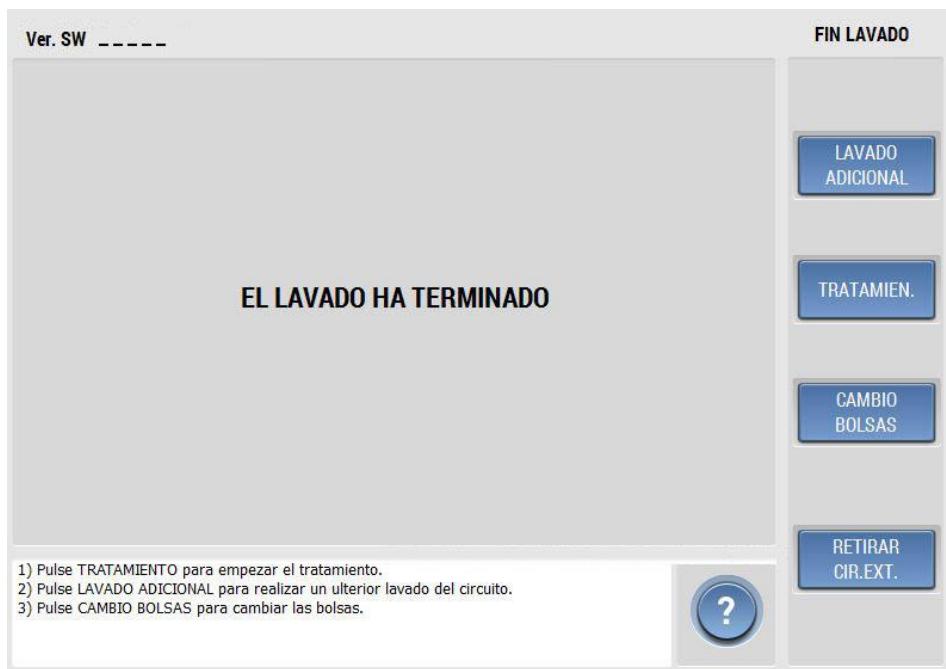
Pulsando BOMBAS DE JERINGA (área de teclas de función) es posible supervisar el consumo de heparina o de calcio durante el cebado/lavado.

La heparina en caso de descoagulación sistémica, o el calcio en caso de descoagulación locorregional, se infunde durante toda la fase de cebado a una velocidad calculada en base al valor configurado para el volumen de heparina para infundir en el cebado y al valor configurado para el volumen de lavado.

#### 4.7.6 Fin del lavado

Cuando termina el lavado se accede automáticamente a la página de “Fin lavado” desde la que se puede:

1. cambiar las bolsas pulsando CAMBIAR BOLSAS;
2. realizar un lavado adicional pulsando LAVADO ADICIONAL;
3. empezar el tratamiento pulsando TRATAMIENTO;
4. retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXT.



Desde la página de “fin lavado” es posible apagar mediante el interruptor general y desplazar la máquina para colocarla al lado de la cama del paciente.

### Cambio de las bolsas

Puede ser necesario cambiar las bolsas en los siguientes casos:

- se ha terminado el líquido de sustitución o, en caso de descoagulación locorregional, el citrato, que se ha de infundir, por lo que hay que cambiar una o varias bolsas de infusión;
- las bolsas de descarga están llenas, por lo que es necesario cambiarlas.

### ATENCIÓN

**Compruebe que todas las bolsas estén cargadas en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.**

### Lavado adicional

Desde la correspondiente página se puede iniciar el lavado pulsando ACTIVAR. La página muestra al usuario el volumen de líquido que fluye en el circuito.

El usuario puede presionar DETENER en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento y eventualmente cambiar las bolsas.

Seguidamente se puede reanudar el lavado pulsando START o bien salir del mismo, solo cuando han fluido en el circuito por lo menos 300 ml de líquido, pulsando FIN LAVADO (área teclas de función).

Durante el lavado adicional se puede activar o desactivar la bomba de jeringa 1 para la infusión de heparina o de calcio, dependiendo del tipo de anticoagulante programado.

### **Apagado de la máquina para desplazarla al lado de la cama del paciente**

Cuando se enciende la máquina, el usuario accede automáticamente a la página de Fin lavado. El tipo y los parámetros de tratamiento son los mismos que se habían seleccionado antes de la fase de cebado/lavado.

Si cuando se enciende la máquina han transcurrido más de 4 horas desde el último apagado, debe hacerse un lavado adicional de al menos 300 ml antes de que el usuario pueda empezar el tratamiento.

Si han transcurrido más de 16 horas desde el último apagado, la máquina requiere un cambio de bolsas y, sucesivamente, un lavado adicional de al menos 300 ml antes de que el usuario pueda empezar el tratamiento.

## **4.8 ABYLCAP: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO**

El tratamiento ABYLCAP tiene una duración máxima de 120 horas. La duración máxima garantizada para el circuito extracorpóreo de un solo uso es de 60 horas, por lo que el sistema está preparado para poder sustituir el circuito extracorpóreo para los tratamientos de más de 60 horas de duración. Por este motivo el kit ABYLCAP prevé dos circuitos extracorpóreos, uno (a continuación indicado con A) para las primeras 60 horas, y el otro (a continuación indicado con B) para las 60 horas siguientes, si fueras necesarias.

Las siguientes seis fases preceden al tratamiento con el primer circuito extracorpóreo A:

1. la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso;
2. la selección del tratamiento específico;
3. el montaje de las líneas del dispositivo de un solo uso;
4. la instalación de la jeringa 1 cuando está prevista la infusión de anticoagulante;
5. el cebado o lavado del circuito;
6. fin del lavado.

Si se elige sustituir el circuito extracorpóreo antes de que transcurran las 60 horas de tratamiento o continuar el tratamiento pasadas las 60 horas, después de restituir la sangre, apagar y volver a encender la máquina (como sugiere el sistema), deben realizarse las siguientes 5 fases que preceden al tratamiento con el nuevo circuito extracorpóreo B:

1. la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso;
2. el montaje de las líneas del dispositivo de un solo uso;
3. la instalación de la jeringa 1 cuando está prevista la infusión de anticoagulante;
4. el cebado o lavado del circuito;
5. fin del lavado.

#### 4.8.1 Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso

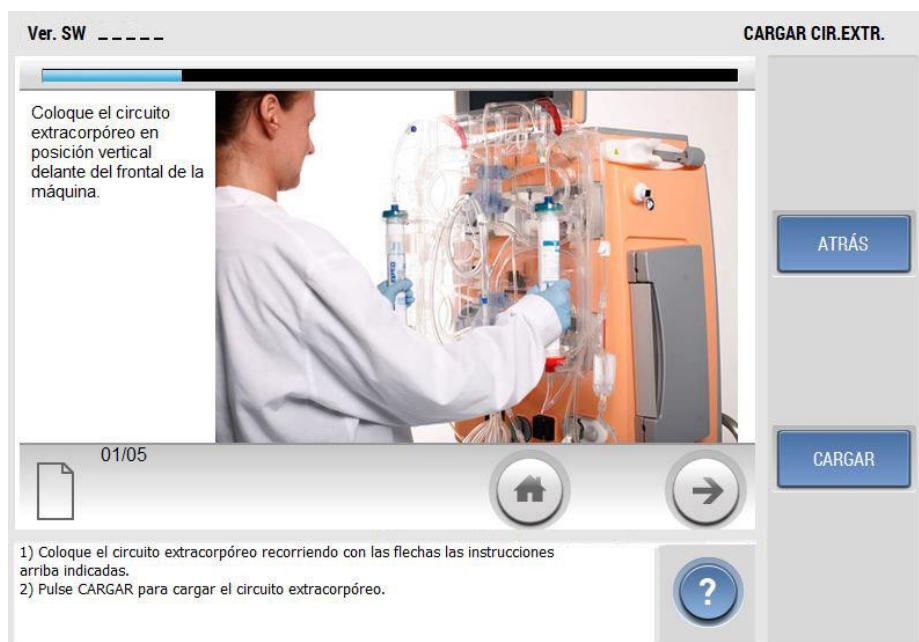
##### ATENCIÓN

**Si quiere realizar un tratamiento ABYLCAP no use los dispositivos del kit ABYLCAP si:**

- el envase del kit ABYLCAP no está íntegro;
- el oxigenador y/o las líneas para la circulación extracorpórea (circuito extracorpóreo y líneas auxiliares) están caducados o no se han conservado correctamente.

##### 4.8.1.1 Colocación del circuito extracorpóreo A

Pulsando COLOCAR CIR.EXT. en la página de inicio (área teclas de función) se entra en la página que invita al usuario a cargar el circuito extracorpóreo de un solo uso adecuado a la terapia que se quiere realizar.

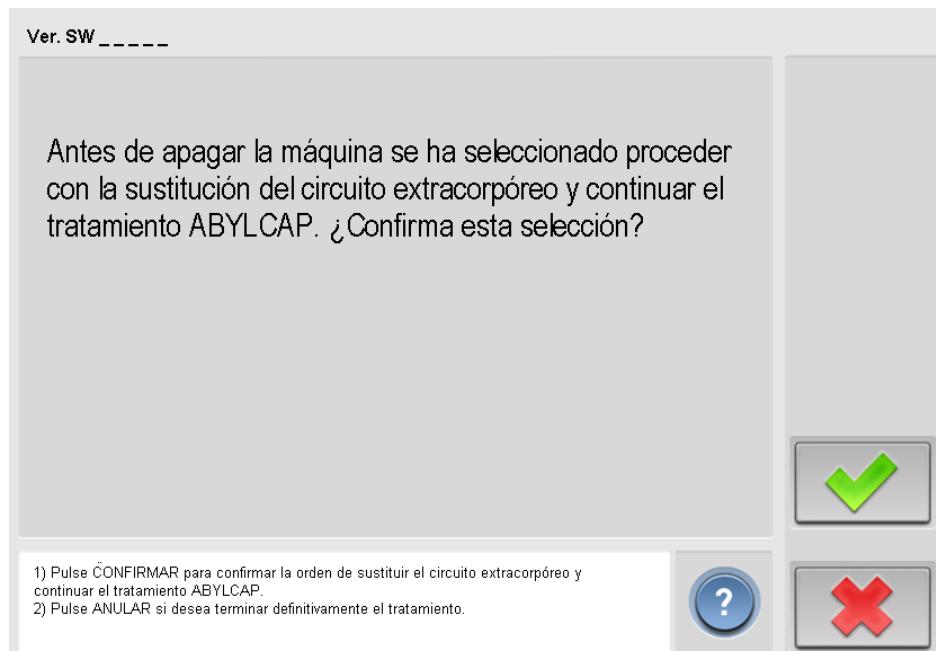


Desde esta página, pulsando ATRÁS se regresa a la pantalla de inicio. Si se quiere continuar, la página muestra una secuencia de instrucciones ilustradas que el usuario debe seguir para colocar el circuito extracorpóreo en el frontal de la máquina (véase el área Ventana activa en la imagen anterior).

Una vez colocado el circuito extracorpóreo, el usuario debe pulsar CARGAR para que el equipo pueda cargarlo.

#### 4.8.1.2 Colocación del circuito extracorpóreo B

Después de haber retirado el circuito extracorpóreo A, cuando se vuelve a encender la máquina el sistema solicita confirmar que se quiere continuar el tratamiento.



Si no se confirma, aparece la página que invita al usuario a apagar la máquina. En cambio, si se confirma, se entra en la página que invita al usuario a cargar el circuito extracorpóreo de un solo uso adecuado a la terapia que se quiere realizar.



La página muestra una secuencia de instrucciones ilustradas que el usuario debe seguir para colocar el circuito extracorpóreo en el frontal de la máquina (véase el área Ventana activa en la imagen anterior).

Una vez colocado el circuito extracorpóreo, el usuario debe pulsar CARGAR para que el equipo pueda cargarlo.

#### **4.8.1.3 Carga e identificación del circuito extracorpóreo A mediante código de barras**

Cuando se presiona el pulsador CARGAR aparece una ventana para confirmar la orden de carga.

Tras confirmar la orden de carga, el usuario debe esperar a que el circuito extracorpóreo de un solo uso se cargue por completo.

Si el sistema falla la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso, aparece una ventana de advertencia para indicar el fallo al usuario. Pulsando el pulsador de confirmación de la ventana, el usuario entra en una página donde puede elegir si quiere repetir la carga o retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso.

Una vez terminada la fase de carga, el sistema lee el código de barras situado en la parte trasera del circuito extracorpóreo que identifica el tipo de circuito extracorpóreo (en el caso específico ABYLCAP) y solicita al usuario que confirme si el tipo de circuito extracorpóreo identificado es el que está efectivamente cargado.

El usuario puede confirmar o bien seleccionar manualmente el tipo de circuito extracorpóreo pulsando SELECCION. CIR.EXT.

Presionando el pulsador de confirmación, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

Presionando el pulsador SELECCION. CIR.EXT., aparece un teclado especial que permite seleccionar el tipo de circuito extracorpóreo cargado presionando la correspondiente tecla.



Cada tecla muestra un nombre de circuito extracorpóreo que identifica:

- la familia de tratamiento (CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX y HP)
- el tipo de hemofiltro montado (0.3, 0.5, 0.8, 1.4, 1.7 y 2.2 m<sup>2</sup>) solo en caso de tratamiento TRS.

Al pulsar la tecla correspondiente al circuito extracorpóreo cargado se propone al usuario que confirme la selección.

Tras confirmar, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso seleccionado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

#### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### **4.8.1.4 Carga del circuito extracorpóreo B**

Cuando se presiona el pulsador CARGAR aparece una ventana para confirmar la orden de carga.

Tras confirmar la orden de carga, el usuario debe esperar a que el circuito extracorpóreo de un solo uso se cargue por completo.

Si el sistema falla la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso, aparece una ventana de advertencia para indicar el fallo al usuario. Pulsando el pulsador de confirmación de la ventana, el usuario entra en una página donde puede elegir si quiere repetir la carga o retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso.

Cuando termina la fase de carga, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para el montaje de las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso (véase el apartado 4.8.3, CIRCUITO EXTRACORPÓREO B).

#### **ATENCIÓN**

**Compruebe que ha cargado un circuito extracorpóreo ABYLCAP**

#### **4.8.2 Selección/confirmación del tratamiento**

##### **Selección del tratamiento con circuito extracorpóreo A**

El usuario puede seleccionar el tratamiento que desee realizar entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado. O bien, si no quiere continuar, puede retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso mediante el pulsador correspondiente (área teclas de función).

Si se ha cargado un circuito extracorpóreo de un solo uso para **tratamiento ABYLCAP**, proceda del siguiente modo:

1. seleccione el nombre del tratamiento ABYLCAP deseado;

TIPO TRATAMIENTO	NOMBRE TRATAMIENTO
<b>ABYLCAP</b>	PREEST.
	<b>ABYL-1</b>
	ABYL-2

2. confirme o anule la selección pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Cuando se selecciona un tratamiento ABYLCAP de los guardados en la memoria, se muestran los correspondientes parámetros característicos (véase el apartado 4.6.3).



Esto permite al usuario comprobar que los valores memorizados para ese tratamiento sean correctos. Si no se quiere continuar, en cada paso de la selección es posible retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso pulsando el correspondiente pulsador (área teclas de función).

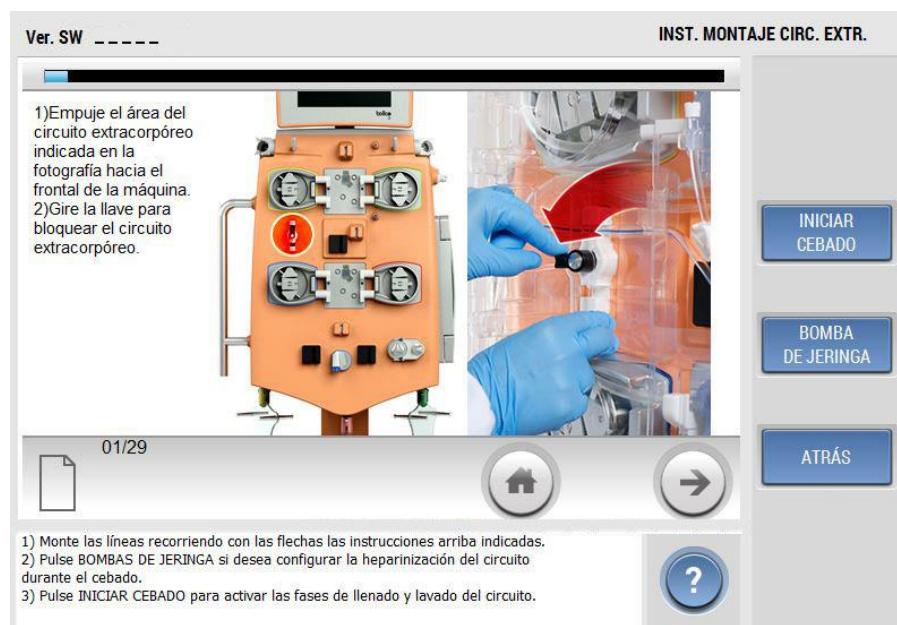
### Selección del tratamiento con circuito extracorpóreo B

El tratamiento ya ha sido seleccionado con circuito extracorpóreo A.

#### 4.8.3 Montaje de las líneas

##### *CIRCUITO EXTRACORPÓREO A*

Cuando se confirma la selección del tratamiento con el **circuito extracorpóreo A**, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para el montaje de las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.



Desde esta página se puede:

- programar la bomba de jeringa 1 mediante el pulsador BOMBAS DE JERINGA si se desea infundir heparina en el circuito durante el cebado/lavado y durante el tratamiento (véase el apartado 4.8.4);
- iniciar el cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (véase el apartado 4.8.5);
- repetir la selección del tratamiento deseado entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado, pulsando ATRÁS.

### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

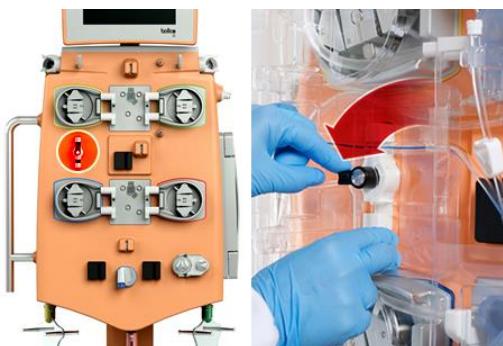
A continuación se describen las operaciones que el usuario debe efectuar para montar las líneas del **circuito extracorpóreo de un solo uso A**.

### **ATENCIÓN**

**El circuito extracorpóreo debe ensamblarse de acuerdo con las condiciones asépticas de las técnicas validadas para la circulación extracorpórea de la sangre.**

#### **Llave electropinza (doble pinza)**

Empuje el área del circuito extracorpóreo de un solo uso que circunda la electropinza (doble pinza) hacia el frontal de la máquina y gire la llave de la electropinza para que las dos líneas entren en sus alojamientos.



#### **Líneas de nivel**

1. Retire el tapón del terminal amarillo de la línea de nivel superior.
2. Inserte el terminal en la correspondiente toma amarilla y gire la abrazadera de fijación en sentido antihorario hasta aumentar significativamente el par de apriete.
3. Inserte la línea en el respectivo sensor de nivel, empuje el tubo hasta el fondo del alojamiento para permitir una correcta detección del líquido.

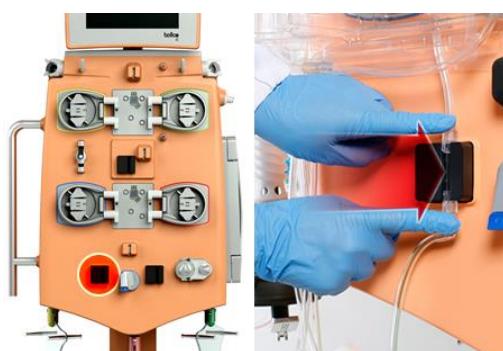


4. Repita los pasos 1, 2 y 3 para la línea de nivel inferior: en este caso el terminal y la toma con la abrazadera de fijación son de color azul.



### Líneas de fugas hemáticas

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea verde de salida del soporte oxigenador, en la sección del circuito extracorpóreo, en el BLD UF.



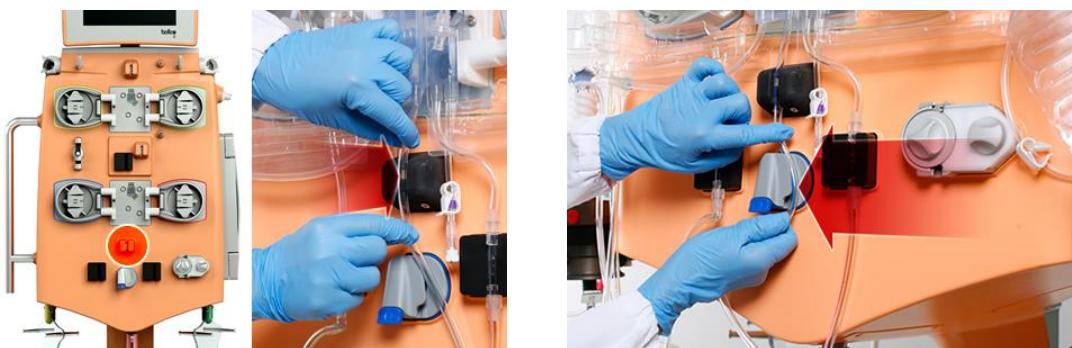
### Línea de aspiración

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de aspiración (roja) en el medidor de hematocrito.



### Línea de restitución

Inserte la línea de restitución (azul) en el *detector de aire*, empujando el tubo hasta el fondo para garantizar una detección de aire correcta, y en la *electropinza venosa*, empujando el tubo en el alojamiento lateral de la electropinza.



### Bolsa para calentador

La bolsa que se ha de colocar en el calentador de líquidos se entrega ya conectada al circuito extracorpóreo de un solo uso. Al ser asimétrica y estar conectada al circuito extracorpóreo, puede introducirse en el calentador en una sola posición.





Para colocar la bolsa:

1. abra la puerta del calentador;
2. fije la bolsa enganchando los 3 orificios superiores y los 2 inferiores de la bolsa a los pernos internos del calentador;
3. cierre la puerta.

#### ATENCIÓN

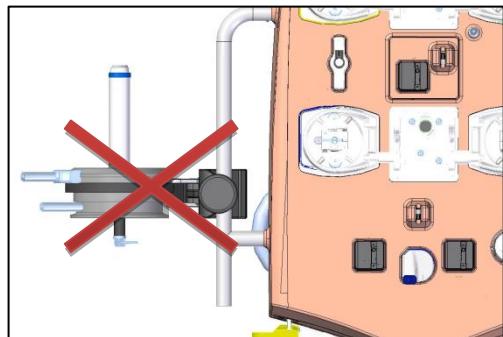
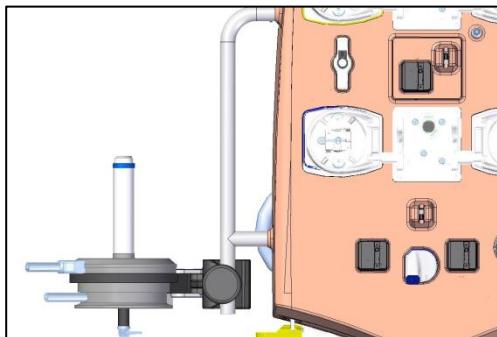
**El usuario debe comprobar que ha cerrado correctamente la puerta del calentador (al cerrarla debe oír un “clic” que indica que la puerta está bien cerrada) y ha de dejarla cerrada hasta que el tratamiento haya terminado.**

**Mientras se cierra la puerta es importante comprobar que la bolsa no presente dobleces para evitar una posible interrupción del flujo del líquido de sustitución.**

#### Oxigenador

Para conectar el oxigenador:

1. Desatornille el tornillo con manija de apriete del soporte del oxigenador;
2. Fije el soporte del oxigenador en la parte inferior del asa lateral de desplazamiento tal y como se muestra en la figura;
3. Atornille el tornillo con manija.



#### ADVERTENCIAS

**Montajes diferentes del previsto pueden comportar un mal funcionamiento del oxigenador durante el cebado.**

## Líneas/bolsas para la descarga y para la toma de líquidos y oxigenador

Cada circuito extracorpóreo (A y B) contiene:

- una línea amarilla para la descarga del aire y del agua para preparación inyectable que circulan en la sección del circuito para el intercambio de calor con la sangre;
- la línea de entrada oxigenador (azul) en la sección hemática, conectada mediante línea de bypass a la línea de salida oxigenador (roja) en la sección hemática. Dicha configuración de las líneas en el circuito extracorpóreo es necesaria solo para la correcta ejecución de las tres fases de cebado/lavado. Entre la tercera y la cuarta fase de cebado el sistema invita al usuario a retirar la línea de bypass y conectar las dos líneas a las correspondientes tomas en el oxigenador (véase el apartado 4.8.5 y la alarma 2343, apartado 10.11);
- una línea para la toma (verde) de agua para preparación inyectable;
- una línea de entrada (ningún color) y una línea de salida (de color verde) en la sección agua para preparación inyectable, en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo, que deberán conectarse al soporte del oxigenador.

### ATENCIÓN

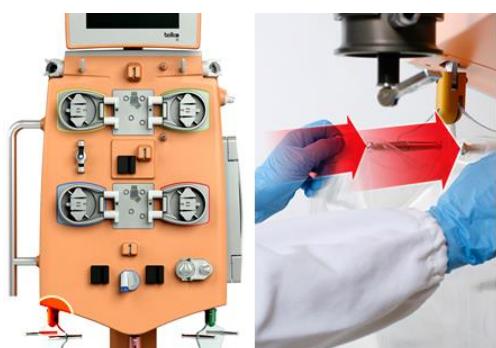
**En la fase de conexión del paciente se pedirá:**

1. **desconectar la línea de aspiración de la bolsa de solución fisiológica prestando atención a retirar la línea provista de conector de restricción y de etiqueta amarilla;**
2. **desconectar la línea de restitución de la correspondiente bolsa de descarga (véase el apartado 7.2.4).**

El embalaje del kit, además de los dos circuitos extracorpóreos de un solo uso (A y B), contiene 4 bolsas de descarga (dos para cada circuito extracorpóreo) provistas de conector de restricción.

Las bolsas de descarga están destinadas a recoger por separado el agua para preparación inyectable y la solución fisiológica.

1. Conecte la línea de restitución (azul) a una de las dos bolsas de descarga incluidas en el kit y cargue la bolsa en la balanza UF (amarilla).



2. Conecte la línea de UF (amarilla) a la segunda bolsa de descarga incluida en el kit y cargue la bolsa en la balanza UF (amarilla).



3. Cargue una bolsa de al menos 2 litros de solución fisiológica en la correspondiente balanza (verde).
4. Conecte la línea de aspiración (roja), mediante el conector de restricción correspondiente, a la bolsa de solución fisiológica.



5. Retire la cápsula roja de la toma ARTERIAL OUTLET del oxigenador (comprobando que al retirar la cápsula no haya fugas de líquido, índice de una mala estanquidad hidráulica del soporte del oxigenador) y, mediante la abrazadera a tal fin destinada, conecte a la toma la correspondiente línea accesoria roja con tapón rojo incluida en el kit ABYLCAP.



6. Retire la cápsula azul de la toma BLOOD INLET del oxigenador (comprobando que al retirar la cápsula no haya fugas de líquido, índice de una mala estanquidad hidráulica del soporte del oxigenador) y, mediante la abrazadera a tal fin destinada, conecte a la toma la correspondiente línea accesoria azul con tapón azul incluida en el kit ABYLCAP.



7. Coloque el oxigenador en su soporte (situado en el asa lateral de desplazamiento).
8. Gire la palanca situada debajo del soporte hasta la posición CLOSE.



9. Conecte las líneas de entrada (ningún color) y de salida (verde, provista de cubeta) en la sección agua para preparación inyectable, a la toma WATER IN y a la toma WATER OUT respectivamente del soporte del oxigenador.



10. Enganche a los pernos del lado izquierdo de la máquina una bolsa de 1 litro de agua para preparación inyectable.

NOTA: Si no se dispone de una única bolsa se pueden utilizar dos bolsas de menor contenido, utilizando el racor en “Y” que debe engancharse en las bolsas y en la línea de toma (como se indica en el siguiente punto)

11. Conecte la bolsa a la línea para la toma (verde) de agua para preparación inyectable, en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo, y llene por gravedad el circuito de calentamiento del oxigenador comprobando que todas las pinzas estén abiertas.



#### ATENCIÓN

Preste atención a conectar las líneas accesorias azul y roja incluidas en el kit ABYLCAP a las correspondientes tomas BLOOD INLET y ARTERIAL OUTLET del oxigenador, fijando las citadas líneas con las abrazaderas dispuestas al efecto.

#### ATENCIÓN

Preste atención a conectar correctamente al soporte del oxigenador las líneas de entrada (ningún color) y de salida (verde), en la sección agua para preparación inyectable en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo: la línea de entrada debe conectarse a la toma WATER IN del soporte oxigenador, y la línea de salida (verde) a la toma WATER OUT del soporte del oxigenador.

#### ATENCIÓN

Una vez colocado el oxigenador en su soporte, compruebe que ha girado la palanca situada debajo del soporte hasta la posición CLOSE.

#### ATENCIÓN

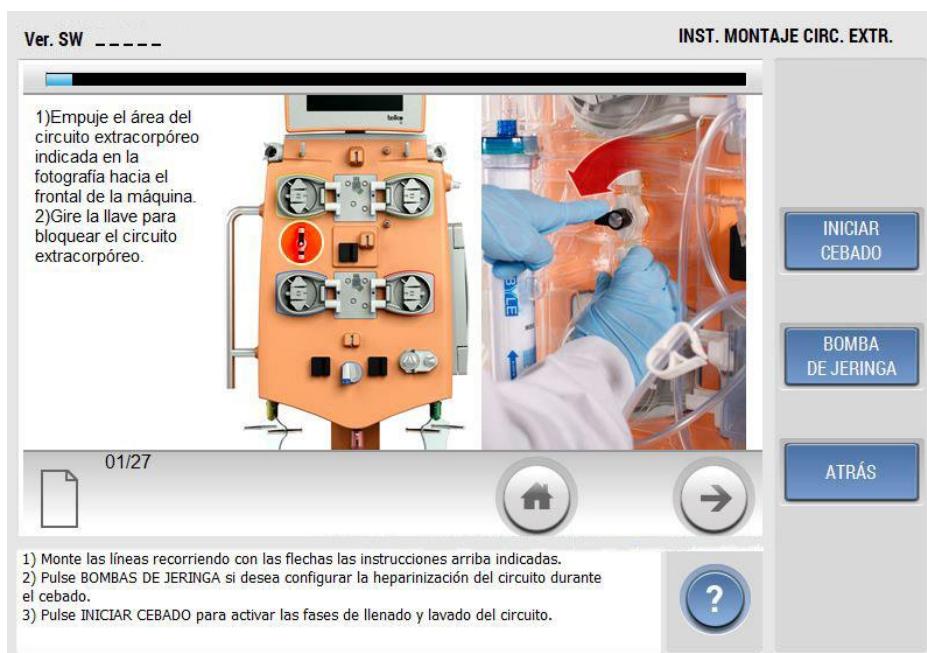
Preste atención a no invertir la bolsa de agua para preparación inyectable con la bolsa de solución fisiológica. La bolsa de agua para preparación inyectable debe conectarse a la línea de aspiración (verde) en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo y engancharse en los ganchos laterales de la máquina, mientras que la bolsa de solución fisiológica debe conectarse al conector de restricción del terminal de la línea de aspiración (roja) y engancharse en los pernos de la balanza de infusión (verde).

#### ATENCIÓN

Es obligatorio conectar las bolsas a las correspondientes líneas prestando atención a los colores de las líneas. También es obligatorio colgar las bolsas de las correspondientes balanzas prestando atención a los colores de las balanzas.

### CIRCUITO EXTRACORPÓREO B

Cuando termina la fase de carga del **circuito extracorpóreo B** (véase el apartado 4.8.1, Colocación del circuito extracorpóreo B), el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para el montaje de las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.



Desde esta página se puede:

- programar la bomba de jeringa 1 mediante el pulsador BOMBAS DE JERINGA si se desea infundir heparina en el circuito durante el cebado/lavado y durante el tratamiento (véase el apartado 4.8.4);
- iniciar el cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (véase el apartado 4.8.5);
- retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXT.

### ATENCIÓN

**Compruebe que ha cargado un circuito extracorpóreo ABYLCAP**

A continuación se describen las operaciones que el usuario debe efectuar para montar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso B.

### ATENCIÓN

**El circuito extracorpóreo debe ensamblarse de acuerdo con las condiciones asépticas de las técnicas validadas para la circulación extracorpórea de la sangre.**

### Llave electropinza (doble pinza)

Empuje el área del circuito extracorpóreo de un solo uso que circunda la electropinza (doble pinza) hacia el frontal de la máquina y gire la llave de la electropinza para que las dos líneas entren en sus alojamientos.



### Líneas de nivel

1. Retire el tapón del terminal amarillo de la línea de nivel superior.
2. Inserte el terminal en la correspondiente toma amarilla y gire la abrazadera de fijación en sentido antihorario hasta aumentar significativamente el par de apriete.
3. Inserte la línea en el respectivo sensor de nivel, empuje el tubo hasta el fondo del alojamiento para permitir una correcta detección del líquido.

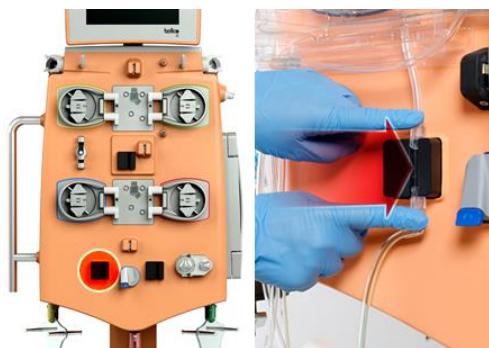


4. Repita los pasos 1, 2 y 3 para la línea de nivel inferior: en este caso el terminal y la toma con la abrazadera de fijación son de color azul.



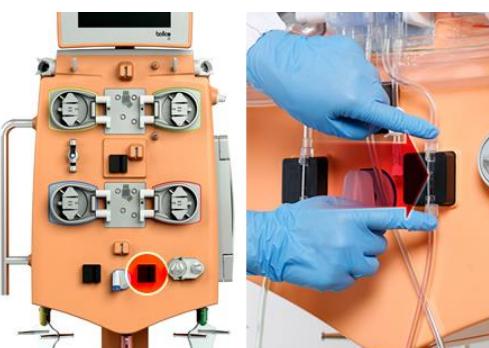
### Líneas de fugas hemáticas

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de salida del soporte oxigenador (verde) en el BLD UF.



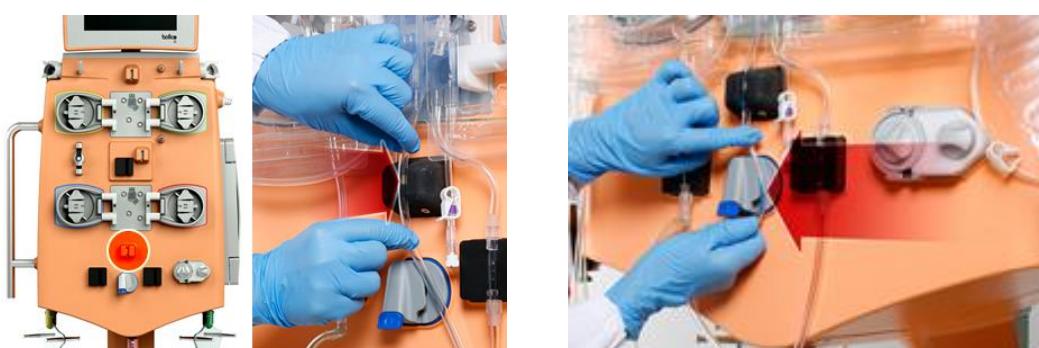
### Línea de aspiración

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de aspiración (roja) en el medidor de hematocrito.



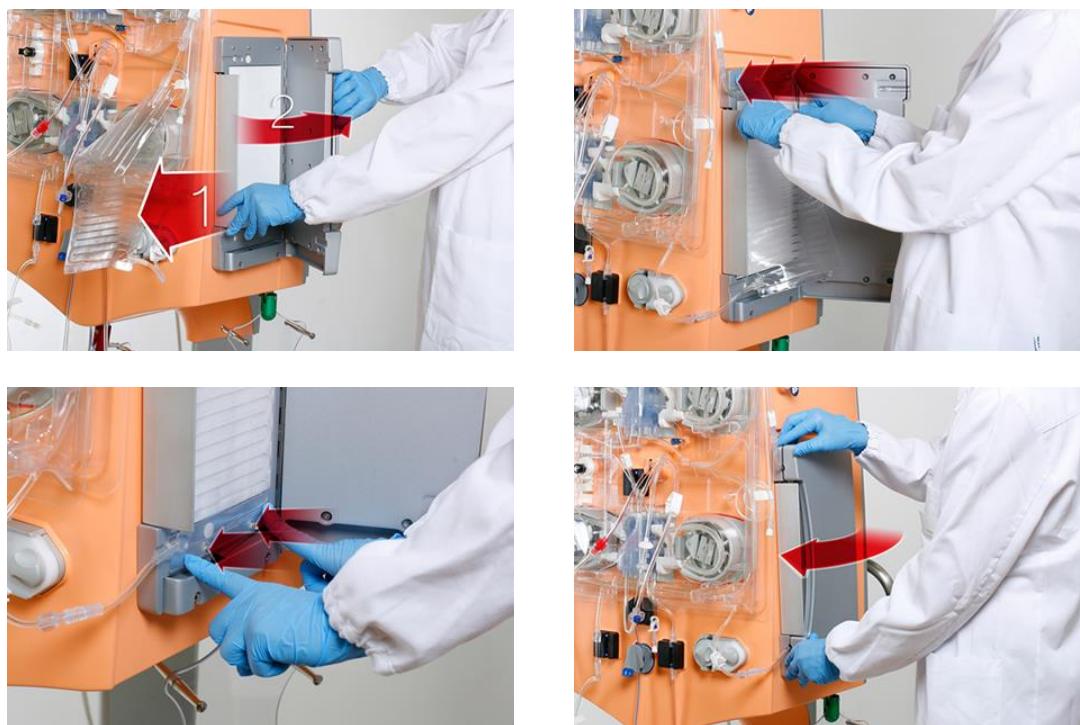
### Línea de restitución

Inserte la línea de restitución (azul) en el *detector de aire*, empujando el tubo hasta el fondo para garantizar una detección de aire correcta, y en la *electropinza venosa*, empujando el tubo en el alojamiento lateral de la electropinza.



### Bolsa para calentador

La bolsa que se ha de colocar en el calentador de líquidos se entrega ya conectada al circuito extracorpóreo de un solo uso. Al ser asimétrica y estar conectada al circuito extracorpóreo, puede introducirse en el calentador en una sola posición.



Para colocar la bolsa:

1. abra la puerta del calentador;
2. fije la bolsa enganchando los 3 orificios superiores y los 2 inferiores de la bolsa a los pernos internos del calentador;
3. cierre la puerta.

#### ATENCIÓN

**El usuario debe comprobar que ha cerrado correctamente la puerta del calentador (al cerrarla debe oír un “clic” que indica que la puerta está bien cerrada) y ha de dejarla cerrada hasta que el tratamiento haya terminado.**

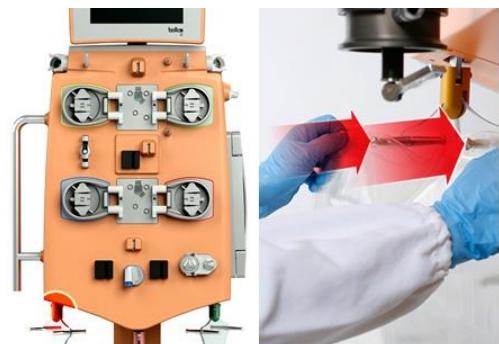
**Mientras se cierra la puerta es importante comprobar que la bolsa no presente dobleces para evitar una posible interrupción del flujo de agua para preparaciones inyectables.**

#### Líneas/bolsas para la descarga y para la toma de líquidos y oxigenador

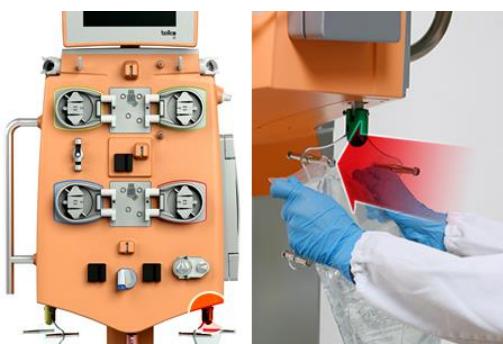
1. Conecte la línea de restitución (azul) a una de las dos bolsas de descarga incluidas en el kit y cargue la bolsa en la balanza UF (amarilla).



2. Conecte la línea de UF (amarilla) a la segunda bolsa de descarga incluida en el kit y cargue la bolsa en la balanza UF (amarilla).



3. Cargue una bolsa de al menos 2 litros de solución fisiológica en la correspondiente balanza (verde).
4. Conecte la línea de aspiración (roja), mediante el conector de restricción correspondiente, a la bolsa de solución fisiológica.



5. Conecte las líneas de entrada (ningún color) y de salida (verde, provista de cubeta) en la sección agua para preparación inyectable, a la toma WATER IN y a la toma WATER OUT respectivamente del soporte del oxigenador.



6. Enganche a los pernos del lado izquierdo de la máquina una bolsa de al menos 1 litro de agua para preparación inyectable.

NOTA: Si no se dispone de una única bolsa se pueden utilizar dos bolsas de menor contenido, utilizando el racor en "Y" que debe engancharse en las bolsas y en la línea de toma (como se indica en el siguiente punto)

7. Conecte la bolsa a la línea para la toma (verde) de agua para preparación inyectable, en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo, y llene por gravedad el circuito de calentamiento del oxigenador comprobando que todas las pinzas estén abiertas.



#### ATENCIÓN

Preste atención a conectar correctamente al soporte del oxigenador las líneas de entrada (ningún color) y de salida (verde), en la sección agua para preparación inyectable en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo: la línea de entrada (ningún color) debe conectarse a la toma WATER IN del soporte oxigenador, y la línea de salida (verde) a la toma WATER OUT del soporte del oxigenador.

#### ATENCIÓN

Preste atención a no invertir la bolsa de agua para preparación inyectable con la bolsa de solución fisiológica. La bolsa de agua para preparación inyectable debe conectarse a la línea de aspiración (verde) en salida del lado izquierdo del circuito extracorpóreo y engancharse en los ganchos laterales de la máquina, mientras que la bolsa de solución fisiológica debe conectarse al conector de restricción del terminal de la línea de aspiración (roja) y engancharse en los pernos de la balanza de infusión (verde).

#### ATENCIÓN

Es obligatorio conectar las bolsas a las correspondientes líneas prestando atención a los colores de las líneas. También es obligatorio colgar las bolsas de las correspondientes balanzas prestando atención a los colores de las balanzas.

línea/dispositivo	Color
línea/balanza UF	Amarillo
línea/balanza infusión	Verde
línea de aspiración	Rojo
línea de restitución	Azul
terminal línea de nivel superior/transductor de presión plasma/líquido de infusión	Amarillo
terminal línea de nivel venoso/transductor de presión venoso	Azul
línea entrada oxigenador/toma entrada oxigenador, sección hemática	Azul
línea salida oxigenador/toma salida oxigenador, sección hemática	Rojo

**ATENCIÓN**

**Al terminar de montar el kit de un solo uso, verifique que no haya dobleces o estrangulamientos en las líneas, ya que estas restricciones del circuito extracorpóreo no son detectadas por el equipo y podrían causar hemólisis al paciente.**

#### **4.8.4 Definición e instalación de una jeringa**

Véase el apartado 4.7.4, solo las indicaciones en caso de usarse anticoagulante heparina.

#### **4.8.5 Cebado/Lavado**

El procedimiento de cebado/lavado es de fundamental importancia para la seguridad del paciente, ya que prepara la máquina y los dispositivos de un solo uso y comprueba que cumplan las condiciones necesarias para realizar el tratamiento.

**ATENCIÓN**

**Todos los dispositivos de un solo uso (circuito extracorpóreo, líneas, bolsas, líneas auxiliares y jeringas) deben instalarse antes del cebado.**

El volumen de líquido que fluye por el circuito durante el cebado/lavado está determinado en función de la terapia seleccionada tras cargar el circuito extracorpóreo (para los valores de referencia véanse las tablas del apartado 4.6.3).

**ADVERTENCIA**

**Durante este procedimiento el paciente no debe estar conectado a la máquina.**

Para evitar inútiles alarmas, antes de realizar el cebado realice los siguientes controles:

1. compruebe que las dos conexiones luer-lock de los transductores de presión para el control del nivel y de la presión en las dos cámaras estén bien ajustadas;
2. compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas;
3. compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas de infusión estén correctamente abiertos;
4. compruebe que todos los elementos estén correctamente introducidos en sus soportes (cubetas de fugas de sangre en el BLD, tubos en la doble pinza, línea de restitución en la electropinza y en el detector de aire, jeringa 1 y oxigenador en sus respectivos soportes, líneas de nivel en los sensores de nivel);
5. compruebe que todas las bolsas estén en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas;
6. compruebe que la bolsa para preparación inyectable esté colgada de los ganchos laterales de la máquina;
7. compruebe que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado o bien, si ya se ha realizado un tratamiento ABYLCAP con circuito extracorpóreo A y se ha cargado un nuevo circuito extracorpóreo B para continuar el tratamiento, compruebe que ha cargado un circuito extracorpóreo ABYLCAP.

**ATENCIÓN**

**Preste atención a no conectar el equipo de oxígeno a su toma en el oxigenador (GAS INLET), ni antes de presionar el pulsador INICIAR CEBADO ni durante el cebado.**

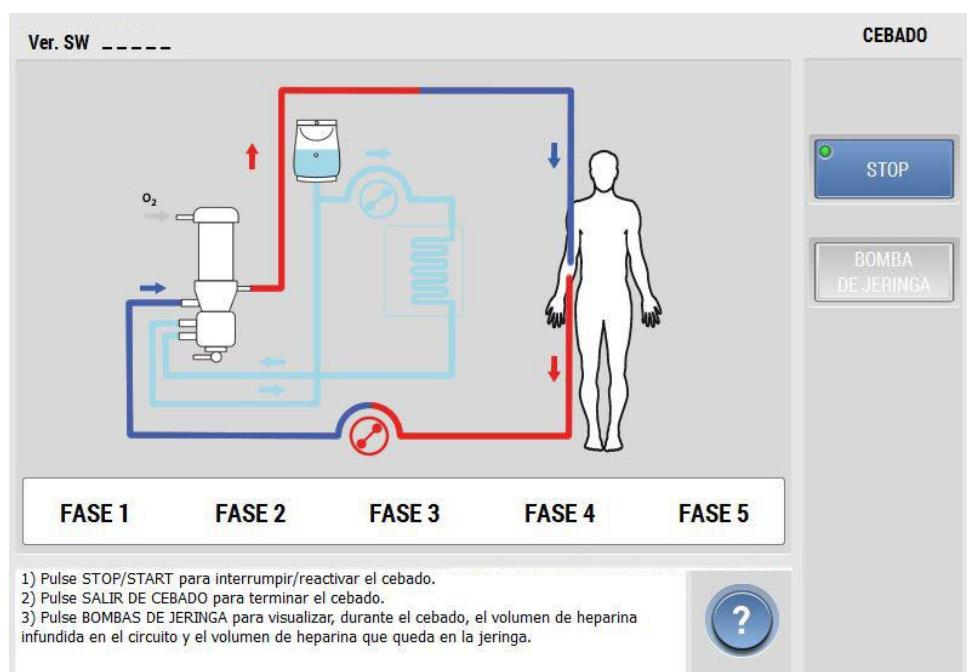
Una vez terminados los citados controles, empiece el procedimiento de cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (área teclas de función).

El cebado ABYLCAP consiste en una fase inicial en la que tiene lugar el paso de la solución fisiológica procedente de la correspondiente bolsa (balanza verde) al interior del circuito de circulación extracorpórea, y el paso de agua para preparaciones inyectables procedente de la correspondiente bolsa al interior del circuito calentador, con el fin de llenar los dos circuitos. En la fase sucesiva de lavado un volumen de líquido, definido para el tipo de tratamiento seleccionado (en el caso específico el tratamiento ABYLCAP), circula en los dos circuitos para eliminar posibles residuos del proceso de producción.

El líquido introducido en los dos circuitos posteriormente es recogido en las bolsas de descarga (balanza amarilla).

Durante el cebado/lavado se realizan algunos test automáticamente (presiones, integridad de las líneas, funcionamiento de las balanzas y de los sensores), en cuya página se indican:

- una barra de avance que indica la fase del cebado que está realizando el sistema
- un esquema sinóptico del tipo de tratamiento seleccionado.



Si durante las tres primeras fases de cebado/lavado el sistema consume un volumen de líquido tal que no permite un correcto desarrollo de la cuarta fase, el sistema informa al usuario del consumo erróneo de líquido a través de la ventana de alarma (véase el apartado 8.11, alarma 2400). Al pulsar la tecla de confirmación en la ventana de alarma, el cebado/lavado vuelve a comenzar desde el principio.

El usuario puede presionar STOP (área teclas de función) en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento.

Seguidamente se puede reanudar el cebado/lavado pulsando START (área teclas de función) o salir definitivamente del procedimiento pulsando SALIR DE CEBADO (área teclas de función). Pulsando SALIR DE CEBADO se accede a la página de selección del tratamiento (véase el apartado 4.8.2).

Pulsando BOMBAS DE JERINGA (área de teclas de función) es posible supervisar el consumo de heparina durante el cebado/lavado.

La heparina se infunde durante toda la fase de cebado a una velocidad calculada en base al valor configurado para el volumen de heparina para infundir en el cebado y al valor configurado para el volumen de lavado.

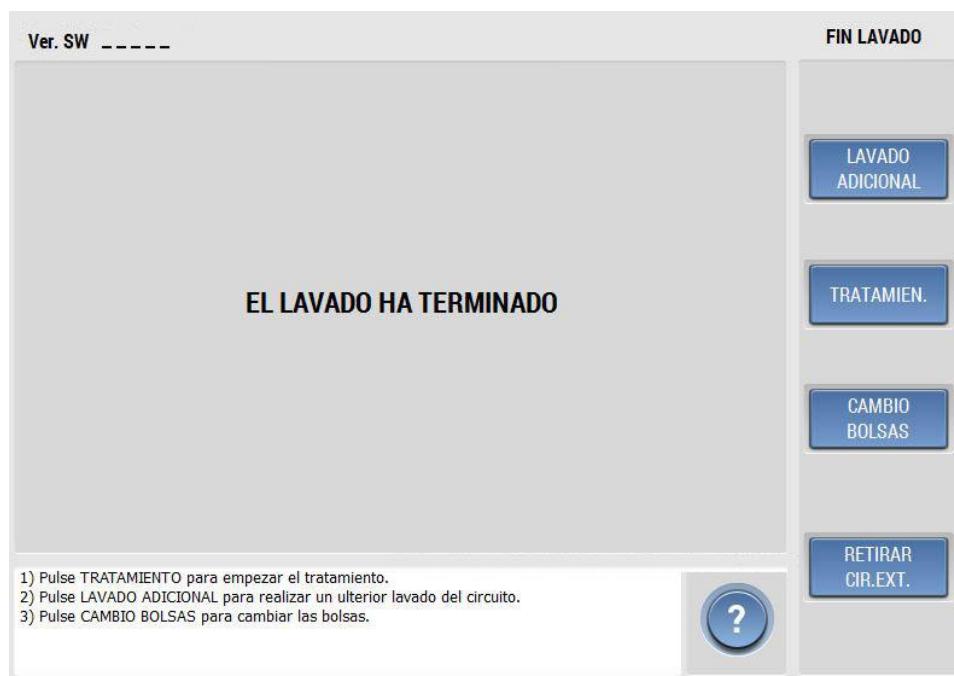
Entre la tercera y la cuarta fase de cebado el sistema invita al usuario a retirar la línea de by-pass que conecta entre sí las líneas de entrada (azul) y salida (roja) del oxigenador y a conectar:

- la línea de entrada del oxigenador (azul) en la sección circuito extracorpóreo, a la línea azul en la sección oxigenador (conectada a la toma BLOOD INLET del oxigenador);
- la línea de salida del oxigenador (roja) en la sección circuito extracorpóreo, a la línea roja en la sección oxigenador (conectada a la toma ARTERIAL OUTLET del oxigenador) (véase el apartado 10.11, alarma 2343).

#### 4.8.6 Fin del lavado

Cuando termina el lavado se accede automáticamente a la página de “Fin lavado” desde la que se puede:

1. cambiar las bolsas pulsando CAMBIAR BOLSAS;
2. realizar un lavado adicional pulsando LAVADO ADICIONAL;
3. empezar el tratamiento pulsando TRATAMIENTO;
4. retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXT.



Desde la página de “fin lavado” es posible apagar mediante el interruptor general y desplazar la máquina para colocarla al lado de la cama del paciente.

## Cambio de las bolsas

Puede ser necesario cambiar las bolsas en los siguientes casos:

- antes del tratamiento, si se ha terminado el agua para preparación inyectable en la bolsa colgada de los pernos en el lado izquierdo de la máquina.
- en caso de que se quiera realizar un lavado adicional, si se ha terminado el agua para preparación inyectable en la bolsa colgada de los pernos en el lado izquierdo de la máquina, o la solución fisiológica en la bolsa colgada en la balanza de infusión.

### ATENCIÓN

**Compruebe que todas las bolsas estén cargadas en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.**

**Compruebe que la bolsa para preparación inyectable esté colgada de los ganchos laterales de la máquina.**

## Lavado adicional

Desde la correspondiente página se puede iniciar el lavado pulsando ACTIVAR. La página muestra al usuario el volumen de líquido que fluye en el circuito.

El usuario puede presionar DETENER en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento y eventualmente cambiar las bolsas.

Seguidamente se puede reanudar el lavado pulsando START o bien salir del mismo, solo cuando han fluido en el circuito por lo menos 300 ml de líquido, pulsando FIN LAVADO (área teclas de función).

Durante el lavado adicional se puede activar o desactivar la bomba de jeringa 1 para la infusión de heparina.

## Apagado de la máquina para desplazarla al lado de la cama del paciente

Cuando se enciende la máquina, el usuario accede automáticamente a la página de Fin lavado. El tipo y los parámetros de tratamiento son los mismos que se habían seleccionado antes de la fase de cebado/lavado. Si cuando se enciende la máquina han transcurrido más de 4 horas desde el último apagado, debe hacerse un lavado adicional de al menos 300 ml antes de que el usuario pueda empezar el tratamiento. Si han transcurrido más de 16 horas desde el último apagado, la máquina requiere un cambio de bolsas y, sucesivamente, un lavado adicional de al menos 300 ml antes de que el usuario pueda empezar el tratamiento.

## 4.9 PEX: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO

Las seis fases que se indican a continuación preceden a la fase del tratamiento:

1. la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso;
2. la selección del tratamiento específico;
3. el montaje de las líneas del dispositivo de un solo uso;
4. la instalación de la jeringa 1 cuando está prevista la infusión de anticoagulante;
5. el cebado o lavado del circuito;
6. fin del lavado.

#### 4.9.1 Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso

Pulsando COLOCAR CIR.EXT. en la página de inicio (área teclas de función) se entra en la página que invita al usuario a cargar el circuito extracorpóreo de un solo uso adecuado a la terapia que se quiere realizar.



Desde esta página, pulsando ATRÁS se regresa a la pantalla de inicio. Si se quiere continuar, la página muestra una secuencia de instrucciones ilustradas que el usuario debe seguir para colocar el circuito extracorpóreo en el frontal de la máquina (véase el área Ventana activa en la imagen anterior).

Una vez colocado el circuito extracorpóreo, el usuario debe pulsar CARGAR para que el equipo pueda cargarlo.

Cuando se presiona el pulsador aparece una ventana para confirmar la orden de carga.

Tras confirmar la orden de carga, el usuario debe esperar a que el circuito extracorpóreo de un solo uso se cargue por completo.

Si el sistema falla la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso, aparece una ventana de advertencia para indicar el fallo al usuario. Pulsando el pulsador de confirmación de la ventana, el usuario entra en una página donde puede elegir si quiere repetir la carga o retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso.

##### 4.9.1.1 Identificación del circuito extracorpóreo mediante código de barras

Una vez terminada la fase de carga, el sistema lee el código de barras situado en la parte trasera del circuito extracorpóreo que identifica el tipo de circuito extracorpóreo (en el caso específico PEX) y solicita al operador que confirme si el tipo de circuito extracorpóreo identificado es el que está efectivamente cargado.

El usuario puede confirmar o bien seleccionar manualmente el tipo de circuito extracorpóreo pulsando SELECCION. CIR.EXT.

Presionando el pulsador de confirmación, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

Presionando el pulsador SELECCION. CIR.EXT., aparece un teclado especial que permite seleccionar el tipo de circuito extracorpóreo cargado presionando la correspondiente tecla.



Cada tecla muestra un nombre de circuito extracorpóreo que identifica:

- la familia de tratamiento (CPFA, TRS, ABYLCAP y PEX)
- el tipo de hemofiltro montado (0.3, 0.5, 0.8, 1.4, 1.7 y 2.2 m<sup>2</sup>) solo en caso de tratamiento TRS.

Al pulsar la tecla correspondiente al circuito extracorpóreo cargado se propone al usuario que confirme la selección.

Tras confirmar, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso seleccionado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

### **ATENCIÓN**

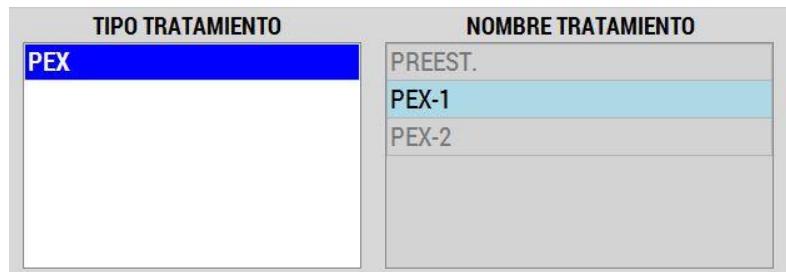
**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### **4.9.2 Selección del tratamiento y montaje de las líneas**

El usuario puede seleccionar el tratamiento que desee realizar entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado. O bien, si no quiere continuar, puede retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso mediante el pulsador correspondiente (área teclas de función).

Si se ha cargado un circuito extracorpóreo de un solo uso para **tratamiento PEX**, proceda del siguiente modo:

1. seleccione el nombre del tratamiento PEX deseado.



2. confirme o anule la selección pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Cuando se selecciona un tratamiento PEX de los guardados en la memoria, se muestran los correspondientes parámetros característicos (véase el apartado 4.6.3).

Volumen lavado	1200 ml	Volumen líquido de sustitución	5000 g
Descarga/UF lleno a	5000 g	Flujo sangre	100 ml/min
Líquido sustitución vacío a	300 g	Plasma/Sangre	15 %
<b>DESCOAGULACIÓN: HEPARINA</b>			

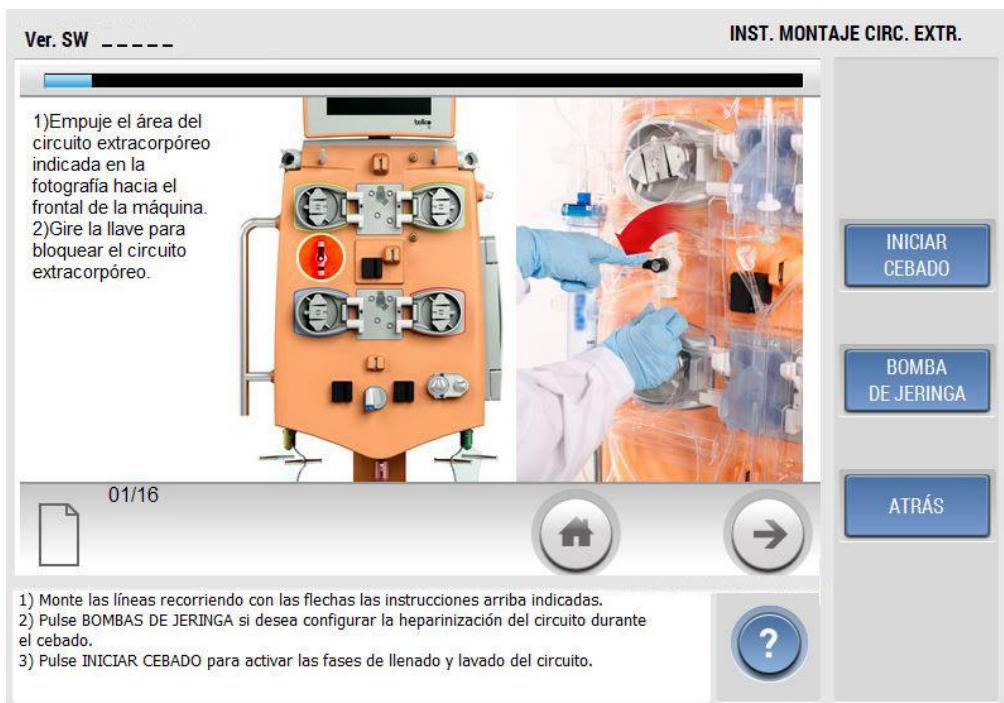
Esto permite al usuario comprobar que los valores memorizados para ese tratamiento sean correctos. Si no se quiere continuar, en cada paso de la selección es posible retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso pulsando el correspondiente pulsador (área teclas de función).

### ATENCIÓN

**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### 4.9.3 Montaje de las líneas

Cuando se confirma la selección del tratamiento, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para el montaje de las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.



Desde esta página se puede:

- programar la bomba de jeringa 1 mediante el pulsador BOMBAS DE JERINGA si se desea infundir heparina en el circuito durante el cebado/lavado y durante el tratamiento (véase el apartado 4.9.4);
- iniciar el cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (véase el apartado 4.9.5);
- repetir la selección del tratamiento deseado entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado, pulsando ATRÁS.

A continuación se describen las operaciones que el usuario debe efectuar para montar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso.

#### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### **ATENCIÓN**

**El circuito extracorpóreo debe ensamblarse de acuerdo con las condiciones asépticas de las técnicas validadas para la circulación extracorpórea de la sangre.**

#### **Llave electropinza (doble pinza)**

Empuje el área del circuito extracorpóreo de un solo uso que circunda la electropinza (doble pinza) hacia el frontal de la máquina y gire la llave de la doble pinza para que las dos líneas entren en sus alojamientos.



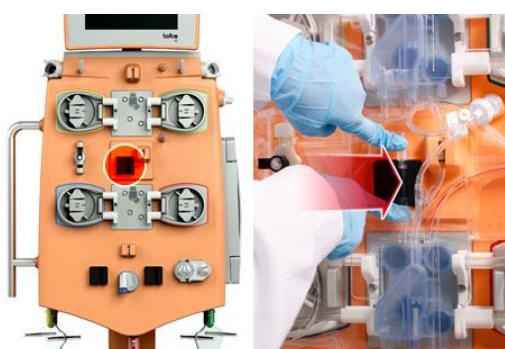
### Líneas de nivel

1. Retire el tapón del terminal azul de la línea de nivel inferior.
2. Inserte el terminal en la correspondiente toma azul y gire la abrazadera de fijación en sentido antihorario hasta aumentar significativamente el par de apriete.
3. Inserte la línea en el respectivo sensor de nivel, empuje el tubo hasta el fondo del alojamiento para permitir una correcta detección del líquido.



### Líneas de fugas hemáticas

Inserte en el BLD Plasma la *cubeta* (tubo rígido) de la línea por la que circula el plasma que se extrae de la sangre a través del filtro de plasma de la bomba UF.



### Línea de aspiración

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de aspiración (roja) en el medidor de hematocrito.



### Línea de restitución

Inserte la línea de restitución (azul) en el *detector de aire*, empujando el tubo hasta el fondo para garantizar una detección de aire correcta, y en la *electropinza venosa*, empujando el tubo en el alojamiento lateral de la electropinza.



### Líneas y bolsas UF e infusión

El envase de un kit PEX, además del circuito extracorpóreo de un solo uso, también contiene las bolsas de recogida de ultrafiltrado (plasma del paciente).

1. Conecte una bolsa de descarga a la línea UF (amarilla) y una bolsa de descarga a la línea de restitución (azul).
2. Cargue las bolsas de descarga en la balanza UF (amarilla).



El circuito extracorpóreo de un solo uso se suministra con la línea de aspiración (roja) conectada mediante conector de restricción a una bifurcación de la línea de infusión (verde). Además, el circuito extracorpóreo de un solo uso dispone de un racor que conecta todas las bifurcaciones de la línea de infusión. Dicha configuración de las líneas en el circuito extracorpóreo es necesaria solo para la correcta ejecución del cebado/lavado.

**NOTA:** En la fase de conexión del paciente se pedirá que se desconecte la línea de aspiración del conector de restricción que la conecta a una bifurcación de la línea de infusión (véase el apartado 8.2.4).

3. Cargue una bolsa de al menos dos litros de solución fisiológica en la correspondiente balanza (verde).
4. Conecte la bolsa a una bifurcación de la línea de infusión (verde) que sale del circuito extracorpóreo de un solo uso.

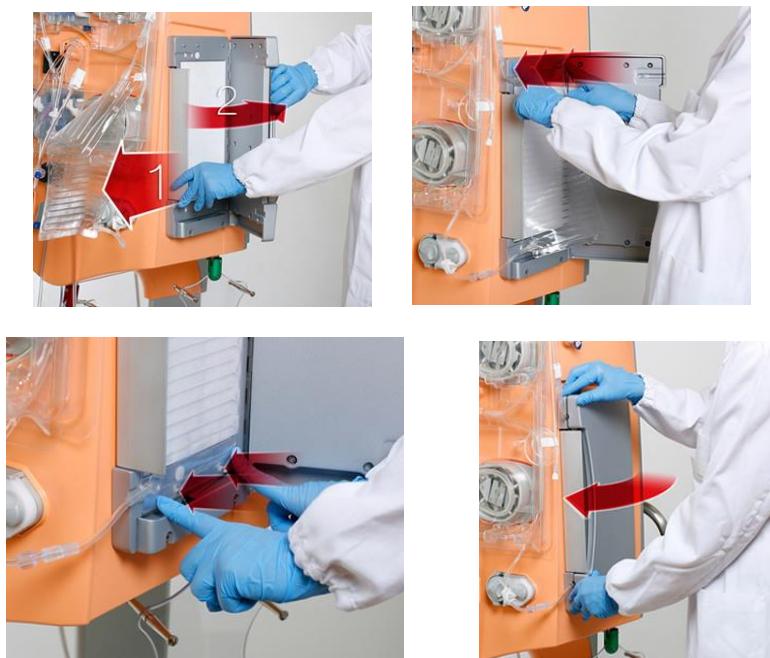


### Bolsa para calentador

La bolsa que se ha de colocar en el calentador de líquidos se entrega ya conectada al circuito extracorpóreo de un solo uso. Al ser asimétrica y estar conectada al circuito extracorpóreo, puede introducirse en el calentador en una sola posición.

Para colocar la bolsa:

1. abra la puerta del calentador;
2. fije la bolsa enganchando los 3 orificios superiores y los 2 inferiores de la bolsa a los pernos internos del calentador;
3. cierre la puerta.



**ATENCIÓN**

**El usuario debe comprobar que ha cerrado correctamente la puerta del calentador (al cerrarla debe oír un “clic” que indica que la puerta está bien cerrada) y ha de dejarla cerrada hasta que el tratamiento haya terminado.**  
**Mientras se cierra la puerta es importante comprobar que la bolsa no presente dobleces para evitar una posible interrupción del flujo del líquido de sustitución.**

**ATENCIÓN**

**Es obligatorio conectar las bolsas a las correspondientes líneas prestando atención a los colores de las líneas. También es obligatorio colgar las bolsas de las correspondientes balanzas prestando atención a los colores de las balanzas.**

**ATENCIÓN**

**Al terminar de montar el kit de un solo uso, verifique que no haya dobleces o estrangulamientos en las líneas, ya que estas restricciones del circuito extracorpóreo no son detectadas por el equipo y podrían causar hemólisis al paciente.**

línea/dispositivo	Color
línea/balanza UF	Amarillo
línea/balanza infusión	Verde
línea de aspiración	Rojo
línea de restitución	Azul
terminal línea de nivel venoso/transductor de presión venoso	Azul

#### 4.9.4 Definición e instalación de una jeringa

Véase el apartado 4.7.4, solo las indicaciones en caso de usarse anticoagulante heparina.

#### 4.9.5 Cebado/Lavado

El procedimiento de cebado/lavado es de fundamental importancia para la seguridad del paciente, ya que prepara la máquina y los dispositivos de un solo uso y comprueba que cumplan las condiciones necesarias para realizar el tratamiento.

**ATENCIÓN**

**Todos los dispositivos de un solo uso (circuito extracorpóreo, líneas, bolsas, líneas auxiliares y jeringas) deben instalarse antes del cebado.**

El volumen de líquido que fluye por el circuito durante el cebado/lavado está determinado en función de la terapia seleccionada tras cargar el circuito extracorpóreo (para los valores de referencia véanse las tablas del apartado 4.6.3).

**ADVERTENCIA**

**Durante este procedimiento el paciente no debe estar conectado a la máquina.**

Para evitar inútiles alarmas, antes de realizar el cebado realice los siguientes controles:

1. compruebe que la conexión luer-lock del transductor de presión para el control del nivel y de la presión en la cámara venosa esté bien ajustada;
2. compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas;
3. compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas de infusión estén correctamente abiertos;
4. compruebe que todos los elementos estén correctamente introducidos en sus soportes (*cubeta* de fugas de sangre en el BLD, línea de restitución en la electropinza y en el detector de aire, jeringa 1 en su soporte, línea de nivel venoso en su sensor de nivel);
5. compruebe que todas las bolsas estén en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas;
6. compruebe que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado.

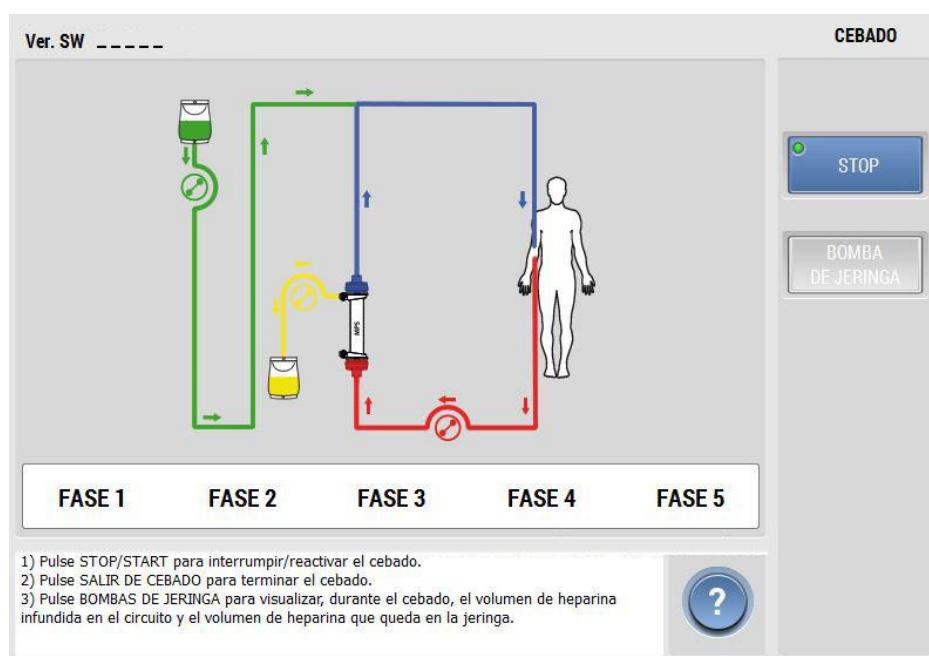
Una vez terminados los citados controles, empiece el procedimiento de cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (área teclas de función).

El cebado consiste en una fase inicial en la que tiene lugar el paso del líquido de sustitución procedente de la bolsa de infusión (balanza verde) al interior del circuito con el fin de llenarlo, y una fase sucesiva de lavado durante la cual un volumen de líquido, definido para el tipo de tratamiento seleccionado (en el caso específico el tratamiento PEX), circula en el circuito para eliminar posibles residuos del proceso de producción.

El líquido introducido en el circuito posteriormente es recogido en las bolsas de descarga (balanza amarilla).

Durante el cebado/lavado se realizan algunos test automáticamente (presiones, integridad de las líneas, funcionamiento de las balanzas y de los sensores), en cuya página se indican:

- una barra de avance que indica la fase del cebado que está realizando el sistema
- un esquema sinóptico del tipo de tratamiento seleccionado.



Si durante las tres primeras fases de cebado/lavado el sistema consume un volumen de líquido tal que no permita un correcto desarrollo de la cuarta fase, el sistema informa al usuario del consumo erróneo de líquido a través de la ventana de alarma (véase el apartado 8.11, alarma 2400). Al pulsar la tecla de confirmación en la ventana de alarma, el cebado/lavado vuelve a comenzar desde el principio.

Al inicio de la quinta fase del cebado, un mensaje en la pantalla indica al usuario que tiene que sustituir la bolsa de solución fisiológica en la balanza de infusión (verde) por una bolsa de plasma (véase el apartado 8.11, alarma 2500).

Cuando el usuario pulsa la tecla de confirmación en el mensaje, el sistema inicia el llenado de la línea de infusión del plasma. El llenado de la línea de infusión del plasma en la última fase del cebado está temporizado (termina al final del cebado) y permite, una vez iniciado el tratamiento, tomar el plasma del paciente e infundir simultáneamente plasma nuevo.

El usuario puede presionar STOP (área teclas de función) en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento.

Seguidamente se puede reanudar el cebado/lavado pulsando START (área teclas de función) o salir definitivamente del procedimiento pulsando SALIR DE CEBADO (área teclas de función). Pulsando SALIR DE CEBADO se accede a la página de selección del tratamiento (véase el apartado 4.9.2).

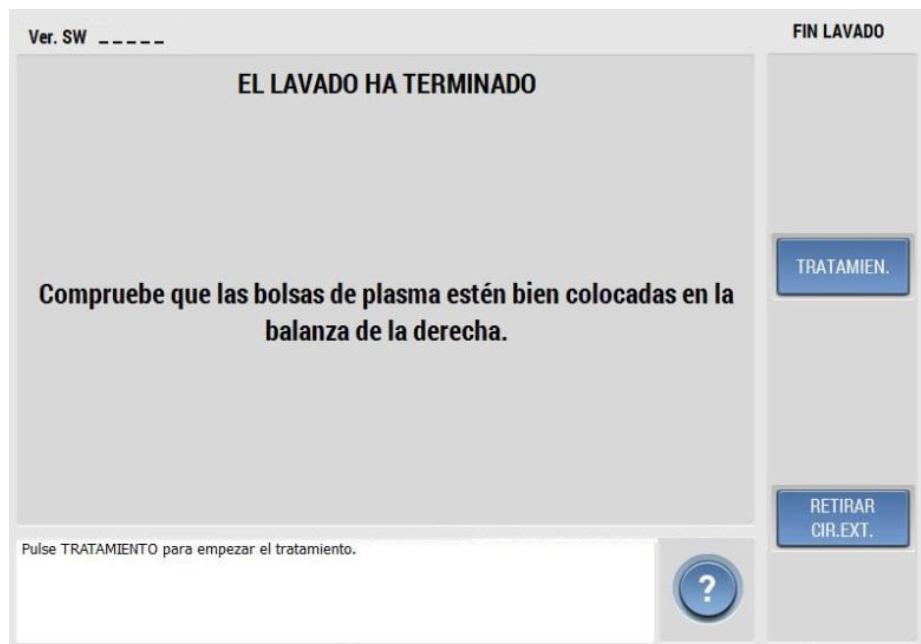
Pulsando BOMBAS DE JERINGA (área de teclas de función) es posible supervisar el consumo de heparina durante el cebado/lavado.

La heparina se infunde durante toda la fase de cebado a una velocidad calculada en base al valor configurado para el volumen de heparina para infundir en el cebado y al valor configurado para el volumen de lavado.

#### **4.9.6 Fin del lavado**

Cuando termina el lavado se accede automáticamente a la página de “Fin lavado” desde la que se puede:

1. empezar el tratamiento pulsando TRATAMIENTO;
2. retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXT.



Desde la página de “fin lavado” es posible apagar mediante el interruptor general y desplazar la máquina para colocarla al lado de la cama del paciente.

#### **Apagado de la máquina para desplazarla al lado de la cama del paciente**

Cuando se enciende la máquina, el usuario accede automáticamente a la página de Fin lavado. El tipo y los parámetros de tratamiento son los mismos que se habían seleccionado antes de la fase de cebado/lavado.

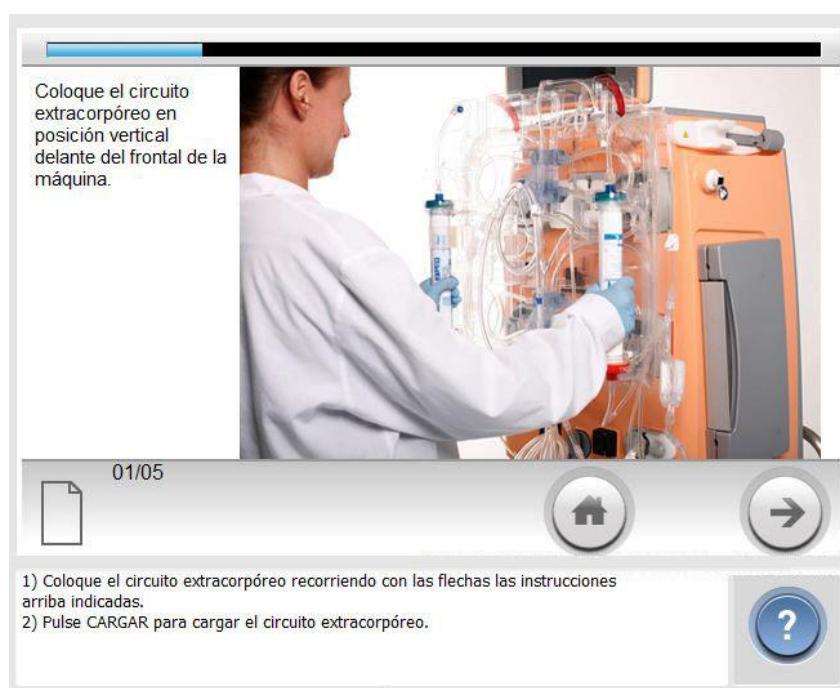
### **4.10 HP: CIRCUITO EXTRACORPÓREO DE UN SOLO USO, SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO Y CEBADO**

Las seis fases que se indican a continuación preceden a la fase del tratamiento:

1. la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso;
2. la selección del tratamiento específico y la conexión de la columna adsorbente si estuviera prevista en las indicaciones de uso de la columna;
3. el montaje de las líneas del dispositivo de un solo uso;
4. la instalación de la jeringa 1 cuando está prevista la infusión de anticoagulante;
5. el cebado o lavado del circuito;
6. fin del lavado.

#### **4.10.1 Carga del circuito extracorpóreo de un solo uso**

Pulsando COLOCAR CIR.EXT. en la página de inicio (área teclas de función) se entra en la página que invita al usuario a cargar el circuito extracorpóreo de un solo uso adecuado a la terapia que se quiere realizar.



Desde esta página, pulsando ATRÁS se regresa a la pantalla de inicio. Si se quiere continuar, la página muestra una secuencia de instrucciones ilustradas que el usuario debe seguir para colocar el circuito extracorpóreo en el frontal de la máquina (véase el área Ventana activa en la imagen anterior).

Una vez colocado el circuito extracorpóreo, el usuario debe pulsar CARGAR para que el equipo pueda cargarlo.

Cuando se presiona el pulsador aparece una ventana para confirmar la orden de carga.

Tras confirmar la orden de carga, el usuario debe esperar a que el circuito extracorpóreo de un solo uso se cargue por completo.

Si el sistema falla la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso, aparece una ventana de advertencia para indicar el fallo al usuario. Pulsando el pulsador de confirmación de la ventana, el usuario entra en una página donde puede elegir si quiere repetir la carga o retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso.

#### **4.10.1.1 Identificación del circuito extracorpóreo mediante código de barras**

Una vez terminada la fase de carga, el sistema lee el código de barras situado en la parte trasera del circuito extracorpóreo que identifica el tipo de circuito extracorpóreo (en el caso específico HP) y solicita al usuario que confirme si el tipo de circuito extracorpóreo identificado es el que está efectivamente cargado.

El usuario puede confirmar o bien seleccionar manualmente el tipo de circuito extracorpóreo pulsando SELECCION. CIR.EXT.

Presionando el pulsador de confirmación, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

Presionando el pulsador SELECCION. CIR.EXT., aparece un teclado especial que permite seleccionar el tipo de circuito extracorpóreo cargado presionando la correspondiente tecla.



Cada tecla muestra un nombre de circuito extracorpóreo que identifica:

- la familia de tratamiento (CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX y HP)
- el tipo de hemofiltro montado (0.3, 0.5, 0.8, 1.4, 1.7 y 2.2 m<sup>2</sup>) solo en caso de tratamiento TRS.

Al pulsar la tecla correspondiente al circuito extracorpóreo cargado se propone al usuario que confirme la selección.

Tras confirmar, el sistema propone la página con la lista de los tipos de tratamiento que se pueden realizar con el circuito extracorpóreo de un solo uso seleccionado y desde la cual se puede seleccionar el tratamiento a realizar.

#### ATENCIÓN

**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### 4.10.2 Selección del tratamiento y montaje de las líneas

El usuario puede seleccionar el tratamiento que desee realizar entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado. O bien, si no quiere continuar, puede retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso mediante el pulsador correspondiente (área teclas de función).

Si se ha cargado un circuito extracorpóreo de un solo uso para **tratamiento HP**, proceda del siguiente modo:

1. seleccione el nombre del tratamiento HP deseado;

TIPO TRATAMIENTO	NOMBRE TRATAMIENTO
HP	PREEST.
	HP-1
	HP-2

2. seleccione si quiere conectar la columna adsorbente antes del inicio del cebado o durante el cebado, teniendo en cuenta las características de la columna adsorbente que se va a utilizar (véanse las indicaciones de uso de la columna adsorbente);

3. confirme o anule la selección pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Cuando se selecciona un tratamiento HP de los guardados en la memoria, se muestran los correspondientes parámetros característicos (véase el apartado 4.6.3).



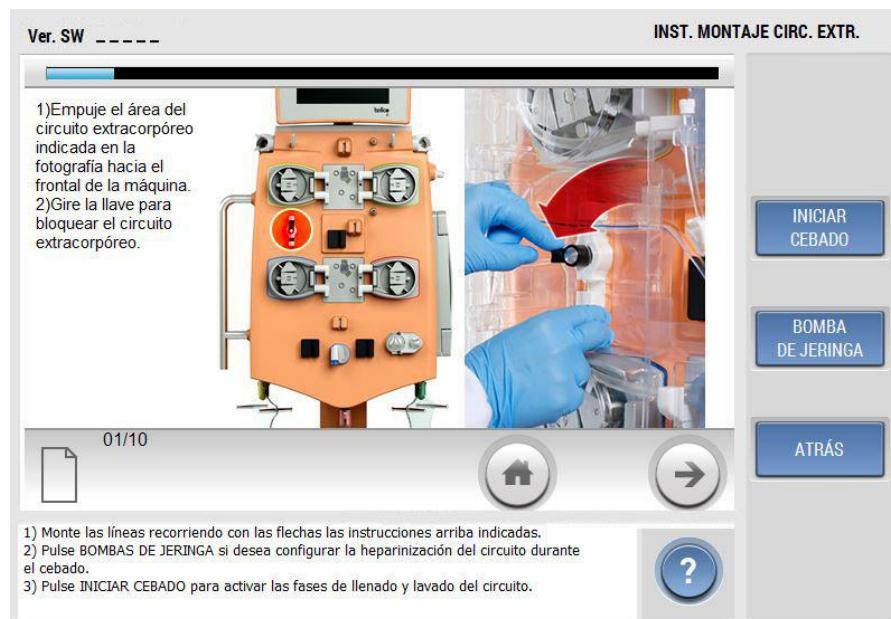
Esto permite al usuario comprobar que los valores memorizados para ese tratamiento sean correctos. Si no se quiere continuar, en cada paso de la selección es posible retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso pulsando el correspondiente pulsador (área teclas de función).

### ATENCIÓN

**Asegúrese de seleccionar un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### 4.10.3 Montaje de las líneas

Cuando se confirma la selección del tratamiento, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para el montaje de las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.



Desde esta página se puede:

- programar la bomba de jeringa 1 mediante el pulsador BOMBAS DE JERINGA si se desea infundir heparina en el circuito durante el cebado/lavado y durante el tratamiento (véase el apartado 4.10.4);
- iniciar el cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (véase el apartado 4.10.5);
- repetir la selección del tratamiento deseado entre los memorizados y coherentes con el circuito extracorpóreo de un solo uso cargado, pulsando ATRÁS.

A continuación se describen las operaciones que el usuario debe efectuar para montar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso.

#### **ATENCIÓN**

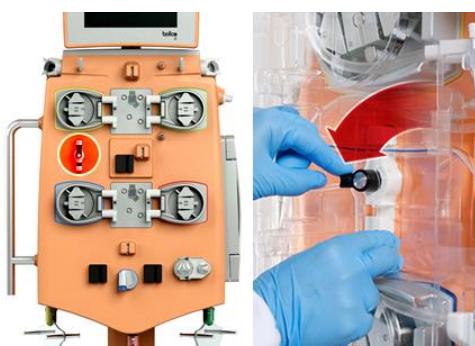
**Asegúrese de que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado**

#### **ATENCIÓN**

**El circuito extracorpóreo debe ensamblarse de acuerdo con las condiciones asépticas de las técnicas validadas para la circulación extracorpórea de la sangre.**

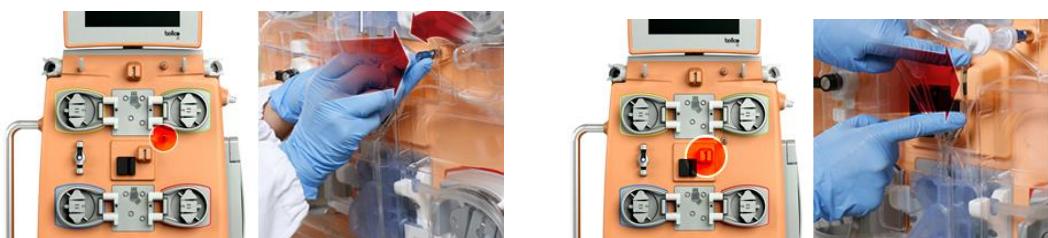
#### **Llave electropinza (doble pinza)**

Empuje el área del circuito extracorpóreo de un solo uso que circunda la electropinza (doble pinza) hacia el frontal de la máquina y gire la llave de la doble pinza para que las dos líneas entren en sus alojamientos.



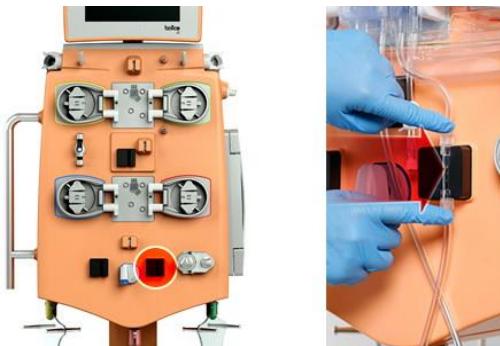
#### **Líneas de nivel**

1. Retire el tapón del terminal azul de la línea de nivel inferior.
2. Inserte el terminal en la correspondiente toma azul y gire la abrazadera de fijación en sentido antihorario hasta aumentar significativamente el par de apriete.
3. Inserte la línea en el respectivo sensor de nivel, empuje el tubo hasta el fondo del alojamiento para permitir una correcta detección del líquido.



### Línea de aspiración

Inserte la *cubeta* (tubo rígido) de la línea de aspiración (roja) en el medidor de hematocrito.



### Línea de restitución

Inserte la línea de restitución (azul) en el *detector de aire*, empujando el tubo hasta el fondo para garantizar una detección de aire correcta, y en la *electropinza venosa*, empujando el tubo en el alojamiento lateral de la electropinza.



### Bolsas de recogida del líquido de cebado y bolsas de líquido de cebado

El dispositivo HP se entrega con una bolsa de recogida del líquido de cebado ya preconectada a la línea de restitución (azul).

1. Cargue la bolsa de descarga conectada a la línea de restitución (azul) en la balanza UF (amarilla).



2. Cargue una bolsa de al menos dos litros de líquido de lavado en la correspondiente balanza (verde).
3. Conecte la línea de aspiración (roja), mediante el conector de restricción con etiqueta amarilla, a la bolsa de solución fisiológica.



**NOTA:** En la fase de conexión del paciente se pedirá que se desconecte la línea de aspiración del conector de restricción con etiqueta amarilla (véase el apartado 9.2.3).

#### **ATENCIÓN**

**Es obligatorio conectar las bolsas a las correspondientes líneas prestando atención a los colores de las líneas. También es obligatorio colgar las bolsas de las correspondientes balanzas prestando atención a los colores de las balanzas.**

#### **ATENCIÓN**

**Al terminar de montar el kit de un solo uso, verifique que no haya dobleces o estrangulamientos en las líneas, ya que estas restricciones del circuito extracorpóreo no son detectadas por el equipo y podrían causar hemólisis al paciente.**

#### **Columna adsorbente**

Si el usuario ha elegido conectar la columna adsorbente antes del inicio del cebado (véase el apartado 4.10.2)

Si el usuario ha elegido conectar la columna adsorbente antes del inicio del cebado (véase el apartado 4.10.2), colocar la columna sobre un soporte adecuado, retirar la línea de by-pass que conecta entre sí las líneas de entrada (roja) y de salida (azul) de la columna adsorbente, y conectar las dos líneas del circuito a los correspondientes conectores de la columna adsorbente.



línea/dispositivo	Color
balanza UF	Amarillo
balanza infusión	Verde
línea de aspiración	Rojo
línea de restitución	Azul
terminal línea de nivel venoso/transductor de presión venoso	Azul
línea de entrada columna adsorbente sección circuito	Rojo
línea de salida columna adsorbente sección circuito	Azul

#### 4.10.4 Definición e instalación de una jeringa

Véase el apartado 4.7.4, solo las indicaciones en caso de usarse anticoagulante heparina.

#### 4.10.5 Cebado/Lavado

El procedimiento de cebado/lavado es de fundamental importancia para la seguridad del paciente, ya que prepara la máquina y los dispositivos de un solo uso y comprueba que cumplan las condiciones necesarias para realizar el tratamiento.

##### ATENCIÓN

**Todos los dispositivos de un solo uso (circuito extracorpóreo, líneas, bolsas, líneas auxiliares y jeringas) deben instalarse antes del cebado.**

El volumen de líquido que fluye por el circuito durante el cebado/lavado está determinado en función de la terapia seleccionada tras cargar el circuito extracorpóreo (para los valores de referencia véanse las tablas del apartado 4.6.3).

##### ADVERTENCIA

**Durante este procedimiento el paciente no debe estar conectado a la máquina.**

Para evitar inútiles alarmas, antes de realizar el cebado realice los siguientes controles:

1. compruebe que la conexión luer-lock del transductor de presión para el control del nivel y de la presión en la cámara venosa esté bien ajustada;
2. compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas;
3. compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas de líquido de cebado estén correctamente abiertos;
4. compruebe que todos los elementos estén correctamente introducidos en sus soportes (línea de restitución en la electropinza y en el detector de aire, jeringa 1 en su soporte, línea de nivel venoso en su sensor de nivel);
5. compruebe que todas las bolsas estén en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas;
6. compruebe que ha seleccionado un tratamiento coherente con el circuito extracorpóreo cargado.

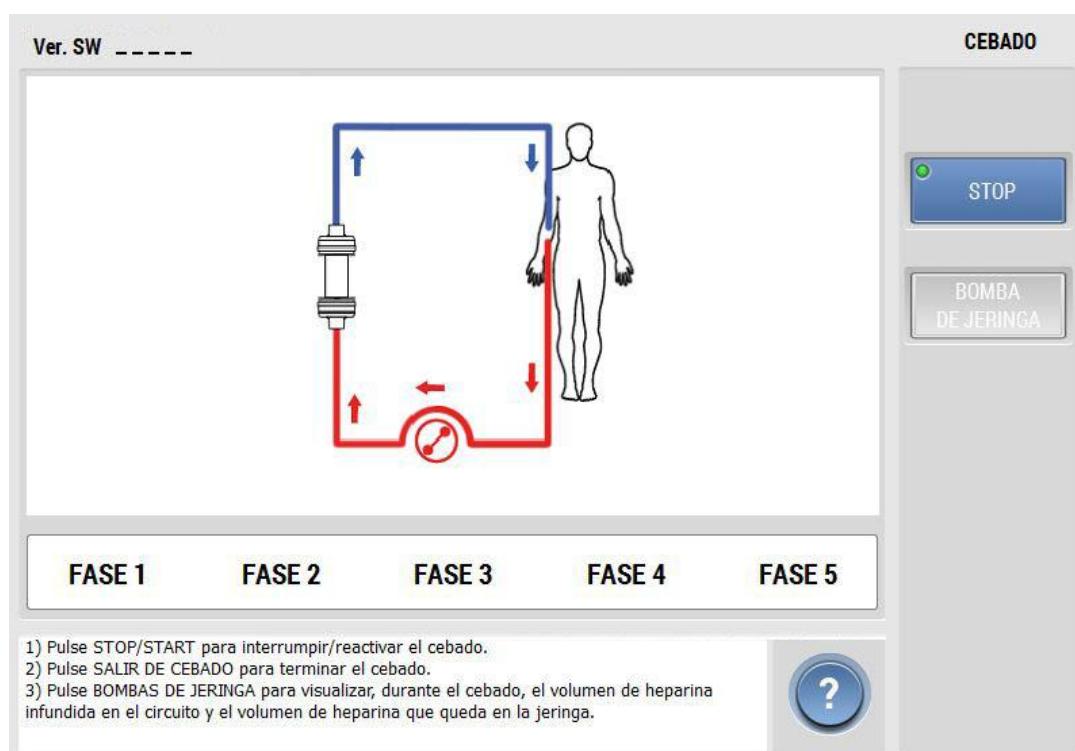
Una vez terminados los citados controles, empiece el procedimiento de cebado/lavado pulsando INICIAR CEBADO (área teclas de función).

El cebado consiste en una fase inicial en la que tiene lugar el paso del líquido de sustitución procedente de la bolsa de líquido de cebado (balanza verde) al interior del circuito con el fin de llenarlo, y una fase sucesiva de lavado durante la cual un volumen de líquido, definido para el tipo de tratamiento seleccionado (en el caso específico el tratamiento HP), circula en el circuito para eliminar posibles residuos del proceso de producción.

El líquido introducido en el circuito posteriormente es recogido en las bolsas de descarga (balanza amarilla).

Durante el cebado/lavado se realizan algunos test automáticamente (presiones, integridad de las líneas, funcionamiento de las balanzas y de los sensores), en cuya página se indican:

- una barra de avance que indica la fase del cebado que está realizando el sistema
- un esquema sinóptico del tipo de tratamiento seleccionado.



Si durante las tres primeras fases de cebado/lavado el sistema consume un volumen de líquido tal que no permite un correcto desarrollo de la cuarta fase, el sistema informa al usuario del consumo erróneo de líquido a través de la ventana de alarma (véase el apartado 10.11, alarma 2400). Al pulsar la tecla de confirmación en la ventana de alarma, el cebado/lavado vuelve a comenzar desde el principio.

El usuario puede presionar STOP (área teclas de función) en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento.

Seguidamente se puede reanudar el cebado/lavado pulsando START (área teclas de función) o salir definitivamente del procedimiento pulsando SALIR DE CEBADO (área teclas de función). Pulsando SALIR DE CEBADO se accede a la página de selección del tratamiento (véase el apartado 4.10.2).

Pulsando BOMBAS DE JERINGA (área de teclas de función) es posible supervisar el consumo de heparina durante el cebado/lavado.

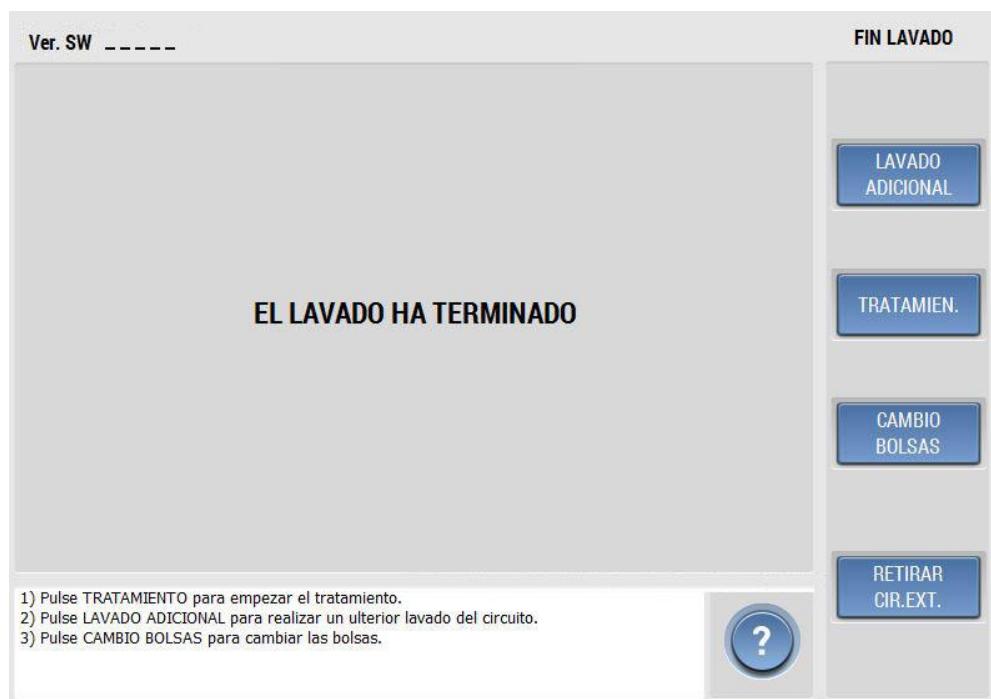
La heparina se infunde durante toda la fase de cebado a una velocidad calculada en base al valor configurado para el volumen de heparina para infundir en el cebado y al valor configurado para el volumen de lavado.

Si el usuario ha elegido conectar la columna adsorbente durante el cebado (véase el apartado 4.10.2), durante la segunda fase del cebado el sistema indica al usuario que tiene que retirar la línea de bypass que conecta entre sí las líneas de entrada (roja) y de salida (azul), y conectarlas a los correspondientes conectores de la columna adsorbente colocada sobre un soporte adecuado.

#### 4.10.6 Fin del lavado

Cuando termina el lavado se accede automáticamente a la página de “Fin lavado” desde la que se puede:

1. empezar el tratamiento pulsando TRATAMIENTO;
2. realizar un lavado adicional pulsando LAVADO ADICIONAL;
3. retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXT.



Desde la página de “fin lavado” es posible apagar mediante el interruptor general y desplazar la máquina para colocarla al lado de la cama del paciente.

#### Apagado de la máquina para desplazarla al lado de la cama del paciente

Cuando se enciende la máquina, el usuario accede automáticamente a la página de Fin lavado. El tipo y los parámetros de tratamiento son los mismos que se habían seleccionado antes de la fase de cebado/lavado.

#### Lavado adicional

Desde la correspondiente página se puede iniciar el lavado pulsando ACTIVAR. La página muestra al usuario el volumen de líquido que fluye en el circuito.

El usuario puede presionar DETENER en cualquier momento para poner en pausa el funcionamiento y eventualmente cambiar las bolsas.

Seguidamente se puede reanudar el lavado pulsando START o bien salir del mismo, solo cuando han fluido en el circuito por lo menos 300 ml de líquido, pulsando FIN LAVADO (área teclas de función).

Durante el lavado adicional se puede activar o desactivar la bomba de jeringa 1 para la infusión de heparina.

## 4.11 TRATAMIENTOS ANTERIORES

Desde la página de inicio, pulsando TRATAMIENTOS ANTERIORES se entra en la página con la lista de todos los tratamientos y cebados efectuados hasta ese momento, identificados con la fecha y la hora de ejecución.

Pulsando DESCARGAR TRATAMIENTO se pueden descargar todos los datos para análisis internos de Bellco.



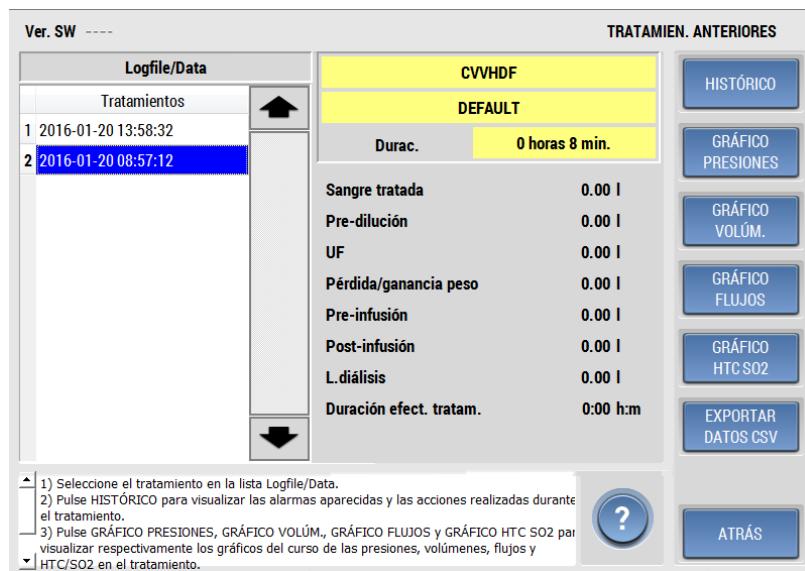
Cuando se selecciona un tratamiento/cebado de la lista se proporcionan las siguientes informaciones:

- el tipo y el nombre del tratamiento/cebado;
- la duración del tratamiento;
- el volumen de los líquidos tratados en el tratamiento.
- Duración efectiva del tratamiento

Además, al seleccionar un tratamiento se pueden consultar los gráficos y el histórico de los eventos del tratamiento seleccionado.

Es posible analizar los datos de un tratamiento a posteriori descargándolos en formato .csv en un soporte USB. Para ello, introduzca la llave USB en el puerto de comunicación, seleccione el tratamiento del que quiere descargar los datos y pulse EXPORTAR DATOS CSV. Se guarda un

archivo en formato .csv que puede ser importado por cualquier programa de gestión de hojas electrónicas.



## 5 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO CPFA/TRS CON DESCOAGULACIÓN SISTÉMICA

Si se ha seleccionado un tratamiento CPFA con descoagulación sistémica (véase el apartado 4.7.2), desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página que permite calcular el “Peso ideal” del paciente: el usuario debe configurar el sexo, la altura y la edad del paciente para que el sistema pueda calcular este parámetro. El sistema necesita conocer el peso ideal para el cálculo del volumen de plasma target (200 ml de plasma por kg de peso ideal).

Si se confirma el valor de Peso ideal calculado se accede a la página de confirmación de los valores para los parámetros de tratamiento.

Si se ha seleccionado un tratamiento CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.

**CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO**

Flujos (ml/min)		Presiones (mmHg)	
Flujo real	0 ml/min	Aspiración	0
Flujo config.	150 ml/min	Restitución	0
		Presiones (mmHg)	
Pre-dilución	0 %Fsl 0 ml/h	PTM hemofiltro	0
Flujo UF	1500 ml/h	PTM filtro plasma	0
Plasma/Sangre	AUTO %		
Pérdida peso	0 ml/h	Peso ideal paciente	69 Kg
Volumen plasma	0 en 1 g	Tiempo	0:00 / 0:01 H:M

1) Introduzca la pérdida de peso del paciente.  
2) Seleccione los flujos para modificar los valores.  
3) Pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para volver atrás.

Ver. SW -----

INTERC.

?

Desde la página de “confirmación valores tratamiento”, después de realizar y confirmar todas las configuraciones requeridas para la terapia específica (véase el apartado 4.3.4), se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función) en la página “inicio tratamiento”: el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.

### ATENCIÓN

**Asegúrese de que los conectores de los filtros estén bien enroscados**

**Ver. SW -----**

<b>Flujos (ml/min)</b>		<b>SANGRE</b>	<b>Presiones (mmHg)</b>		<b>TRATAMIENTO INICIADO</b>	
Flujo real		0 ml/min	Aspiración	0		<b>FIN TRATAMIENTO</b>
Flujo config.	150	ml/min	Restitución	0		<b>DESCONEXIÓN TEMPORAL</b>
		<b>INTERC.</b>	<b>Presiones (mmHg)</b>			
Pre-dilución	0 %Fsl	0 ml/h	PTM hemofiltro	0		<b>DATOS</b>
Flujo UF	1500 ml/h		PTM filtro plasma	0		<b>CAMBIO BOLSAS</b>
Plasma/Sangre	AUTO	0 %				<b>NIVEL CÁMARAS</b>
Pérdida peso	0 ml/h		Estado paciente	0 g		<b>BOMBAS DE JERINGA</b>
Volumen plasma	0 en 1 g		Próx. intervenc.	0:00 H:MM		<b>CALENTADOR</b>
Tiempo	0:00 / 0:01 H:M					<b>DETEN. BOMBA DE SANGRE</b>

1) Es posible modificar los flujos, las presiones y la pérdida de peso.  
 2) Pulse CAMBIO BOLSAS para cambiar las bolsas.  
 3) Pulse FIN TRATAMIENTO para terminar el tratamiento.  
 4) Pulse DESCONEXIÓN TEMPORAL para la desconexión temporal del paciente.  
 5) Pulse BOMBAS DE JERINGA para configurar las bombas de jeringa.

**?**

Si se ha seleccionado un tratamiento TRS con descoagulación sistémica, desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página “confirmación valores tratamiento”. Si se ha seleccionado un tratamiento HDF, la página se presenta como se muestra en la figura.

**Ver. SW -----**

<b>Flujos (ml/min)</b>		<b>SANGRE</b>	<b>Presiones (mmHg)</b>		<b>CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO</b>	
Flujo real		0 ml/min	Aspiración	0		<b>CONFIRMAR</b>
Flujo config.	150	ml/min	Restitución	0		
		<b>INTERC.</b>	<b>Presiones (mmHg)</b>			
Pre-dilución	0 %Fsl	0 ml/h	PTM hemofiltro	0		
Flujo UF	1000 ml/h					
Flujo líq. diál.	3000 ml/h					
Pérdida peso	0 ml/h					
Tiempo transc.	0h 0m					

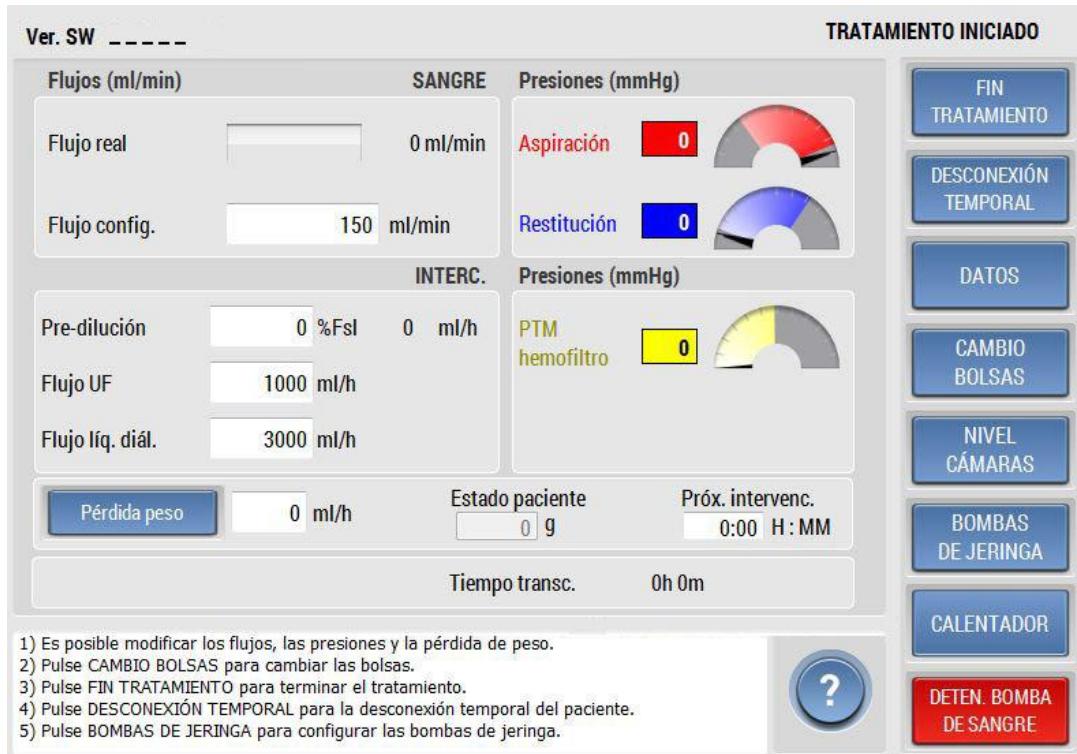
1) Introduzca la pérdida de peso del paciente.  
 2) Seleccione los flujos para modificar los respectivos valores.  
 3) Pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para anular las modificaciones introducidas.

**?**

**CONFIRMAR**

La estructura de la página es la misma para todos los tratamientos TRS. Solo cambian algunos de los parámetros visualizados.

Desde la página de “confirmación valores tratamiento”, después de realizar y confirmar todas las configuraciones requeridas para la terapia específica (véase el apartado 4.3.4), se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función): el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.



La estructura de la página es la misma para todos los tratamientos TRS. Solo cambian algunos de los parámetros visualizados.

Las páginas de “inicio tratamiento” y de “tratamiento iniciado” están estructuradas del siguiente modo:

- el área *activa* está dividida en 4 bloques de control (sangre, intercambio, balance líquidos y duración), dentro de los cuales se muestran los parámetros característicos del tratamiento seleccionado y sus respectivos valores;
- a la derecha de los 4 bloques están los pulsadores que permiten acceder a algunas funciones útiles para el tratamiento (área *teclas de función*)
- en la parte inferior se indican el nombre del tratamiento y el tipo de alimentación, red o batería (área *informaciones*).

Los flujos y las presiones son las magnitudes que se muestran en los bloques de control.

Algunas de las magnitudes visualizadas permiten al usuario controlar el estado de avance del tratamiento (por lo tanto, antes de iniciar el tratamiento tienen un valor igual a cero).

Presionando sobre el campo blanco correspondiente, el usuario puede configurar o modificar otras magnitudes por medio del *teclado numérico* (véase el apartado 4.3).

## 5.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO

### 5.1.1 Sangre

Los parámetros de control de la sangre se muestran en SANGRE, en la parte superior del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

El recuadro “Flujos” incluye el flujo real y el flujo configurado expresados en ml/min.

El **flujo real** indica el flujo efectivo de la bomba de sangre dado por la rotación de dicha bomba durante el tratamiento (por lo tanto, es igual a 0 antes de iniciar el tratamiento cuando todas las bombas están paradas). Durante el tratamiento, el valor de este parámetro permite al usuario controlar en cada instante el flujo de sangre.

El flujo real depende de la presión de aspiración, la velocidad de la bomba de sangre y el deterioro de la línea correspondiente.

El **flujo configurado** indica el valor operativo del flujo de sangre deseado para el tratamiento específico. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento. En el teclado numérico del flujo de sangre se indican los valores mínimos y máximos aconsejados para configurar el flujo de sangre.

El recuadro “Presiones” incluye la presión de aspiración y la presión de restitución expresadas en mmHg.

La **presión de aspiración** es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de sangre, en la entrada de la sangre en el circuito extracorpóreo.

La **presión de restitución** es la presión monitorizada durante el tratamiento en el interior de la cámara venosa, antes de que la sangre se restituya al paciente a través de la línea de restitución (tramo de tubo azul).

Cuando se activa el tratamiento, se ponen en marcha solo la bomba de sangre y la bomba de jeringa 1, si está configurada. La bomba de sangre acelera gradualmente hasta alcanzar el flujo operativo configurado en función de las variaciones de la presión de la sangre. Las bombas de intercambio pueden activarse después de alcanzar el flujo hemático operativo:

- bomba infusión, bomba UF, bomba de jeringa 2 (si estuviera configurada) y quinta bomba después de 1 minuto en caso de carga de bolsas de infusión en la balanza central y configuración de flujo de pre-dilución, después de 4 minutos en caso contrario
- bomba de post-infusión (solo en tratamientos TRS) después de 1 minuto en caso de flujo de pre-dilución configurado distinto de 0, después de 4 minutos en caso de flujo de pre-dilución nulo
- bomba de plasma (solo en tratamientos CPFA) después de 8 minutos.

### 5.1.2 Intercambios

El **intercambio** define la clearance, o aclaramiento, que debe alcanzarse por convección, difusión o adsorción. Por lo tanto, los parámetros de control de los mecanismos de intercambio cambian en función de los tratamientos.

En todos los casos, se puede definir la clearance mediante un flujo, en ml/h o como parte porcentual del flujo de sangre. También se visualiza la presión, o presiones, de transmembrana.

Los parámetros de control de los intercambios se muestran en INTERC., en la parte intermedia del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

En el recuadro de los flujos de intercambio:

- en CPFA, HDF y HF se muestra el **flujo UF** expresado en ml/h. Dicho flujo indica el valor operativo deseado para el tratamiento específico de la parte de flujo ultrafiltrado extraída por convección. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento.
- en CPFA, se muestra el **flujo de plasma** (*plasma/sangre*) expresado en porcentaje del flujo generado por la bomba de sangre y suministrado por la rotación de la bomba de plasma. El sistema está configurado por defecto para gestionar automáticamente el flujo de plasma. La gestión automática del flujo de plasma consiste en un aumento lineal del flujo durante las dos primeras horas de tratamiento (del 13 al 20% del flujo generado por la bomba de sangre), tras las cuales el porcentaje de plasma extraído de la sangre se mantiene constante (20% del flujo generado por la bomba de sangre). Cuando en el campo blanco aparece AUTO significa que está activa la gestión automática del flujo de plasma.

El usuario también puede gestionar manualmente el porcentaje de flujo de plasma respecto al flujo generado por la bomba de sangre, tanto en fase de programación como durante el tratamiento. El teclado para programar el flujo de plasma incluye una tecla específica, además de las mencionadas anteriormente (apartado 4.3), que permite pasar del modo de gestión automática del flujo al modo de gestión manual y viceversa.

Cuando la gestión del flujo de plasma es automática (véase la imagen del teclado a la izquierda) y el usuario introduce un valor en el campo correspondiente del teclado, la indicación en el pulsador pasa de “Auto” a “Manual” (véase la imagen del teclado en el centro) y, confirmando el valor introducido, la gestión del flujo de plasma cambia a manual. Para volver a la gestión automática es necesario volver a pulsar “Manual” en el teclado y confirmar (véase la imagen del teclado a la derecha).



- en HDF y HD se muestra el flujo de líquido de diálisis expresado en ml/h. Dicho flujo indica el valor operativo de flujo de líquido de sustitución destinado al compartimento de diálisis del hemofiltro (donde tiene lugar el intercambio entre la sangre y el líquido). El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento.
- en HF se muestra la relación de pre-infusión, expresada como valor porcentual del flujo de infusión total. Dicho flujo se calcula como la diferencia entre el flujo total de infusión dado por la bomba superior derecha y el flujo de post-infusión dado por la bomba inferior izquierda, e indica el valor operativo de flujo de líquido de sustitución con el que se diluye la sangre en la entrada del hemofiltro. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento.
- Si antes de iniciar el cebado/lavado se han cargado unas o dos bolsas de infusión en la balanza central para realizar una pre-dilución, tanto en CPFA como en TRS, también se mostrará la información sobre el **flujo de pre-dilución**. Dicho flujo, expresado tanto en porcentaje del flujo de sangre como en ml/h, viene dado por la rotación de la quinta bomba e indica el valor operativo deseado para el tratamiento específico del flujo de líquido de sustitución en la entrada del circuito extracorpóreo. La pre-dilución consiste en la dilución de la sangre del paciente en la entrada del circuito extracorpóreo, a través de la infusión de líquido de sustitución antes de la bomba de sangre. El flujo de pre-dilución puede configurarse solo como porcentaje del flujo de sangre (véase el apartado 5.1.6).

En el recuadro “Presiones” se muestra la presión de transmembrana o PTM del hemofiltro. Sólo en CPFA también aparece la PTM del filtro de plasma. Las PTM están expresadas en mmHg.

La **PTM del hemofiltro** se calcula como la diferencia entre la presión media de la sangre en el interior del filtro y la presión del ultrafiltrado (líquido de descarte) en salida del filtro.

La **PTM del filtro de plasma** se calcula como la diferencia entre la presión media de la sangre en el interior del filtro y la presión del plasma en salida del filtro.

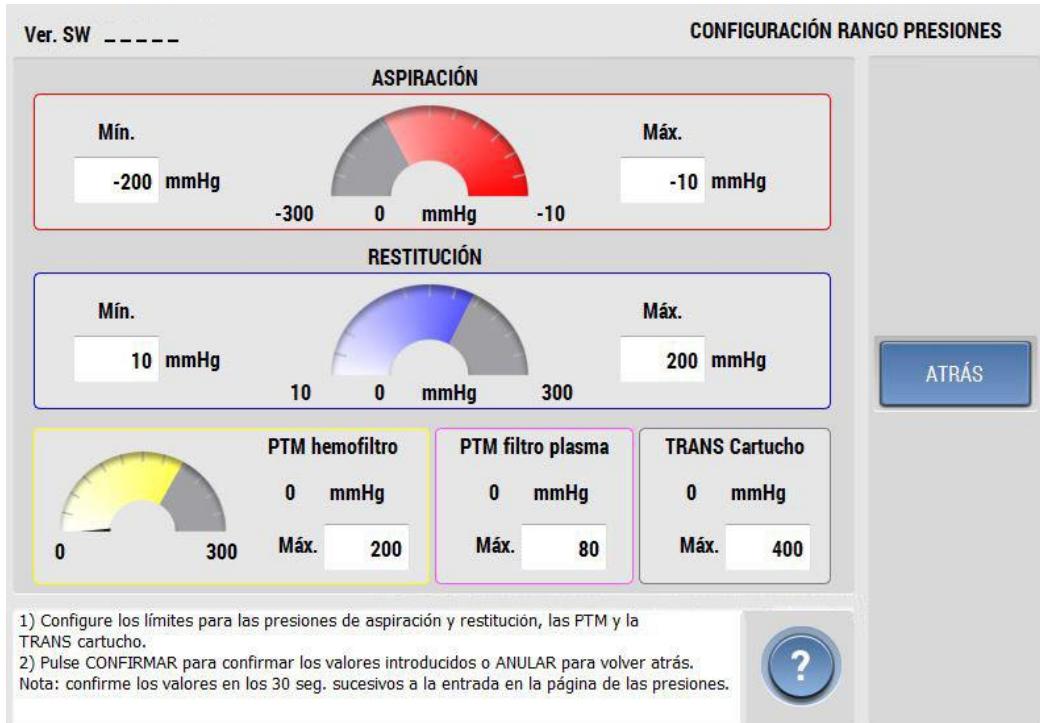
#### NOTA:

- tanto en CPFA como en TRS, la presión del ultrafiltrado es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba UF;
- en CPFA, la presión del plasma es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de plasma;
- tanto en CPFA como en TRS, la presión media de la sangre en el filtro se calcula como diferencia entre los valores de presión de entrada y salida de cada filtro;
- en CPFA, las presiones de entrada y salida del filtro de plasma son, respectivamente, las presiones monitorizadas durante el tratamiento después de la bomba de sangre y en el interior de la cámara superior;
- en CPFA, la presión en la entrada del hemofiltro es la presión medida en el interior de la cámara superior y la presión en la salida del hemofiltro es la presión medida en el interior de la cámara venosa
- en TRS, la presión en la entrada del hemofiltro es la presión medida después de la bomba de sangre y la presión en la salida del hemofiltro es la presión medida en el interior de la cámara venosa

### 5.1.3 Presión

Presionando en los recuadros “Presiones” relativos al control de la sangre y de los intercambios, tanto en fase de programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, se entra en la página de los rangos de presión.

En CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.



En TRS, la página se presenta como se muestra en la figura.



En esta página pueden verse y configurarse:

- los valores mínimos y máximos admitidos para las presiones de aspiración y restitución;
- los valores máximos admitidos para las PTM;
- solo en CPFA, la presión media del plasma en el interior del cartucho Mediasorb indicada como presión de trans-cartucho (calculada como diferencia entre las presiones de entrada y salida del cartucho).

NOTA: en CPFA, las presiones de entrada y salida del cartucho son, respectivamente, las presiones monitorizadas durante el tratamiento después de la bomba de plasma y en el interior de la cámara superior.

Para la configuración de los valores máximos y mínimos véase el apartado 5.3.3.

#### 5.1.4 Peso y balance de los líquidos

En las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”, bajo el recuadro de control de los intercambios, se muestra el parámetro de pérdida/ganancia de peso y, durante el tratamiento, el parámetro de estado del paciente.

El valor del balance de los líquidos que se desea obtener al realizar el tratamiento, es decir, la **pérdida/ganancia de peso**, está preestablecido a cero para que corresponda a un balance equilibrado.

Para configurar el valor de este parámetro, tanto en programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, presione el pulsador que muestra el tipo de balance deseado (pérdida o ganancia de peso) e introduzca el correspondiente valor en el campo blanco.

Presionando “Pérdida peso”, el pulsador conmuta a “Ganancia peso” después de la confirmación del usuario.

Presionando “Ganancia peso”, el pulsador conmuta a “Pérdida peso” después de la confirmación del usuario.



Cuando el balance de los líquidos configurado es positivo, el pulsador (en este caso “Ganancia peso”) está de color rojo para indicar que este raro suceso podría ser el resultado de un error de configuración.

El valor de **estado paciente** permite al usuario supervisar en cada instante la variación de peso del paciente.

Solo en CPFA, en fase de programación del tratamiento aparece el parámetro configurable **peso ideal** del paciente.

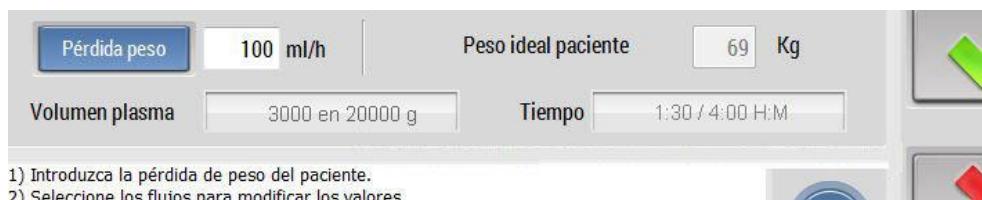
El sistema requiere que se configure el sexo, la altura y la edad del paciente para calcular el peso ideal. Pulsando sobre el campo blanco referente al peso ideal se entra en la página que permite introducir los valores de altura y edad del paciente.

El sistema necesita conocer el peso ideal para el cálculo del volumen de plasma target (200 ml de plasma por kg de peso ideal). El inicio de un tratamiento CPFA depende de la programación de este parámetro: si no se ha programado, el sistema indica que el tratamiento no puede empezar si antes no se configura el peso ideal.

### 5.1.5 Duración

Los parámetros que permiten al usuario controlar la duración del tratamiento se muestran en la parte inferior del área *activa* de la página.

En CPFA, la duración del tratamiento es proporcionada por el **volumen de plasma tratado sobre el volumen mínimo de plasma aún por tratar, o target**, (a la izquierda) y por el **tiempo de tratamiento transcurrido sobre el tiempo total necesario para tratar el volumen de plasma target** (a la derecha).



Para calcular el volumen de plasma tratado la máquina tiene en cuenta el caudal de solución en pre-dilución y adquiere un valor de hematocrito igual al 35%.

Cuando el volumen de plasma tratado alcanza el volumen target:

- un mensaje en la pantalla indica al usuario que se ha alcanzado el volumen target de plasma;
- la información sobre el target desaparece, pero el volumen de plasma tratado y el tiempo transcurrido siguen visualizándose.

Durante un tratamiento TRS continuo se indica el **Tiempo transcurrido** (a la derecha).



En las terapias TRS intermitentes, durante el tratamiento el tiempo es indicado por:

- **Tiempo restante**, es decir, el tiempo que falta para que acabe el tratamiento (a la derecha);
- **Duración tratamiento** (a la izquierda), tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.



El valor preestablecido de la duración es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento, siempre y cuando no sea inferior al tiempo ya transcurrido desde el inicio de la terapia.

Durante un tratamiento tanto CPFA como TRS, al lado del estado del paciente se indica la próxima intervención, es decir, el tiempo que falta para el siguiente cambio de las bolsas o el siguiente cambio de las jeringas.



Pulsando en el campo Próx. intervención aparece un menú que indica:

- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas UF;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas de infusión;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas en la balanza central;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de la jeringa 1;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de la jeringa 2.

Media hora antes de que se agote cada uno de estos tiempos, un mensaje en la pantalla indica al usuario el tipo de sustitución que deberá realizar (véanse las alarmas 1071, 1072, 1073, 1074 y 1076 apartado 8.11).

Dicho mensaje aparece cada 5 minutos hasta que se realice la sustitución.

### 5.1.6 Características de los tratamientos

Seguidamente se proporcionan, para cada tipo de tratamiento CPFA/TRS, las tablas con las definiciones y los parámetros que el usuario puede configurar y/o modificar. En cada tabla se hace referencia a las NOTAS que la siguen, donde se indican otras definiciones de parámetros y sus valores correspondientes que el usuario puede configurar.

**CPFA**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 5 y 7)	150	30	250
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS punto 2 y 4)	1500	1) cuando no se configura pérdida/ganancia de peso: 0 2) cuando se configura una pérdida de peso: pérdida peso +50 3) cuando se configura una ganancia de peso: 0	mínimo entre 4500 y (0,3*flujo sangre) (véase NOTAS punto 3)
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	0	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 2000 y flujo UF 2) cuando se configura una ganancia de peso: 2000
Plasma/sangre (%)	AUTO	0; 5	20
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 1)
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse en ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	+10 o 50 en función de la configuración de la máquina (con ECMO -50)	+10 o -50 en función de la configuración de la máquina (con ECMO -50)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	200	0	300
Máx. PTM filtro de plasma (mmHg)	50	0	80
Máx. transcartucho (mmHg)	400	X	600

NOTAS:

1. El flujo de pre-dilución puede configurarse como porcentaje del flujo de sangre, a 0% o en el rango 5 - 30%, siempre y cuando sea inferior a 4000 ml/h. Cuando se modifica el flujo de sangre, el caudal de la quinta bomba cambia para mantener constante el porcentaje respecto al flujo hemático, a no ser que se supere el valor máximo admitido: en este caso, el tratamiento se interrumpe (bomba de sangre a velocidad mínima) y se pide al usuario que configure valores compatibles para los flujos de pre-dilución y sangre (véase la alarma 403, apartado 10.11).
2. Flujo UF = flujo infusión + pérdida peso;  
Flujo UF = flujo infusión – ganancia peso;  
El sistema calcula el flujo de infusión a partir de los valores de flujo UF y pérdida/ganancia de peso configurados.
3. **El flujo UF máximo que puede configurarse siempre es inferior al 30% del flujo de sangre configurado.** Si como consecuencia de una modificación del valor del flujo de sangre el valor del flujo UF supera el flujo UF máximo, el sistema indica la incoherencia y pide al usuario que programe valores compatibles para pérdida de peso, flujo UF y flujo de sangre (véase la alarma 401, apartado 10.11).
4. **El flujo UF efectivo dado por la bomba UF tiene presente, además del flujo UF configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
5. **El flujo de sangre efectivo dado por la bomba de sangre tiene presente, además del flujo de sangre configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
6. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.**
7. El valor de flujo de sangre mínimo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $((10/3)*\text{Flujo UF})$  ml/min; el valor de flujo de sangre máximo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60)$  ml/min con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

**HEMODIAFILTRACIÓN CONTINUA E INTERMITENTE (CVVHDF/IHDF)*****Filtro pequeño***

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 6 y 9)	100	30 (véase NOTAS punto 1b)	250 (véase NOTAS punto 1b)
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	500	1) cuando el valor máximo de UF es menor de 100 y se ha configurado una pérdida de peso: pérdida peso +50 2) cuando el valor máximo de UF es menor de 100 y se ha configurado una ganancia de peso: 0 3) cuando el valor máximo de UF es mayor de 100 y se ha configurado una pérdida de peso: máximo entre (0; 100) y pérdida peso +50 4) cuando el valor máximo de UF es mayor de 100 y se ha configurado una ganancia de peso: 0 (véase NOTAS punto 1a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 4000, (2,32*flujo líq. diálisis + pérdida peso) y 0,3*flujo sangre 2) cuando se configura una ganancia de peso: mínimo entre 4000, (2,32*flujo líq. diálisis - ganancia peso) y 0,3*flujo sangre (véase NOTAS puntos 1a y 4)
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	0 (véase NOTAS punto 1a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 1000, flujo UF-50 y 0,2*flujo sangre 2) cuando se configura una ganancia de peso: mínimo entre 1000 y (2,32*flujo líq. diálisis - flujo UF) (véase NOTAS punto 1a)
Flujo líq. diálisis (ml/h)	1000	1) cuando se configura una pérdida de peso: máximo entre 500 y 0,43*(flujo UF - pérdida peso) 2) cuando se configura una ganancia de peso: máximo entre 500 y 0,43*(flujo UF + ganancia peso) (véase NOTAS punto 1)	2000
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 2)

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300 (véase NOTAS punto 1c)	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	150	0	300

**Filtro medio**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 6 y 9)	150	30 (véase NOTAS punto 1b)	450 (véase NOTAS punto 1b)
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	1000	1) cuando el valor máximo de UF es menor de 100 y se ha configurado una pérdida de peso: máximo entre 0 y pérdida peso +50 2) cuando el valor máximo de UF es menor de 100 y se ha configurado una ganancia de peso: 0 3) cuando el valor máximo de UF es mayor de 100 y se ha configurado una pérdida de peso: máximo entre (0; 100) y pérdida peso +50 4) cuando el valor máximo de UF es mayor de 100 y se ha configurado una ganancia de peso: 0; 100 (véase NOTAS punto 1a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre (12000 - flujo líq. diálisis), (2,32*flujo líq. diálisis + pérdida peso) y (0,3*flujo sangre) 2) cuando se configura una ganancia de peso: mínimo entre (12000 - flujo líq. diálisis - ganancia peso), (2,32*flujo líq. diálisis - ganancia peso ) y (0,3*flujo sangre) (véase NOTAS puntos 1a y 4)
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	0 (véase NOTAS punto 1a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 2000, flujo UF-50 y 0,3*flujo sangre 2) cuando se configura una ganancia de peso: mínimo entre 2000, (2,32*flujo líq. diálisis - flujo UF) y (12000 - flujo UF - flujo líq. diálisis) (véase NOTAS punto 1a)
Flujo líq. diálisis (ml/h)	3000	1) cuando se configura una pérdida de peso: 0; máximo entre 500 y 0,43*(flujo UF - pérdida peso) 2) cuando se configura una ganancia de peso: 0; máximo entre 500 y 0,43*(flujo UF + ganancia peso) (véase NOTAS punto 1)	1) cuando se configura una pérdida de peso: (12000 - flujo UF) 2) cuando se configura una ganancia de peso: (12000 - flujo UF + ganancia peso)
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 2)

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300 (véase NOTAS punto 1c)	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	200	0	400

## NOTAS:

1. En caso de flujo de líquido de diálisis configurado nulo:
  - a) el valor mínimo del flujo UF cuando se configura una pérdida de peso es el valor máximo entre 0 ml/h y pérdida peso+50;  
 el valor mínimo del flujo UF cuando se configura una ganancia de peso es 0 ml/h;  
 el valor máximo del flujo UF cuando se configura una pérdida de peso es el valor mínimo entre 2400 ml/min y (20% del flujo sangre + ganancia peso) siempre que no sea inferior a 600 ml/h;  
 el valor máximo del flujo UF cuando se configura una ganancia de peso es el valor mínimo entre 2400 ml/min y (20% del flujo sangre - ganancia peso) siempre que no sea inferior a 600 ml/h;  
 el valor máximo de pérdida peso en caso de filtro pequeño es el valor mínimo entre 1000, 20% del flujo sangre y flujo UF-50;  
 el valor máximo de pérdida peso en caso de filtro medio es el valor mínimo entre 2000, 20% del flujo sangre y flujo UF-50;  
 el valor máximo de ganancia peso en caso de filtro pequeño es el valor mínimo entre 1000 y 20% del flujo sangre;  
 el valor máximo de ganancia peso en caso de filtro medio es el valor mínimo entre 2000 y 20% del flujo sangre;
  - b) los valores de flujo de sangre admitidos son los comprendidos entre 50 y 200 ml/min. La introducción de un valor de flujo de sangre no comprendido en el intervalo 50 ÷ 200 ml/min conlleva la aparición de una ventana en la que se invita a configurar un valor de flujo de sangre comprendido entre 50 y 200 ml/min
  - c) la presión de aspiración mínima se establece automáticamente en -200 mmHg; si la presión de aspiración máxima tiene un valor inferior a -200 antes de la configuración de flujo de líquido de diálisis nulo, se establece automáticamente en -190 mmHg

- d) la electropinza (doble pinza) cambia de posición, cerrando la línea de líquido de diálisis y dejando libre la línea de pre-infusión.

**ATENCIÓN**

**en esta configuración, el valor máximo admitido del flujo de infusión suministrado en pre-infusión es + 10% del flujo de infusión total**

2. El flujo de pre-dilución puede configurarse como porcentaje del flujo de sangre, a 0% o en el rango 5 - 30%, siempre y cuando sea inferior a 4000 ml/h. Cuando se modifica el flujo de sangre, el caudal de la quinta bomba cambia para mantener constante el porcentaje respecto al flujo hemático, a no ser que se supere el valor máximo admitido: en este caso, el tratamiento se interrumpe (bomba de sangre a velocidad mínima) y se pide al usuario que configure valores compatibles para los flujos de pre-dilución y sangre (véase la alarma 403, apartado 10.11).

3. Flujo UF = flujo de post-infusión + pérdida peso;  
Flujo UF = flujo de post-infusión – ganancia peso;  
Flujo de infusión total = flujo de líquido de diálisis + flujo de post-infusión.  
El sistema calcula el flujo de post-infusión a partir de los valores de flujo UF y pérdida de peso configurados, y es el flujo suministrado por la bomba de post-infusión. El sistema calcula el flujo de infusión total a partir del valor de flujo de post-infusión calculado y el valor de flujo de líquido de diálisis configurado, y es el flujo suministrado por la bomba de infusión.
4. **El flujo UF máximo que puede configurarse siempre es inferior al 30% del flujo de sangre configurado.** Si como consecuencia de una modificación del valor del flujo de sangre el valor del flujo UF supera el flujo UF máximo, el sistema indica la incoherencia y pide al usuario que programe valores compatibles para pérdida de peso, flujo UF y flujo de sangre (véase la alarma 401, apartado 10.11).
5. **El flujo UF efectivo dado por la bomba UF tiene presente, además del flujo UF configurado, los posibles flujos de líquido de diálisis y de pre-dilución configurados.**
6. **El flujo de sangre efectivo dado por la bomba de sangre tiene presente, además del flujo de sangre configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
7. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.**
8. El valor de flujo de sangre mínimo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $((10/3)*\text{Flujo UF}) \text{ ml/min}$ ; el valor de flujo de sangre máximo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60) \text{ ml/min}$  con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

**HEMODIÁLISIS CONTINUA E INTERMITENTE (CVVHD/IHD-SLED)*****Filtro pequeño***

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 4 y 6)	100	30	250
Pérdida/ganancia peso (ml/h) (véase NOTAS punto 3)	0	máximo entre -1000 y - flujo líq. diálisis+50	mínimo entre 1000 y 0,3* flujo sangre
Flujo líq. diálisis (ml/h) (véase NOTAS punto 2 y 3)	1000	máximo entre 0 y 50- pérdida peso	4000
Flujo pre-dilución (%) (véase NOTAS punto 3)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 1)
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300 (véase NOTAS punto 1c)	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	150	0	300

**Filtro medio**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 4 y 6)	150	30	450
Pérdida/ganancia peso (ml/h) (véase NOTAS punto 3)	0	0	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 2000 y 12000 - flujo líq. diálisis 2) cuando se configura una ganancia de peso: mínimo entre 2000 y flujo líq. diálisis
Flujo líq. diálisis (ml/h) (véase NOTAS punto 2 y 3)	2000	máximo entre 0 y 50-pérdida peso	1) cuando se configura una pérdida de peso: 12000 - pérdida peso 2) cuando se configura una ganancia de peso: 12000
Flujo pre-dilución (%) (véase NOTAS punto 3)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 1)
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	200	0	400

NOTAS:

1. El flujo de pre-dilución puede configurarse como porcentaje del flujo de sangre a 0% o en el rango 5 - 30%, siempre y cuando sea inferior a 4000 ml/h. Cuando se modifica el flujo de sangre, el caudal de la quinta bomba cambia para mantener constante el porcentaje respecto al flujo hemático, a no ser que se supere el valor máximo admitido: en este caso, el tratamiento se interrumpe (bomba de sangre a velocidad mínima) y se pide al usuario que configure valores compatibles para los flujos de pre-dilución y sangre (véase la alarma 403, apartado 10.11).
2. El flujo de líquido de diálisis es el flujo suministrado por la bomba de infusión.
3. **El flujo dado por la bomba UF tiene presente la pérdida de peso, el flujo de líquido de diálisis y el posible flujo de pre-dilución configurados.**
4. **El flujo de sangre efectivo dado por la bomba de sangre tiene presente, además del flujo de sangre configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
5. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.**
6. El valor de flujo de sangre mínimo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $((10/3)*\text{Flujo UF}) \text{ ml/min}$ ; el valor de flujo de sangre máximo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60) \text{ ml/min}$  con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

## HEMOFILTRACIÓN CONTINUA E INTERMITENTE (CVVH/IHF-HVHF)

### *Filtro pequeño*

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 6 y 8)	100	30 (véase NOTAS punto 1b)	250 (véase NOTAS punto 1b)
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	1000	1) cuando se configura una pérdida de peso: máximo entre 100 y pérdida peso +50 2) cuando se configura una ganancia de peso: 100 (véase NOTAS punto 1 <sup>a</sup> y 2a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: a) valor mínimo entre 4000 y [(0,3*flujo sangre/relación post-infusión)- (pérdida peso/relación post-infusión) + pérdida peso] <i>con relación post-infusión=100-relación pre-infusión</i> b) flujo UF es 0 cuando (0,3*flujo sangre-pérdida peso) es < 0 2) cuando se configura una ganancia de peso: a) valor mínimo entre 4000 y [(0,3*flujo sangre/relación post-infusión)+ (ganancia peso/relación post-infusión) - ganancia peso] <i>con relación post-infusión=100-relación pre-infusión</i> b) flujo UF máximo es 0 cuando (0,3*flujo sangre+ganancia peso) es < 0 (véase NOTAS puntos 1a y 4)
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	máximo entre -1000 y flujo UF-12000	mínimo entre 1000, flujo UF-50 y 0,3*flujo sangre
Relación de pre-infusión (%)	50	0 o 30 (véase NOTAS punto 1)	100
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 3)

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300 (véase NOTAS punto 1c)	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	150	0	300

**Filtro medio**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS puntos 6 y 8)	150	30 (véase NOTAS punto 1b)	450 (véase NOTAS punto 1b)
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	1000	1) cuando se configura una pérdida de peso: máximo entre 500 y pérdida peso +50 2) cuando se configura una ganancia de peso: 500 (véase NOTAS punto 1a y 2a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: a) valor mínimo entre 12000 y $[(0,3 \cdot \text{flujo sangre}) / \text{relación post-infusión}]$ - (pérdida peso / relación post-infusión) + pérdida peso] <i>con relación post-infusión = 100 - relación pre-infusión</i> b) 0 cuando $(0,3 \cdot \text{flujo sangre} - \text{pérdida peso}) < 0$ 2) cuando se configura una ganancia de peso: valor mínimo entre $(12000 - \text{ganancia peso})$ y $[(0,3 \cdot \text{flujo sangre}) / \text{relación post-infusión}] + (\text{ganancia peso} / \text{relación post-infusión}) - \text{ganancia peso}]$ <i>con relación post-infusión = 100 - relación pre-infusión</i> (véase NOTAS puntos 1a y 4)
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	máximo entre -2000 y flujo UF-12000	1) cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 2000, flujo UF-50 y $0,3 \cdot \text{flujo sangre}$ 2) cuando se configura una ganancia de peso: mínimo entre 2000, flujo UF-50 y $0,2 \cdot \text{flujo sangre}$
Relación de pre-infusión (%)	50	0 o 30 (véase NOTAS punto 1)	100
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 3)

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300 (véase NOTAS punto 1c)	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	200	0	400

**Filtro grande**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS puntos 6 y 8)	150	30 (véase NOTAS punto 1b)	450 (véase NOTAS punto 1b)
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	3000	1) cuando se configura una pérdida de peso: máximo entre 500 y pérdida peso +50 2) cuando se configura una ganancia de peso: 500 (véase NOTAS punto 1a y 2a)	1) cuando se configura una pérdida de peso: a) valor mínimo entre 12000 y $[(0,3 \cdot \text{flujo sangre} / \text{relación post-infusión}) - (\text{pérdida peso} / \text{relación post-infusión}) + \text{pérdida peso}]$ <i>con relación post-infusión = 100 - relación pre-infusión</i> b) flujo UF máximo es 0 cuando $(0,3 \cdot \text{flujo sangre} - \text{pérdida peso}) < 0$ 2) cuando se configura una ganancia de peso: valor mínimo entre $(12000 - \text{ganancia peso})$ y $[(0,3 \cdot \text{flujo sangre} / \text{relación post-infusión}) + (\text{ganancia peso} / \text{relación post-infusión}) - \text{ganancia peso}]$ <i>con relación post-infusión = 100 - relación pre-infusión</i> (véase NOTAS puntos 1a y 4)
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	máximo entre -2000 y flujo UF-12000	mínimo entre 2000, flujo UF-50 y $0,3 \cdot \text{flujo sangre}$
Relación de pre-infusión (%)	50	0 o 30 (véase NOTAS punto 1)	100
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 3)

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300 (véase NOTAS punto 1c)	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	200	0	400

## NOTAS:

1. En caso de flujo de pre-infusión configurado nulo:
  - a) el valor mínimo del flujo UF cuando se configura una pérdida de peso es el valor máximo entre 0 ml/h y pérdida peso+50;  
 el valor mínimo del flujo UF cuando se configura una ganancia de peso es 0 ml/h;  
 el valor máximo del flujo UF cuando se configura una pérdida de peso es el valor mínimo entre 2400 ml/min y (20% del flujo sangre + pérdida de peso) siempre que no sea inferior a 600 ml/h;  
 el valor máximo del flujo UF cuando se configura una ganancia de peso es el valor mínimo entre 2400 ml/min y (20% del flujo sangre - ganancia peso) siempre que no sea inferior a 600 ml/h;  
 el valor máximo de pérdida peso en caso de filtro pequeño es el valor mínimo entre 1000, flujo UF-50 y 20% del flujo sangre;  
 el valor máximo de pérdida peso en caso de filtros medios y grandes es el valor mínimo entre 2000 y 20% del flujo sangre;  
 el valor máximo de ganancia peso en caso de filtro pequeño es el valor mínimo entre 1000 y 20% del flujo sangre, en caso de filtros medios y grandes es 2000
  - b) los valores de flujo de sangre admitidos son los comprendidos entre 50 y 200 ml/min. La introducción de un valor de flujo de sangre no comprendido en el intervalo 50 ÷ 200 ml/min conlleva la aparición de una ventana en la que se invita a configurar un valor de flujo de sangre comprendido entre 50 y 200 ml/min
  - c) la presión de aspiración mínima se establece automáticamente en -200 mmHg; si la presión de aspiración máxima tiene un valor inferior a -200 antes de la configuración de flujo de líquido de diálisis nulo, se establece automáticamente en -190 mmHg.

**ATENCIÓN**

**en esta configuración, el valor máximo admitido del flujo de infusión suministrado en pre-infusión es + 10% del flujo de infusión total**

2. En caso de flujo de pre-infusión configurado nul0;
  - a) el valor mínimo del flujo UF cuando se configura una pérdida de peso es el valor máximo entre 0 ml/h y pérdida peso;  
el valor mínimo del flujo UF cuando se configura una ganancia de peso es 0 ml/h;
  - b) los valores de flujo de sangre admitidos son los comprendidos entre 50 y 200 ml/min.  
La introducción de un valor de flujo de sangre no comprendido en el intervalo 50 ÷ 200 ml/min conlleva la aparición de una ventana en la que se invita a configurar un valor de flujo de sangre comprendido entre 50 y 200 ml/min
  - c) la presión de aspiración mínima se establece automáticamente en -200 mmHg; si la presión de aspiración máxima tiene un valor inferior a -200 antes de la configuración de flujo de líquido de diálisis nulo, se establece automáticamente en -190 mmHg
3. Flujo UF = flujo infusión + pérdida peso;  
 Flujo UF = flujo infusión – ganancia peso;  
 Flujo pre-infusión = flujo infusión - flujo post-infusión.  
 El sistema calcula el flujo de infusión a partir de los valores de flujo UF y pérdida de peso configurados, y es el flujo suministrado por la bomba de infusión. El sistema calcula el flujo de post-infusión a partir del valor de flujo de infusión calculado y el valor porcentual de flujo de pre-infusión configurado, y es el flujo suministrado por la bomba de post-infusión.
4. Si como consecuencia de una modificación del valor del flujo de sangre o de la relación de pre-infusión el valor del flujo UF supera el flujo UF máximo, el sistema indica la incoherencia y pide al usuario que programe valores compatibles para pérdida de peso, flujo UF y flujo de sangre (véase la alarma 401, apartado 10.11).
5. **El flujo UF efectivo dado por la bomba UF tiene presente, además del flujo UF configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
6. **El flujo de sangre efectivo dado por la bomba de sangre tiene presente, además del flujo de sangre configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
7. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.**
8. El valor de flujo de sangre mínimo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $((10/3)*Flujo\ UF)$  ml/min; el valor de flujo de sangre máximo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $(4/Flujo\ pre-dilución/60)$  ml/min con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

**SCUF*****Filtro pequeño***

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	100	30	250
Pérdida peso (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	0	50	Mínimo entre 1000 y 0,3*flujo sangre
Flujo pre-dilución (%)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 1)
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	150	0	300

**Filtro medio**

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS puntos 3 y 5)	150	30	450
Pérdida peso (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	0	50	Mínimo entre 2000 y 0,3*flujo sangre
Flujo pre-dilución (%) (véase NOTAS punto 2)	0	0; 5	30 (véase NOTAS punto 1)
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse con ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (-50 con ECMO)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	200	0	400

NOTAS:

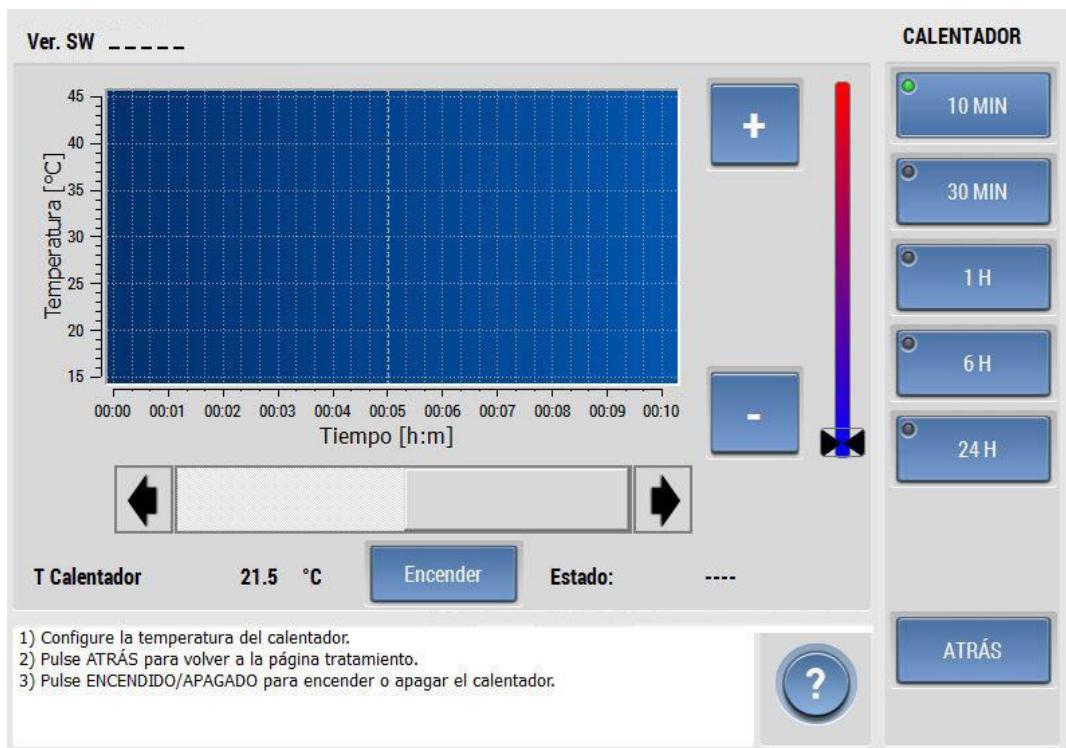
1. El flujo de pre-dilución puede configurarse como porcentaje del flujo de sangre a 0% o en el rango 5 - 30%, siempre y cuando sea inferior a 4000 ml/h. Cuando se modifica el flujo de sangre, el caudal de la quinta bomba cambia para mantener constante el porcentaje respecto al flujo hemático, a no ser que se supere el valor máximo admitido: en este caso, el tratamiento se interrumpe (bomba de sangre a velocidad mínima) y se pide al usuario que configure valores compatibles para los flujos de pre-dilución y sangre (véase la alarma 403, apartado 10.11).
2. **El flujo dado por la bomba UF tiene presente la pérdida de peso y el posible flujo de pre-dilución configurado.**
3. **El flujo de sangre efectivo dado por la bomba de sangre tiene presente, además del flujo de sangre configurado, el posible flujo de pre-dilución configurado.**
4. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.**
5. El valor de flujo de sangre mínimo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $((10/3)*\text{Flujo UF}) \text{ ml/min}$ ; el valor de flujo de sangre máximo aconsejado en el teclado numérico se calcula como  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60) \text{ ml/min}$  con flujo pre-dilución expresado en % y < 0,25.

## 5.2 TECLAS DE FUNCIÓN

Las teclas de función situadas a la derecha de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado” permiten acceder a otras páginas y funciones.

### 5.2.1 Calentador

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”. Mediante este pulsador se entra en la página que permite encender o apagar el calentador, y en la que aparece el gráfico del curso temporal de la temperatura.



En la página pueden seleccionarse seis niveles de temperatura que cubren un intervalo entre 30 y 41 °C.

En la parte inferior de la página se muestra la temperatura medida del líquido de salida.

El calentador de líquidos está preestablecido como encendido a nivel mínimo.

Para encender el calentador:

- Pulse la tecla de ENCENDER/APAGAR (en la parte inferior de la página) y confirme.
- Seleccione el nivel de temperatura deseado (pulsando las teclas + y - a la derecha del gráfico) y confirme.

Para apagar el calentador pulse otra vez la tecla de ENCENDER/APAGAR y confirme.

Al lado del pulsador de ENCENDER/APAGAR se indica el estado del calentador:

- ENCENDIDO indica que el calentador está encendido;
- APAGADO indica que el calentador está apagado.
- DESACTIVADO indica que el calentador no está activo puesto que no ha superado el test durante el cebado.

El gráfico de la temperatura, en el centro de la página, muestra **la temperatura del líquido de salida** del calentador efectiva.

Durante el tratamiento, el pulsador CALENTADOR es de color verde si el calentador está encendido. Además, muestra al usuario la temperatura efectiva del líquido de salida del calentador.



### ATENCIÓN

Cuando la temperatura del líquido de infusión desciende por debajo de 33,5 °C, el sistema informa al usuario mediante el pulsador CALENTADOR, cuyo texto pasa a ser de color amarillo enmarcado por un borde amarillo.

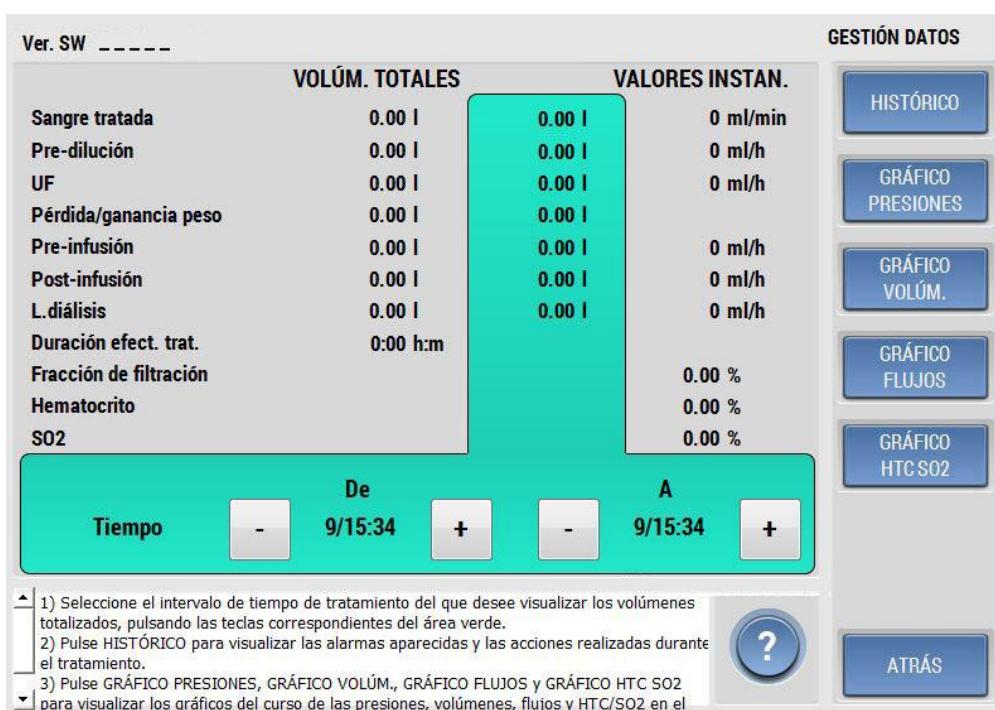
### ATENCIÓN

Para presiones dentro de la cámara superior por debajo de 10 mmHg, la capacidad de calentamiento del calentador podría reducirse y, por lo tanto, la temperatura del líquido de sustitución que sale del calentador podría diferir en uno o varios grados de la temperatura visualizada. El sistema informa al usuario de esta diferencia mediante el pulsador CALENTADOR, que pasa a ser de color amarillo.

#### 5.2.2 Datos

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”. Mediante este pulsador se entra en la correspondiente página, donde se indican:

- el volumen total de los líquidos (columna izquierda);
- el volumen de los líquidos de un determinado periodo (parte central de color verde de la página);
- los valores instantáneos de los flujos (columna derecha).



Desde esta página, mediante los correspondientes pulsadores (área teclas de función), se entra en las páginas que contienen, respectivamente:

- los gráficos de las presiones;
- los gráficos de los volúmenes;
- los gráficos de los flujos;
- los gráficos relativos al hematocrito y a la saturación de oxígeno;
- el historial de los tratamientos que muestra:
  1. todas las acciones (por ejemplo, los pulsadores que se han pulsado) hasta el momento realizadas por los usuarios
  2. las modificaciones de los parámetros hasta el momento realizadas por los usuarios
  3. todos los eventos de alarma ocurridos hasta el momento actual.

Estos datos permanecen memorizados incluso después del final del tratamiento.

Las páginas con los gráficos permiten seleccionar el intervalo de tiempo para el que se desea ver el gráfico correspondiente.

### ATENCIÓN

**Si se ha seleccionado la descoagulación sistémica, de suministrarse soluciones anticoagulantes loco-regionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

### 5.2.3 Bombas de jeringa

El pulsador BOMBAS DE JERINGA se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

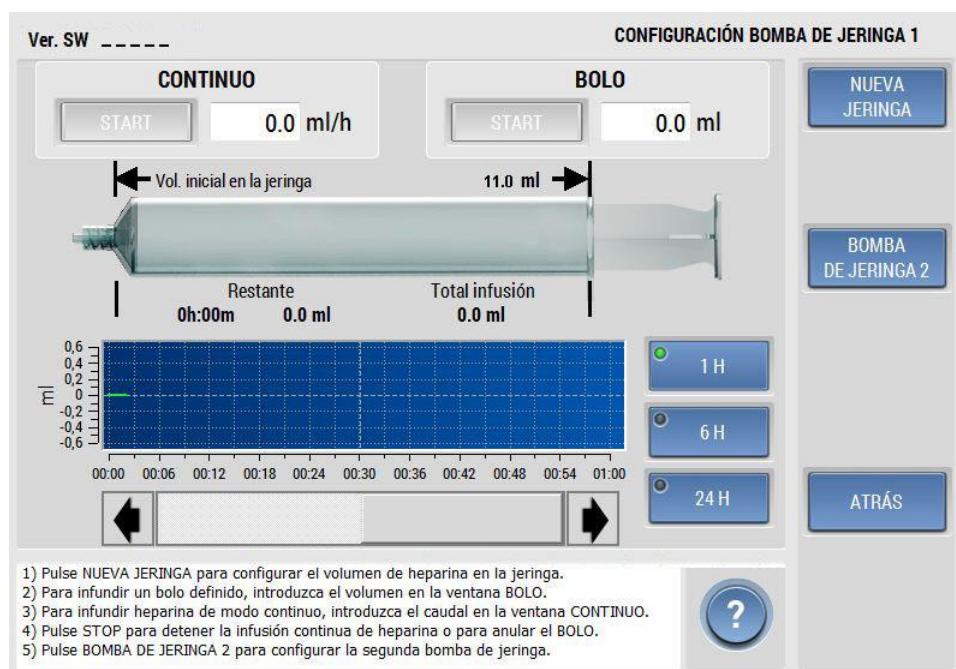
Mediante este pulsador se entra en una página que permite

- gestionar las bombas de jeringa configurando la infusión continua y/o la infusión de un bolo
- instalar una nueva jeringa
- cambiar una jeringa
- configurar el volumen de las jeringas instaladas en las bombas

Cuando por lo menos una de las dos bombas está activada, el pulsador BOMBAS DE JERINGA es de color verde y, si solo una de las dos bombas está activada, el pulsador indica el flujo de infusión de dicha bomba.

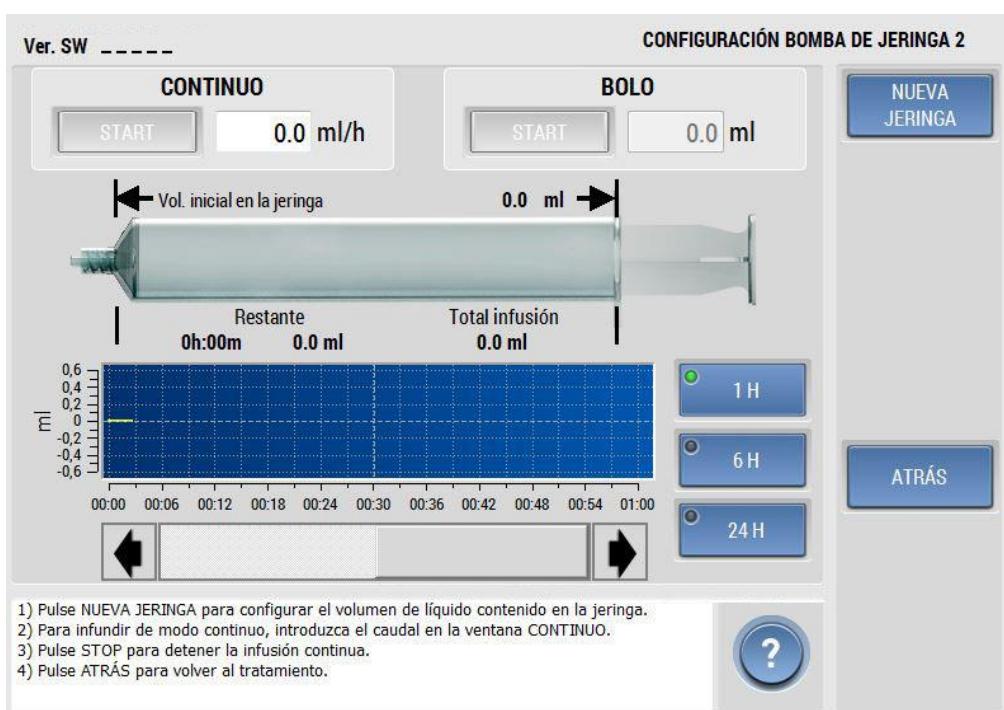
Pulsando BOMBAS DE JERINGA se accede directamente a la página que permite configurar la infusión de heparina mediante la bomba de jeringa 1. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión de heparina.

Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 1” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 1.



Pulsando BOMBA DE JERINGA 2 se accede a la página que permite configurar la infusión auxiliar mediante la bomba de jeringa 2. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión.

Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 2” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 2.



## ATENCIÓN

Si se ha seleccionado la descoagulación sistémica, de suministrarse soluciones anticoagulantes loco-regionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.

## Programación de la infusión de heparina (bomba de jeringa 1)

Pulsando NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite instalar una jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 1 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa con la heparina a la correspondiente línea (en salida del circuito extracorpóreo de un solo uso, en la parte superior derecha);
3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el teclado numérico (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la página de confirmación (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite cambiar la jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo que contenga heparina y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa derecha, seguidamente coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

### **Programación de la infusión auxiliar (bomba de jeringa 2)**

Pulsando BOMBA DE JERINGA 2 y luego NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite instalar una jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento en la correspondiente bomba.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 2 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa para la infusión auxiliar a la línea de servicio de la cámara venosa (bajo pedido se puede suministrar al usuario la línea de conexión);



3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite cambiar la jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

### Cambio de una de las jeringas

Puede ser necesario cambiar una de las jeringas en los siguientes casos:

- cuando el contenido restante de la jeringa se ha infundido completamente;
- si se ha configurado un valor excesivo para el volumen inicial de líquido en la jeringa que comporta la visualización de un valor de volumen restante incorrecto (diferente de cero) cuando se acaba el volumen de líquido en la jeringa;
- si la línea de infusión está obstruida.

### Bolo e infusión continua

Desde la página de “programación de la bomba de jeringa 1” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, el bolo y/o la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba de jeringa 1.

Desde la página de “programación de la bomba de jeringa 2” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba de jeringa 2.

NOTA: Con la bomba de jeringa 2 no se pueden realizar bolos de infusión.

Los campos blancos de las áreas *bolo* y *continuo* para la bomba de jeringa 1, y *continuo* para la bomba de jeringa 2, son sensibles al tacto solo si antes se ha instalado una jeringa y el volumen restante en la jeringa no es nulo.

Cuando el usuario programa la bomba de jeringa 1 para realizar a la vez un bolo y una infusión continua, al iniciar el tratamiento siempre se suministra en primer lugar el bolo.

Durante el tratamiento, el usuario puede anular el bolo configurado pulsando STOP en el correspondiente recuadro (a la derecha), y/o detener la infusión continua configurada pulsando STOP en el recuadro correspondiente (a la izquierda). A continuación, es suficiente volver a

configurar el bolo para que el sistema lo suministre automáticamente y/o pulsar START para reanudar la infusión continua.

#### 5.2.4 Activar tratamiento

##### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de haber cargado un circuito extracorpóreo coherente con el tratamiento previsto por el sistema (indicado en la parte inferior izquierda de la pantalla)**

Para activar el tratamiento pulse la tecla START situada en la página de “inicio tratamiento”.

Al pulsar la tecla el sistema requiere un control de las conexiones de los accesos de aspiración y restitución al paciente (véase el siguiente apartado *conexión paciente*) y la confirmación de que dichos accesos son correctos. Cuando el usuario confirma, el sistema inicia el tratamiento. En la fase inicial de transición:

1. la velocidad de la bomba de sangre aumenta progresivamente y, simultáneamente a su activación, entra en funcionamiento la bomba de jeringa 1;
2. después de alcanzarse el flujo hemático configurado para el tratamiento, entran en funcionamiento las bombas de intercambio y la bomba de jeringa 2, si estuviera configurada (en el orden descrito en el apartado 5.1.1).

NOTA: En CPFA es necesario configurar el peso ideal para que cuando se pulse START pueda iniciar el tratamiento (véase el apartado 5.1.4).

#### **Conexión del paciente**

La conexión del paciente debe realizarse durante la fase de programación del tratamiento (ventana “tratamiento iniciado”).

Para conectar al paciente:

1. cierre la electropinza de la línea de aspiración, la electropinza de la línea multivía sección infusión a la que está conectada la línea de aspiración, la electropinza de la línea de restitución y la electropinza de la línea multivía sección UF a la que está conectada la línea de restitución;
2. desconecte la línea de aspiración de la línea multivía sección infusión y la línea de restitución de la línea multivía sección UF;
3. conecte las líneas de aspiración y restitución al catéter del paciente y abra las respectivas electropinzas.

##### **ADVERTENCIA:**

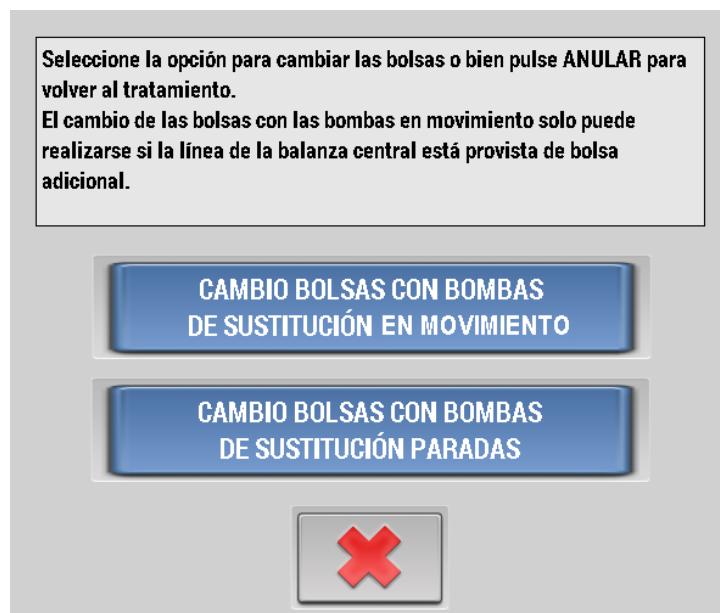
**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 5.2.5 Cambio de las bolsas

Para cambiar las bolsas pulse la tecla CAMBIO BOLSAS situada en la página de “tratamiento iniciado”. Puede ser necesario cambiar las bolsas si están demasiado llenas (bolsas de descarga) o casi vacías (bolsas de infusión).

Cuando se presiona la tecla aparece un recuadro que permite seleccionar el modo de realizar el cambio: se puede elegir entre **cambio bolsas con bombas paradas** y **cambio bolsas con bombas en movimiento**.

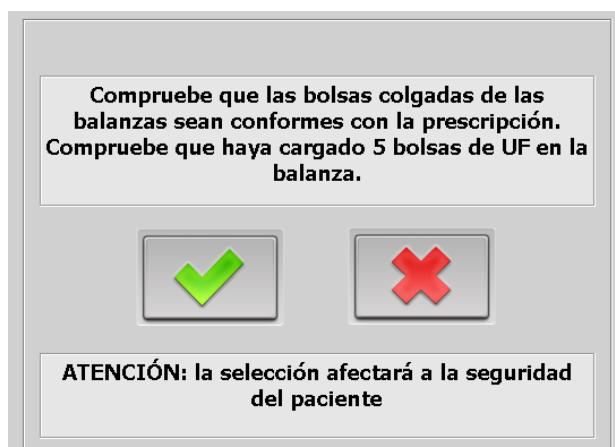


- Cuando se pulsa la tecla CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS DE SUSTITUCIÓN PARADAS se activa la señal acústica y se detienen las bombas de intercambio, exceptuando:
  - la bomba de sangre, que sigue funcionando a la velocidad configurada en tratamiento CPFA y a una velocidad reducida en TRS;
  - solo en CPFA, la bomba de plasma que sigue funcionando a la velocidad calculada sobre el valor porcentual del flujo de sangre.

De esta manera la máquina entra en modo PAUSA, durante el cual un mensaje en pantalla indica al usuario que tiene que reanudar el tratamiento lo antes posible.



Tras pulsar REANUDAR TRATAMIENTO, el sistema le recuerda que ha de comprobar que las bolsas conectadas al circuito sean las prescritas.



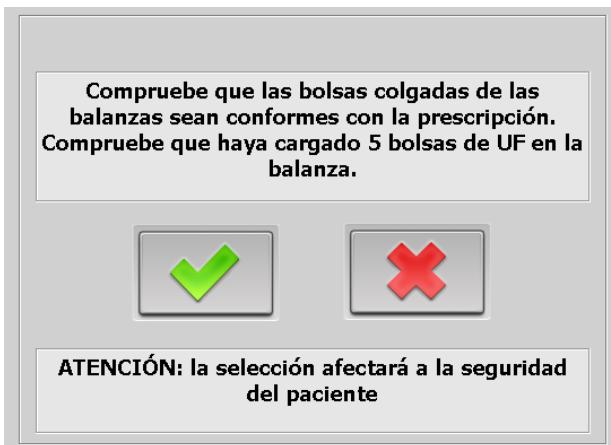
- Cuando se pulsa la tecla CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS DE SUSTITUCIÓN EN MOVIMIENTO, la máquina configura la velocidad de las bombas para mantener los flujos medios anteriores a la presión de la tecla, sin tener en consideración las variaciones de peso leídas por las balanzas.

NOTA: El cambio de las bolsas con bombas en movimiento solo está disponible si está activa la balanza central.

Un mensaje en la pantalla invita al usuario a finalizar el cambio de las bolsas lo antes posible y a asegurarse de que al menos haya una bolsa abierta en las balanzas laterales. El tratamiento prosigue en este modo durante un tiempo máximo de 10 minutos, transcurridos los cuales se activa automáticamente el modo de cambio bolsas con bombas paradas. La alarma 1079, que se activa transcurridos 8 minutos, avisa al usuario del inminente paso al modo de cambio bolsas con bombas paradas.



Tras pulsar REANUDAR TRATAMIENTO, el sistema le recuerda que ha de comprobar que las bolsas conectadas al circuito sean las prescritas.



NOTA: El pulsador CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS DE SUSTITUCIÓN EN MOVIMIENTO solo está activo si se cumplen todas las condiciones de seguridad. Más concretamente:

- velocidad constante de las bombas;
- autonomía de las bolsas superior a 10 minutos;
- ninguna alarma en los 4 minutos anteriores a la presión de la tecla;
- menos de 4 cambios de bolsas con bombas en movimiento realizados en las últimas 7 horas.

Si el pulsador no estuviera temporalmente activo se aconseja esperar a que se reactive, siempre que fuera posible.

#### ATENCIÓN

Compruebe que todas las bolsas se hayan cargado en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.

### 5.2.6 Parada de la bomba de sangre

Para detener la bomba de sangre en cualquier momento pulse la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE situada en la página “tratamiento iniciado”.

El usuario puede activar este pulsador ante un evento inesperado, pero no debe utilizarlo para cambiar las bolsas (véase el apartado 5.2.5, pulsador CAMBIO BOLSAS).

**Cuando se pulsa la tecla el sistema bloquea todas las bombas y advierte al usuario del riesgo de que la sangre se coagule en caso de bloqueo prolongado de la bomba de sangre mediante señal acústica, lámpara amarilla y mensaje en pantalla.**

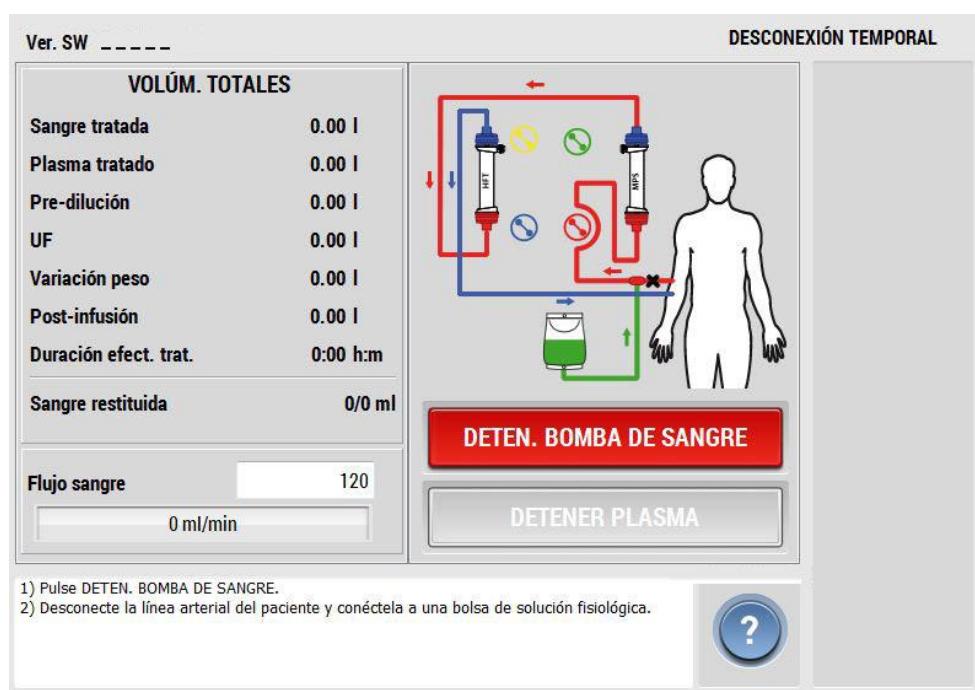


### 5.2.7 Desconexión temporal

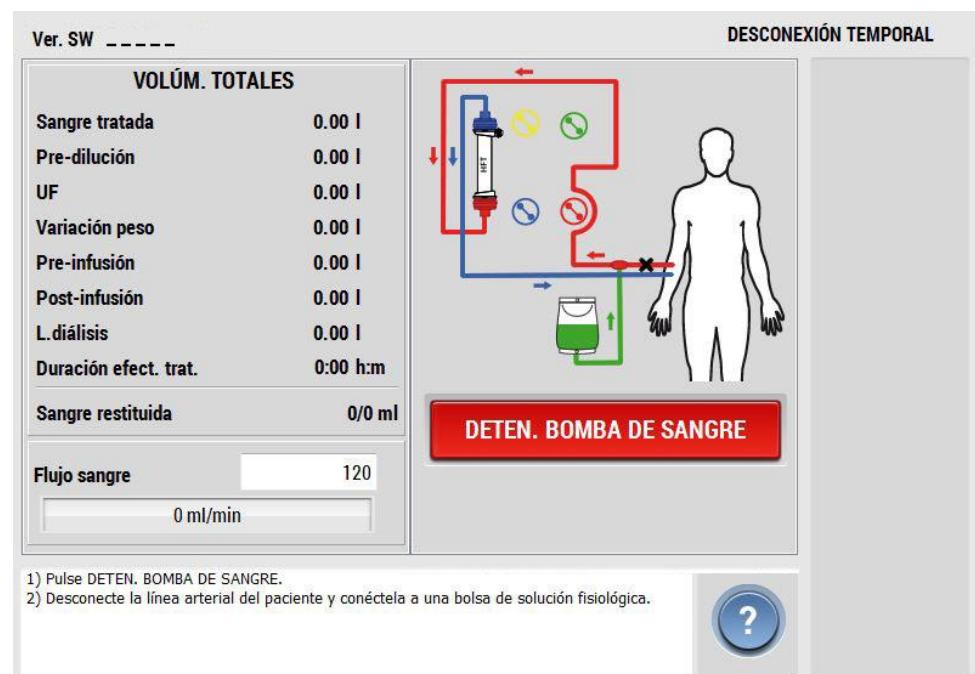
Para desconectar en cualquier momento al paciente pulse la tecla DESCONEXIÓN TEMPORAL situada en la página “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario restituir la sangre al paciente después de un evento inesperado que requiere desconectar al paciente.

Pulsando la tecla el usuario puede entrar en la página que le permite restituir la sangre.

En CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.



En TRS, la página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen.

Desde la página de restitución de la sangre, el usuario que ha decidido desconectar al paciente debe proceder del siguiente modo:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE (TRS) o ACTIVAR RESTITUCIÓN (CPFA).

NOTA: En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

NOTA: Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

### **ATENCIÓN**

**Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**

En CPFA, una vez iniciada la restitución, se puede detener la restitución del plasma pulsando la tecla que detiene la bomba de plasma.

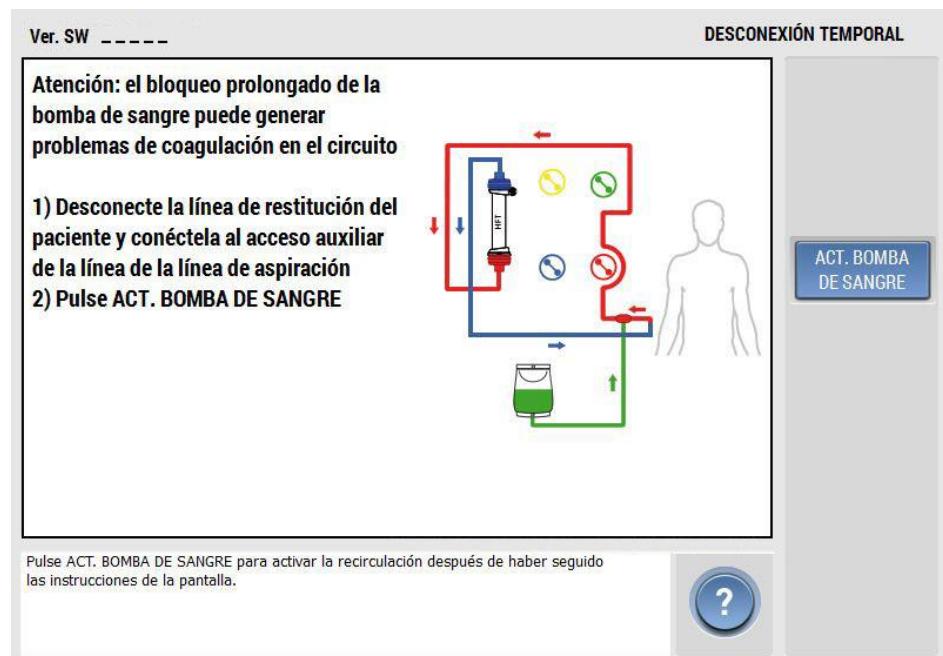


Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- en TRS detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla RESTITUCIÓN SANGRE);
- en CPFA detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución de la sangre y del plasma (tecla ACTIVAR RESTITUCIÓN) o bien solo de la sangre (tecla RESTITUCIÓN SOLO SANGRE);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

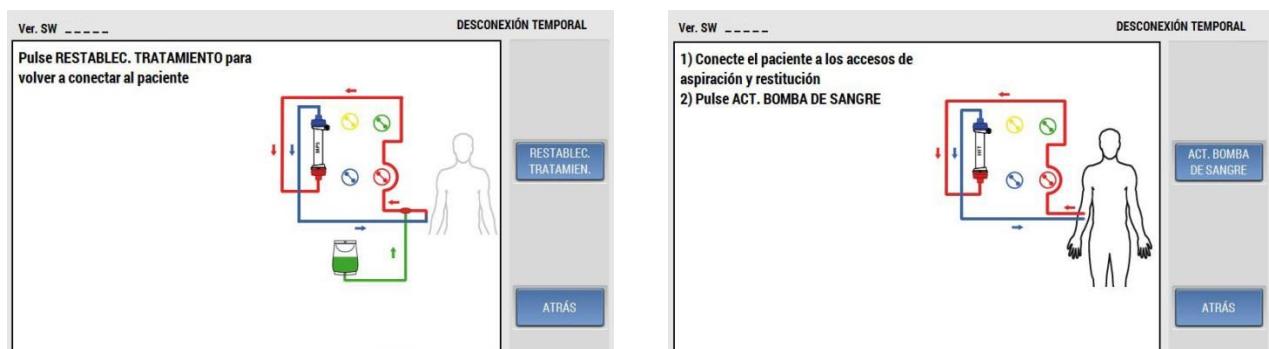
Cuando ha terminado la restitución, el usuario debe:

1. desconectar al paciente de la línea de restitución;
2. conectar la línea de restitución a la bifurcación presente en la línea arterial;
3. pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha la bomba de sangre y permitir la recirculación de la sangre que hubiera podido quedar en el circuito para que no coagule mientras se vuelve a conectar al paciente.



Cuando el paciente está listo para volver a ser conectado al circuito, el usuario debe:

- pulsar RESTABLECER TRATAMIENTO;
- conectar los accesos del catéter a las líneas de aspiración y restitución;
- pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha todas las bombas y reanudar el tratamiento.



### ADVERTENCIA:

La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 5.2.8 Fin del tratamiento

Para terminar en cualquier momento el tratamiento pulse la tecla FIN TRATAMIENTO situada en la página “tratamiento iniciado”.

Durante un tratamiento TRS, al pulsar dicha tecla el usuario puede elegir entre:

- cambiar el tratamiento (véase “Cambiar tratamiento”);
- terminar el tratamiento (véase “Terminar el tratamiento”).

NOTA: El cambio de tratamiento solo puede realizarse en caso de descoagulación sistémica.

Durante un tratamiento CPFA, al pulsar dicha tecla el usuario puede:

- confirmar la orden de terminar el tratamiento (véase “Terminar el tratamiento”);
- anularla para reanudar el tratamiento.

#### Cambiar tratamiento

Si se confirma la orden de cambiar el tratamiento, la máquina detiene las bombas de diálisis y reduce el flujo de sangre a 80 ml/min. El usuario accede a la página de “selección del tratamiento”, que se presenta como se muestra en la figura.



NOTA: Solo se puede seleccionar un tratamiento que sea del mismo tipo (continuo o intermitente) que el tratamiento recién terminado. Es decir, los tratamientos CVVHDF, CVVHD, CVVH y SCUF se pueden seleccionar solo si el tratamiento anterior era de tipo continuo, y los tratamientos IHDF, IHD-SLED, IHF-HVHF solo si el tratamiento anterior era de tipo intermitente.

Para una descripción pormenorizada de las operaciones que deben realizarse para seleccionar el tratamiento véase el apartado 4.7.2.

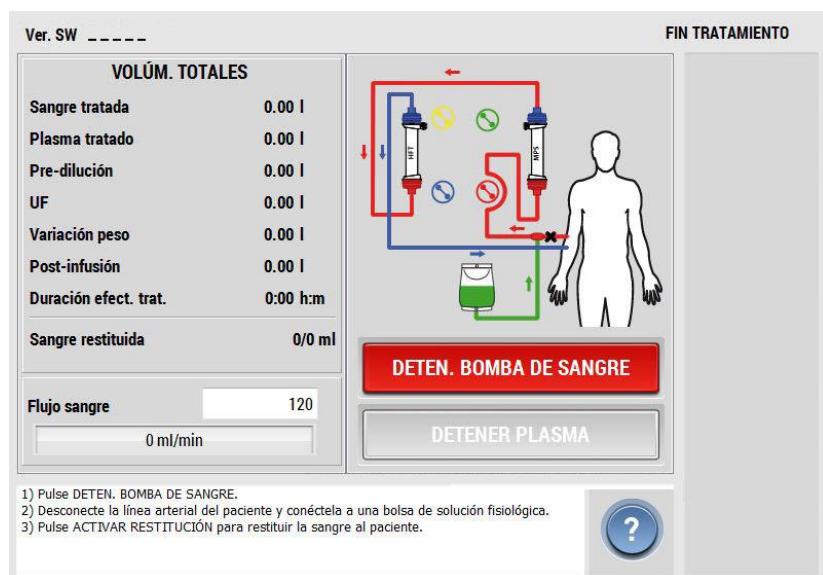
NOTA: Durante todo el procedimiento de cambio de tratamiento está activo el pulsador DETEN. BOMBA DE SANGRE, que puede pulsarse en caso de emergencia.

Una vez seleccionado el nuevo tratamiento se entra en la página “tratamiento”, se vuelven a adquirir los pesos de las balanzas y se empieza como después de un cambio de bolsas con bombas paradas. Los parámetros de pérdida/ganancia peso, duración tratamiento, flujo de pre-dilución, infusión de heparina, set de las alarmas de balanzas y presiones, no cambian respecto al tratamiento anterior. En cambio, la máquina propone nuevos valores de flujo líquido de diálisis, flujo de sangre y flujo UF.

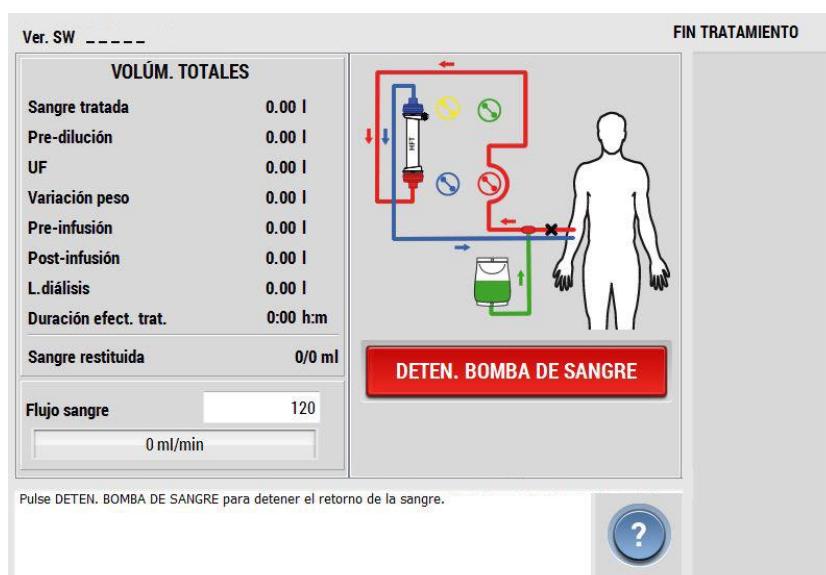
### Terminar el tratamiento

Confirmado la orden de terminar el tratamiento, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre.

En CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.



En TRS, la página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen. Desde esta página el usuario debe:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar ACTIVAR RESTITUCIÓN.

**NOTA:** En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

**NOTA:** Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

#### **ATENCIÓN:**

1. **Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**
2. **Es de fundamental importancia que el procedimiento de restitución de la sangre se realice correctamente antes de desconectar la alimentación, al objeto de impedir inútiles pérdidas de sangre del paciente.**

En CPFA, una vez iniciada la restitución, se puede detener la restitución del plasma pulsando la tecla que detiene la bomba de plasma.



Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución de la sangre y del plasma (tecla ACTIVAR RESTITUCIÓN) o bien solo de la sangre (tecla RESTITUCIÓN SOLO SANGRE);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

**NOTA:** en CPFA, al pulsar la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE se detiene la bomba de sangre y, si estuviera en funcionamiento, también la bomba de plasma.

Durante esta fase de pausa están activas solo las siguientes alarmas:

- alarmas de presión de aspiración y restitución
- alarma de aire.

**ADVERTENCIA**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a los respectivos accesos del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

Una vez terminada la restitución, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para retirar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.

Una vez desconectadas las líneas siguiendo las instrucciones, desde esta página se puede retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXTR. Al pulsar la tecla se entra en la página que informa de que el tratamiento ha terminado y que se puede apagar la máquina pulsando el interruptor posterior (véase VISTA POSTERIOR, introducción cap. 2).

### 5.2.9 Nivel cámaras

Pulsando NIVEL CÁMARAS se entra en la página que permite regular manualmente los niveles en la cámara venosa y el nivel en la cámara superior mediante los pulsadores de aumento o disminución del nivel. Desde esta página también es posible deshabilitar el control del nivel para cada cámara mediante el pulsador correspondiente.



## 5.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO

Durante el tratamiento deben realizarse algunas operaciones de rutina para garantizar la seguridad del paciente.

### 5.3.1 Control de la temperatura del paciente

**Durante todo el tratamiento el usuario debe controlar la temperatura del paciente cada vez que la situación lo requiera.**

El equipo dispone de un calentador que debe utilizarse para evitar que el paciente se enfríe, cuando esta eventualidad fuera perjudicial por motivos clínicos.

El uso del calentador se describe en los apartados 2.1 y 5.2.1 del presente manual.

### 5.3.2 Control del balance de los líquidos del paciente

**Durante todo el tratamiento el usuario debe controlar que el balance de los líquidos del paciente esté entre valores que no puedan ocasionar lesiones al paciente. Ante cualquier duda sobre el control del balance de los líquidos, el usuario DEBE interrumpir inmediatamente el tratamiento.**

Más concretamente, si se generaran alarmas que indican que el peso del paciente no puede controlarse correctamente, el usuario DEBE controlar las condiciones clínicas reales del paciente.

Además, el usuario debe asegurarse de que la variación de peso especificada en el tratamiento siempre sea adecuada a las condiciones clínicas del paciente.

### 5.3.3 Control de las presiones

Desde que empieza el tratamiento, el usuario debe comprobar los valores de las presiones para asegurarse de que estén en un rango admitido.

**Se aconseja:**

- **Hacer funcionar la máquina con los valores mínimos y máximos preestablecidos para las presiones de aspiración, restitución, las PTM y el transcartucho (véase el apartado 5.1.6).**
- **Prestar especial atención a fenómenos de hemólisis si los valores de PTM del filtro de plasma son superiores a 50 mmHg.**

Para ajustar los límites de alarma, tanto antes de empezar el tratamiento como durante el mismo, proceda como se indica a continuación:

1. pulse en las ventanas “Presiones” en la página de tratamiento: se entra en la página para programar los límites de presión (véase el apartado 5.1.3);
2. fije los nuevos límites respecto a la presión de restitución y a la de aspiración medidas;
3. confirme los valores modificados y regrese a la página de tratamiento.

**ATENCIÓN**

**En algunos casos, la presión de aspiración puede ser relativamente alta y la de restitución relativamente baja. En dicha situación, si el límite máximo de la presión de aspiración es > -10 mmHg y/o el de la presión de restitución es < +10 mmHg, un mensaje informa al usuario sobre la posibilidad de que el sistema no pueda indicar una desconexión del paciente. Si los datos se confirman, la ventana “Presiones” de la página de tratamiento se pondrá de color rojo para indicar que los límites de alarma son potencialmente peligrosos.**

**ATENCIÓN**

**Si se realiza un tratamiento CPFA/TRS con ECMO, la presión de aspiración puede alcanzar valores superiores al límite máximo absoluto (definido por el sistema y, por lo tanto, no configurable); por este motivo el usuario no puede configurar el parámetro presión de aspiración máxima, y la ventana “Presiones” de la página de tratamiento es de color rojo para indicar que esta configuración es potencialmente peligrosa: no están activas las alarmas de máxima presión de aspiración (véanse las alarmas 202 y 302, apartado 8.11).**

**ADVERTENCIA**

**Una configuración inadecuada de los límites de la presión de aspiración y restitución puede reducir la capacidad del sistema de detectar posibles líneas hemáticas desconectadas.**

**ADVERTENCIA**

La supervisión de la presión de aspiración y de la presión de restitución no siempre es capaz de detectar la desconexión de la línea de aspiración o restitución del respectivo acceso del paciente. Una desconexión ocasiona la pérdida de sangre en el entorno.

La desconexión de una línea del acceso del paciente puede causar una disminución (restitución) o un aumento (aspiración) de la correspondiente presión que, aun así, permanece dentro del rango permitido. Por lo tanto, en ese caso el equipo no es capaz de detectar la desconexión, a pesar de que los límites de alarma estén configurados correctamente.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución del acceso respectivo:

- compruebe que la línea de aspiración y la línea de restitución estén correctamente conectadas al respectivo acceso del lado del paciente mediante su abrazadera de fijación;
- compruebe que los accesos de aspiración y restitución del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento;
- controle con frecuencia los accesos de aspiración y restitución del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de las presiones de aspiración y restitución: en particular, es aconsejable que los límites mínimos configurados para ambas presiones se aproximen lo máximo posible al valor real de la respectiva presión del paciente para evitar la continua intervención de la alarma.

Cuando se configura un límite de presión de restitución inferior a 10 mmHg o un límite de presión de aspiración superior a -10 mmHg el sistema advierte de la posibilidad de que el equipo no detecte una posible desconexión en la sección del paciente. Por consiguiente, si se configuran estos valores límite de presión el usuario es responsable de controlar constantemente las presiones de aspiración y de restitución.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución proceda del siguiente modo:

- compruebe que los accesos del paciente y las correspondientes líneas estén conectadas correctamente siguiendo el protocolo de la clínica;
- compruebe que los accesos del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento de diálisis;
- controle con frecuencia los accesos del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de la presión de restitución y de la presión de aspiración: en particular, es aconsejable que el límite mínimo de alarma de la presión de restitución y el límite máximo de alarma de la presión de aspiración se aproximen lo máximo posible al valor real de las respectivas presiones del paciente.

#### 5.3.4 Cambio de las bolsas de líquidos

El usuario puede cambiar en cualquier momento las bolsas que contienen el líquido de sustitución y/o las de descarte. La máquina genera una alarma cuando las bolsas de sustitución están vacías y las de descarte están llenas.

Para cambiar las bolsas en cualquier momento proceda del siguiente modo:

1. pulse la tecla CAMBIO BOLSAS y seleccione el modo con el que quiere realizar el cambio (véase el apartado 5.2.5);
2. cambie las bolsas y compruebe que las nuevas bolsas sean conformes con las prescripciones (una ventana de aviso recuerda que es necesario comprobar las bolsas);
3. pulse REANUDAR TRATAMIENTO en la ventana que se ha abierto al pulsar CAMBIO BOLSAS (véase el apartado 5.2.5).

#### ATENCIÓN

**Compruebe que todas las bolsas estén cargadas en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.**

### 5.4 FIN DEL TRATAMIENTO

En CPFA, tras 24 horas de tratamiento el sistema informa al usuario que se ha superado dicho tiempo. Sucesivamente, le informa cada media hora del tiempo que ha transcurrido después de las 24 horas.

En los tratamientos TRS intermitentes, el tratamiento termina automáticamente cuando el parámetro **Tiempo restante** llega a 0:

- las bombas se detienen exceptuando la bomba de sangre, que funciona a la mínima velocidad;
- una señal luminosa (lámpara amarilla en el monitor) informa que el tratamiento ha terminado;
- el usuario puede volver a configurar la duración, si el tratamiento ha durado menos de 24 horas (máxima duración que puede configurarse para un tratamiento intermitente), o bien pulsar la tecla FIN TRATAMIENTO para confirmar el fin del tratamiento (véase el apartado 5.2.8).

## 6 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO CPFA/TRS - DESCOAGULACIÓN LOCORREGIONAL

Si se ha seleccionado un tratamiento CPFA con descoagulación locorregional, desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página que permite calcular el “Peso ideal” del paciente: el usuario debe configurar el sexo, la altura y la edad del paciente para que el sistema pueda calcular este parámetro. El sistema necesita conocer el peso ideal para el cálculo del volumen de plasma target (200 ml de plasma por kg de peso ideal) y, en el modo ASISTIDO, para el cálculo de otros flujos del tratamiento (véase el apartado 6.1.6).

Si se confirma el valor de Peso ideal calculado se accede a la página de selección del tipo de calcio que se ha de inyectar durante el tratamiento: se puede elegir entre **cloruro de calcio** y **gluconato de calcio**.

Si se confirma el tipo de calcio seleccionado se accede a la página de confirmación de los valores para los parámetros de tratamiento.

Si se ha seleccionado un tratamiento CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.

**Ver. SW -----**

CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO		
<b>Flujos (ml/min)</b>		<b>SANGRE</b>
Flujo real	<input type="text"/>	0 ml/min
Flujo config.	<input type="text"/> 150	ml/min
<b>INTERC.</b>		
Flujo citrato	25 %Fsl	0 ml/h
Flujo UF	700 ml/h	
Plasma/Sangre	AUTO %	
<b>Pérdida peso</b>	<input type="text"/> 0 ml/h	<b>Flujo calcio</b> <input type="text"/> 3.0 ml/h
<b>Volumen plasma</b>	<input type="text"/> 0 en 1 g	
<b>Tiempo</b>		0:00 / 0:01 H:M
1) Introduzca la pérdida de peso del paciente. 2) Si se desea salir del modo ASISTIDO, seleccione los flujos para modificar los valores. 3) Si se realiza una modificación pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para anular las modificaciones introducidas.		
<b>CONFIRMAR</b>		<b>ANULAR</b>

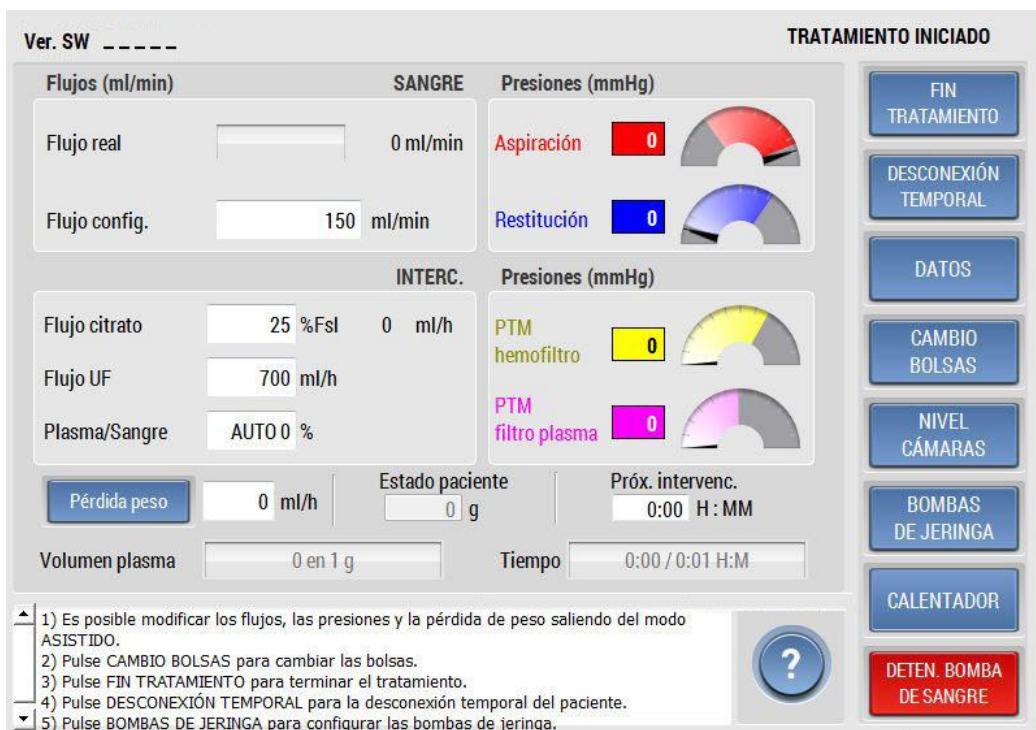
Desde la página “confirmación valores tratamiento” se puede:

- iniciar el tratamiento CPFA/TRS en modo **ASISTIDO**, después de confirmar los valores propuestos por el sistema para los flujos de intercambio
- iniciar el tratamiento CPFA/TRS en modo **NO ASISTIDO**, después de modificar y confirmar los valores propuestos por el sistema para los flujos de intercambio.

Pulsando la marca de verificación en la página “confirmación valores tratamiento” se accede a la página de “inicio tratamiento”, desde aquí se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función): el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.

### ATENCIÓN

Asegúrese de que los conectores de los filtros estén bien enroscados



Si se ha seleccionado un tratamiento HD, HDF o HF con descoagulación locorregional en modo ASISTIDO (véase el apartado 4.7.2), desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página que permite calcular el “Peso ideal” del paciente: el usuario debe configurar el sexo, la altura y la edad del paciente para que el sistema pueda calcular este parámetro. El sistema necesita conocer el peso ideal, en el modo ASISTIDO, para el cálculo de los flujos del tratamiento (véase el apartado 6.1.6).

Si se confirma el valor de Peso ideal calculado se accede a la página de selección del tipo de calcio que se ha de inyectar durante el tratamiento: se puede elegir entre **cloruro de calcio** y **gluconato de calcio**.

Si se confirma el tipo de calcio seleccionado se accede a la página de confirmación de los valores para los parámetros de tratamiento.

Si se ha seleccionado un tratamiento HD, la página “confirmación valores tratamiento” se presenta como se muestra en la figura.

**Ver. SW -----**

<b>CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO</b>		
<b>Flujos (ml/min)</b>	<b>SANGRE</b>	<b>Presiones (mmHg)</b>
Flujo real	0 ml/min	Aspiración <b>0</b>
Flujo config.	150 ml/min	Restitución <b>0</b>
<b>INTERC.</b>		<b>Presiones (mmHg)</b>
Flujo citrato	25 %Fsl 0 ml/h	PTM hemofiltro <b>0</b>
Flujo líq. diál.	1400 ml/h	
Pérdida peso	0 ml/h	Flujo calcio 6.0 ml/h
Tiempo transc. 0h 0m		
1) Introduzca la pérdida de peso del paciente. 2) Si se desea salir del modo ASISTIDO, seleccione los flujos para modificar los respectivos valores. 3) Si se realiza una modificación pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para anular las modificaciones introducidas.		

La estructura de la página es la misma para los tratamientos HF y HDF. Solo cambian algunos de los parámetros visualizados.

Pulsando la marca de verificación en la página “confirmación valores tratamiento” se accede a la página de “inicio tratamiento”, desde aquí se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función): el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.

**Ver. SW -----**

<b>TRATAMIENTO INICIADO</b>		
<b>Flujos (ml/min)</b>	<b>SANGRE</b>	<b>Presiones (mmHg)</b>
Flujo real	0 ml/min	Aspiración <b>0</b>
Flujo config.	100 ml/min	Restitución <b>0</b>
<b>INTERC.</b>		<b>Presiones (mmHg)</b>
Flujo citrato	0 %Fsl 0 ml/h	PTM hemofiltro <b>0</b>
Flujo líq. diál.	1000 ml/h	
Pérdida peso	0 ml/h	Estado paciente 0 g Próx. intervenc. 0:00 H : MM
Tiempo transc. 0h 0m		
1) Es posible modificar los flujos, las presiones y la pérdida de peso. 2) Pulse CAMBIO BOLSAS para cambiar las bolsas. 3) Pulse FIN TRATAMIENTO para terminar el tratamiento. 4) Pulse DESCONEXIÓN TEMPORAL para la desconexión temporal del paciente. 5) Pulse BOMBAS DE JERINGA para configurar las bombas de jeringa.		
<input type="button" value="FIN TRATAMIENTO"/> <input type="button" value="DESCONEXIÓN TEMPORAL"/> <input type="button" value="DATOS"/> <input type="button" value="CAMBIO BOLSAS"/> <input type="button" value="NIVEL CÁMARAS"/> <input type="button" value="BOMBAS DE JERINGA"/> <input type="button" value="CALENTADOR"/> <input type="button" value="DETEN. BOMBA DE SANGRE"/>		

La estructura de la página es la misma para los tratamientos HF y HDF. Solo cambian algunos de los parámetros visualizados.

Las páginas de “inicio tratamiento” y de “tratamiento iniciado” están estructuradas del siguiente modo:

- el área *activa* está dividida en 4 bloques de control (sangre, intercambio, balance líquidos y duración), dentro de los cuales se muestran los parámetros característicos del tratamiento seleccionado y sus respectivos valores;
- a la derecha de los 4 bloques están los pulsadores que permiten acceder a algunas funciones útiles para el tratamiento (área *teclas de función*)
- en la parte inferior se indican el nombre del tratamiento y el tipo de alimentación, red o batería (área *informaciones*).

Los flujos y las presiones son las magnitudes que se muestran en los bloques de control.

Algunas de las magnitudes visualizadas permiten al usuario controlar el estado de avance del tratamiento (por lo tanto, antes de iniciar el tratamiento tienen un valor igual a cero).

Presionando sobre el campo blanco correspondiente, el usuario puede configurar o modificar otras magnitudes por medio del *teclado numérico* (véase el apartado 4.3).

## 6.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO

### 6.1.1 Sangre

Los parámetros de control de la sangre se muestran en SANGRE, en la parte superior del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

El recuadro “Flujos” incluye el flujo real y el flujo configurado expresados en ml/min.

El **flujo real** indica el flujo efectivo de la bomba de sangre dado por la rotación de dicha bomba durante el tratamiento (por lo tanto, es igual a 0 antes de iniciar el tratamiento cuando todas las bombas están paradas). Durante el tratamiento, el valor de este parámetro permite al usuario controlar en cada instante el flujo de sangre.

El flujo real depende de la presión de aspiración, la velocidad de la bomba de sangre y el deterioro de la línea correspondiente.

El **flujo configurado** indica el valor operativo del flujo de sangre deseado para el tratamiento específico. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento. En el teclado numérico del flujo de sangre se indican los valores mínimos y máximos aconsejados para configurar el flujo de sangre.

El recuadro “Presiones” incluye la presión de aspiración y la presión de restitución expresadas en mmHg.

La **presión de aspiración** es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de sangre, en la entrada de la sangre en el circuito extracorpóreo.

La **presión de restitución** es la presión monitorizada durante el tratamiento en el interior de la cámara venosa, antes de que la sangre se restituya al paciente a través de la línea de restitución (tramo de tubo azul).

Cuando se activa el tratamiento, se ponen en marcha sólo la bomba de sangre y la bomba de jeringa 1 que contiene el cloruro de calcio o el gluconato de calcio, en función de la selección realizada, véase el capítulo 6. La bomba de sangre acelera gradualmente hasta alcanzar el flujo operativo configurado en función de las variaciones de la presión de la sangre. Las bombas de intercambio pueden activarse después de alcanzar el flujo hemático operativo:

- bomba de infusión, bomba UF, bomba de post-infusión (solo en los tratamientos TRS), bomba de jeringa 2 (si estuviera configurada) y quinta bomba, una vez que se ha alcanzado el flujo hemático operativo;
- bomba de plasma (solo en tratamientos CPFA), 8 minutos después de que se haya alcanzado el flujo hemático operativo.

### 6.1.2 Intercambios

El **intercambio** define la clearance, o aclaramiento, que debe alcanzarse por convección, difusión o adsorción. Por lo tanto, los parámetros de control de los mecanismos de intercambio cambian en función de los tratamientos.

En todos los casos, se puede definir la clearance mediante un flujo, en ml/h o como parte porcentual del flujo de sangre. También se visualiza la presión, o presiones, de transmembrana.

Los parámetros de control de los intercambios se muestran en INTERC., en la parte intermedia del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

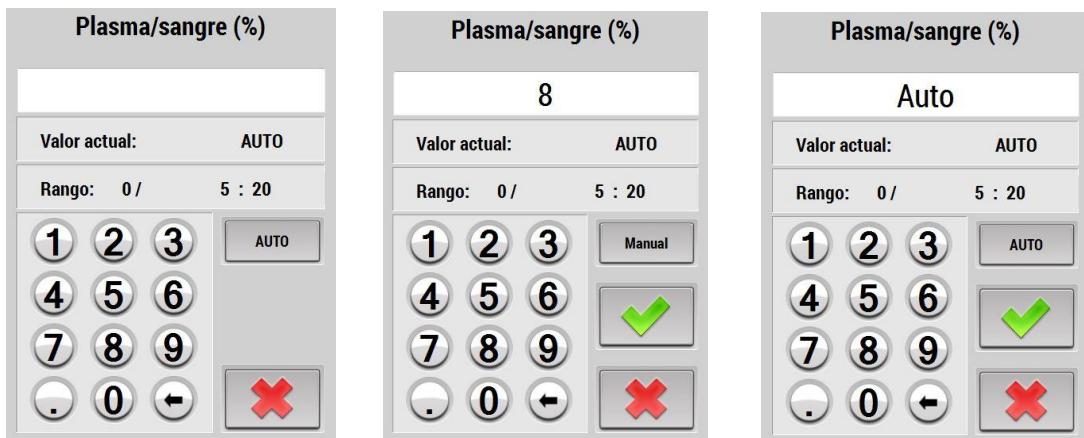
En el recuadro de los flujos de intercambio:

- en CPFA, HF y HDF se muestra el **flujo UF** expresado en ml/h. Dicho flujo indica el valor operativo deseado para el tratamiento específico de la parte de flujo ultrafiltrado extraída por convección. El valor preestablecido es el que calcula el sistema a partir del valor de peso ideal y de pérdida/ganancia de peso configurados por el usuario y puede modificarse, tanto en fase de programación como durante el tratamiento, pasando de tratamiento en modo ASISTIDO a tratamiento en modo NO ASISTIDO (véase el apartado 6.1.6).
- en CPFA, se muestra el **flujo de plasma** (*plasma/sangre*) expresado en porcentaje del flujo generado por la bomba de sangre y suministrado por la rotación de la bomba de plasma. El sistema está configurado por defecto para gestionar automáticamente el flujo de plasma. La gestión automática del flujo de plasma consiste en un aumento lineal del flujo durante las dos primeras horas de tratamiento (del 13 al 20% del flujo generado por la bomba de sangre), tras las cuales el porcentaje de plasma extraído de la sangre se mantiene constante (20% del flujo generado por la bomba de sangre). Cuando en el campo blanco aparece AUTO significa que está activa la gestión automática del flujo de plasma.

El usuario también puede gestionar manualmente el porcentaje de flujo de plasma respecto al flujo generado por la bomba de sangre, tanto en fase de programación como durante el tratamiento. El teclado para programar el flujo de plasma incluye una tecla específica, además de las mencionadas anteriormente (apartado 4.3), que permite pasar del modo de gestión automática del flujo al modo de gestión manual y viceversa.

Cuando la gestión del flujo de plasma es automática (véase la imagen del teclado a la izquierda) y el usuario introduce un valor en el campo correspondiente del teclado, la indicación en el pulsador pasa de “Auto” a “Manual” (véase la imagen del teclado en el centro) y, confirmando el valor introducido, la gestión del flujo de plasma cambia a manual. Para volver a la gestión

automática es necesario volver a pulsar “Manual” en el teclado y confirmar (véase la imagen del teclado a la derecha).



- en HD y en HDF se muestra el **flujo de líquido de diálisis** expresado en ml/h. Dicho flujo indica el valor operativo de flujo de líquido de sustitución destinado al compartimento de diálisis del hemofiltro (donde tiene lugar el intercambio entre la sangre y el líquido). El valor preestablecido es el que calcula el sistema a partir del valor de flujo de sangre y de peso ideal configurados por el usuario y puede modificarse, tanto en fase de programación como durante el tratamiento, pasando de tratamiento en modo ASISTIDO a tratamiento en modo NO ASISTIDO (véase el apartado 6.1.6).
- en HF se muestra la **relación de pre-infusión**, expresada como valor porcentual del flujo de infusión total. Dicho flujo se calcula como la diferencia entre el flujo total de infusión dado por la bomba superior derecha y el flujo de post-infusión dado por la bomba inferior izquierda, e indica el valor operativo de flujo de líquido de sustitución con el que se diluye la sangre en la entrada del hemofiltro. El valor preestablecido es 0 y puede modificarse, tanto en fase de programación como durante el tratamiento, pasando de tratamiento en modo ASISTIDO a tratamiento en modo NO ASISTIDO (véase el apartado 6.1.6).
- tanto en CPFA como en TRS se muestra información adicional sobre el **flujo citrato**. Dicho flujo, expresado tanto en porcentaje del flujo de sangre como en ml/h, viene dado por la rotación de la quinta bomba e indica el valor operativo deseado para el tratamiento específico del flujo de citrato en la entrada del circuito extracorpóreo, antes de la bomba de sangre. El flujo citrato puede configurarse solo como porcentaje del flujo de sangre. El valor preestablecido es el que calcula el sistema a partir del valor de flujo de sangre configurado por el usuario y puede modificarse, tanto en fase de programación como durante el tratamiento, pasando de tratamiento en modo ASISTIDO a tratamiento en modo NO ASISTIDO (véase el apartado 6.1.6).

En el recuadro “Presiones” se muestra la presión de transmembrana o PTM del hemofiltro. Sólo en CPFA también aparece la PTM del filtro de plasma. Las PTM están expresadas en mmHg.

La **PTM del hemofiltro** se calcula como la diferencia entre la presión media de la sangre en el interior del filtro y la presión del ultrafiltrado (líquido de descarte) en salida del filtro.

La **PTM del filtro de plasma** se calcula como la diferencia entre la presión media de la sangre en el interior del filtro y la presión del plasma en salida del filtro.

**NOTA:**

- tanto en CPFA como en TRS, la presión del ultrafiltrado es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba UF;
- en CPFA, la presión del plasma es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de plasma;
- tanto en CPFA como en TRS, la presión media de la sangre en el filtro se calcula como diferencia entre los valores de presión de entrada y salida de cada filtro;
- en CPFA, las presiones de entrada y salida del filtro de plasma son, respectivamente, las presiones monitorizadas durante el tratamiento después de la bomba de sangre y en el interior de la cámara superior;
- en CPFA, la presión en la entrada del hemofiltro es la presión medida en el interior de la cámara superior y la presión en la salida del hemofiltro es la presión medida en el interior de la cámara venosa
- en TRS, la presión en la entrada del hemofiltro es la presión medida después de la bomba de sangre y la presión en la salida del hemofiltro es la presión medida en el interior de la cámara venosa

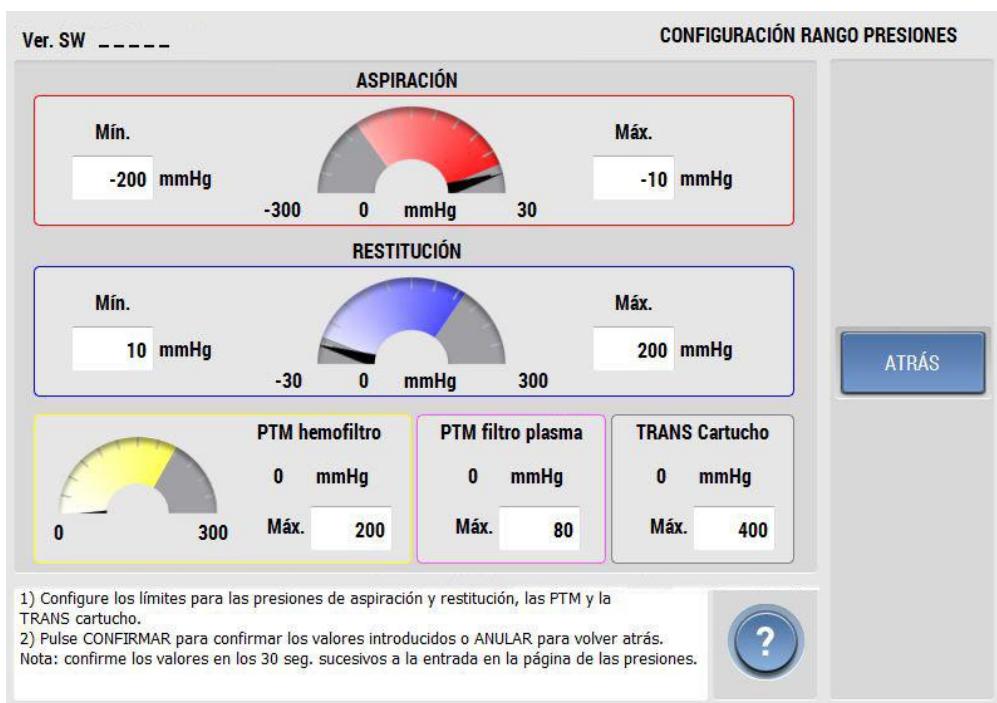
**ATENCIÓN**

**En modo NO ASISTIDO, de suministrarse soluciones anticoagulantes locorregionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

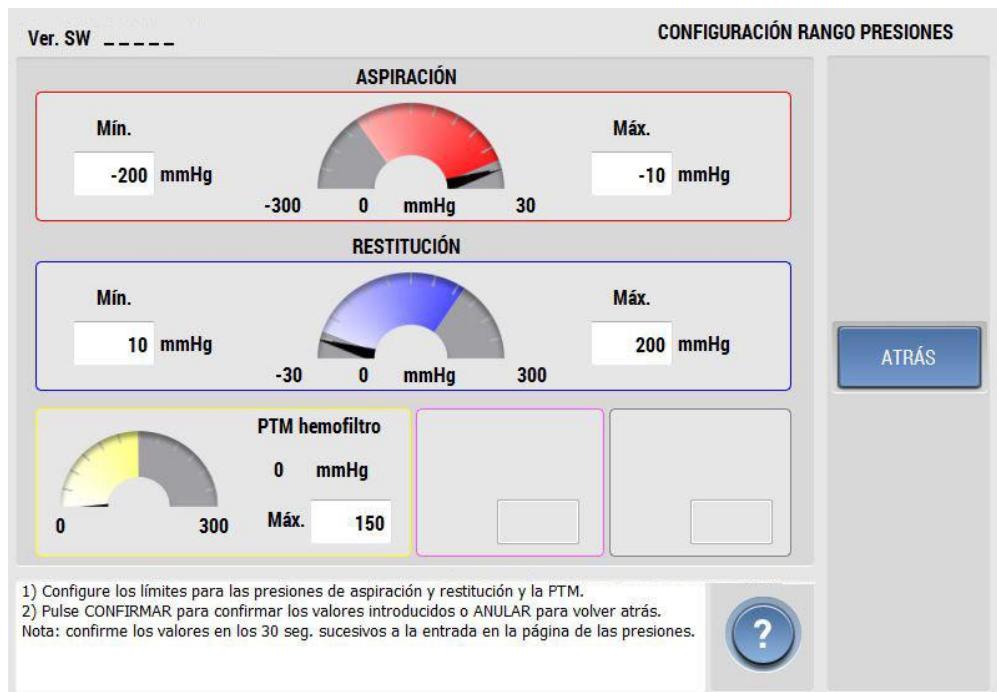
### 6.1.3 Presión

Presionando en los recuadros “Presiones” relativos al control de la sangre y de los intercambios, tanto en fase de programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, se entra en la página de los rangos de presión.

En CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.



En TRS, la página se presenta como se muestra en la figura.



En esta página pueden verse y configurarse:

- los valores mínimos y máximos admitidos para las presiones de aspiración y restitución;
- los valores máximos admitidos para las PTM;
- solo en CPFA, la presión media del plasma en el interior del cartucho Mediasorb indicada como presión de trans-cartucho (calculada como diferencia entre las presiones de entrada y salida del cartucho).

NOTA: en CPFA, las presiones de entrada y salida del cartucho son, respectivamente, las presiones monitorizadas durante el tratamiento después de la bomba de plasma y en el interior de la cámara superior.

Para la configuración de los valores máximos y mínimos véase el apartado 6.3.3.

#### 6.1.4 Peso y balance de los líquidos

En las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”, bajo el recuadro de control de los intercambios, se muestra el parámetro de pérdida/ganancia de peso y, durante el tratamiento, el parámetro de estado del paciente.

El valor del balance de los líquidos que se desea obtener al realizar el tratamiento, es decir, la **pérdida/ganancia de peso**, está preestablecido a cero para que corresponda a un balance equilibrado.

Para configurar el valor de este parámetro, tanto en programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, presione el pulsador que muestra el tipo de balance deseado (pérdida o ganancia de peso) e introduzca el correspondiente valor en el campo blanco. Cuando se configura una pérdida o una ganancia de peso, el sistema modifica automáticamente el flujo UF (véase el apartado 6.1.6).

Presionando “Pérdida peso”, el pulsador comuta a “Ganancia peso” después de la confirmación del usuario.

Presionando “Ganancia peso”, el pulsador comuta a “Pérdida peso” después de la confirmación del usuario.



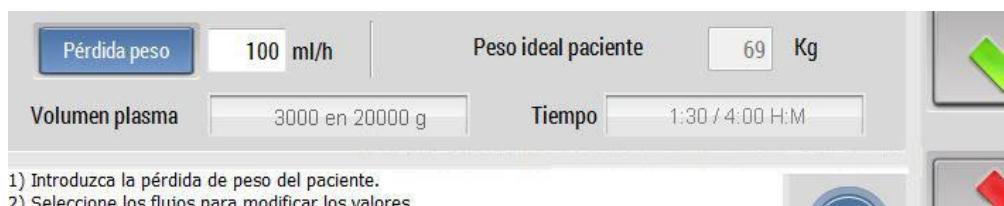
Cuando el balance de los líquidos configurado es positivo, el pulsador (en este caso “Ganancia peso”) está de color rojo para indicar que este raro suceso podría ser el resultado de un error de configuración.

El valor de **estado paciente** permite al usuario supervisar en cada instante la variación de peso del paciente.

#### 6.1.5 Duración

Los parámetros que permiten al usuario controlar la duración del tratamiento se muestran en la parte inferior del área *activa* de la página.

En CPFA, la duración del tratamiento es proporcionada por el **volumen de plasma tratado sobre el volumen mínimo de plasma aún por tratar, o target**, (a la izquierda) y por el **tiempo de tratamiento transcurrido sobre el tiempo total necesario para tratar el volumen de plasma target** (a la derecha).

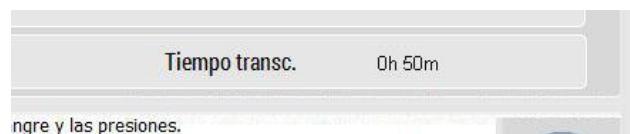


Para calcular el volumen de plasma tratado la máquina tiene en cuenta el caudal de solución en pre-dilución y adquiere un valor de hematocrito igual al 35%.

Cuando el volumen de plasma tratado alcanza el volumen target

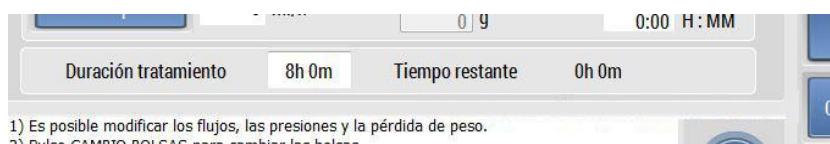
- un mensaje en la pantalla indica al usuario que se ha alcanzado el volumen target de plasma;
- la información sobre el target desaparece, pero el volumen de plasma tratado y el tiempo transcurrido siguen visualizándose.

Durante un tratamiento TRS continuo se indica el **Tiempo transcurrido** (a la derecha).



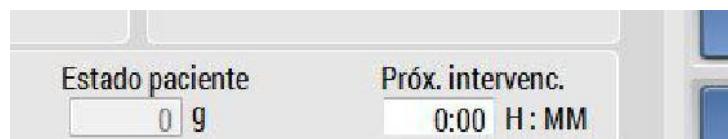
En las terapias TRS intermitentes, durante el tratamiento el tiempo es indicado por:

- **Tiempo restante**, es decir, el tiempo que falta para que acabe el tratamiento (a la derecha);
- **Duración tratamiento** (a la izquierda), tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.



El valor preestablecido de la duración es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento, siempre y cuando no sea inferior al tiempo ya transcurrido desde el inicio de la terapia.

Durante un tratamiento CPFA, HD, HF y HDF, al lado del estado del paciente se indica la próxima intervención, es decir, el tiempo que falta para el siguiente cambio de las bolsas o el siguiente cambio de las jeringas.



Pulsando en el campo Próx. intervención aparece un menú que indica:

- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas UF;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas de infusión;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas en la balanza central;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de la jeringa 1;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de la jeringa 2;
- el tiempo que falta hasta la próxima medición de calcio ionizado sistémico.

Media hora antes de que se agote cada uno de estos tiempos, un mensaje en la pantalla indica al usuario el tipo de sustitución que deberá realizar (véanse las alarmas 1071, 1072, 1073, 1074 y 1076 apartado 8.11).

Dicho mensaje aparece cada 5 minutos hasta que se realice la sustitución.

### 6.1.6 Características de los tratamientos

Seguidamente se proporcionan, para cada tipo de tratamiento CPFA/TRS, las tablas con: los valores de los parámetros que, en modo asistido, son configurados automáticamente por el sistema en función del peso ideal del paciente y cuya modificación determina el paso de modo ASISTIDO al modo NO ASISTIDO.

#### ATENCIÓN

**En modo NO ASISTIDO, de suministrarse soluciones anticoagulantes locorregionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

**CPFA**

<i>Parámetros configurados automáticamente por el sistema (modo ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido
Flujo sangre (ml/min)	150
Flujo UF (ml/h)	Peso_ideal*10 ± pérdida/ganancia peso
Flujo citrato (%)	25
Flujo cloruro de calcio (ml/h)	4 si peso ideal 15-60 kg 3 si peso ideal 60-85 kg 2 si peso ideal 85-200 kg
Flujo gluconato de calcio (ml/h)	A igualdad de peso ideal (3* valor flujo calcio cloruro)

<i>Parámetros configurables por el usuario (con paso a modo NO ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 1 y 3)	Véase la tabla anterior	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	- Peso ideal*10	1) Cuando se configura una pérdida de peso: mínimo entre 2000 y (0,3*flujo_sangre - Peso_ideal*10) 2) Cuando se configura una ganancia de peso: Peso_ideal*10
Plasma/sangre (%)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo citrato (%) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de aspiración (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de restitución (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Máx. PTM filtro de plasma (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Máx. transcartucho (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6

NOTAS:

1. Cuando el flujo de sangre configurado en función de los tratamientos (apartado 4.6) es mayor que 150 ml/min, el mismo se fuerza a 150 ml/min en la página “Confirmación valores tratamiento”.
2. Si el valor de este flujo se modifica, el sistema pasa de modo ASISTIDO a modo NO ASISTIDO
3. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.** Si el recuadro de flujo UF, pérdida/ganancia peso o flujo pre-dilución es de color rojo, la única manera de continuar el tratamiento en modo ASISTIDO es volver a configurar el flujo de sangre con un valor entre los valores mínimos y máximos aconsejados en el teclado del flujo de sangre, respectivamente  $((10/3)*\text{Flujo UF})$  y  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60)$  ml/min con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

**HEMODIÁLISIS CONTINUA E INTERMITENTE (CVVHD/IHD-SLED)****Filtro medio**

<i>Parámetros configurados automáticamente por el sistema (modo ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido
Flujo sangre (ml/min)	150
Flujo líq. diálisis (ml/h)	Máximo entre 500 y Peso_ideal*20
Flujo citrato (%)	25
Flujo calcio (ml/h)	5 si peso ideal 15-60 kg 6 si peso ideal 60-85 kg 7 si peso ideal 85-200 kg
Flujo gluconato de calcio (ml/h)	A igualdad de peso ideal (3* valor flujo calcio cloruro)

<i>Parámetros configurables por el usuario (con paso a modo NO ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 1 y 3)	Véase la tabla anterior	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	Máximo entre -2000 y -flujo líquido de diálisis	mínimo entre 2000, 12000-flujo líquido de diálisis y 0,3*flujo sangre
Flujo líquido de diálisis (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo citrato (%) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de aspiración (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de restitución (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6

NOTAS:

1. Cuando el flujo de sangre configurado en función de los tratamientos (apartado 4.6) es mayor que 150 ml/min, el mismo se fuerza a 150 ml/min en la página “Confirmación valores tratamiento”.
2. Si el valor de este flujo se modifica, el sistema pasa de modo ASISTIDO a modo NO ASISTIDO
3. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.** Si el recuadro de flujo UF, pérdida/ganancia peso o flujo pre-dilución es de color rojo, la única manera de continuar el tratamiento en modo ASISTIDO es volver a configurar el flujo de sangre con un valor entre los valores mínimos y máximos aconsejados en el teclado del flujo de sangre, respectivamente  $((10/3)*\text{Flujo UF})$  y  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60)$  ml/min con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

## HEMOFILTRACIÓN CONTINUA E INTERMITENTE (CVVH/IHF-HVHF)

### **Filtro medio**

<i>Parámetros configurados automáticamente por el sistema (modo ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido
Flujo sangre (ml/min)	150
Flujo UF (ml/h)	Máximo entre 500 y (Peso_ideal*10 ± pérdida/ganancia peso)
Flujo de pre-infusión (%)	0
Flujo citrato (%)	25
Flujo calcio (ml/h)	4 si peso ideal 15-60 kg 3 si peso ideal 60-85 kg 2 si peso ideal 85-200 kg
Flujo gluconato de calcio (ml/h)	A igualdad de peso ideal (3* valor flujo calcio cloruro)

<i>Parámetros configurables por el usuario (con paso a modo NO ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 1)	Véase la tabla anterior	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Pérdida/ganancia peso (ml/h)	0	Máximo entre -2000, -0,2*Flujo sangre y -peso ideal*10	mínimo entre 2000 y 0,2*flujo sangre -10*Peso ideal
Flujo de pre-infusión (%) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo citrato (%) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de aspiración (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de restitución (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6

NOTAS:

1. Cuando el flujo de sangre configurado en función de los tratamientos (apartado 4.6) es mayor que 150 ml/min, el mismo se fuerza a 150 ml/min en la página “Confirmación valores tratamiento”.
2. Si el valor de este flujo se modifica, el sistema pasa de modo ASISTIDO a modo NO ASISTIDO
3. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.** Si el recuadro de flujo UF, pérdida/ganancia peso o flujo pre-dilución es de color rojo, la única manera de continuar el tratamiento en modo ASISTIDO es volver a configurar el flujo de sangre con un valor entre los valores mínimos y máximos aconsejados en el teclado del flujo de sangre, respectivamente  $((10/3)*\text{Flujo UF})$  y  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60)$  ml/min con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

## HEMODIAFILTRACIÓN CONTINUA E INTERMITENTE (CVVHDF/IHDF)

### **Filtro medio**

<i>Parámetros configurados automáticamente por el sistema (modo ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido
Flujo sangre (ml/min)	150
Flujo UF (ml/h)	Pérdida peso
Flujo líq. diálisis (ml/h)	Máximo entre 500 y Peso_ideal*20
Flujo citrato (%)	25
Flujo calcio (ml/h)	5 si peso ideal 15-60 kg 6 si peso ideal 60-85 kg 7 si peso ideal 85-200 kg
Flujo gluconato de calcio (ml/h)	A igualdad de peso ideal (3* valor flujo calcio cloruro)

<i>Parámetros configurables por el usuario (con paso a modo NO ASISTIDO)</i>	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 1 y 3)	Véase la tabla anterior	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Pérdida peso (ml/h)	0	0	mínimo entre 2000 y 0,3*Flujo sangre
Flujo UF (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo líquido de diálisis (ml/h) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Flujo citrato (%) (véase NOTAS punto 2)	Véase la tabla de los parámetros configurados automáticamente por el sistema	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de aspiración (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Mín./Máx. presión de restitución (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6
Máx. PTM hemofiltro (mmHg)	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6	Véase el apartado 5.1.6

NOTAS:

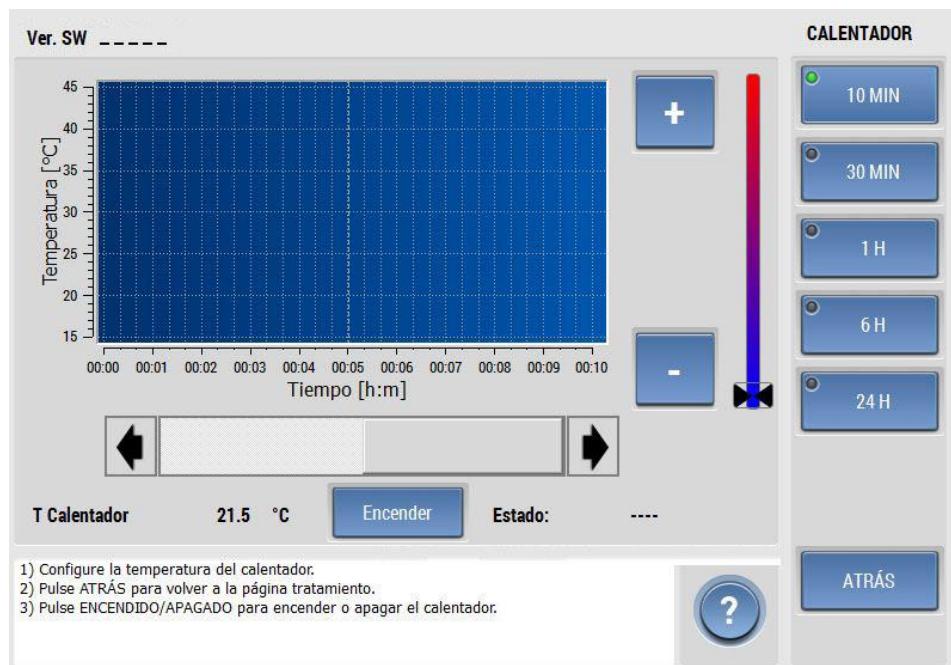
1. Cuando el flujo de sangre configurado en función de los tratamientos (apartado 4.6) es mayor que 150 ml/min, el mismo se fuerza a 150 ml/min en la página “Confirmación valores tratamiento”.
2. Si el valor de este flujo se modifica, el sistema pasa de modo ASISTIDO a modo NO ASISTIDO
3. **Si tras configurar o modificar el valor de uno o varios parámetros se supera un límite de un parámetro entre los indicados en la tabla, el recuadro del parámetro en cuestión pasa a rojo.** Si el recuadro de flujo UF, pérdida/ganancia peso o flujo pre-dilución es de color rojo, la única manera de continuar el tratamiento en modo ASISTIDO es volver a configurar el flujo de sangre con un valor entre los valores mínimos y máximos aconsejados en el teclado del flujo de sangre, respectivamente  $((10/3)*\text{Flujo UF})$  y  $(4/\text{Flujo pre-dilución}/60)$  ml/min con flujo pre-dilución expresado en % y  $< 0,25$ .

## 6.2 TECLAS DE FUNCIÓN

Las teclas de función situadas a la derecha de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado” permiten acceder a otras páginas y funciones.

### 6.2.1 Calentador

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”. Mediante este pulsador se entra en la página que permite encender o apagar el calentador, y en la que aparece el gráfico del curso temporal de la temperatura.



En la página pueden seleccionarse seis niveles de temperatura que cubren un intervalo entre 30 y 41 °C.

En la parte inferior de la página se muestra la temperatura medida del líquido de salida.

El calentador de líquidos está preestablecido como encendido a nivel mínimo.

Para encender el calentador:

- Pulse la tecla de ENCENDER/APAGAR (en la parte inferior de la página) y confirme.
- Seleccione el nivel de temperatura deseado (pulsando las teclas + y - a la derecha del gráfico) y confirme.

Para apagar el calentador pulse otra vez la tecla de ENCENDER/APAGAR y confirme.

Al lado del pulsador de ENCENDER/APAGAR se indica el estado del calentador:

- ENCENDIDO indica que el calentador está encendido;
- APAGADO indica que el calentador está apagado.
- DESACTIVADO indica que el calentador no está activo puesto que no ha superado el test durante el cebado.

El gráfico de la temperatura, en el centro de la página, muestra **la temperatura del líquido de salida** del calentador efectiva.

Durante el tratamiento, el pulsador CALENTADOR es de color verde si el calentador está encendido. Además, muestra al usuario la temperatura efectiva del líquido de salida del calentador.



#### ATENCIÓN

Cuando la temperatura del líquido de infusión desciende por debajo de 33,5 °C, el sistema informa al usuario mediante el pulsador CALENTADOR, cuyo texto pasa a ser de color amarillo enmarcado por un borde amarillo.

#### ATENCIÓN

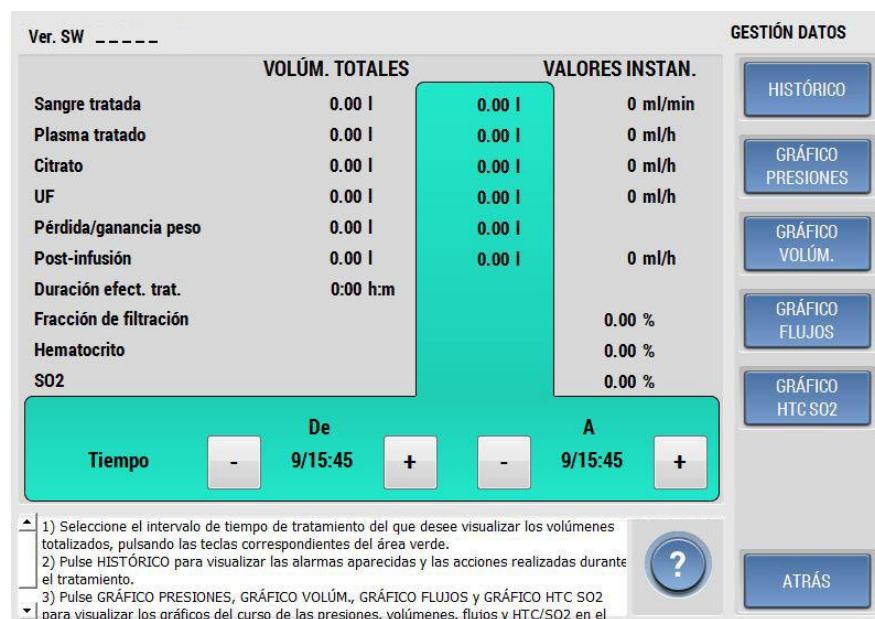
Para presiones dentro de la cámara superior inferiores a 10 mmHg, la capacidad de calentamiento del calentador podría reducirse y, por lo tanto, la temperatura del líquido de sustitución que sale del calentador podría diferir en uno o varios grados de la temperatura visualizada. El sistema informa al usuario de esta diferencia mediante el pulsador CALENTADOR, que pasa a ser de color amarillo.

#### 6.2.2 Datos

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

Mediante este pulsador se entra en la correspondiente página, donde se indican:

- el volumen total de los líquidos (columna izquierda);
- el volumen de los líquidos de un determinado periodo (parte central de color verde de la página);
- los valores instantáneos de los flujos (columna derecha).



Desde esta página, mediante los correspondientes pulsadores (área teclas de función), se entra en las páginas que contienen, respectivamente:

- los gráficos de las presiones;
- los gráficos de los volúmenes;
- los gráficos de los flujos;
- los gráficos relativos al hematocrito y a la saturación de oxígeno;
- el historial de los tratamientos que muestra:
  1. todas las acciones (por ejemplo, los pulsadores que se han pulsado) hasta el momento realizadas por los usuarios
  2. las modificaciones de los parámetros hasta el momento realizadas por los usuarios
  3. todos los eventos de alarma ocurridos hasta el momento actual.

Estos datos permanecen memorizados incluso después del final del tratamiento.

Las páginas con los gráficos permiten seleccionar el intervalo de tiempo para el que se desea ver el gráfico correspondiente.

### ATENCIÓN

**En modo NO ASISTIDO, de suministrarse soluciones anticoagulantes locorregionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

### 6.2.3 Bombas de jeringa

El pulsador BOMBAS DE JERINGA se encuentra en las páginas de “confirmación valores tratamiento”, “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

Mediante este pulsador se entra en la página de “configuración bomba de jeringa 1” que permite

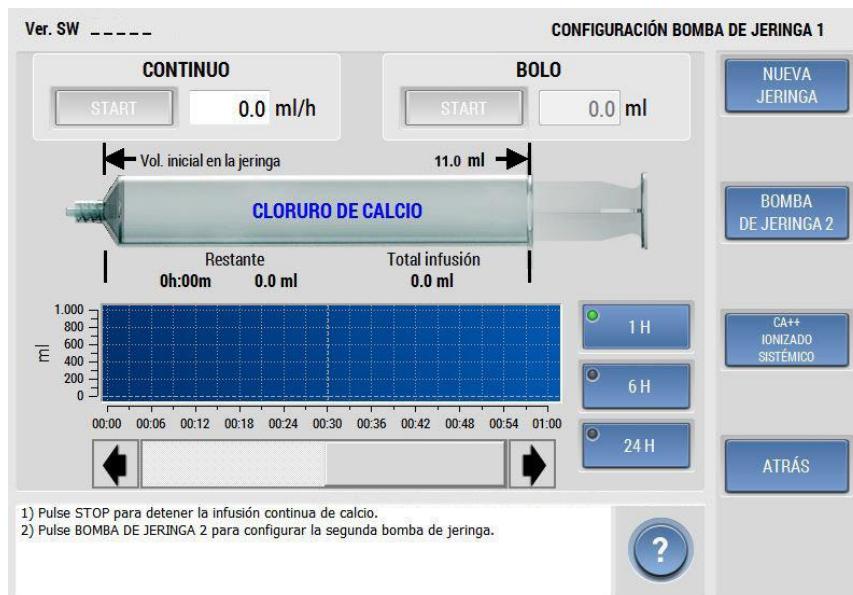
- modificar la cantidad de calcio (cloruro o gluconato, dependiendo de la elección realizada con anterioridad, véase introducción cap. 6) calculada automáticamente por el sistema en función del peso ideal del paciente, que se ha de infundir durante el tratamiento
- introducir el valor medido de calcio ionizado sistémico
- cambiar una jeringa
- instalar una jeringa
- gestionar las bombas de jeringa configurando la infusión continua y/o la infusión de un bolo
- configurar el volumen de las jeringas instaladas en las bombas

Cuando por lo menos una de las dos bombas está activada, el pulsador BOMBAS DE JERINGA es de color verde y, si solo una de las dos bombas está activada, el pulsador indica el flujo de infusión de dicha bomba.

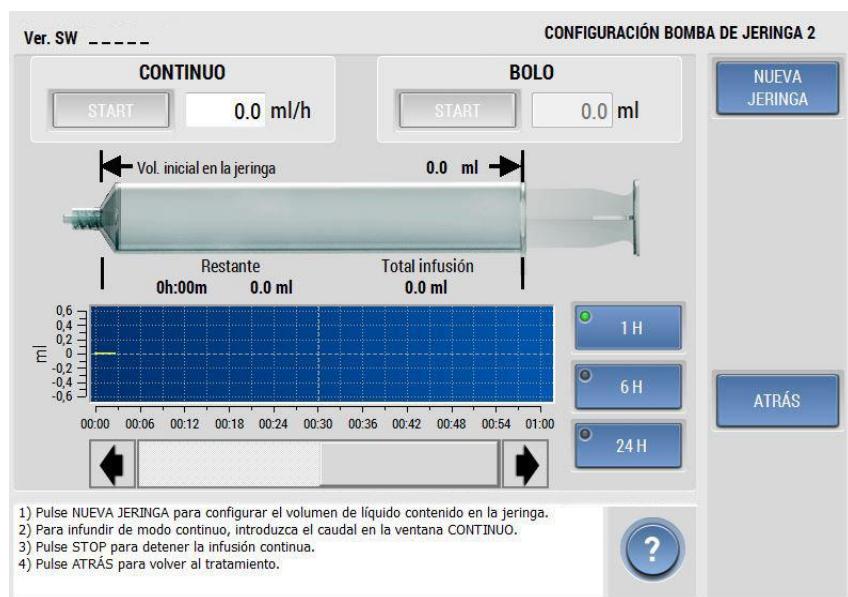
**La modificación del flujo de calcio calculado por el sistema comporta el paso de modo ASISTIDO a modo NO ASISTIDO.**

Pulsando BOMBAS DE JERINGA se accede directamente a la página que permite configurar la infusión de calcio mediante la bomba de jeringa 1. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión de calcio. En la figura de la jeringa 1 se indica el tipo de calcio seleccionado al inicio del tratamiento (en la figura cloruro de calcio).

Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 1” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 1.



Pulsando BOMBAS DE JERINGA 2 se accede a la página que permite configurar la infusión auxiliar mediante la bomba de jeringa 2. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión. Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 2” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 2.



### Programación de la infusión de calcio (bomba de jeringa 1)

Cuando se presiona el pulsador STOP que detiene el flujo de calcio, el usuario puede elegir si confirma el mando de STOP y pasa del modo ASISTIDO al modo NO ASISTIDO, o bien si procede a cambiar la jeringa entrando directamente en la página de “selección jeringa”.

Desde esta página se puede sustituir la jeringa de calcio y configurar el volumen de calcio en la jeringa.

Para colocar una nueva jeringa en la correspondiente bomba y/o configurar el volumen de calcio en la jeringa proceda del siguiente modo:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo que contenga calcio y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea ;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen de calcio que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones anteriores pulsando el correspondiente pulsador de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3). Si se elige anular las operaciones pulsando el correspondiente pulsador de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3), en la pantalla aparece un mensaje que recuerda al usuario que tiene que continuar con la configuración (véase la alarma 780, apartado 10.11). Si la bomba de calcio no se configura, este mismo mensaje aparece a intervalos de 5 minutos desde que se ha pulsado la marca de verificación del mensaje.

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1 y la bomba vuelve a infundir un flujo de calcio igual al que infundía antes de haber dado el mando de STOP.

Si el operador no sustituye ninguna jeringa y/o no configura el volumen de calcio desde la página “selección jeringa 1”, en la pantalla aparece un mensaje que recuerda al usuario que tiene que continuar con la configuración (véase la alarma 780, apartado 10.11). Si la bomba de calcio no se configura, este mismo mensaje aparece a intervalos de 5 minutos desde que se ha pulsado la marca de verificación del mensaje.

### **Programación de la infusión auxiliar (bomba de jeringa 2)**

Pulsando BOMBA DE JERINGA 2 y luego NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite instalar una jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento en la correspondiente bomba.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 2 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa para la infusión auxiliar a la línea de servicio de la cámara venosa (bajo pedido se puede suministrar al usuario la línea de conexión);



3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite cambiar la jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

### **Cambio de una de las jeringas**

Puede ser necesario cambiar una de las jeringas en los siguientes casos:

- cuando el contenido restante de la jeringa se ha infundido completamente;
- si se ha configurado un valor excesivo para el volumen inicial de líquido en la jeringa que comporta la visualización de un valor de volumen restante incorrecto (diferente de cero) cuando se acaba el volumen de líquido en la jeringa;
- si la línea de infusión está obstruida.

### **Infusión continua**

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 1” y “configuración bomba de jeringa 2” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, la infusión continua de calcio y/o la infusión auxiliar que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba de jeringa 1 y la bomba de jeringa 2 respectivamente.

La configuración de una infusión continua de calcio comporta el paso de modo ASISTIDO a modo NO ASISTIDO.

El campo blanco del área *continuo* es sensible al tacto solo si el volumen restante en la jeringa no es nulo.

NOTA: No se pueden configurar bolos de calcio, por lo que el campo blanco del área *bolo* no es sensible.

NOTA: No se pueden configurar bolos de infusión mediante la bomba de jeringa 2, por lo que el campo blanco del área *bolo* no es sensible.

### **ATENCIÓN**

**En modo NO ASISTIDO, de suministrarse soluciones anticoagulantes locorregionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

### **ATENCIÓN**

**En caso de descoagulación locorregional en modo ASISTIDO y NO ASISTIDO, el médico es responsable de elegir el punto de infusión del calcio, la correspondiente línea y su correcta gestión, para evitar riesgos como, por ejemplo, la infusión de aire en el paciente.**

#### **6.2.3.1 Calcio ionizado sistémico**

El sistema solicita a intervalos regulares la medición del valor de calcio ionizado sistémico del paciente y la introducción del valor en la correspondiente página (véase la alarma número 480, apartado 10.11). Dependiendo del valor de calcio ionizado sistémico introducido, el sistema mantiene constante o modifica el flujo suministrado por la bomba de calcio (véase la siguiente tabla). La duración del intervalo de tiempo que transcurre entre una medición de calcio ionizado sistémico y la otra depende del último valor de calcio ionizado sistémico introducido. El tiempo que falta hasta la próxima medición de calcio ionizado sistémico se indica en la página Tratamiento en el recuadro “Prox. intervención”.

Además, se puede introducir el valor de calcio ionizado sistémico sin esperar a que el sistema solicite automáticamente su introducción, pulsando el pulsador CA++ IONIZADO SISTÉMICO en la página “configuración bomba de jeringa 1”. El pulsador CA++ IONIZADO SISTÉMICO está

activo solo si han transcurrido 20 minutos desde la introducción del último valor de calcio ionizado sistémico.

<i>Medición calcio ionizado sistémico (mmol/l)</i>	<i>Corrección flujo cloruro de calcio (ml/h)</i>	<i>Corrección flujo gluconato de calcio</i>
< 0,8	+ 2	+6
entre 0,8 y 0,99	+ 1	+3
entre 1 y 1,2	ninguna corrección	ninguna corrección
entre 1,2 y 1,33	-1	-3
> 1,34	-2	-6

El usuario puede elegir si aceptar o no los valores de flujo de calcio propuestos por el sistema. Si no los acepta, el sistema pasa del modo ASISTIDO al modo NO ASISTIDO.

#### **ATENCIÓN**

**En modo NO ASISTIDO, de suministrarse soluciones anticoagulantes locorregionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio necesarios y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

#### **ATENCIÓN**

**En caso de descoagulación locorregional en modo ASISTIDO y NO ASISTIDO, el médico es responsable de elegir el punto de infusión del calcio, la correspondiente línea y su correcta gestión, para evitar riesgos como, por ejemplo, la infusión de aire en el paciente.**

#### **6.2.4 Activar tratamiento**

#### **ATENCIÓN**

**Asegúrese de haber cargado un circuito extracorpóreo coherente con el tratamiento previsto por el sistema (indicado en la parte inferior izquierda de la pantalla)**

Para activar el tratamiento pulse la tecla START situada en la página de “inicio tratamiento”.

Al pulsar la tecla el sistema requiere un control de las conexiones de los accesos de aspiración y restitución al paciente (véase el siguiente apartado *conexión paciente*) y la confirmación de que dichos accesos son correctos. Cuando el usuario confirma, el sistema inicia el tratamiento. En la fase inicial de transición:

1. la velocidad de la bomba de sangre aumenta progresivamente y, simultáneamente a su activación, entra en funcionamiento la bomba de jeringa 1;
2. después de alcanzarse el flujo hemático configurado para el tratamiento, entran en funcionamiento las bombas de intercambio (en el orden descrito en el apartado 6.1.1).

#### **Conexión del paciente**

La conexión del paciente debe realizarse durante la fase de programación del tratamiento (ventana “tratamiento iniciado”).

Para conectar al paciente:

1. cierre la electropinza de la línea de aspiración, la electropinza de la línea multivía sección infusión a la que está conectada la línea de aspiración, la electropinza de la línea de restitución y la electropinza de la línea multivía sección UF a la que está conectada la línea de restitución;
2. desconecte la línea de aspiración de la línea multivía sección infusión y la línea de restitución de la línea multivía sección UF;
3. conecte las líneas de aspiración y restitución al catéter del paciente y abra las respectivas electropinzas.

**ADVERTENCIA:**

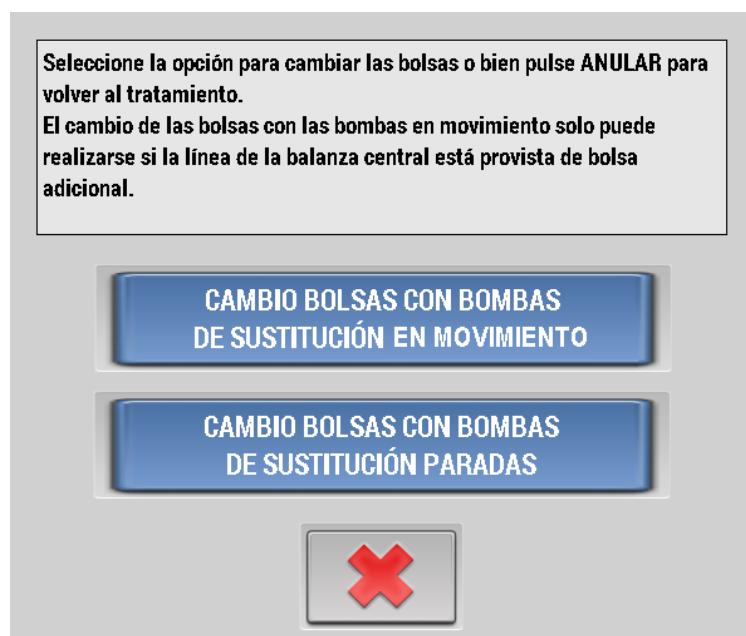
**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

**6.2.5 Cambio de las bolsas**

Para cambiar las bolsas pulse la tecla CAMBIO BOLSAS situada en la página de “tratamiento iniciado”. Puede ser necesario cambiar las bolsas si están demasiado llenas (bolsas de descarga) o casi vacías (bolsas de infusión).

Cuando se presiona la tecla aparece un recuadro que permite seleccionar el modo de realizar el cambio: se puede elegir entre **cambio bolsas con bombas paradas** y **cambio bolsas con bombas en movimiento**.

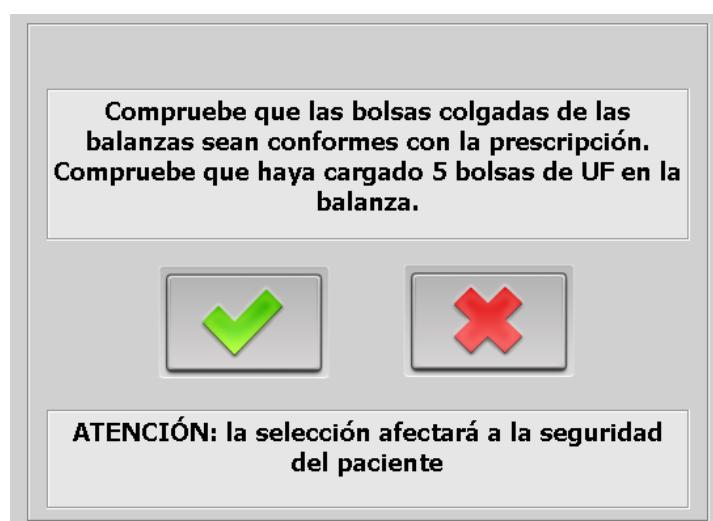


- Cuando se pulsa la tecla CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS DE SUSTITUCIÓN PARADAS se activa la señal acústica y se detienen las bombas de intercambio, exceptuando:
  - la bomba de sangre, que sigue funcionando a la velocidad configurada en tratamiento CPFA y a una velocidad reducida en TRS;
  - solo en CPFA, la bomba de plasma que sigue funcionando a la velocidad calculada sobre el valor porcentual del flujo de sangre.

De esta manera la máquina entra en modo PAUSA, durante el cual un mensaje en pantalla indica al usuario que tiene que reanudar el tratamiento lo antes posible.



Tras pulsar REANUDAR TRATAMIENTO, el sistema le recuerda que ha de comprobar que las bolsas conectadas al circuito sean las prescritas.



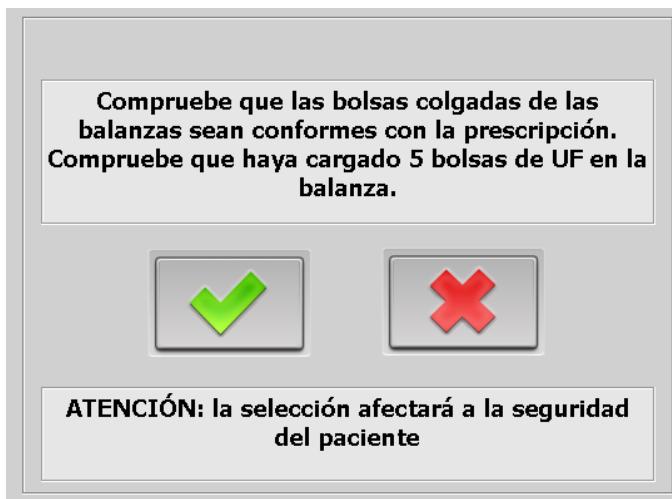
- Cuando se pulsa la tecla CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS DE SUSTITUCIÓN EN MOVIMIENTO, la máquina configura la velocidad de las bombas para mantener los flujos medios anteriores a la presión de la tecla, sin tener en consideración las variaciones de peso leídas por las balanzas.

NOTA: El cambio de las bolsas con bombas en movimiento solo está disponible si está activa la balanza central.

Un mensaje en la pantalla invita al usuario a finalizar el cambio de las bolsas lo antes posible y a asegurarse de que al menos haya una bolsa abierta en las balanzas laterales. El tratamiento prosigue en este modo durante un tiempo máximo de 10 minutos, transcurridos los cuales se activa automáticamente el modo de cambio bolsas con bombas paradas. La alarma 1079, que se activa transcurridos 8 minutos, avisa al usuario del inminente paso al modo de cambio bolsas con bombas paradas.



Tras pulsar REANUDAR TRATAMIENTO, el sistema le recuerda que ha de comprobar que las bolsas conectadas al circuito sean las prescritas.



NOTA: El pulsador CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS DE SUSTITUCIÓN EN MOVIMIENTO solo está activo si se cumplen todas las condiciones de seguridad. Más concretamente:

- velocidad constante de las bombas;
- autonomía de las bolsas superior a 10 minutos;
- ninguna alarma en los 4 minutos anteriores a la presión de la tecla;

- menos de 4 cambios de bolsas con bombas en movimiento realizados en las últimas 7 horas.

Si el pulsador no estuviera temporalmente activo se aconseja esperar a que se reactive, siempre que fuera posible.

#### **ATENCIÓN**

**Compruebe que todas las bolsas se hayan cargado en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.**

#### **6.2.6 Parada de la bomba de sangre**

Para detener la bomba de sangre en cualquier momento pulse la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE situada en la página “tratamiento iniciado”.

El usuario puede activar este pulsador ante un evento inesperado, pero no debe utilizarlo para cambiar las bolsas (véase el apartado 6.2.5, pulsador CAMBIO BOLSAS).

**Cuando se pulsa la tecla el sistema bloquea todas las bombas y advierte al usuario del riesgo de que la sangre se coagule en caso de bloqueo prolongado de la bomba de sangre mediante señal acústica, lámpara amarilla y mensaje en pantalla.**

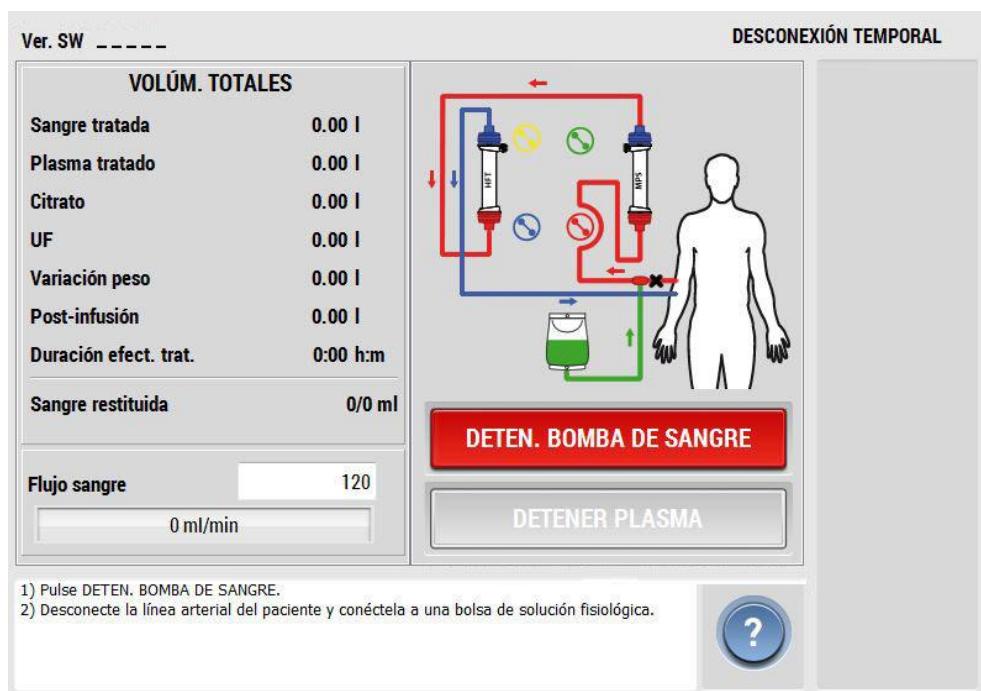


#### **6.2.7 Desconexión temporal**

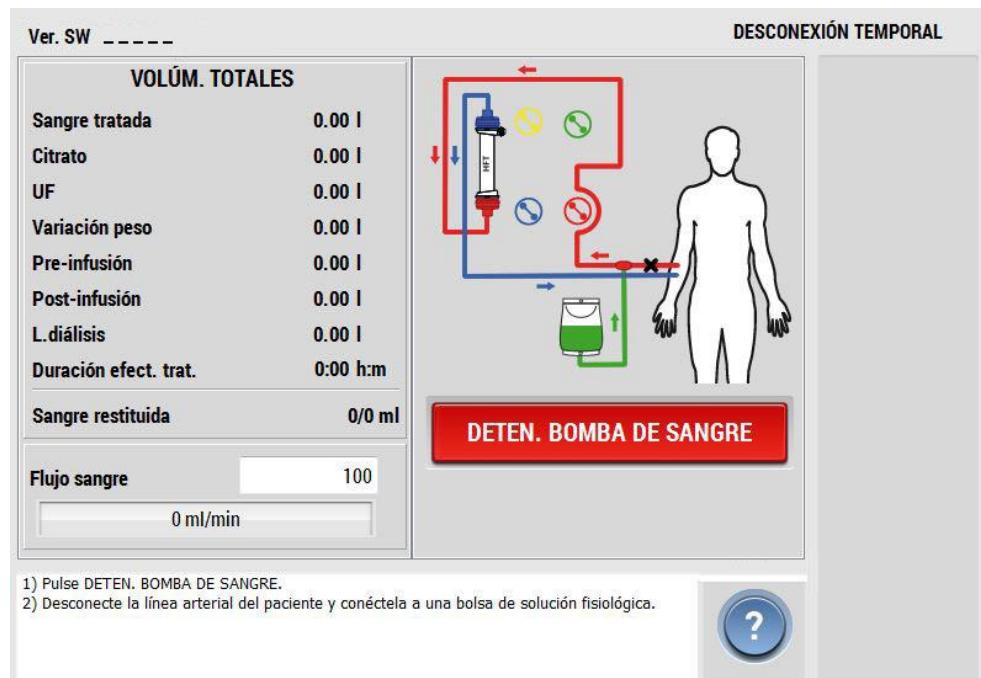
Para desconectar en cualquier momento al paciente pulse la tecla DESCONEXIÓN TEMPORAL situada en la página “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario restituir la sangre al paciente después de un evento inesperado que requiere desconectar al paciente.

Pulsando la tecla el usuario puede entrar en la página que le permite restituir la sangre.

En CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.



En TRS, la página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen.

Desde la página de restitución de la sangre, el usuario que ha decidido desconectar al paciente debe proceder del siguiente modo:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE (TRS) o ACTIVAR RESTITUCIÓN (CPFA).

**NOTA:** En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

**NOTA:** Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

### ATENCIÓN

**Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**

En CPFA, una vez iniciada la restitución, se puede detener la restitución del plasma pulsando la tecla que detiene la bomba de plasma.



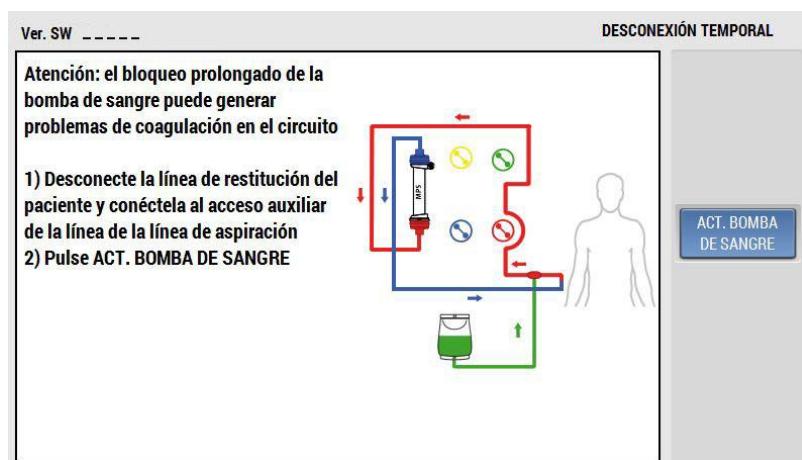
La tecla se puede seleccionar solo si la bomba de plasma no ha permanecido parada más de dos horas. Si la bomba de plasma ha estado parada más de dos horas, la restitución de la sangre prevé el bloqueo automático de la bomba en cuestión.

Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- en TRS detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla RESTITUCIÓN SANGRE);
- en CPFA detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución de la sangre y del plasma (tecla ACTIVAR RESTITUCIÓN) o bien solo de la sangre (tecla RESTITUCIÓN SOLO SANGRE);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

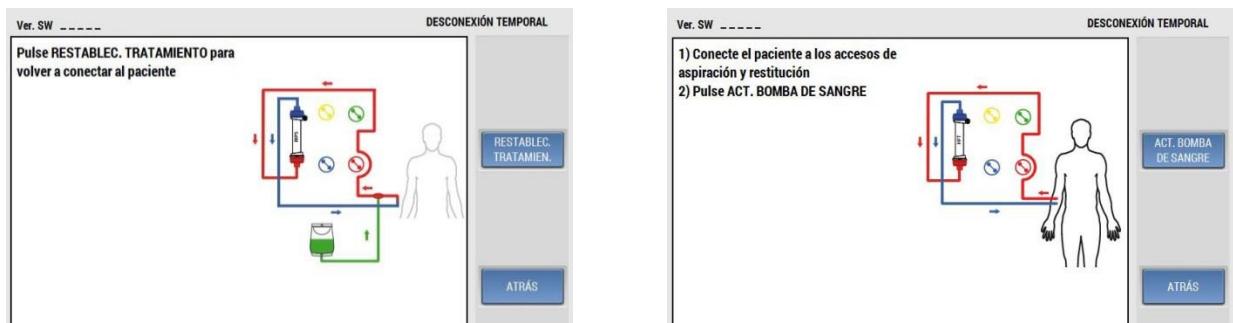
Cuando ha terminado la restitución, el usuario debe:

1. desconectar al paciente de la línea de restitución;
2. conectar la línea de restitución a la bifurcación presente en la línea arterial;
3. pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha la bomba de sangre y permitir la recirculación de la sangre que hubiera podido quedar en el circuito para que no coagule mientras se vuelve a conectar al paciente.



Cuando el paciente está listo para volver a ser conectado al circuito, el usuario debe:

- pulsar RESTABLECER TRATAMIENTO;
- conectar los accesos del catéter a las líneas de aspiración y restitución;
- pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha todas las bombas y reanudar el tratamiento.



#### ADVERTENCIA:

La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 6.2.8 Fin del tratamiento

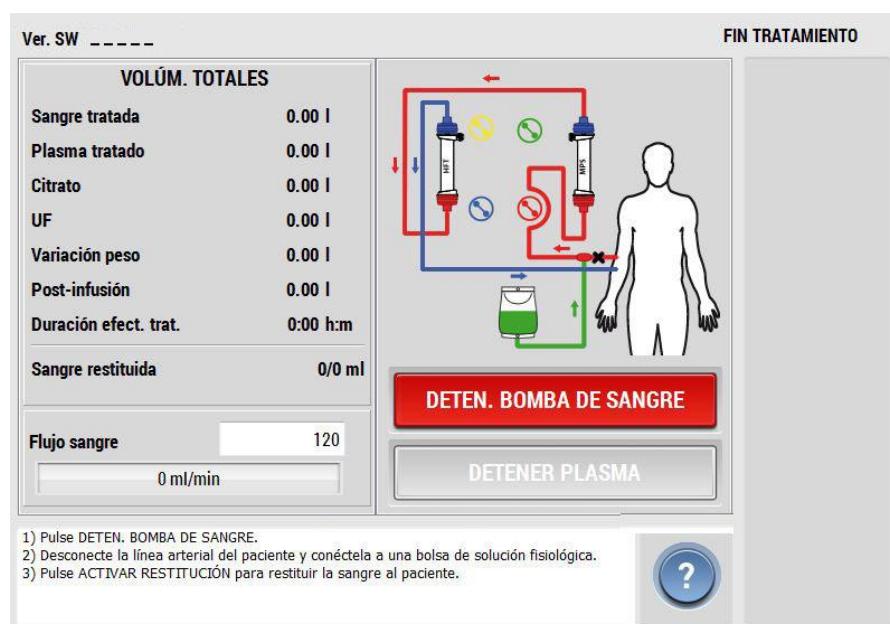
Para terminar en cualquier momento el tratamiento pulse la tecla FIN TRATAMIENTO situada en la página “tratamiento iniciado”.

Durante un tratamiento CPFA o TRS, al pulsar dicha tecla el usuario puede:

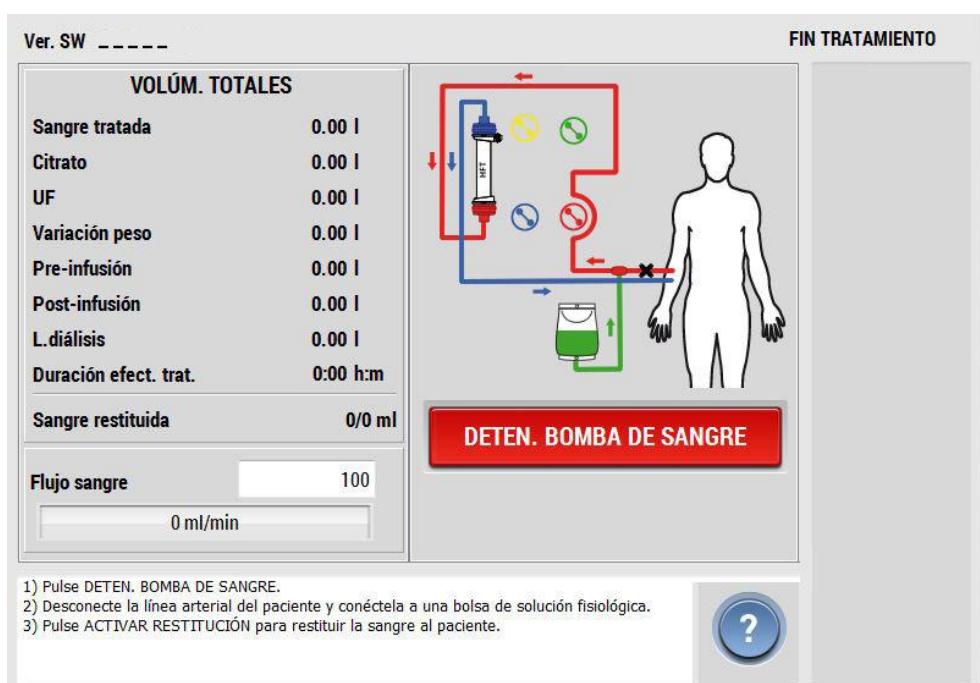
- confirmar la orden de terminar el tratamiento;
- anularla para reanudar el tratamiento.

Confirmando la orden de terminar el tratamiento, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre.

En CPFA, la página se presenta como se muestra en la figura.



En TRS, la página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen. Desde esta página el usuario debe:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE.



NOTA: En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

NOTA: Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

#### ATENCIÓN:

1. Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.
2. Es de fundamental importancia que el procedimiento de restitución de la sangre se realice correctamente antes de desconectar la alimentación, al objeto de impedir inútiles pérdidas de sangre del paciente.

En CPFA, una vez iniciada la restitución, se puede detener la restitución del plasma pulsando la tecla que detiene la bomba de plasma.



La tecla se puede seleccionar solo si la bomba de plasma no ha permanecido parada más de dos horas. Si la bomba de plasma ha estado parada más de dos horas, la restitución de la sangre prevé el bloqueo automático de la bomba en cuestión.

Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla REANUDAR RESTITUCIÓN);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

NOTA: en CPFA, al pulsar la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE se detiene la bomba de sangre y, si estuviera en funcionamiento, también la bomba de plasma.

Durante esta fase de pausa están activas solo las siguientes alarmas:

- alarmas de presión de aspiración y restitución
- alarma de aire.

### **ADVERTENCIA**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a los respectivos accesos del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

Una vez terminada la restitución, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para retirar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.

Una vez desconectadas las líneas siguiendo las instrucciones, desde esta página se puede retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXTR. Al pulsar la tecla se entra en la página que informa de que el tratamiento ha terminado y que se puede apagar la máquina pulsando el interruptor posterior (véase VISTA POSTERIOR, introducción cap. 2).

### 6.2.9 Nivel cámaras

Pulsando NIVEL CÁMARAS se entra en la página que permite regular manualmente los niveles en la cámara venosa y el nivel en la cámara superior mediante los pulsadores de aumento o disminución del nivel. Desde esta página también es posible deshabilitar el control del nivel para cada cámara mediante el pulsador correspondiente.



## 6.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO

Durante el tratamiento deben realizarse algunas operaciones de rutina para garantizar la seguridad del paciente.

### 6.3.1 Control de la temperatura del paciente

**Durante todo el tratamiento el usuario debe controlar la temperatura del paciente cada vez que la situación lo requiera.**

El equipo dispone de un calentador que debe utilizarse para evitar que el paciente se enfríe, cuando esta eventualidad fuera perjudicial por motivos clínicos.

El uso del calentador se describe en los apartados 2.1 y 6.2.1 del presente manual.

### 6.3.2 Control del balance de los líquidos del paciente

**Durante todo el tratamiento el usuario debe controlar que el balance de los líquidos del paciente esté entre valores que no puedan ocasionar lesiones al paciente. Ante cualquier duda sobre el control del balance de los líquidos, el usuario DEBE interrumpir inmediatamente el tratamiento.**

Más concretamente, si se generaran alarmas que indican que el peso del paciente no puede controlarse correctamente, el usuario DEBE controlar las condiciones clínicas reales del paciente. Además, el usuario debe asegurarse de que la variación de peso especificada en el tratamiento siempre sea adecuada a las condiciones clínicas del paciente.

### 6.3.3 Control de las presiones

Desde que empieza el tratamiento, el usuario debe comprobar los valores de las presiones para asegurarse de que estén en un rango admitido.

**Se aconseja:**

- Hacer funcionar la máquina con los valores mínimos y máximos preestablecidos para las presiones de aspiración, restitución, las PTM y el transcartucho (véase el apartado 6.1.6).
- Prestar especial atención a fenómenos de hemólisis si los valores de PTM del filtro de plasma son superiores a 50 mmHg.

Para ajustar los límites de alarma, tanto antes de empezar el tratamiento como durante el mismo, proceda como se indica a continuación:

1. pulse en las ventanas “Presiones” en la página de tratamiento: se entra en la página para programar los límites de presión (véase el apartado 6.1.3);
2. fije los nuevos límites respecto a la presión de restitución y a la de aspiración medidas;
3. confirme los valores modificados y regrese a la página de tratamiento.

#### ATENCIÓN

En algunos casos, la presión de aspiración puede ser relativamente alta y la de restitución relativamente baja. En dicha situación, si el límite máximo de la presión de aspiración es > -10 mmHg y/o el de la presión de restitución es < +10 mmHg, un mensaje informa al usuario sobre la posibilidad de que el sistema no pueda indicar una desconexión del paciente. Si los datos se confirman, la ventana “Presiones” de la página de tratamiento se pondrá de color rojo para indicar que los límites de alarma son potencialmente peligrosos.

#### ADVERTENCIA

Una configuración inadecuada de los límites de la presión de aspiración y restitución puede reducir la capacidad del sistema de detectar posibles líneas hemáticas desconectadas.

## ADVERTENCIA

La supervisión de la presión de aspiración y de la presión de restitución no siempre es capaz de detectar la desconexión de la línea de aspiración o restitución del respectivo acceso del paciente. Una desconexión ocasiona la pérdida de sangre en el entorno.

La desconexión de una línea del acceso del paciente puede causar una disminución (restitución) o un aumento (aspiración) de la correspondiente presión que, aun así, permanece dentro del rango permitido. Por lo tanto, en ese caso el equipo no es capaz de detectar la desconexión, a pesar de que los límites de alarma estén configurados correctamente.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución del acceso respectivo:

- compruebe que la línea de aspiración y la línea de restitución estén correctamente conectadas al respectivo acceso del lado del paciente mediante su abrazadera de fijación;
- compruebe que los accesos de aspiración y restitución del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento;
- controle con frecuencia los accesos de aspiración y restitución del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de las presiones de aspiración y restitución: en particular, es aconsejable que los límites mínimos configurados para ambas presiones se aproximen lo máximo posible al valor real de la respectiva presión del paciente para evitar la continua intervención de la alarma.

Cuando se configura un límite de presión de restitución inferior a 10 mmHg o un límite de presión de aspiración superior a -10 mmHg, el sistema advierte de la posibilidad de que el equipo no detecte una posible desconexión en la sección del paciente. Con estos valores límite de presión, el usuario será responsable de la supervisión constante de las presiones de aspiración y restitución.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución proceda del siguiente modo:

- compruebe que los accesos del paciente y las correspondientes líneas estén conectadas correctamente siguiendo el protocolo de la clínica;
- compruebe que los accesos del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento de diálisis;
- controle con frecuencia los accesos del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de la presión de restitución y de la presión de aspiración: en particular, es aconsejable que el límite mínimo de alarma de la presión de restitución y el límite máximo de alarma de la presión de aspiración se aproximen lo máximo posible al valor real de las respectivas presiones del paciente.

### 6.3.4 Cambio de las bolsas de líquidos

El usuario puede cambiar en cualquier momento las bolsas que contienen el líquido de sustitución y/o las de descarte. La máquina genera una alarma cuando las bolsas de sustitución están vacías y las de descarte están llenas.

Para cambiar las bolsas en cualquier momento proceda del siguiente modo:

1. pulse la tecla CAMBIO BOLSAS y seleccione el modo con el que quiere realizar el cambio (véase el apartado 6.2.5);
2. cambie las bolsas y compruebe que las nuevas bolsas sean conformes con las prescripciones (una ventana de aviso recuerda que es necesario comprobar las bolsas);
3. pulse REANUDAR TRATAMIENTO en la ventana que se ha abierto al pulsar CAMBIO BOLSAS (véase el apartado 6.2.5).

#### ATENCIÓN

**Compruebe que todas las bolsas estén cargadas en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.**

## 6.4 FIN DEL TRATAMIENTO

En CPFA, tras 24 horas de tratamiento el sistema informa al usuario que se ha superado dicho tiempo. Sucesivamente, le informa cada media hora del tiempo que ha transcurrido después de las 24 horas.

En los tratamientos TRS intermitentes, el tratamiento termina automáticamente cuando el parámetro **Tiempo restante** llega a 0:

- las bombas se detienen exceptuando la bomba de sangre, que funciona a la mínima velocidad;
- una señal luminosa (lámpara amarilla en el monitor) informa que el tratamiento ha terminado;
- el usuario puede volver a configurar la duración, si el tratamiento ha durado menos de 24 horas (máxima duración que puede configurarse para un tratamiento intermitente), o bien pulsar la tecla FIN TRATAMIENTO para confirmar el fin del tratamiento (véase el apartado 6.2.8).

## 7 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO ABYLCAP

Desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página que permite programar e iniciar el tratamiento ABYLCAP seleccionado.

Si se ha seleccionado un tratamiento ABYLCAP, la página se presenta como se muestra en la figura.

**CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO**

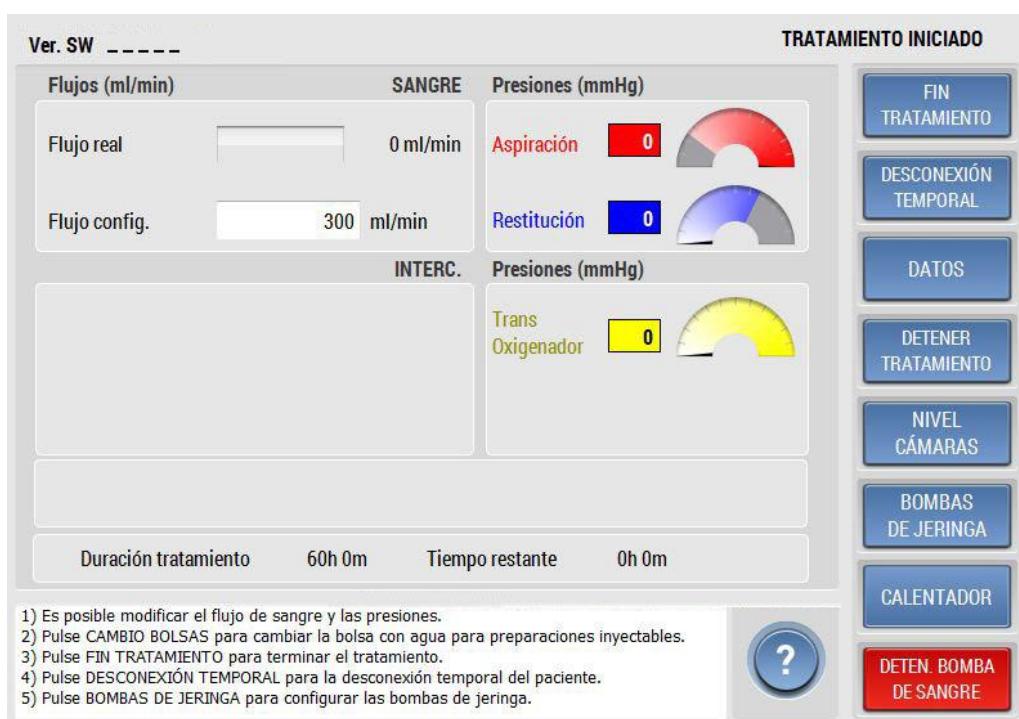
Flujos (ml/min)		SANGRE	Presiones (mmHg)
Flujo real	<input type="text"/>	0 ml/min	Aspiración <b>0</b>
Flujo config.	<input type="text"/> 300	ml/min	Restitución <b>0</b>
		INTERC.	Presiones (mmHg)
			Trans Oxigenador <b>0</b>
Duración tratamiento    60h 0m    Tiempo restante    0h 0m			

1) Seleccione el flujo de sangre para modificar el valor.  
2) Pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para anular las modificaciones introducidas.

**Ver. SW -----**

**?** **CONFIRMAR** **ANULAR**

Desde la página de “inicio tratamiento”, después de realizar y confirmar todas las configuraciones requeridas para la terapia específica (véase el apartado 4.3.4), se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función): el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.



Las páginas de “inicio tratamiento” y de “tratamiento iniciado” están estructuradas del siguiente modo:

- el área *activa* está dividida en 3 bloques de control (sangre, intercambio y duración), dentro de los cuales se muestran los parámetros característicos del tratamiento seleccionado y sus respectivos valores;
- a la derecha de los 3 bloques están los pulsadores que permiten acceder a algunas funciones útiles para el tratamiento (área *teclas de función*);
- en la parte inferior se indican el nombre del tratamiento y el tipo de alimentación, red o batería (área *informaciones*).

Los flujos y las presiones son las magnitudes que se muestran en los bloques de control.

Algunas de las magnitudes visualizadas permiten al usuario controlar el estado de avance del tratamiento (por lo tanto, antes de iniciar el tratamiento tienen un valor igual a cero).

Presionando sobre el campo blanco correspondiente, el usuario puede configurar o modificar otras magnitudes por medio del *teclado numérico* (véase el apartado 4.3).

## 7.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO

### 7.1.1 Sangre

Los parámetros de control de la sangre se muestran en SANGRE, en la parte superior del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

El recuadro “Flujos” incluye el flujo real y el flujo configurado expresados en ml/min.

El **flujo real** indica el flujo efectivo de la bomba de sangre dado por la rotación de dicha bomba durante el tratamiento (por lo tanto, es igual a 0 antes de iniciar el tratamiento cuando todas las bombas están paradas). Durante el tratamiento, el valor de este parámetro permite al usuario controlar en cada instante el flujo de sangre.

El flujo real depende de la presión de aspiración, la velocidad de la bomba de sangre y el deterioro de la línea correspondiente.

El **flujo configurado** indica el valor operativo del flujo de sangre deseado para el tratamiento específico. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento.

El recuadro “Presiones” incluye la presión de aspiración y la presión de restitución expresadas en mmHg.

La **presión de aspiración** es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de sangre, en la entrada de la sangre en el circuito extracorpóreo.

La **presión de restitución** es la presión monitorizada durante el tratamiento en el interior de la cámara venosa, antes de que la sangre se restituya al paciente a través de la línea de restitución (tramo de tubo azul).

Cuando se activa el tratamiento, se ponen en marcha a la vez la bomba de sangre y la bomba de jeringa 1, si está configurada. La bomba de infusión (que mueve el agua para preparaciones inyectables) y la bomba de jeringa 2 (si estuviera configurada), se ponen en marcha una vez que se ha alcanzado el flujo hemático operativo. La bomba de sangre acelera gradualmente hasta alcanzar el flujo operativo configurado en función de las variaciones de la presión de la sangre.

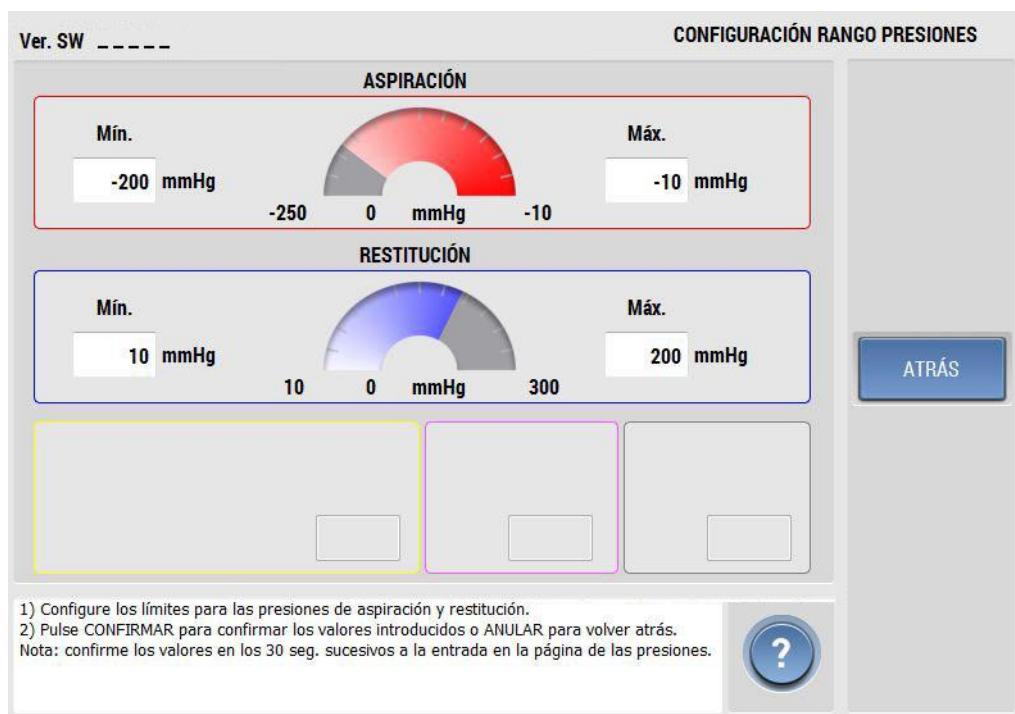
### 7.1.2 Intercambios

En el recuadro “Presiones” de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado” se muestra la **presión de trans-oxigenador** expresada en mmHg que corresponde a la caída de presión entre la entrada y la salida del oxigenador, sección hemática. El valor máximo admitido es fijo, y no puede modificarse.

### 7.1.3 Presión

Presionando en los recuadros “Presiones” relativos al control de la sangre y de los intercambios, tanto en fase de programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, se entra en la página de los rangos de presión.

En ABYLCAP, la página se presenta como se muestra en la figura.



En esta página pueden verse y configurarse los valores mínimos y máximos admitidos para las presiones de aspiración y restitución.

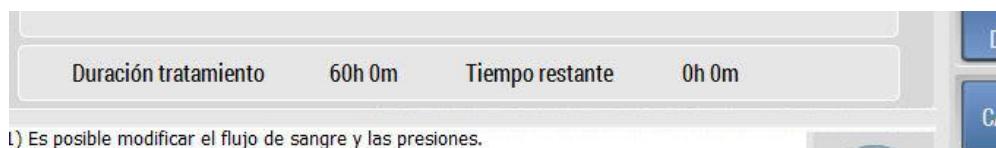
Para la configuración de los valores máximos y mínimos véase el apartado 7.3.3.

### 7.1.4 Duración

Los parámetros que permiten al usuario controlar la duración del tratamiento se muestran en la parte inferior del área *activa* de la página.

Durante un tratamiento ABYLCAP, el tiempo es indicado por:

- **Tiempo restante**, es decir, el tiempo que falta para que acabe el tratamiento (a la derecha);
- **Duración tratamiento**, es decir, la duración máxima de un tratamiento ABYLCAP con un solo circuito extracorpóreo (a la izquierda, no configurable), tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.



### 7.1.5 Características del tratamiento

Seguidamente se proporcionan las tablas con las definiciones y los parámetros que el usuario puede configurar y/o modificar.

#### ABYLCAP

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min)	30	30	550
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-250	Máx. presión de aspiración
Máx. presión de aspiración (mmHg)	-10	Mín. presión de aspiración	-10
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300

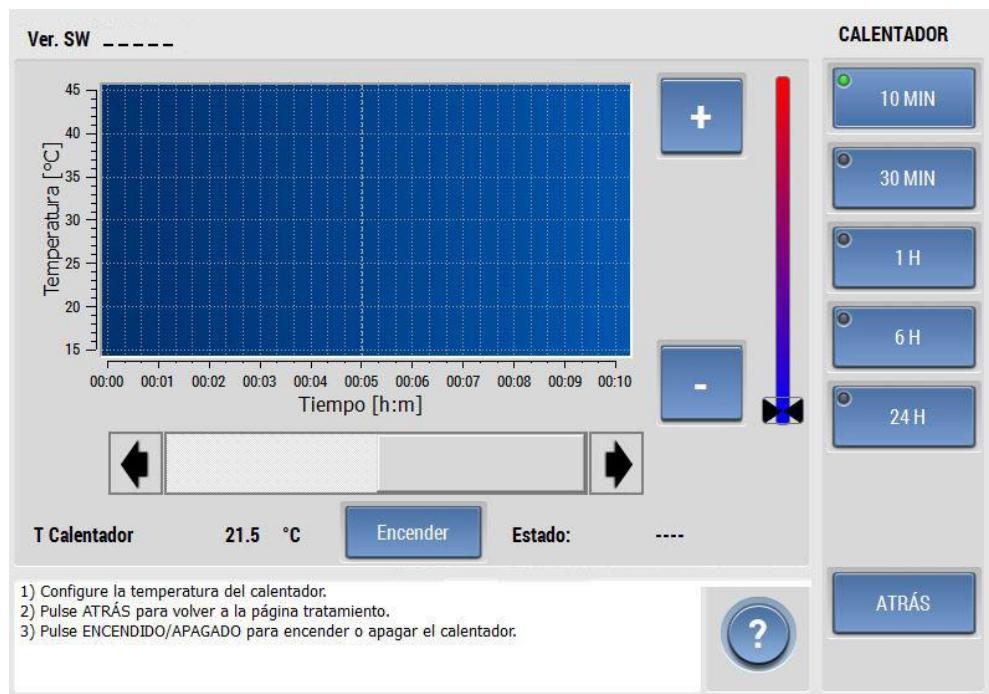
NOTA: el flujo del agua para preparaciones inyectables (a través del circuito para el intercambio de calor con la sangre) es de 12000 ml/h; este parámetro es fijo y no puede modificarse.

## 7.2 TECLAS DE FUNCIÓN

Las teclas de función situadas a la derecha de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado” permiten acceder a otras páginas y funciones.

### 7.2.1 Calentador

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”. Mediante este pulsador se entra en la página que permite encender o apagar el calentador, y en la que aparece el gráfico del curso temporal de la temperatura.



En la página pueden seleccionarse seis niveles de temperatura que cubren un intervalo entre 30 y 41 °C.

En la parte inferior de la página se muestra la temperatura medida del líquido de salida.

El calentador de líquidos está preestablecido como encendido a nivel mínimo.

Para encender el calentador:

- Pulse la tecla de ENCENDER/APAGAR (en la parte inferior de la página) y confirme.
- Seleccione el nivel de temperatura deseado (pulsando las teclas + y - a la derecha del gráfico) y confirme.

Para apagar el calentador pulse otra vez la tecla de ENCENDER/APAGAR y confirme. Si el calentador se apaga, la bomba de infusión se detiene.

Al lado del pulsador de ENCENDER/APAGAR se indica el estado del calentador:

- ENCENDIDO indica que el calentador está encendido;
- APAGADO indica que el calentador está apagado.
- DESACTIVADO indica que el calentador no está activo puesto que no ha superado el test durante el cebado.

El gráfico de la temperatura, en el centro de la página, muestra la **temperatura del líquido de salida** del calentador efectiva.

Durante el tratamiento, el pulsador CALENTADOR es de color verde si el calentador está encendido. Además, muestra al usuario la temperatura efectiva del líquido de salida del calentador.



## ATENCIÓN

**Cuando la temperatura del líquido de infusión desciende por debajo de 33,5 °C, el sistema informa al usuario mediante el pulsador CALENTADOR, cuyo texto pasa a ser de color amarillo enmarcado por un borde amarillo.**

### 7.2.2 Datos

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”. Mediante este pulsador se entra en la correspondiente página, donde se indican:

- el volumen total de sangre (columna izquierda);
- el volumen de sangre de un determinado periodo (parte central de color verde de la página);
- los valores instantáneos de los flujos (columna derecha).

Ver. SW -----

VOLÚM. TOTALES		VALORES INSTAN.		GESTIÓN DATOS		
Sangre tratada	0.00 l	0.00 l	0 ml/min	HISTÓRICO		
Duración efect. trat.	0:00 h:m			GRÁFICO PRESIONES		
Hematocrito			0.00 %	GRÁFICO VOLÚM.		
SO2			0.00 %	GRÁFICO FLUJOS		
Tiempo	-	De 8/10:02	+	A 8/10:02	+	GRÁFICO HTC SO2

▲ 1) Seleccione el intervalo de tiempo de tratamiento del que deseé visualizar los volúmenes totalizados, pulsando las teclas correspondientes del área verde.  
 ▲ 2) Pulse HISTÓRICO para visualizar las alarmas aparecidas y las acciones realizadas durante el tratamiento.  
 ▲ 3) Pulse GRÁFICO PRESIONES, GRÁFICO VOLÚM., GRÁFICO FLUJOS y GRÁFICO HTC SO2 para visualizar los gráficos del curso de las presiones, volúmenes, flujos y HTC/SO2 en el ATRÁS

Desde esta página, mediante los correspondientes pulsadores (área teclas de función), se entra en las páginas que contienen, respectivamente:

- los gráficos de las presiones;
- los gráficos de los flujos;
- los gráficos relativos al hematocrito y a la saturación de oxígeno;
- el historial de los tratamientos que muestra:
  1. todas las acciones (por ejemplo, los pulsadores que se han pulsado) hasta el momento realizadas por los usuarios
  2. las modificaciones de los parámetros hasta el momento realizadas por los usuarios
  3. todos los eventos de alarma ocurridos hasta el momento actual.

Estos datos permanecen memorizados incluso después del final del tratamiento.

Las páginas con los gráficos permiten seleccionar el intervalo de tiempo para el que se desea ver el gráfico correspondiente.

### 7.2.3 Bombas de jeringa

El pulsador BOMBAS DE JERINGA se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

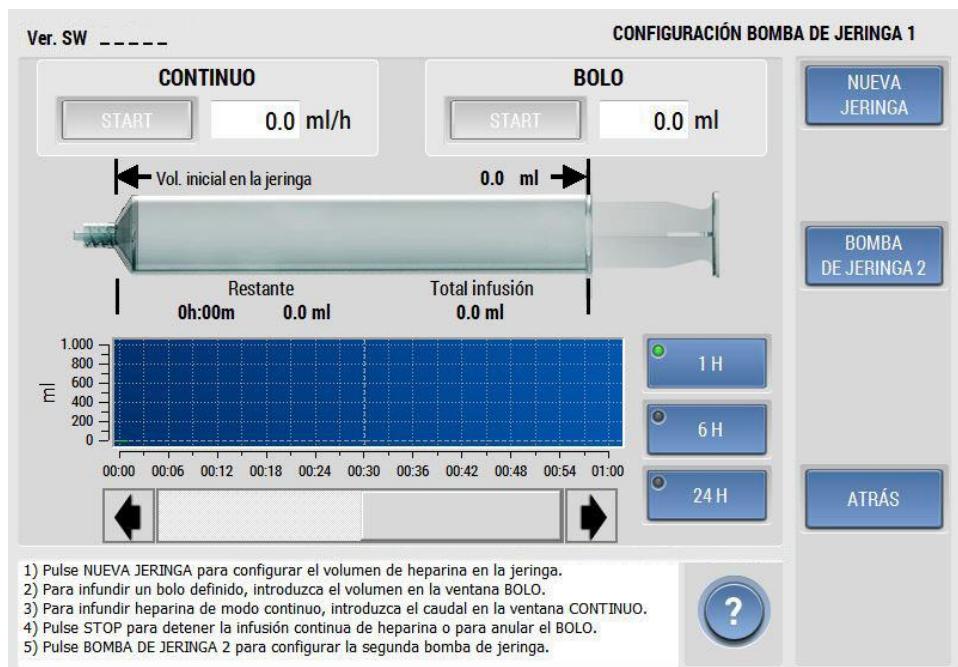
Mediante este pulsador se entra en la correspondiente página que permite:

- gestionar las bombas de jeringa configurando la infusión continua o la infusión de un bolo
- instalar una nueva jeringa
- cambiar una jeringa
- configurar el volumen de las jeringas instaladas en las bombas

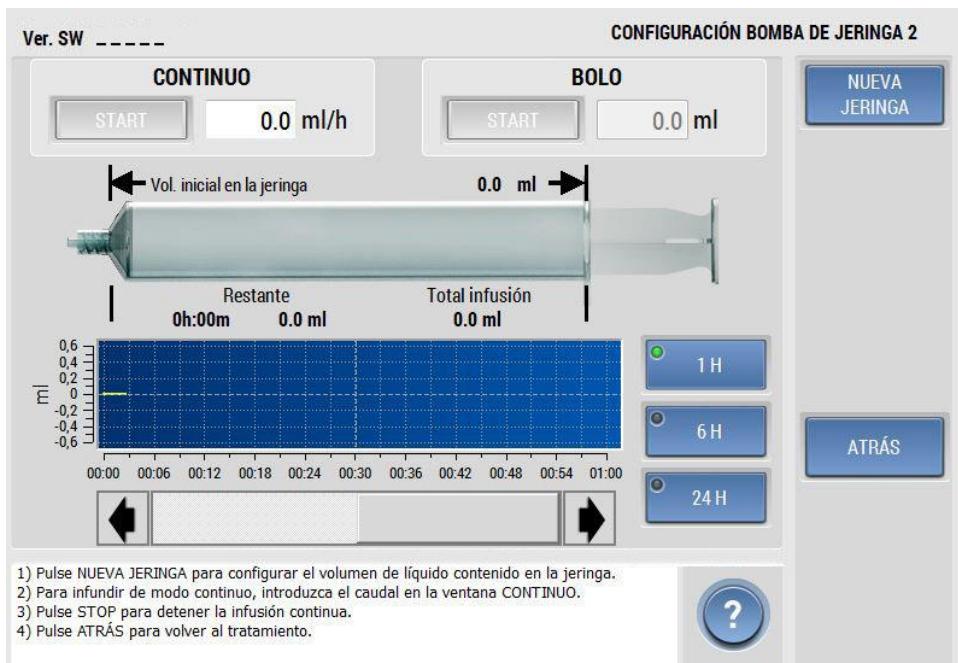
Cuando por lo menos una de las dos bombas está activada, el pulsador BOMBAS DE JERINGA es de color verde y, si solo una de las dos bombas está activada, el pulsador indica el flujo de infusión de dicha bomba.

Pulsando BOMBAS DE JERINGA se accede directamente a la página que permite configurar la infusión de heparina mediante la bomba de jeringa 1. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión de heparina.

Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 1” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 1.



Pulsando BOMBAS DE JERINGA 2 se accede a la página que permite configurar la infusión auxiliar mediante la bomba de jeringa 2. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión. Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 2” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 2.



### **Programación de la infusión de heparina (bomba de jeringa 1)**

Pulsando NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite instalar una jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 1 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa con la heparina a la correspondiente línea (en salida del circuito extracorpóreo de un solo uso, en la parte superior derecha);
3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite cambiar la jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo que contenga heparina y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa derecha, seguidamente coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

### **Programación de la infusión auxiliar (bomba de jeringa 2)**

Pulsando BOMBA DE JERINGA 2 y luego NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite instalar una jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento en la correspondiente bomba.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 2 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa para la infusión auxiliar a la línea de servicio de la cámara venosa (bajo pedido se puede suministrar al usuario la línea de conexión);



3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite cambiar la jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

### Cambio de una de las jeringas

Puede ser necesario cambiar una de las jeringas en los siguientes casos:

- cuando el contenido restante de la jeringa se ha infundido completamente;
- si se ha configurado un valor excesivo para el volumen inicial de líquido en la jeringa que comporta la visualización de un valor de volumen restante incorrecto (diferente de cero) cuando se acaba el volumen de líquido en la jeringa;
- si la línea de infusión está obstruida.

### Bolo e infusión continua

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 1” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, el bolo y/o la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba 1.

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 2” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba 2.

**NOTA:** Con la bomba de jeringa 2 no se pueden realizar bolos de infusión.

Los campos blancos de las áreas *bolo* y *continuo* para la bomba de jeringa 1, y *continuo* para la bomba de jeringa 2, son sensibles al tacto solo si antes se ha instalado una jeringa y el volumen restante en la jeringa no es nulo.

Cuando el usuario programa la bomba de jeringa 1 para realizar a la vez un bolo y una infusión continua, al iniciar el tratamiento siempre se suministra en primer lugar el bolo.

Durante el tratamiento, el usuario puede anular el bolo configurado pulsando STOP en el correspondiente recuadro (a la derecha), y/o detener la infusión continua configurada pulsando STOP en el recuadro correspondiente (a la izquierda). A continuación, es suficiente volver a configurar el bolo para que el sistema lo suministre automáticamente y/o pulsar START para reanudar la infusión continua.

#### 7.2.4 Activar tratamiento

##### ATENCIÓN

**Asegúrese de haber cargado un circuito extracorpóreo coherente con el tratamiento previsto por el sistema (indicado en la parte inferior izquierda de la pantalla)**

Para activar el tratamiento pulse la tecla START situada en la página de “inicio tratamiento”.

Al pulsar la tecla el sistema requiere un control de las conexiones de los accesos de aspiración y restitución al paciente, un control de la conexión de la línea de gas al oxigenador y la confirmación de que dichas conexiones son correctas (véase el siguiente apartado *conexión paciente*). Cuando el usuario confirma, el sistema inicia el tratamiento. En la fase inicial de transición:

1. la velocidad de la bomba de sangre aumenta progresivamente y, simultáneamente a su activación, entra en funcionamiento la bomba de jeringa 1;
2. después de alcanzarse el flujo hemático configurado para el tratamiento, entran en funcionamiento la bomba de infusión que permite hacer circular el agua para preparaciones inyectables, y la bomba de jeringa 2, si estuviera configurada.

##### ATENCIÓN

**Puesto que el intercambio de gases se produce en compartimentos que no están aislados del ambiente de trabajo:**

- **Tener en cuenta todas las advertencias y precauciones asociadas a la presencia y la manipulación de oxígeno en el ambiente de trabajo.**
- **No suministrar gases anestésicos al paciente durante la terapia.**

### Conexión del paciente

La conexión del paciente debe realizarse durante la fase de programación del tratamiento (ventana “tratamiento iniciado”).

Para conectar al paciente:

1. cierre la electropinza de la línea de aspiración (conectada a la bolsa con la solución fisiológica colgada en la balanza de infusión) y la electropinza de la línea de restitución (conectada a la bolsa de descarga colgada en la balanza UF);
2. desconecte la línea de aspiración de la bolsa con la solución fisiológica (véase la siguiente nota de ATENCIÓN) colgada en la balanza de infusión, y la línea de restitución de la bolsa de descarga colgada en la balanza UF.
3. conecte las líneas de aspiración y restitución al catéter del paciente y abra las respectivas electropinzas.
4. conecte la línea del equipo de oxígeno al correspondiente conector del oxigenador (GAS INLET) y mantenga cerrada la válvula de suministro (se abrirá cuando el equipo lo solicite).

NOTA: cuando se ha cargado un circuito extracorpóreo B la línea de gas ya está conectada al oxigenador, por lo que al presionar START solo será necesario comprobar que la conexión sea correcta.

Unos minutos después de presionar la tecla START, el sistema muestra en pantalla una ventana en la que se requiere al usuario que abra el flujo de oxígeno (véase la alarma 1070, apartado 8.11).

#### **ATENCIÓN**

**En la fase de conexión del paciente asegúrese de retirar del terminal de la línea de aspiración el conector que conecta la línea de aspiración a la bolsa de solución fisiológica, y que está identificado por la etiqueta amarilla con la indicación “Rimuovere dopo il priming/Remove after priming” (Retirar después del cebado).**

#### **ATENCIÓN**

**Preste atención a no conectar la línea del equipo de oxígeno a las tomas BLOOD INLET y ARTERIAL OUTLET del oxigenador (véase el apartado 4.8.3).**

#### **ATENCIÓN**

**El flujo de oxígeno a través de la toma GAS INLET del oxigenador no debe superar los 6-8 l/min. Dicho flujo debe suministrarse si aparece el mensaje de alarma 1070 (véase el apartado 8.11).**

#### **ATENCIÓN**

**Preste atención a no conectar a la toma GAS INLET del oxigenador la línea de un equipo hospitalario que no sea el de oxígeno o que no cumpla los estándares de referencia.**

#### **ADVERTENCIA:**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 7.2.5 Detener tratamiento

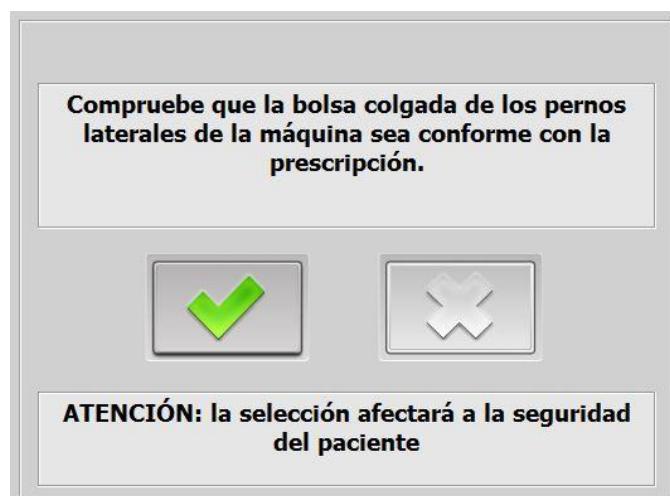
Para detener temporalmente el tratamiento en cualquier momento pulse la tecla DETENER TRATAMIENTO situada en la página de “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario cambiar la bolsa con agua para preparaciones inyectables colgada en el lado izquierdo de la máquina. Puede ser necesario cambiar la bolsa cuando la misma esté casi vacía.

Cuando se pulsa la tecla se activa la señal acústica y se detiene la bomba de infusión, mientras que la bomba de sangre sigue funcionando a una velocidad reducida. De esta manera la máquina entra en modo PAUSA, durante el cual el sistema:

- mediante un mensaje en pantalla invita al usuario a reanudar el tratamiento lo antes posible (existe el riesgo de que la sangre en el circuito se coagule debido a la ralentización de la bomba de sangre) y a sustituir la bolsa de agua para preparaciones inyectables, si lo considera necesario;
- mediante un mensaje en pantalla invita al usuario a cerrar el flujo de oxígeno (véase la alarma 1069, apartado 8.11).



Tras pulsar REANUDAR TRATAMIENTO, mediante un mensaje en pantalla el sistema recuerda al usuario que ha de comprobar que la bolsa conectada al circuito sea la prescrita.



**ATENCIÓN**

**Compruebe que la bolsa se haya cargado en los correspondientes ganchos situados en el lado izquierdo de la máquina y no en una de las tres balanzas.**

Pulsando la tecla de confirmación del último mensaje en pantalla el usuario puede volver a la página “tratamiento iniciado”. Cuando se reanuda el tratamiento, mediante un mensaje en pantalla el sistema invita al usuario a abrir el flujo de oxígeno (véase la alarma 1070, apartado 8.11).

**ATENCIÓN**

**El flujo de oxígeno a través de la toma GAS INLET del oxigenador no debe superar los 6-8 l/min. Cuando se presiona la tecla de confirmación, dicho flujo debe suministrarse si aparece el mensaje de alarma 1070 (véase el apartado 8.11).**

### 7.2.6 Parada de la bomba de sangre

Para detener la bomba de sangre en cualquier momento pulse la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE situada en la página “tratamiento iniciado”.

El usuario puede activar este pulsador ante un evento inesperado, pero no debe utilizarlo para cambiar las bolsas (véase el apartado 7.2.4, pulsador DETENER TRATAMIENTO).

Cuando se presiona la tecla, el sistema:

- detiene todas las bombas;
- advierte al usuario del riesgo de que la sangre se coagule en caso de bloqueo prolongado de la bomba de sangre mediante señal acústica, lámpara amarilla y mensaje en pantalla;
- mediante un mensaje en pantalla invita al usuario a cerrar el flujo de oxígeno (véase la alarma 1069, apartado 8.11).



Pulsando la tecla ACT. BOMBA DE SANGRE el usuario puede volver a la página “tratamiento iniciado”. Cuando se reanuda el tratamiento, mediante un mensaje en pantalla el sistema invita al usuario a abrir el flujo de oxígeno (véase la alarma 1070, apartado 8.11).

**ATENCIÓN**

**El flujo de oxígeno a través de la toma GAS INLET del oxigenador no debe superar los 6-8 l/min. Cuando se presiona la tecla ACT. BOMBA DE SANGRE, dicho flujo debe suministrarse si aparece el mensaje de alarma 1070 (véase el apartado 8.11).**

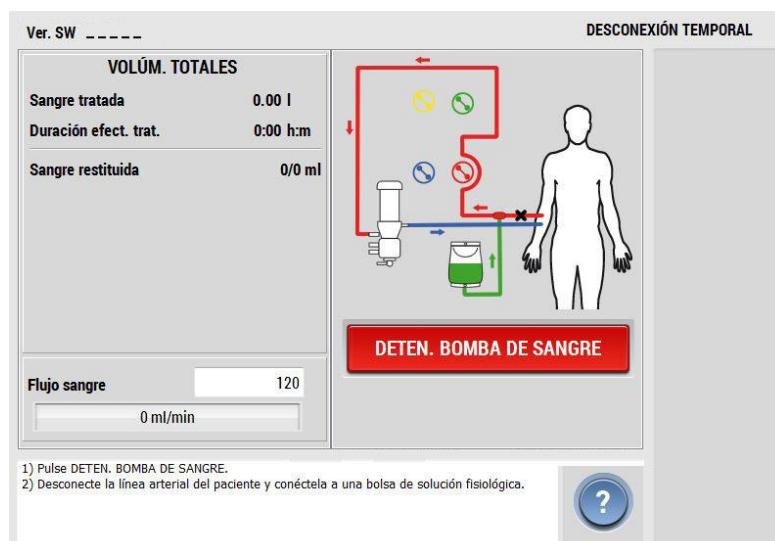
### 7.2.7 Desconexión temporal

Para desconectar en cualquier momento al paciente pulse la tecla DESCONEXIÓN TEMPORAL situada en la página “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario restituir la sangre al paciente después de un evento inesperado que requiere desconectar al paciente.

Presionando la tecla DESCONEXIÓN TEMPORAL:

- el usuario puede entrar en la página que le permite restituir la sangre;
- el sistema muestra en pantalla un mensaje que invita al usuario a cerrar el flujo de oxígeno (véase la alarma 1069, apartado 8.11).

La página desde la que se puede iniciar la restitución de la sangre se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre la bomba de infusión se detiene.

Desde la página de restitución de la sangre, el usuario que ha decidido desconectar al paciente debe proceder del siguiente modo:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE.



**NOTA:** En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

**NOTA:** Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

**ATENCIÓN**

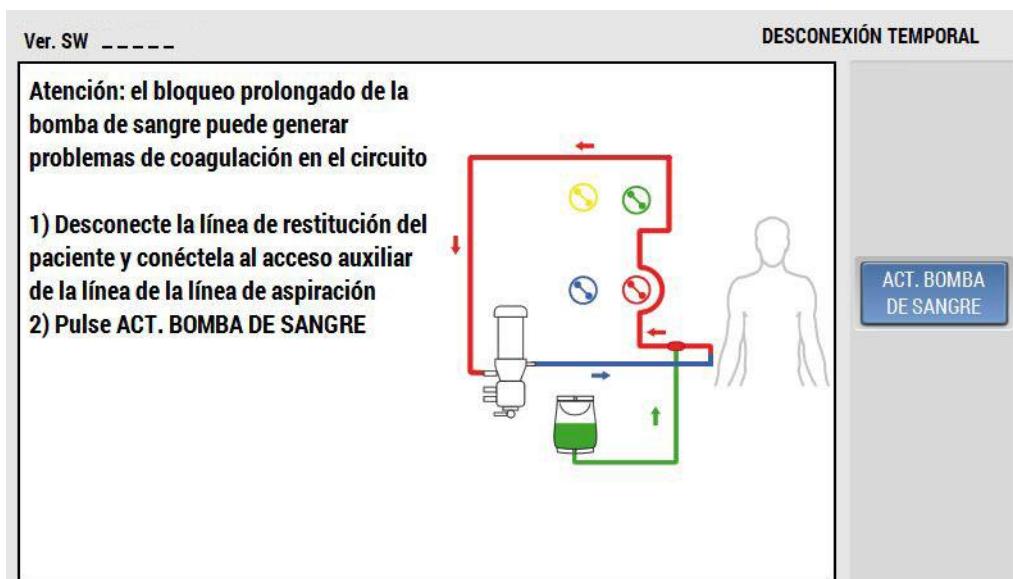
**Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**

Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla REANUDAR RESTITUCIÓN);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

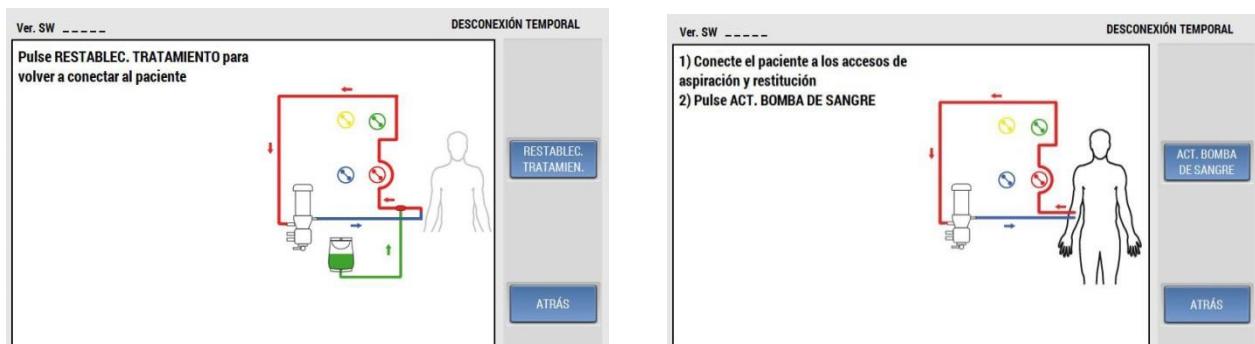
Cuando ha terminado la restitución, el usuario debe:

1. desconectar al paciente de la línea de restitución;
2. conectar la línea de restitución a la bifurcación presente en la línea arterial;
3. pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha la bomba de sangre y permitir la recirculación de la sangre que hubiera podido quedar en el circuito para que no coagule mientras se vuelve a conectar al paciente.



Cuando el paciente está listo para volver a ser conectado al circuito, el usuario debe:

- pulsar RESTABLECER TRATAMIENTO;
- conectar los accesos del catéter a las líneas de aspiración y restitución;
- pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha todas las bombas y reanudar el tratamiento.



Pulsando la tecla ACT. BOMBA DE SANGRE el usuario puede volver a la página “tratamiento iniciado”. Cuando se reanuda el tratamiento, mediante un mensaje en pantalla el sistema invita al usuario a abrir el flujo de oxígeno (véase la alarma 1070, apartado 8.11).

### ATENCIÓN

**El flujo de oxígeno a través de la toma GAS INLET del oxigenador no debe superar los 6-8 l/min. Cuando se presiona la tecla ACT. BOMBA DE SANGRE, dicho flujo debe suministrarse si aparece el mensaje de alarma 1070 (véase el apartado 8.11).**

### ADVERTENCIA:

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 7.2.8 Fin del tratamiento

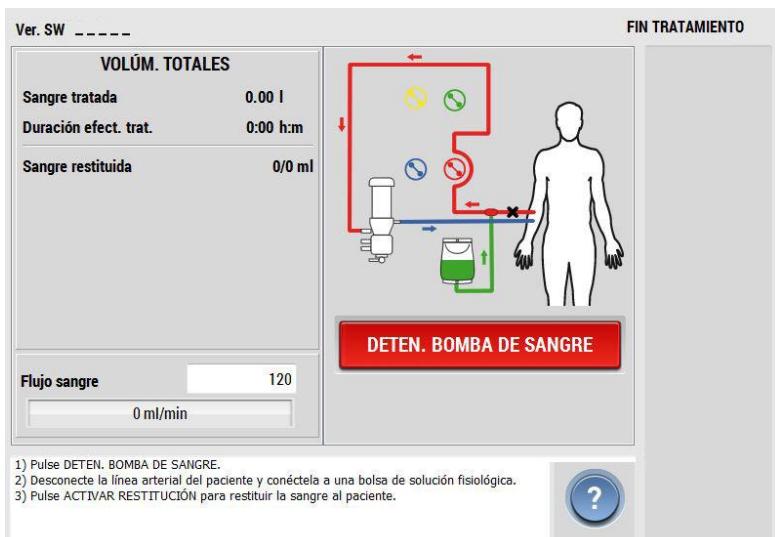
Para terminar en cualquier momento el tratamiento pulse la tecla FIN TRATAMIENTO situada en la página “tratamiento iniciado”.

Tras pulsar la tecla el usuario debe elegir si desea:

- terminar el tratamiento definitivamente;
- continuar el tratamiento cambiando el circuito extracorpóreo (véase el apartado 7.4).

Una vez que ha elegido, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre y, mediante un mensaje en pantalla, el sistema invita al usuario a cerrar el flujo de oxígeno (véase la alarma 1069, apartado 8.11).

La página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen. Desde esta página el usuario debe:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE.



**NOTA:** En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

**NOTA:** Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

#### **ATENCIÓN:**

1. Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.
2. Es de fundamental importancia que el procedimiento de restitución de la sangre se realice correctamente antes de desconectar la alimentación, al objeto de impedir inútiles pérdidas de sangre del paciente.

Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla REANUDAR RESTITUCIÓN);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

Durante esta fase de pausa están activas solo las siguientes alarmas:

- alarmas de presión de aspiración y restitución
- alarma de aire.

#### **ADVERTENCIA:**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a los respectivos accesos del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

Una vez terminada la restitución, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para retirar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.

Una vez desconectadas las líneas siguiendo las instrucciones, desde esta página se puede retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXTR. Al pulsar la tecla se entra en la página que informa de que el tratamiento ha terminado y que se puede apagar la máquina pulsando el interruptor posterior (véase VISTA POSTERIOR, introducción cap. 2).

### 7.2.9 Nivel cámaras

Pulsando NIVEL CÁMARAS se entra en la página que permite regular manualmente los niveles en la cámara venosa y el nivel en la cámara superior mediante los pulsadores de aumento o disminución del nivel. Desde esta página también es posible deshabilitar el control del nivel para cada cámara mediante el pulsador correspondiente.



## 7.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO

Durante el tratamiento deben realizarse algunas operaciones de rutina para garantizar la seguridad del paciente.

### ATENCIÓN

**Para evitar una excesiva extracción de dióxido de carbono del paciente durante el tratamiento:**

- **Monitorizar periódicamente al paciente.**
- **Efectuar periódicamente un EGA.**
- **Utilizar el dispositivo bajo la supervisión del médico especialista.**

### 7.3.1 Control de la temperatura del paciente

**Durante todo el tratamiento el usuario debe controlar la temperatura del paciente cada vez que la situación lo requiera.**

El equipo dispone de un calentador que debe utilizarse para evitar que el paciente se enfríe, cuando esta eventualidad fuera perjudicial por motivos clínicos.

El uso del calentador se describe en los apartados 2.1 y 7.2.1 del presente manual.

### 7.3.2 Control de las presiones

Desde que empieza el tratamiento, el usuario debe comprobar los valores de las presiones para asegurarse de que estén en un rango admitido.

**Se aconseja:**

- **Hacer funcionar la máquina con los valores mínimos y máximos preestablecidos para las presiones de aspiración y restitución (véase el apartado 7.1.6).**
- **Prestar especial atención a fenómenos de hemólisis si los valores de trans-oxigenador son superiores a 50 mmHg.**

Para ajustar los límites de alarma, tanto antes de empezar el tratamiento como durante el mismo, proceda como se indica a continuación:

1. pulse en las ventanas “Presiones” en la página de tratamiento: se entra en la página para programar los límites de presión (véase el apartado 7.1.3);
2. fije los nuevos límites respecto a la presión de restitución y a la de aspiración medidas;
3. confirme los valores modificados y regrese a la página de tratamiento.

**ADVERTENCIA: una configuración inadecuada de los límites de la presión de aspiración y restitución puede reducir la capacidad del sistema de detectar posibles líneas hemáticas desconectadas.**

#### ADVERTENCIA

La supervisión de la presión de aspiración y de la presión de restitución no siempre es capaz de detectar la desconexión de la línea de aspiración o restitución del respectivo acceso del paciente. Una desconexión ocasiona la pérdida de sangre en el entorno.

La desconexión de una línea del acceso del paciente puede causar una disminución (restitución) o un aumento (aspiración) de la correspondiente presión que, aun así, permanece dentro del rango permitido. Por lo tanto, en ese caso el equipo no es capaz de detectar la desconexión, a pesar de que los límites de alarma estén configurados correctamente.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución del acceso respectivo:

- compruebe que la línea de aspiración y la línea de restitución estén correctamente conectadas al respectivo acceso del lado del paciente mediante su abrazadera de fijación;
- compruebe que los accesos de aspiración y restitución del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento;
- controle con frecuencia los accesos de aspiración y restitución del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de las presiones de aspiración y restitución: en particular, es aconsejable que los límites mínimos configurados para ambas presiones se aproximen lo máximo posible al valor real de la respectiva presión del paciente para evitar la continua intervención de la alarma.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución proceda del siguiente modo:

- compruebe que los accesos del paciente y las correspondientes líneas estén conectadas correctamente siguiendo el protocolo de la clínica;
- compruebe que los accesos del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento de diálisis;
- controle con frecuencia los accesos del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de la presión de restitución y de la presión de aspiración: en particular, es aconsejable que el límite mínimo de alarma de la presión de restitución y el límite máximo de alarma de la presión de aspiración se aproximen lo máximo posible al valor real de las respectivas presiones del paciente.

### 7.3.3 Cambio de las bolsas de líquidos

El operador puede cambiar en cualquier momento la bolsa con agua para preparaciones inyectables. Para cambiar la bolsa en cualquier momento proceda del siguiente modo:

1. pulse la tecla DETENER TRATAMIENTO (véase el apartado 7.2.4);
2. cambie la bolsa y compruebe que la nueva bolsa sea conforme con la prescripción (es decir, que contenga agua para preparaciones inyectables, como indica el sistema con una ventana de aviso);
3. pulse REANUDAR TRATAMIENTO en la ventana que se ha abierto al pulsar DETENER TRATAMIENTO (véase el apartado 7.2.4).

## 7.4 FIN DEL TRATAMIENTO

### Tratamiento con circuito extracorpóreo A

Cuando se llega a las 60 horas de tratamiento (cuando el **Tiempo restante** llega a 0):

- los únicos pulsadores activos son FIN TRATAMIENTO y DATOS (área teclas de función);
- el sistema informa al usuario que se han superado las 60 horas y, mediante un mensaje en pantalla, le invita a pulsar FIN TRATAMIENTO.

Tras presionar FIN TRATAMIENTO, el sistema pregunta al usuario si quiere terminar definitivamente el tratamiento después de haber restituido la sangre al paciente (véase el apartado 7.2.8) o restituir la sangre al paciente, cambiar el circuito extracorpóreo y continuar con el tratamiento (véase el apartado 4.8).

Una vez que ha elegido, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre y, mediante un mensaje en pantalla, el sistema invita al usuario a cerrar el flujo de oxígeno (véase la alarma 1069, apartado 8.11).

Terminada la restitución, siguiendo las instrucciones que aparecen en el área activa de la página, el usuario debe:

1. desconectar el oxigenador de las correspondientes líneas del circuito extracorpóreo, comprobando que esté colocado en el intercambiador si se ha elegido continuar con el tratamiento;
2. desmontar las demás líneas del circuito extracorpóreo;
3. descargar el circuito extracorpóreo;
4. apagar la máquina;

5. sólo si se ha elegido continuar con el tratamiento, volver a encender la máquina.

Si durante el tratamiento el usuario decide cambiar el circuito extracorpóreo antes de que transcurran las 60 horas de tratamiento (véase el apartado 4.8), pulsando FIN TRATAMIENTO el sistema pregunta al usuario si quiere continuar el tratamiento (con el circuito extracorpóreo A), terminar definitivamente el tratamiento después de haber restituido la sangre al paciente (véase el apartado 7.2.8) o restituir la sangre al paciente, cambiar el circuito extracorpóreo y continuar con el tratamiento (véase el apartado 4.8).

Terminada la restitución, siguiendo las instrucciones que aparecen en el área activa de la página, el usuario debe:

1. desconectar el oxigenador de las correspondientes líneas del circuito extracorpóreo, comprobando que esté colocado en el intercambiador si se ha elegido continuar con el tratamiento;
2. desmontar las demás líneas del circuito extracorpóreo;
3. descargar el circuito extracorpóreo;
4. apagar la máquina;
5. sólo si se ha elegido continuar con el tratamiento, volver a encender la máquina.

### **ATENCIÓN**

**Cuando se desconectan las líneas de entrada (azul) y de salida (roja) en la sección del circuito extracorpóreo, de las correspondientes líneas azul (BLOOD INLET) y roja en la sección del oxigenador (ARTERIAL OUTLET), preste atención a:**

- 1. cerrar las pinzas de las citadas líneas, tanto de la sección del oxigenador como de la sección del circuito extracorpóreo;**
- 2. aplicar los tapones accesorios estériles azul y rojo incluidos en el kit ABYLCAP respectivamente en la línea azul y roja de la sección del oxigenador.**

### **Tratamiento con circuito extracorpóreo B**

Si el usuario ha elegido continuar con el tratamiento (apagando y volviendo a encender la máquina y sustituyendo el circuito extracorpóreo A por el circuito extracorpóreo B), y ha empezado el tratamiento después del cebado del nuevo circuito extracorpóreo, cuando el parámetro **Tiempo restante** llega a 0 el tratamiento termina automáticamente:

- los únicos pulsadores activos son FIN TRATAMIENTO y DATOS (área teclas de función);
- el sistema informa al usuario que se han superado las 60 horas y, mediante un mensaje en pantalla, le invita a pulsar FIN TRATAMIENTO.

Tras presionar FIN TRATAMIENTO, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre al paciente y, mediante un mensaje en pantalla, el sistema le invita a cerrar el flujo de oxígeno (véase la alarma 1069, apartado 8.11).

Terminada la restitución, siguiendo las instrucciones que aparecen en el área activa de la página, el usuario debe:

1. desconectar el oxigenador de las correspondientes líneas del circuito extracorpóreo;
2. desmontar las demás líneas del circuito extracorpóreo;
3. descargar el circuito extracorpóreo;
4. apagar la máquina.



## 8 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO PEX

Desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página que permite programar e iniciar el tratamiento PEX seleccionado.

Si se ha seleccionado un tratamiento PEX, la página se presenta como se muestra en la figura.

**CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO**

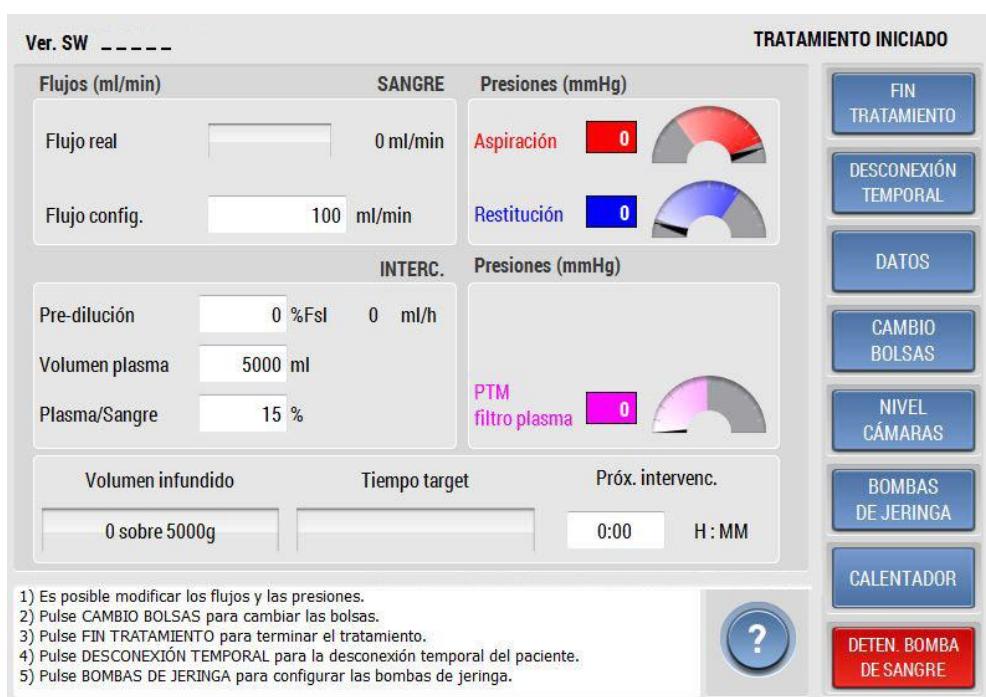
Flujos (ml/min)		SANGRE	Presiones (mmHg)
Flujo real	<input type="text"/>	0 ml/min	Aspiración <span style="background-color: red; color: white;">0</span>
Flujo config.	<input type="text" value="100"/>	ml/min	Restitución <span style="background-color: blue; color: white;">0</span>
		INTERC.	Presiones (mmHg)
Pre-dilución	<input type="text" value="0 %Fsl"/>	0 ml/h	PTM filtro plasma <span style="background-color: magenta; color: white;">0</span>
Volumen plasma	<input type="text" value="5000"/>	ml	
Plasma/Sangre	<input type="text" value="15 %"/>		
Volumen infundido		Tiempo target	
<input type="text" value="0 sobre 5000g"/>		<input type="text"/>	

1) Seleccione los flujos para modificar los respectivos valores.  
 2) Pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para anular las modificaciones introducidas.

Desde la página de “inicio tratamiento”, después de realizar y confirmar todas las configuraciones requeridas para la terapia específica (véase el apartado 4.3.4), se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función): el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.

### ATENCIÓN

**Asegúrese de que los conectores de los filtros estén bien enroscados**



Las páginas de “inicio tratamiento” y de “tratamiento iniciado” están estructuradas del siguiente modo:

- el área *activa* está dividida en 3 bloques de control concernientes a sangre, intercambio y duración (Volumen infundido y Tiempo target), dentro de los cuales se muestran los parámetros característicos del tratamiento seleccionado y sus respectivos valores;
- a la derecha de los 3 bloques están los pulsadores que permiten acceder a algunas funciones útiles para el tratamiento (área *teclas de función*);
- en la parte inferior se indican el nombre del tratamiento y el tipo de alimentación, red o batería (área *informaciones*).

Los flujos y las presiones son las magnitudes que se muestran en los bloques de control.

Algunas de las magnitudes visualizadas permiten al usuario controlar el estado de avance del tratamiento (por lo tanto, antes de iniciar el tratamiento tienen un valor igual a cero).

Presionando sobre el campo blanco correspondiente, el usuario puede configurar o modificar otras magnitudes por medio del *teclado numérico* (véase el apartado 4.3).

## 8.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO

### 8.1.1 Sangre

Los parámetros de control de la sangre se muestran en SANGRE, en la parte superior del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

El recuadro “Flujos” incluye el flujo real y el flujo configurado expresados en ml/min.

El **flujo real** indica el flujo efectivo de la bomba de sangre dado por la rotación de dicha bomba durante el tratamiento (por lo tanto, es igual a 0 antes de iniciar el tratamiento cuando todas las bombas están paradas). Durante el tratamiento, el valor de este parámetro permite al usuario controlar en cada instante el flujo de sangre.

El flujo real depende de la presión de aspiración, la velocidad de la bomba de sangre y el deterioro de la línea correspondiente.

El **flujo configurado** indica el valor operativo del flujo de sangre deseado para el tratamiento específico. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento.

El recuadro “Presiones” incluye la presión de aspiración y la presión de restitución expresadas en mmHg.

La **presión de aspiración** es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de sangre, en la entrada de la sangre en el circuito extracorpóreo.

La **presión de restitución** es la presión monitorizada durante el tratamiento en el interior de la cámara venosa, antes de que la sangre se restituya al paciente a través de la línea de restitución (tramo de tubo azul).

Cuando se activa el tratamiento, se ponen en marcha solo la bomba de sangre y la bomba de jeringa 1, si está configurada. La bomba de jeringa 2 (si estuviera configurada), se pone en marcha una vez que se ha alcanzado el flujo hemático operativo. La bomba de sangre acelera gradualmente hasta alcanzar el flujo operativo configurado en función de las variaciones de la presión de la sangre. Cuatro minutos después de alcanzar el flujo hemático operativo, las bombas de intercambio (infusión, UF) pueden activarse.

### 8.1.2 Intercambios

El **intercambio** define la clearance, o aclaramiento, que debe alcanzarse por convección, difusión o adsorción. Por lo tanto, los parámetros de control de los mecanismos de intercambio cambian en función de los tratamientos.

En todos los casos, se puede definir la clearance mediante un flujo, en ml/h o como parte porcentual del flujo de sangre. También se visualiza la presión, o presiones, de transmembrana.

Los parámetros de control de los intercambios se muestran en INTERC., en la parte intermedia del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

En el recuadro de los flujos de intercambio:

- se muestra el **flujo de plasma** (*plasma/sangre*) expresado en porcentaje del flujo generado por la bomba de sangre y suministrado por la rotación de la bomba de infusión.  
El usuario puede configurar el porcentaje de flujo de plasma respecto al flujo generado por la bomba de sangre, tanto en fase de programación como durante el tratamiento.
- aparece el **volumen plasma** (volumen target de plasma que se ha de tratar). El usuario puede configurar dicho volumen, tanto en fase de programación como durante el tratamiento.

En el recuadro “Presiones” se muestra la presión de transmembrana o PTM del filtro de plasma. La PTM está expresada en mmHg.

La **PTM del filtro de plasma** se calcula como la diferencia entre la presión media de la sangre en el interior del filtro y la presión del plasma en salida del filtro de plasma (es decir, el plasma extraído de la sangre del paciente).

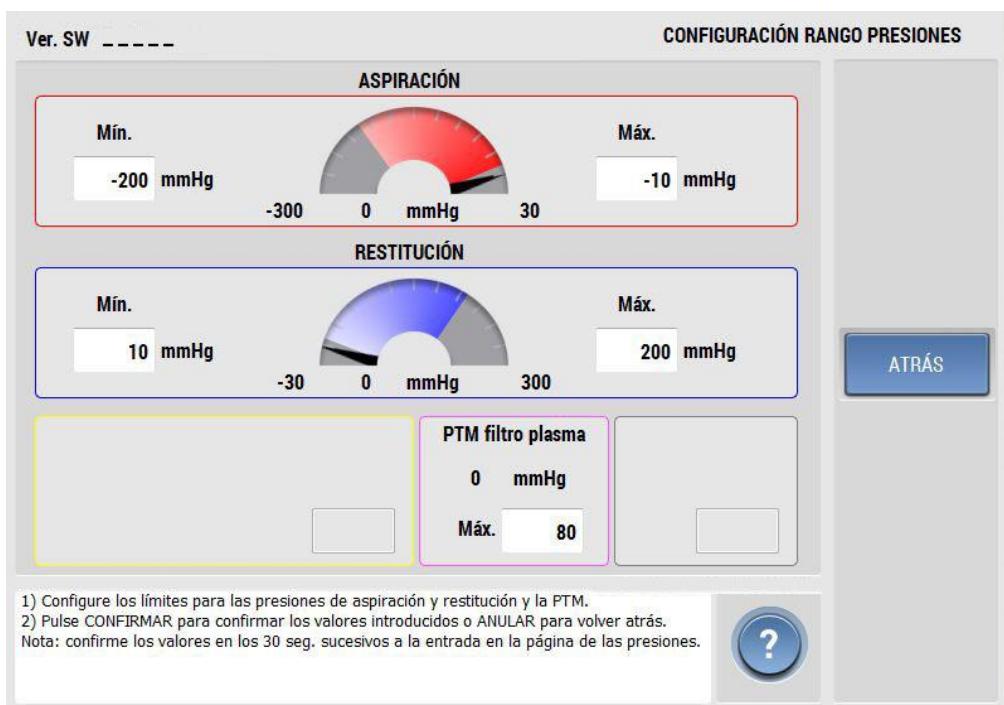
#### NOTA:

- la presión del plasma en salida del filtro de plasma es la presión monitorizada, durante el tratamiento, antes de la bomba UF;
- la presión media de la sangre en el filtro de plasma se calcula como diferencia entre los valores de presión de entrada y salida del filtro de plasma;
- las presiones de entrada y salida del filtro de plasma son, respectivamente, las presiones monitorizadas durante el tratamiento después de la bomba de sangre y en el interior de la cámara venosa.

### 8.1.3 Presiones

Presionando en los recuadros “Presiones” relativos al control de la sangre y de los intercambios, tanto en fase de programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, se entra en la página de los rangos de presión.

La página se presenta como se muestra en la figura.



En esta página pueden verse y configurarse:

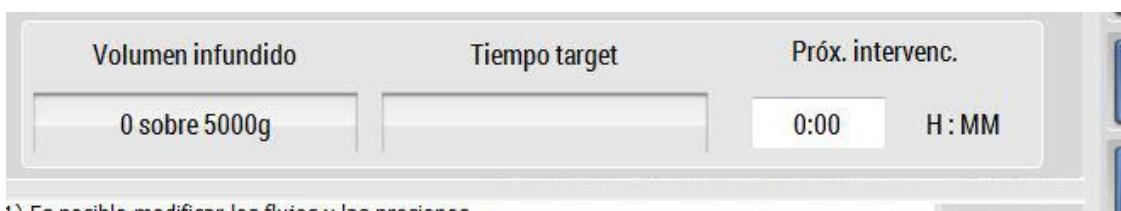
- los valores mínimos y máximos admitidos para las presiones de aspiración y restitución;
- los valores máximos admitidos para la PTM Filtro de plasma.

Para la configuración de los valores máximos y mínimos véase el apartado 8.3.3.

#### 8.1.4 Duración

Los parámetros que permiten al usuario controlar la duración del tratamiento se muestran en la parte inferior del área *activa* de la página.

La duración del tratamiento es proporcionada por el **volumen de plasma infundido** (a la izquierda), por el **tiempo necesario para tratar el volumen de plasma target** (en el centro) y por el tiempo para la próxima intervención.



Cuando el volumen de plasma tratado alcanza un volumen target inferior a 30 litros, el sistema pregunta al usuario si quiere continuar el tratamiento, volviendo a configurar el volumen de plasma a infundir/tratar, o bien terminar el tratamiento restituyendo la sangre al paciente.

Cuando el volumen de plasma tratado alcanza los 30 litros

- el sistema no permite continuar el tratamiento;
- los únicos pulsadores activos son DATOS (véase el apartado 8.2.2) y FIN TRATAMIENTO (véase el apartado 8.2.8).

Transcurridas 24 horas de tratamiento, el sistema aconseja terminar el tratamiento (véase el apartado 8.4).

Durante un tratamiento PEX, al lado del tiempo target se indica la próxima intervención, es decir, el tiempo que falta para el siguiente cambio de las bolsas o el siguiente cambio de una de las jeringas. Pulsando en el campo Próx. intervención aparece un menú que indica:

- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas UF;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de bolsas de infusión;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de la jeringa 1;
- el tiempo que falta hasta el próximo cambio de la jeringa 2;

Cinco minutos antes de que se agote cada uno de estos tiempos, un mensaje en la pantalla indica al usuario el tipo de sustitución que deberá realizar (véanse las alarmas 1071, 1072, 1074 y 1076 apartado 8.11).

Dicho mensaje aparece cada 5 minutos hasta que se realice la sustitución.

### 8.1.5 Características de los tratamientos

Seguidamente se proporcionan las tablas con las definiciones y los parámetros que el usuario puede configurar y/o modificar. En cada tabla se hace referencia a las NOTAS que la siguen, donde se indican otras definiciones de parámetros y sus valores correspondientes que el usuario puede configurar.

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min) (véase NOTAS punto 5)	150	30	250
Plasma/sangre (%)	15	0 ; 5	20
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300	Máx. presión de aspiración
Máx. presión de aspiración (mmHg)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 (o -30 en función de la configuración de la máquina)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. PTM filtro de plasma (mmHg)	50	0	80

#### NOTAS:

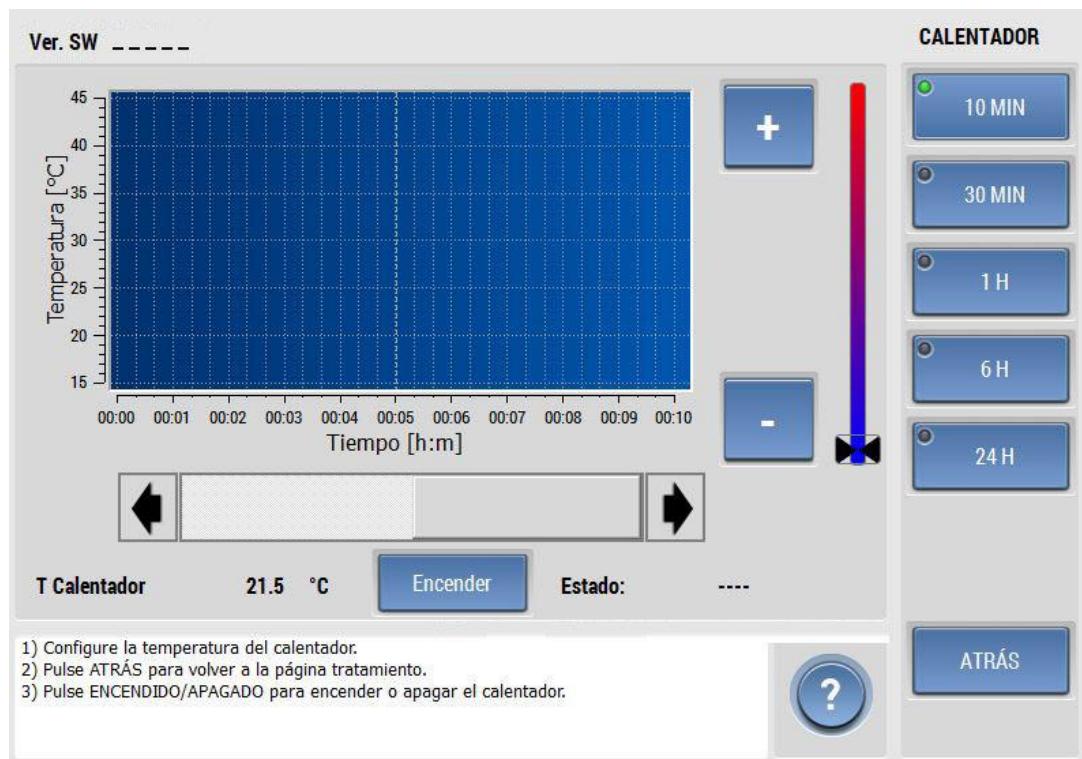
El sistema pone el flujo UF (plasma extraído de la sangre) igual al flujo de infusión (plasma infundido)

## 8.2 TECLAS DE FUNCIÓN

Las teclas de función situadas a la derecha de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado” permiten acceder a otras páginas y funciones.

### 8.2.1 Calentador

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”. Mediante este pulsador se entra en la página que permite encender o apagar el calentador, y en la que aparece el gráfico del curso temporal de la temperatura.



En la página pueden seleccionarse seis niveles de temperatura que cubren un intervalo entre 30 y 41 °C.

En la parte inferior de la página se muestra la temperatura medida del líquido de salida.

El calentador de líquidos está preestablecido como encendido a nivel mínimo.

Para encender el calentador:

- Pulse la tecla ENCENDER/APAGAR (en la parte inferior de la página) y confirme.
- Seleccione el nivel de temperatura deseado (pulsando las teclas + y - a la derecha del gráfico) y confirme.

Para apagar el calentador pulse otra vez la tecla ENCENDER/APAGAR y confirme.

Al lado del pulsador ENCENDER/APAGAR se indica el estado del calentador:

- ENCENDIDO indica que el calentador está encendido;
- APAGADO indica que el calentador está apagado.
- DESACTIVADO indica que el calentador no está activo puesto que no ha superado el test durante el cebado.

El gráfico de la temperatura, en el centro de la página, muestra la **temperatura del líquido de salida** del calentador efectiva.

Durante el tratamiento, el pulsador CALENTADOR es de color verde si el calentador está encendido. Además, muestra al usuario la temperatura efectiva del líquido de salida del calentador.



### ATENCIÓN

**Cuando la temperatura del líquido de infusión desciende por debajo de 33,5 °C, el sistema informa al usuario mediante el pulsador CALENTADOR, cuyo texto pasa a ser de color amarillo enmarcado por un borde amarillo.**

#### 8.2.2 Datos

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

Mediante este pulsador se entra en la correspondiente página, donde se indican:

- el volumen total de los líquidos (columna izquierda);
- el volumen de los líquidos de un determinado periodo (parte central de color verde de la página);
- los valores instantáneos de los flujos (columna derecha).

Ver. SW -----

	VOLÚM. TOTALES	VALORES INSTAN.
Sangre tratada	0.00 l	0.00 l
Plasma sustituido	0.00 l	0.00 l
Duración efect. trat.	0:00 h:m	
Hematocrito		0.00 %
SO2		0.00 %

GESTIÓN DATOS

Tiempo - De 8/10:20 + - A 8/10:21 +

1) Seleccione el intervalo de tiempo de tratamiento del que desee visualizar los volúmenes totalizados, pulsando las teclas correspondientes del área verde.  
2) Pulse HISTÓRICO para visualizar las alarmas aparecidas y las acciones realizadas durante el tratamiento.  
3) Pulse GRÁFICO PRESIONES, GRÁFICO VOLÚM., GRÁFICO FLUJOS y GRÁFICO HTC SO2 para visualizar los gráficos del curso de las presiones, volúmenes, flujos y HTC/SO2 en el

?

ATRÁS

Desde esta página, pulsando los correspondientes pulsadores (área teclas de función), se entra en las páginas que contienen, respectivamente:

- los gráficos de las presiones;
- los gráficos de los volúmenes;
- los gráficos de los flujos;
- los gráficos relativos al hematocrito y a la saturación de oxígeno;
- el historial de los tratamientos que muestra:
  1. todas las acciones (por ejemplo, los pulsadores que se han pulsado) hasta el momento realizadas por los usuarios
  2. las modificaciones de los parámetros hasta el momento realizadas por los usuarios
  3. todos los eventos de alarma ocurridos hasta el momento actual.

Estos datos permanecen memorizados incluso después del final del tratamiento.

Las páginas con los gráficos permiten seleccionar el intervalo de tiempo para el que se desea ver el gráfico correspondiente.

### 8.2.3 Bombas de jeringa

El pulsador BOMBAS DE JERINGA se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

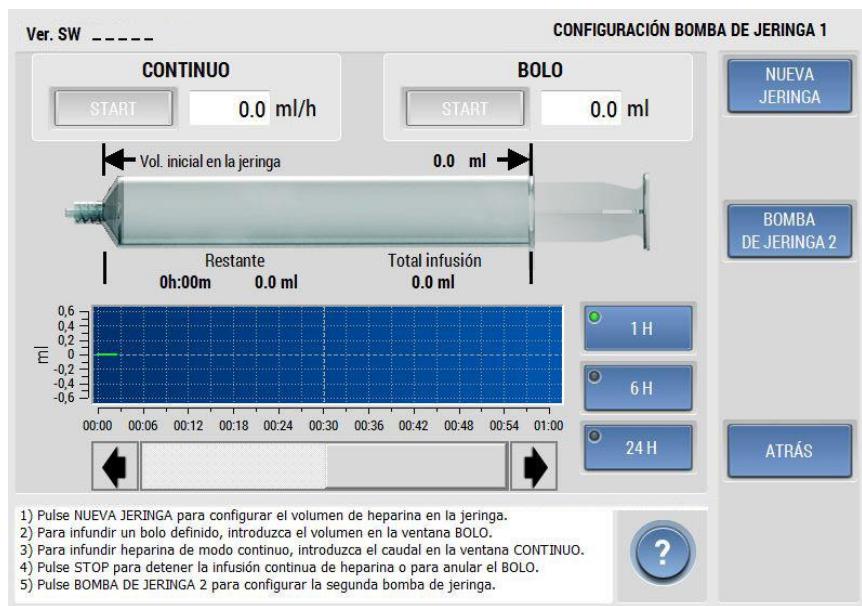
Mediante este pulsador se entra en una página que permite

- gestionar las bombas de jeringa configurando la infusión continua o la infusión de un bolo
- instalar una nueva jeringa
- cambiar una jeringa
- configurar el volumen de las jeringas instaladas en las bombas

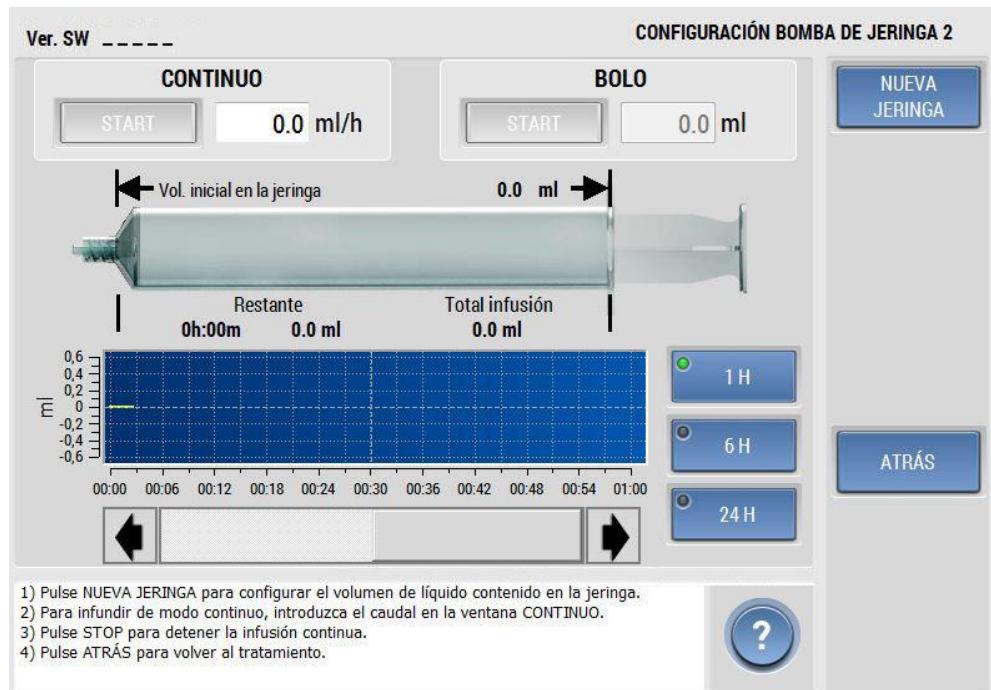
Cuando por lo menos una de las dos bombas está activada, el pulsador BOMBAS DE JERINGA es de color verde y, si solo una de las dos bombas está activada, el pulsador indica el flujo de infusión de dicha bomba.

Pulsando BOMBAS DE JERINGA se accede directamente a la página que permite configurar la infusión de heparina mediante la bomba de jeringa 1. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión de heparina.

Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 1” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 1.



Pulsando BOMBAS DE JERINGA 2 se accede a la página que permite configurar la infusión auxiliar mediante la bomba de jeringa 2. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión. Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 2” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 2.



### Programación de la infusión de heparina (bomba de jeringa 1)

Pulsando NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite instalar una jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 1 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa con la heparina a la correspondiente línea (en salida del circuito extracorpóreo de un solo uso, en la parte superior derecha);
3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite cambiar la jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo que contenga heparina y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa derecha, seguidamente coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

### **Programación de la infusión auxiliar (bomba de jeringa 2)**

Pulsando BOMBA DE JERINGA 2 y luego NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite instalar una jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento en la correspondiente bomba.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 2 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa para la infusión auxiliar a la línea de servicio de la cámara venosa (bajo pedido se puede suministrar al usuario la línea de conexión);



3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite cambiar la jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

### Cambio de una de las jeringas

Puede ser necesario cambiar una de las jeringas en los siguientes casos:

- cuando el contenido restante de la jeringa se ha infundido completamente;
- si se ha configurado un valor excesivo para el volumen inicial de líquido en la jeringa que comporta la visualización de un valor de volumen restante incorrecto (diferente de cero) cuando se acaba el volumen de líquido en la jeringa;
- si la línea de infusión está obstruida.

### Bolo e infusión continua

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 1” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, el bolo y/o la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba 1.

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 2” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba 2.

**NOTA:** Con la bomba de jeringa 2 no se pueden realizar bolos de infusión.

Los campos blancos de las áreas *bolo* y *continuo* para la bomba de jeringa 1, y *continuo* para la bomba de jeringa 2, son sensibles al tacto solo si antes se ha instalado una jeringa y el volumen restante en la jeringa no es nulo.

Cuando el usuario programa la bomba de jeringa 1 para realizar a la vez un bolo y una infusión continua, al iniciar el tratamiento siempre se suministra en primer lugar el bolo.

Durante el tratamiento, el usuario puede anular el bolo configurado pulsando STOP en el correspondiente recuadro (a la derecha), y/o detener la infusión continua configurada pulsando STOP en el recuadro correspondiente (a la izquierda). A continuación, es suficiente volver a configurar el bolo para que el sistema lo suministre automáticamente y/o pulsar START para reanudar la infusión continua.

#### 8.2.4 Activar tratamiento

##### ATENCIÓN

**Asegúrese de haber cargado un circuito extracorpóreo coherente con el tratamiento previsto por el sistema (indicado en la parte inferior izquierda de la pantalla)**

Para activar el tratamiento pulse la tecla START situada en la página de “inicio tratamiento”.

Al pulsar la tecla el sistema requiere un control de las conexiones de los accesos de aspiración y restitución al paciente (véase el siguiente apartado *conexión paciente*) y la confirmación de que dichos accesos son correctos. Cuando el usuario confirma, el sistema inicia el tratamiento. En la fase inicial de transición:

1. la velocidad de la bomba de sangre aumenta progresivamente y, transcurridos unos pocos segundos desde la activación de la bomba de sangre, entra en funcionamiento la bomba de jeringa 1;
2. unos minutos después de alcanzarse el flujo hemático configurado para el tratamiento, entran en funcionamiento las bombas de intercambio (como se describe en el apartado 8.1.1).

##### Conexión del paciente

La conexión del paciente debe realizarse durante la fase de programación del tratamiento (ventana “tratamiento iniciado”).

Para conectar al paciente:

1. cierre la electropinza de la línea de aspiración (conectada mediante conector de restricción a una bifurcación de la línea de infusión) y la electropinza de la línea de restitución;
2. desconecte la línea de aspiración del conector de restricción que la conecta a la bifurcación de la línea de infusión, y la línea de restitución de la correspondiente bolsa de descarga;
3. conecte las líneas de aspiración y restitución al catéter del paciente y abra las respectivas electropinzas.

**ADVERTENCIA:**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

- 1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;**
- 2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;**
- 3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.**

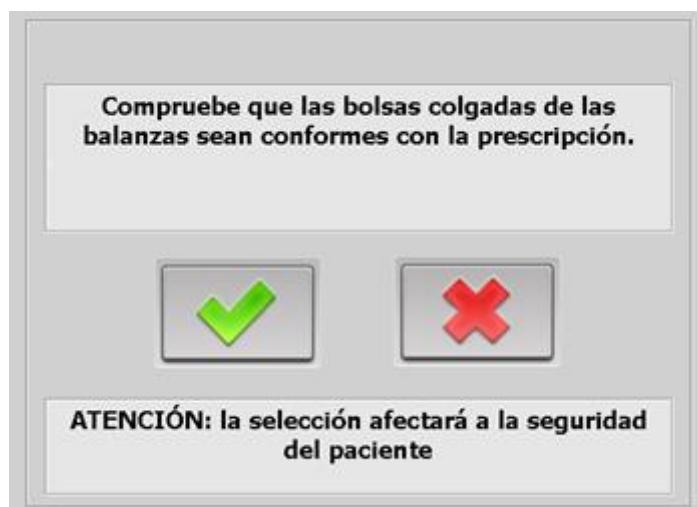
### **8.2.5 Cambio de las bolsas**

Para detener temporalmente el tratamiento en cualquier momento pulse la tecla CAMBIO BOLSAS situada en la página de “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario cambiar las bolsas. Puede ser necesario cambiar las bolsas si están demasiado llenas (bolsas de descarga) o casi vacías (bolsas de plasma).

Cuando se pulsa la tecla se activa la señal acústica y se detienen las bombas de intercambio, exceptuando la bomba de sangre, que sigue funcionando a una velocidad reducida. De esta manera la máquina entra en modo PAUSA, durante el cual un mensaje en pantalla indica al usuario que tiene que reanudar el tratamiento lo antes posible (existe el riesgo de que la sangre en el circuito se coagule debido a la ralentización de la bomba de sangre) y que, si lo considera necesario, puede cambiar las bolsas.



Tras pulsar REANUDAR TRATAMIENTO, el sistema le recuerda que ha de comprobar que las bolsas conectadas al circuito sean las prescritas.



#### ATENCIÓN

Compruebe que todas las bolsas se hayan cargado en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.

#### 8.2.6 Parada de la bomba de sangre

Para detener la bomba de sangre en cualquier momento pulse la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE situada en la página “tratamiento iniciado”.

El usuario puede activar este pulsador ante un evento inesperado, pero no debe utilizarlo para cambiar las bolsas (véase el apartado 8.2.4, pulsador CAMBIO BOLSAS).

**Cuando se pulsa la tecla el sistema bloquea todas las bombas y advierte al usuario del riesgo de que la sangre se coagule en caso de bloqueo prolongado de la bomba de sangre mediante señal acústica, lámpara amarilla y mensaje en pantalla.**

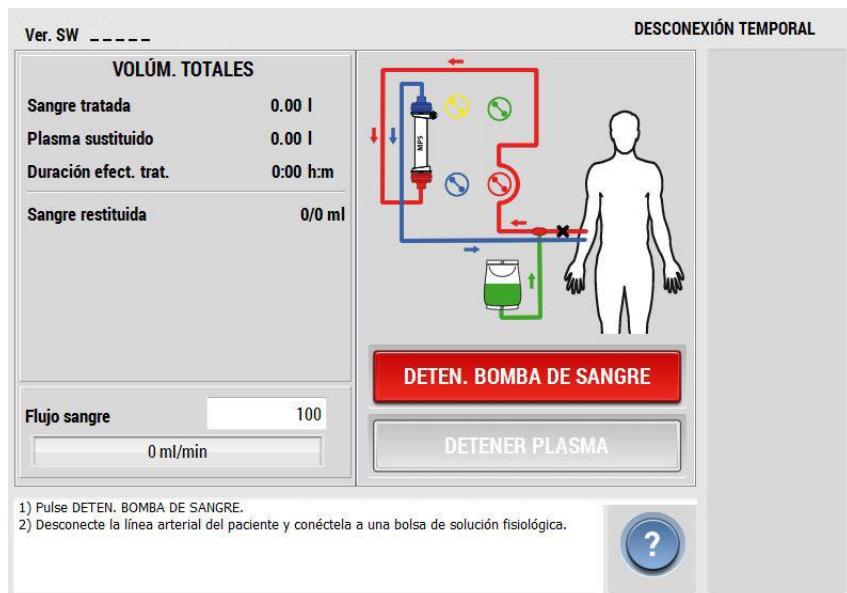


### 8.2.7 Desconexión temporal

Para desconectar en cualquier momento al paciente pulse la tecla DESCONEXIÓN TEMPORAL situada en la página “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario restituir la sangre al paciente después de un evento inesperado que requiere desconectar al paciente.

Pulsando la tecla el usuario puede entrar en la página que le permite restituir la sangre.

La página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen.

Desde la página de restitución de la sangre, el usuario que ha decidido desconectar al paciente debe proceder del siguiente modo:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. si el líquido/plasma de infusión se hubiera terminado, desconectar por lo menos una línea de infusión del plasma y conectarla a una bolsa de solución fisiológica. Colocar la bolsa en la balanza de infusión
4. pulsar ACTIVAR RESTITUCIÓN.

NOTA: En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

NOTA: Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

#### ATENCIÓN

**Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**

Una vez iniciada la restitución, se puede detener la restitución del plasma pulsando la tecla que detiene la bomba de infusión del plasma.

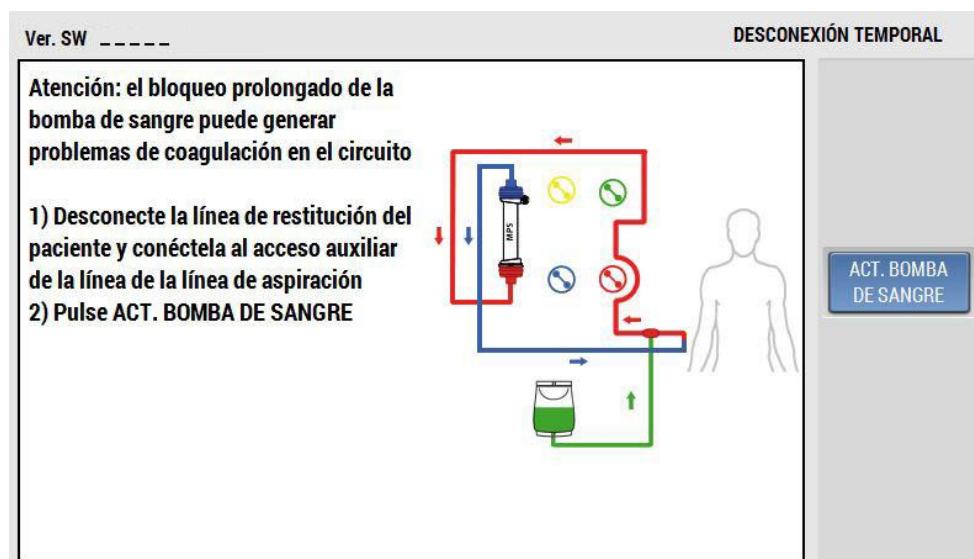


Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución de la sangre y del plasma (tecla ACTIVAR RESTITUCIÓN) o bien solo de la sangre (tecla RESTITUCIÓN SOLO SANGRE);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

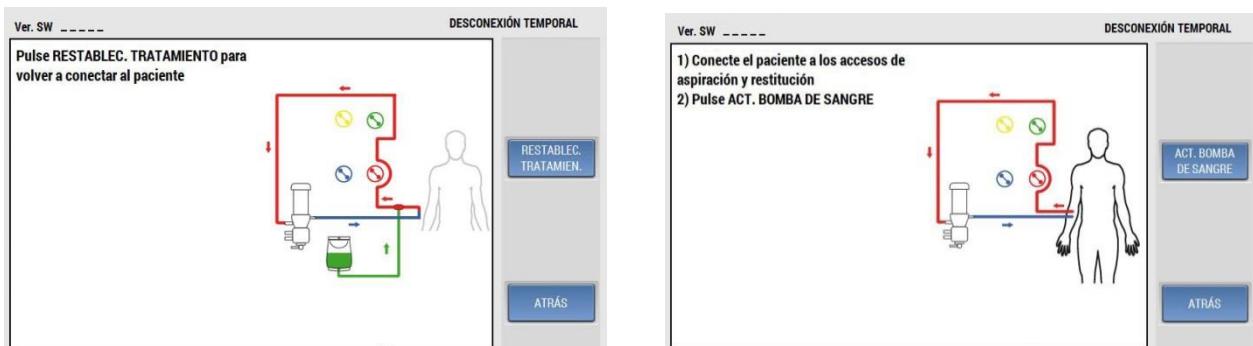
Cuando ha terminado la restitución, el usuario debe:

1. desconectar al paciente de la línea de restitución;
2. conectar la línea de restitución a la bifurcación presente en la línea arterial;
3. pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha la bomba de sangre y permitir la recirculación de la sangre que hubiera podido quedar en el circuito para que no coagule mientras se vuelve a conectar al paciente.



Cuando el paciente está listo para volver a ser conectado al circuito, el usuario debe:

- pulsar RESTABLECER TRATAMIENTO;
- conectar los accesos del catéter a las líneas de aspiración y restitución;
- pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha todas las bombas y reanudar el tratamiento.

**ADVERTENCIA:**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 8.2.8 Fin del tratamiento

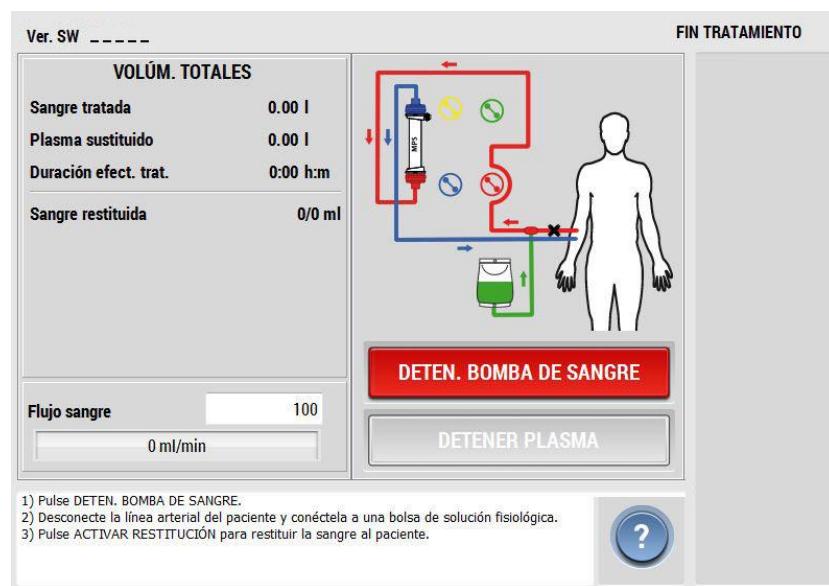
Para terminar en cualquier momento el tratamiento pulse la tecla FIN TRATAMIENTO situada en la página “tratamiento iniciado”.

Si pulsa la tecla antes de que transcurran las 24 horas máximas de tratamiento, el usuario puede:

- confirmar la orden de terminar el tratamiento;
- anularla para reanudar el tratamiento.

Confirmando la orden de terminar el tratamiento, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre.

La página se presenta como se muestra en la figura.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen. Desde esta página el usuario debe:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. si el líquido/plasma de infusión se hubiera terminado, desconectar por lo menos una línea de infusión del plasma y conectarla a una bolsa de solución fisiológica. Colocar la bolsa en la balanza de infusión
4. pulsar ACTIVAR RESTITUCIÓN.

**NOTA:** En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

**NOTA:** Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

**ATENCIÓN:**

- 1. Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**
- 2. Es de fundamental importancia que el procedimiento de restitución de la sangre se realice correctamente antes de desconectar la alimentación, al objeto de impedir inútiles pérdidas de sangre del paciente.**

Una vez iniciada la restitución, se puede detener la restitución del plasma pulsando la tecla que detiene la bomba de infusión del plasma.



Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución de la sangre y del plasma (tecla ACTIVAR RESTITUCIÓN) o bien solo de la sangre (tecla RESTITUCIÓN SOLO SANGRE);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

Durante esta fase de pausa están activas solo las siguientes alarmas:

- alarmas de presión de aspiración y restitución
- alarma de aire.

**ADVERTENCIA**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

- 1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;**
- 2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;**
- 3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a los respectivos accesos del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.**

Una vez terminada la restitución, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para retirar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.

Una vez desconectadas las líneas siguiendo las instrucciones, desde esta página se puede retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXTR. Al pulsar la tecla se entra en la página que informa de que el tratamiento ha terminado y que se puede apagar la máquina pulsando el interruptor posterior (véase VISTA POSTERIOR, introducción cap. 2).

### 8.2.9 Nivel cámaras

Pulsando NIVEL CÁMARAS se entra en la página que permite regular manualmente el nivel en la cámara venosa mediante los pulsadores de aumento o disminución del nivel. Desde esta página también es posible desactivar el control del nivel para la cámara venosa mediante el pulsador correspondiente. Se recuerda que en PEX la cámara superior no se utiliza, por lo que el control de nivel está desactivado.



## 8.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO

Durante el tratamiento deben realizarse algunas operaciones de rutina para garantizar la seguridad del paciente.

### 8.3.1 Control de la temperatura del paciente

**Durante todo el tratamiento el usuario debe controlar la temperatura del paciente cada vez que la situación lo requiera.**

El equipo dispone de un calentador que debe utilizarse para evitar que el paciente se enfríe, cuando esta eventualidad fuera perjudicial por motivos clínicos.

El uso del calentador se describe en los apartados 2.1 y 8.2.1 del presente manual.

### 8.3.2 Control de las presiones

Desde que empieza el tratamiento, el usuario debe comprobar los valores de las presiones para asegurarse de que estén en un rango admitido.

**Se aconseja:**

- Hacer funcionar la máquina con los valores mínimos y máximos preestablecidos para las presiones de aspiración, restitución y la PTM filtro de plasma (véase el apartado 8.1.6).
- Prestar especial atención a fenómenos de hemólisis si los valores de PTM del filtro de plasma son superiores a 50 mmHg.

Para ajustar los límites de alarma, tanto antes de empezar el tratamiento como durante el mismo, proceda como se indica a continuación:

1. pulse en las ventanas “Presiones” en la página de tratamiento: se entra en la página para programar los límites de presión (véase el apartado 8.1.3);
2. fije los nuevos límites respecto a la presión de restitución y a la de aspiración medidas;
3. confirme los valores modificados y regrese a la página de tratamiento.

**En algunos casos, la presión de aspiración puede ser relativamente alta y la de restitución relativamente baja. En dicha situación, si el límite máximo de la presión de aspiración es > -10 mmHg y/o el de la presión de restitución es < +10 mmHg, un mensaje informa al usuario sobre la posibilidad de que el sistema no pueda indicar una desconexión del paciente. Si los datos se confirman, la ventana “Presiones” de la página de tratamiento se pondrá de color rojo para indicar que los límites de alarma son potencialmente peligrosos.**

#### **ADVERTENCIA**

**Una configuración inadecuada de los límites de la presión de aspiración y restitución puede reducir la capacidad del sistema de detectar posibles líneas hemáticas desconectadas.**

**ADVERTENCIA**

La supervisión de la presión de aspiración y de la presión de restitución no siempre es capaz de detectar la desconexión de la línea de aspiración o restitución del respectivo acceso del paciente. Una desconexión ocasiona la pérdida de sangre en el entorno.

La desconexión de una línea del acceso del paciente puede causar una disminución (restitución) o un aumento (aspiración) de la correspondiente presión que, aun así, permanece dentro del rango permitido. Por lo tanto, en ese caso el equipo no es capaz de detectar la desconexión, a pesar de que los límites de alarma estén configurados correctamente.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución del acceso respectivo:

- compruebe que la línea de aspiración y la línea de restitución estén correctamente conectadas al respectivo acceso del lado del paciente mediante su abrazadera de fijación;
- compruebe que los accesos de aspiración y restitución del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento;
- controle con frecuencia los accesos de aspiración y restitución del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de las presiones de aspiración y restitución: en particular, es aconsejable que los límites mínimos configurados para ambas presiones se aproximen lo máximo posible al valor real de la respectiva presión del paciente para evitar la continua intervención de la alarma.

Cuando se configura un límite de presión de restitución inferior a 10 mmHg o un límite de presión de aspiración superior a -10 mmHg el sistema advierte de la posibilidad de que el equipo no detecte una posible desconexión en la sección del paciente. Por consiguiente, si se configuran estos valores límite de presión el usuario es responsable de controlar constantemente las presiones de aspiración y de restitución.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución proceda del siguiente modo:

- compruebe que los accesos del paciente y las correspondientes líneas estén conectadas correctamente siguiendo el protocolo de la clínica;
- compruebe que los accesos del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento de diálisis;
- controle con frecuencia los accesos del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de la presión de restitución y de la presión de aspiración: en particular, es aconsejable que el límite mínimo de alarma de la presión de restitución y el límite máximo de alarma de la presión de aspiración se aproximen lo máximo posible al valor real de las respectivas presiones del paciente.

### 8.3.3 Cambio de las bolsas de líquidos

El usuario puede cambiar en cualquier momento las bolsas que contienen el plasma y/o las de descarte. La máquina genera una alarma cuando las bolsas de plasma están vacías y las de descarte están llenas.

Para cambiar las bolsas en cualquier momento proceda del siguiente modo:

1. pulse la tecla CAMBIO BOLSAS (véase el apartado 8.2.4);
2. cambie las bolsas y compruebe que las nuevas bolsas sean conformes con las prescripciones (una ventana de aviso recuerda que es necesario comprobar las bolsas);
3. pulse REANUDAR TRATAMIENTO en la ventana que se ha abierto al pulsar CAMBIO BOLSAS (véase el apartado 8.2.4).

**ATENCIÓN**

**Compruebe que todas las bolsas estén cargadas en sus respectivas balanzas y que no toquen otras partes de la máquina ni bolsas de otras balanzas.**

#### **8.4 FIN DEL TRATAMIENTO**

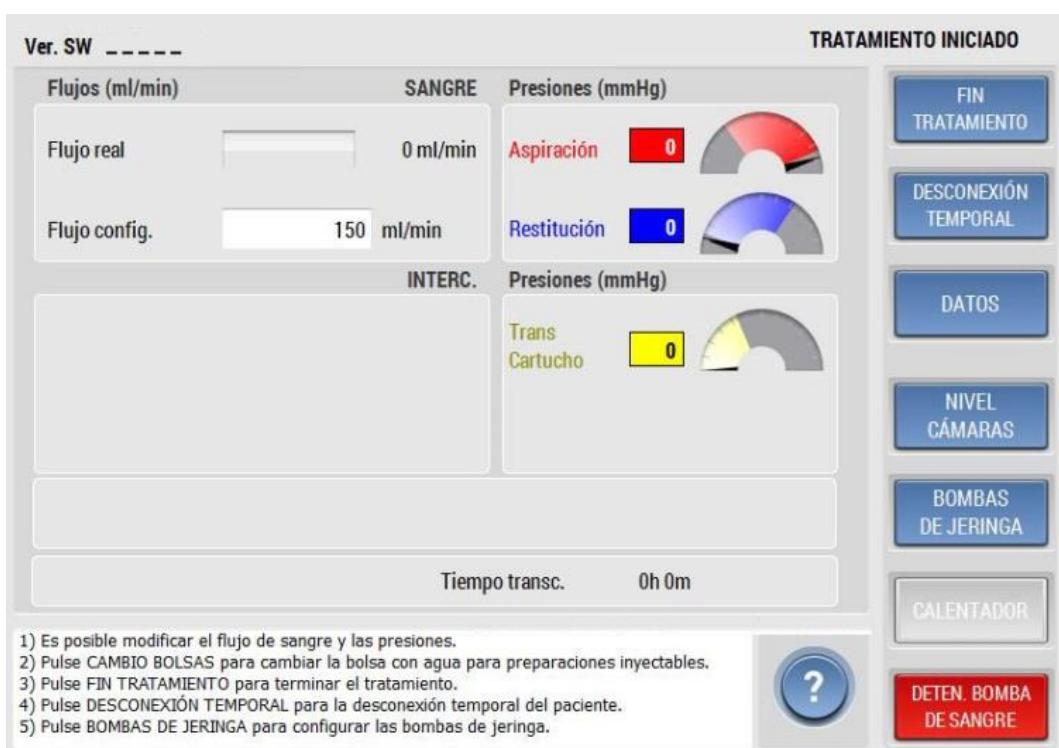
Transcurridas las 24 horas, el tratamiento no termina pero el sistema informa al usuario que se ha superado dicho tiempo y le invita a terminar el tratamiento (tecla FIN TRATAMIENTO) y a restituir la sangre al paciente.

## 9 EJECUCIÓN DE UN TRATAMIENTO HP

Desde la página de “fin lavado”, pulsando TRATAMIENTO se entra en la página que permite programar e iniciar el tratamiento HP seleccionado.

Ver. SW -----		CONFIRMACIÓN VALORES TRATAMIENTO		
Flujos (ml/min)		SANGRE	Presiones (mmHg)	
Flujo real	<input type="text"/>	0 ml/min	Aspiración	0
Flujo config.	<input type="text"/> 150	ml/min	Restitución	0
INTERC.		Presiones (mmHg)		
<input type="text"/>		Trans Cartucho	0	
<input type="text"/>				
<input type="text"/>		Tiempo transc.	0h 0m	
1) Seleccione el flujo de sangre para modificar el valor. 2) Pulse CONFIRMAR para confirmar los valores introducidos/modificados o ANULAR para anular las modificaciones introducidas.				

Desde la página de “inicio tratamiento”, después de realizar y confirmar todas las configuraciones requeridas para la terapia específica (véase el apartado 4.3.4) en la página “Confirmación valores tratamiento”, se puede iniciar el tratamiento pulsando START (área teclas de función): el usuario entra en la página de “tratamiento iniciado”.



Las páginas de “inicio tratamiento” y de “tratamiento iniciado” están estructuradas del siguiente modo:

- en 3 de los 4 bloques de control en los que se divide el área *activa* (sangre, intercambio y duración), se muestran los parámetros característicos del tratamiento seleccionado y sus respectivos valores;
- a la derecha de los 4 bloques están los pulsadores que permiten acceder a algunas funciones útiles para el tratamiento (área *teclas de función*)
- en la parte inferior se indican el nombre del tratamiento y el tipo de alimentación, red o batería (área *informaciones*).

Los flujos y las presiones son las magnitudes que se muestran en los bloques de control.

Algunas de las magnitudes visualizadas permiten al usuario controlar el estado de avance del tratamiento (por lo tanto, antes de iniciar el tratamiento tienen un valor igual a cero).

Presionando sobre el campo blanco correspondiente, el usuario puede configurar o modificar otras magnitudes por medio del *teclado numérico* (véase el apartado 4.3).

## 9.1 PARÁMETROS DE TRATAMIENTO

### 9.1.1 Sangre

Los parámetros de control de la sangre se muestran en SANGRE, en la parte superior del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”.

El recuadro “Flujos” incluye el flujo real y el flujo configurado expresados en ml/min.

El **flujo real** indica el flujo efectivo de la bomba de sangre dado por la rotación de dicha bomba durante el tratamiento (por lo tanto, es igual a 0 antes de iniciar el tratamiento cuando todas las bombas están paradas). Durante el tratamiento, el valor de este parámetro permite al usuario controlar en cada instante el flujo de sangre.

El flujo real depende de la presión de aspiración, la velocidad de la bomba de sangre y el deterioro de la línea correspondiente.

El **flujo configurado** indica el valor operativo del flujo de sangre deseado para el tratamiento específico. El valor preestablecido es el que se ha configurado al memorizar el tratamiento seleccionado (véase apartado 4.6, Función Tratamientos) y puede modificarse tanto en fase de programación como durante el tratamiento.

El recuadro “Presiones” incluye la presión de aspiración y la presión de restitución expresadas en mmHg.

La **presión de aspiración** es la presión monitorizada durante el tratamiento antes de la bomba de sangre, en la entrada de la sangre en el circuito extracorpóreo.

La **presión de restitución** es la presión monitorizada durante el tratamiento en el interior de la cámara venosa, antes de que la sangre se restituya al paciente a través de la línea de restitución (tramo de tubo azul).

Cuando se activa el tratamiento, se ponen en marcha solo la bomba de sangre y la bomba de jeringa 1, si está configurada. La bomba de jeringa 2 (si estuviera configurada), se pone en marcha una vez que se ha alcanzado el flujo hemático operativo. La bomba de sangre acelera gradualmente hasta alcanzar el flujo operativo configurado en función de las variaciones de la presión de la sangre.

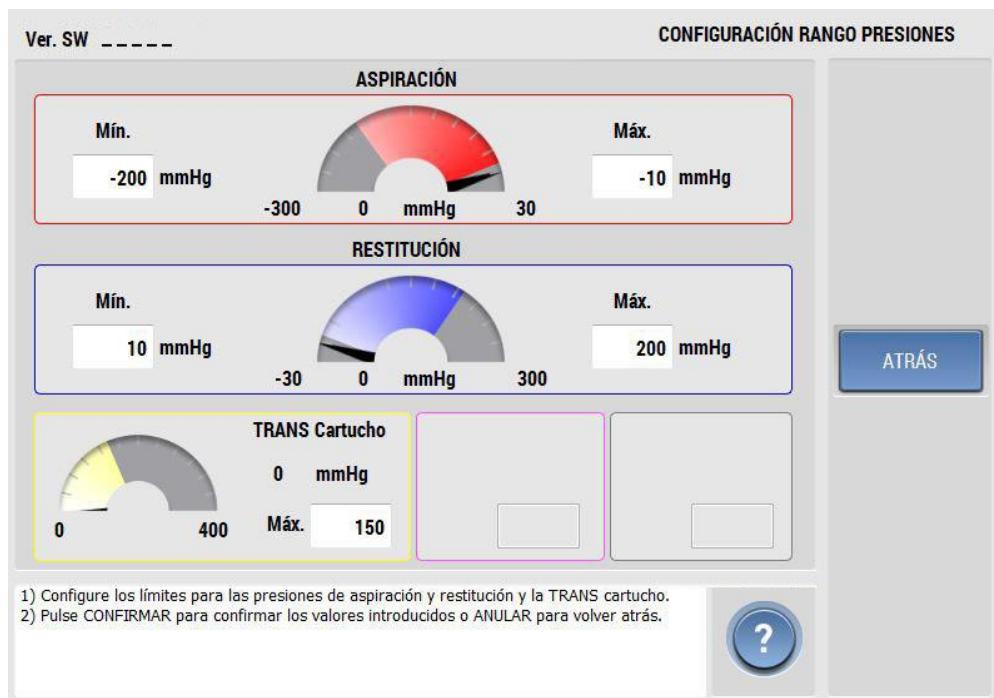
### 9.1.2 Intercambios

En la parte intermedia del área activa de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado”, dentro del recuadro “Presiones”, se muestra la **presión de trans-cartucho** expresada en mmHg que corresponde a la caída de presión entre la entrada y la salida de la columna adsorbente.

### 9.1.3 Presión

Presionando en los recuadros “Presiones” relativos al control de la sangre y de los intercambios, tanto en fase de programación del tratamiento como durante el transcurso del mismo, se entra en la página de los rangos de presión.

La página se presenta como se muestra en la figura.



En esta página pueden verse y configurarse:

- los valores mínimos y máximos admitidos para las presiones de aspiración y restitución;
- el valor de la presión de trans-cartucho (calculada como diferencia entre las presiones de entrada y salida de la columna adsorbente).

NOTA: Las presiones de entrada y salida del cartucho son, respectivamente, las presiones monitorizadas durante el tratamiento después de la bomba de sangre y en el interior de la cámara inferior.

Para la configuración de los valores máximos y mínimos véase el apartado 9.3.1.

#### 9.1.4 Duración

Los parámetros que permiten al usuario controlar la duración del tratamiento se muestran en la parte inferior del área *activa* de la página.

Durante el tratamiento el tiempo es indicado por:

- Tiempo transcurrido**, es decir, el tiempo que ha pasado desde el inicio del tratamiento (a la derecha);

tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.



### 9.1.5 Características de los tratamientos

Seguidamente se proporcionan las tablas con las definiciones y los parámetros que el usuario puede configurar y/o modificar.

#### HP

	Valor preestablecido	Valor mínimo configurable	Valor máximo configurable
Flujo sangre (ml/min)	150	30	450
Mín. presión de aspiración (mmHg)	-200	-300	Máx. presión de aspiración (con ECMO +10 o -30 en función de la configuración de la máquina)
Máx. presión de aspiración (mmHg) (no puede configurarse en ECMO)	-10	Mín. presión de aspiración	-10 (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Mín. presión de restitución (mmHg)	10	+10 o -30 en función de la configuración de la máquina (con ECMO -50)	Máx. presión de restitución
Máx. presión de restitución (mmHg)	200	Mín. presión de restitución	300
Máx. transcartucho (mmHg)	150	X	400

## 9.2 TECLAS DE FUNCIÓN

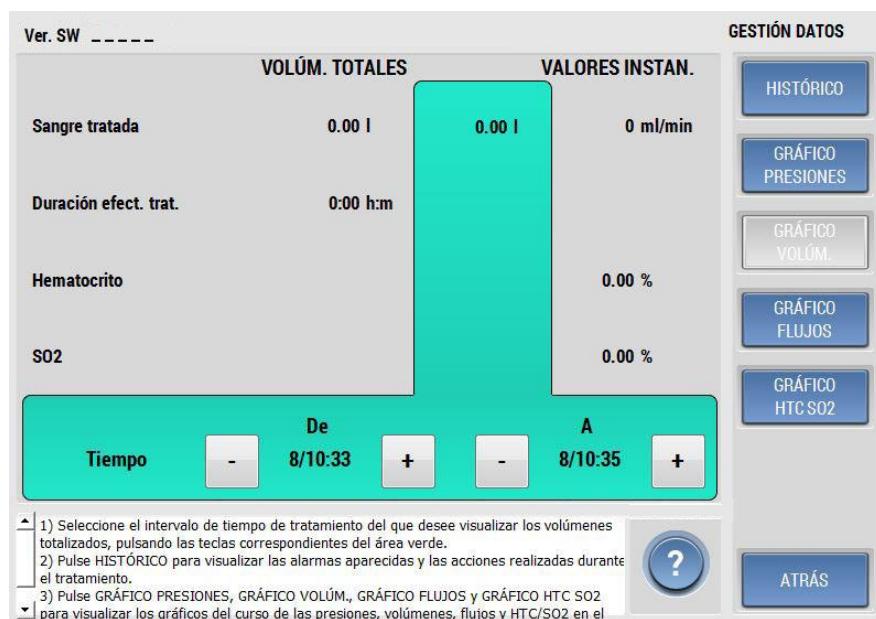
Las teclas de función situadas a la derecha de las páginas “inicio tratamiento” y “tratamiento iniciado” permiten acceder a otras páginas y funciones.

### 9.2.1 Datos

Este pulsador se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

Mediante este pulsador se entra en la correspondiente página, donde se indican:

- el volumen total de los líquidos (columna izquierda);
- el volumen de los líquidos de un determinado periodo (parte central de color verde de la página);
- los valores instantáneos de los flujos (columna derecha).



Desde esta página, mediante los correspondientes pulsadores (área teclas de función), se entra en las páginas que contienen, respectivamente:

- los gráficos de las presiones;
- los gráficos de los flujos;
- los gráficos relativos al hematocrito y a la saturación de oxígeno;
- el historial de los tratamientos que muestra:
  1. todas las acciones (por ejemplo, los pulsadores que se han pulsado) hasta el momento realizadas por los usuarios
  2. las modificaciones de los parámetros hasta el momento realizadas por los usuarios
  3. todos los eventos de alarma ocurridos hasta el momento actual.

Estos datos permanecen memorizados incluso después del final del tratamiento.

Las páginas con los gráficos permiten seleccionar el intervalo de tiempo para el que se desea ver el gráfico correspondiente.

### 9.2.2 Bombas de jeringa

El pulsador BOMBAS DE JERINGA se encuentra tanto en la página “inicio tratamiento” como en “tratamiento iniciado”.

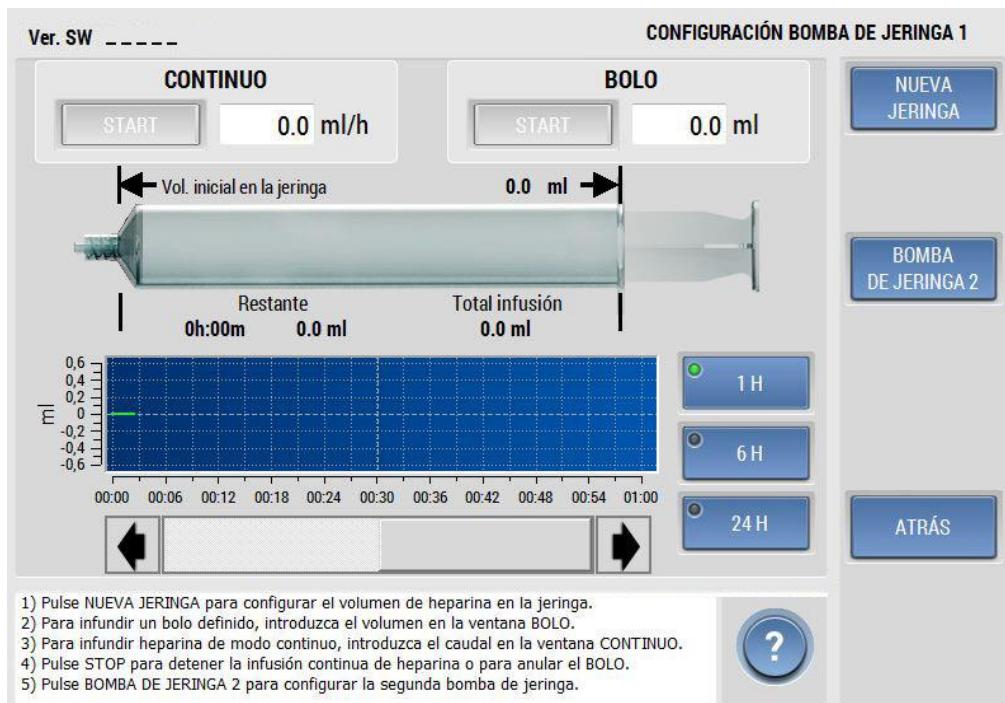
Mediante este pulsador se entra en una página que permite

- gestionar las bombas de jeringa configurando la infusión continua o la infusión de un bolo
- instalar una nueva jeringa
- cambiar una jeringa
- configurar el volumen de las jeringas instaladas en las bombas

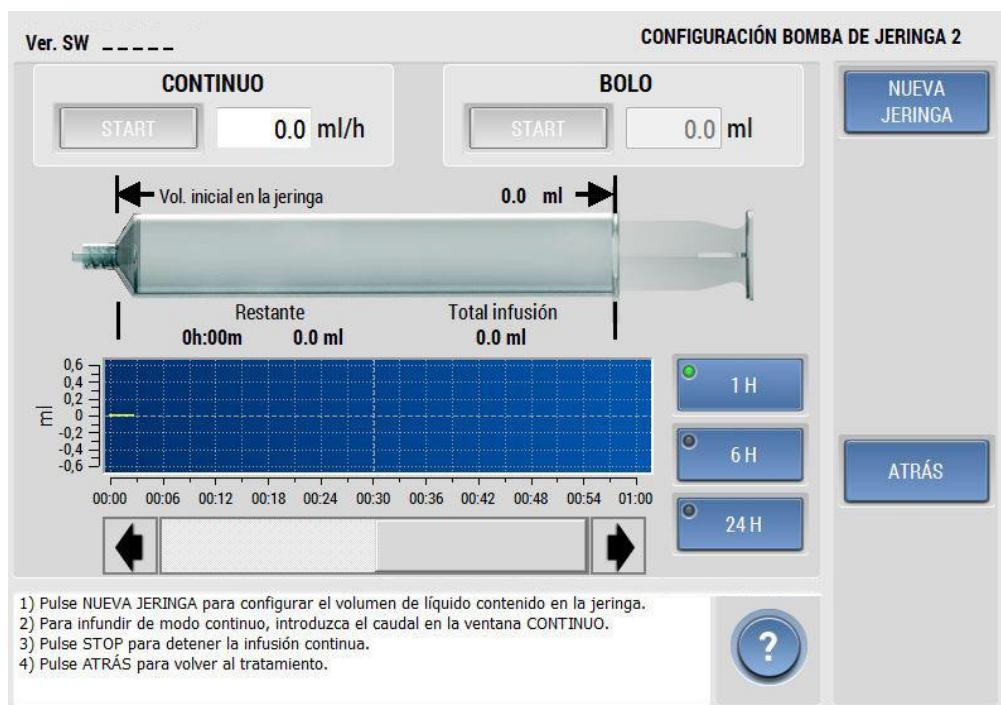
Cuando por lo menos una de las dos bombas está activada, el pulsador BOMBAS DE JERINGA es de color verde y, si solo una de las dos bombas está activada, el pulsador indica el flujo de infusión de dicha bomba.

Pulsando BOMBAS DE JERINGA se accede directamente a la página que permite configurar la infusión de heparina mediante la bomba de jeringa 1. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión de heparina.

Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 1” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 1.



Pulsando BOMBAS DE JERINGA 2 se accede a la página que permite configurar la infusión auxiliar mediante la bomba de jeringa 2. En la página se muestra el gráfico temporal de la infusión. Pulsando NUEVA JERINGA desde la página “configuración bomba de jeringa 2” se puede cambiar y/o instalar una nueva jeringa en la bomba de jeringa 2.



### **Programación de la infusión de heparina (bomba de jeringa 1)**

Pulsando NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite instalar una jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 1 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa con la heparina a la correspondiente línea (en salida del circuito extracorpóreo de un solo uso, en la parte superior derecha);
3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 1 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 1, se entra en la página que permite cambiar la jeringa de heparina para la infusión del anticoagulante durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo que contenga heparina y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa derecha, seguidamente coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen de heparina que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 1.

### **Programación de la infusión auxiliar (bomba de jeringa 2)**

Pulsando BOMBA DE JERINGA 2 y luego NUEVA JERINGA, si todavía no se ha instalado ninguna jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite instalar una jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento en la correspondiente bomba.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. seleccione el nombre de la jeringa que quiere utilizar de la lista de jeringas memorizadas (pulsando ATRÁS se regresa a la página para la programación de la bomba de jeringa 2 durante el tratamiento);
2. conecte la jeringa para la infusión auxiliar a la línea de servicio de la cámara venosa (bajo pedido se puede suministrar al usuario la línea de conexión);



3. presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
4. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
5. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

Al pulsar NUEVA JERINGA, si ya está instalada una jeringa en la bomba de jeringa 2, se entra en la página que permite cambiar la jeringa para la infusión auxiliar durante el tratamiento.

Las operaciones que el usuario debe realizar son las siguientes:

1. si fuera necesario, cambie la jeringa por otra del mismo tipo y conecte la nueva jeringa a la correspondiente línea;
2. si se ha conectado una nueva jeringa, presione las flechas que aparecen en la pantalla para mover el impulsor de la bomba de jeringa 2 y coloque la jeringa en su soporte de modo que el impulsor entre en contacto con el émbolo de la jeringa;
3. introduzca el volumen que contiene la jeringa, para ello presione sobre el campo blanco y configure el valor mediante el *teclado numérico* (véase el apartado 4.3);
4. confirme las operaciones realizadas o bien, si desea repetir el procedimiento, anúlelas pulsando los correspondientes pulsadores de la *página de confirmación* (véase el apartado 4.3).

Tras confirmar las configuraciones, el usuario regresa a la página de programación de la bomba de jeringa 2.

## Cambio de una de las jeringas

Puede ser necesario cambiar una de las jeringas en los siguientes casos:

- cuando el contenido restante de la jeringa se ha infundido completamente;
- si se ha configurado un valor excesivo para el volumen inicial de líquido en la jeringa que comporta la visualización de un valor de volumen restante incorrecto (diferente de cero) cuando se acaba el volumen de líquido en la jeringa;
- si la línea de infusión está obstruida.

## Bolo e infusión continua

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 1” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, el bolo y/o la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba 1.

Desde la página de “configuración bomba de jeringa 2” el usuario puede configurar, mediante el teclado numérico, la infusión continua que desea suministrar al paciente durante el tratamiento mediante la bomba 2.

**NOTA:** Con la bomba de jeringa 2 no se pueden realizar bolos de infusión.

Los campos blancos de las áreas *bolo* y *continuo* para la bomba de jeringa 1, y *continuo* para la bomba de jeringa 2, son sensibles al tacto solo si antes se ha instalado una jeringa y el volumen restante en la jeringa no es nulo.

Cuando el usuario programa la bomba de jeringa 1 para realizar a la vez un bolo y una infusión continua, al iniciar el tratamiento siempre se suministra en primer lugar el bolo.

Durante el tratamiento, el usuario puede anular el bolo configurado pulsando STOP en el correspondiente recuadro (a la derecha), y/o detener la infusión continua configurada pulsando STOP en el recuadro correspondiente (a la izquierda). A continuación, es suficiente volver a configurar el bolo para que el sistema lo suministre automáticamente y/o pulsar START para reanudar la infusión continua.

### 9.2.3 Activar tratamiento

#### ATENCIÓN

**Asegúrese de haber cargado un circuito extracorpóreo coherente con el tratamiento previsto por el sistema (indicado en la parte inferior izquierda de la pantalla)**

Para activar el tratamiento pulse la tecla START situada en la página de “inicio tratamiento”.

Al pulsar la tecla el sistema requiere un control de las conexiones de los accesos de aspiración y restitución al paciente (véase el siguiente apartado *conexión paciente*) y la confirmación de que dichos accesos son correctos. Cuando el usuario confirma, el sistema inicia el tratamiento. En la fase inicial de transición la velocidad de la bomba de sangre aumenta progresivamente y, transcurridos unos pocos segundos desde la activación de la bomba de sangre, entra en funcionamiento la bomba de jeringa 1. La bomba de jeringa 2 (si estuviera configurada), se pone en marcha una vez que se ha alcanzado el flujo hemático operativo.

## Conexión del paciente

La conexión del paciente debe realizarse durante la fase de programación del tratamiento (ventana “tratamiento iniciado”).

Para conectar al paciente:

1. cierre la electropinza de la línea de aspiración y la electropinza de la línea de restitución;
2. desconecte la línea de aspiración de la bolsa con el líquido de cebado (véase la siguiente nota de ATENCIÓN), y la línea de restitución de la bolsa de recogida del líquido de cebado;
3. conecte las líneas de aspiración y restitución al catéter del paciente y abra las respectivas electropinzas.

### ATENCIÓN

**En la fase de conexión del paciente asegúrese de retirar del terminal de la línea de aspiración el conector que conecta la línea de aspiración a la bolsa de líquido de cebado, y que está identificado por la etiqueta amarilla con la indicación “Rimuovere dopo il priming/Remove after priming” (Retirar después del cebado).**

### ADVERTENCIA:

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

### 9.2.4 Parada de la bomba de sangre

Para detener la bomba de sangre en cualquier momento pulse la tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE situada en la página “tratamiento iniciado”.

El usuario puede activar este pulsador ante un evento inesperado.

**Cuando se pulsa la tecla el sistema bloquea la bomba de sangre y advierte al usuario del riesgo de que la sangre se coagule en caso de bloqueo prolongado de la bomba de sangre mediante señal acústica, lámpara amarilla y mensaje en pantalla.**

### ¡ATENCIÓN!

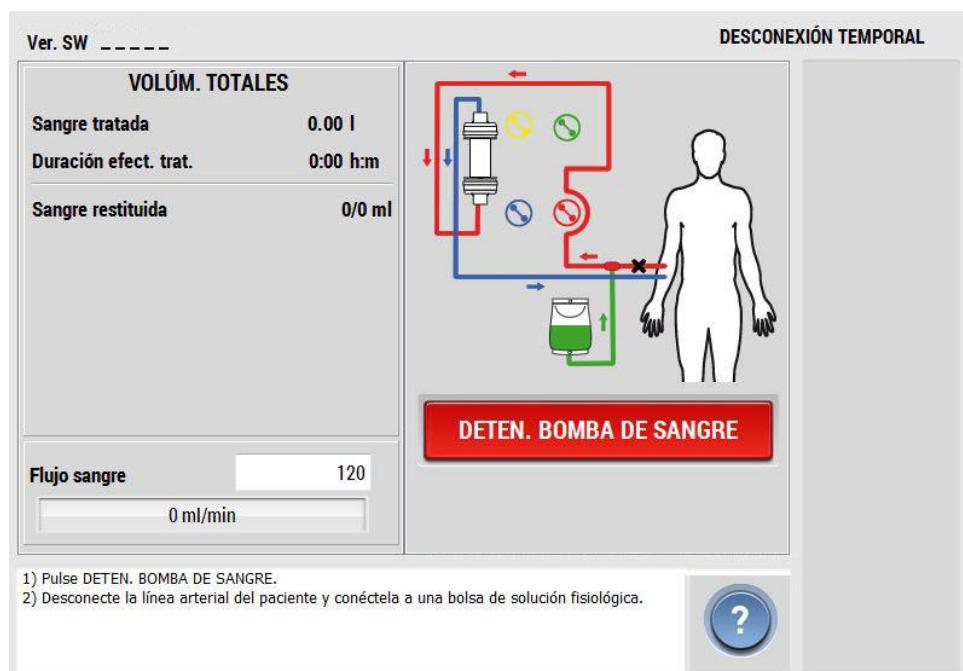
Reactive el tratamiento lo antes posible para evitar problemas de coagulación en el circuito.

ACT. BOMBA DE SANGRE

### 9.2.5 Desconexión temporal

Para desconectar en cualquier momento al paciente pulse la tecla DESCONEXIÓN TEMPORAL situada en la página “tratamiento iniciado”. Esta tecla permite al usuario restituir la sangre al paciente después de un evento inesperado que requiere desconectar al paciente.

Pulsando la tecla el usuario puede entrar en la página que le permite restituir la sangre.



Desde la página de restitución de la sangre, el usuario que ha decidido desconectar al paciente debe proceder del siguiente modo:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba de sangre;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE.



**NOTA:** En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

NOTA: Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

### ATENCIÓN

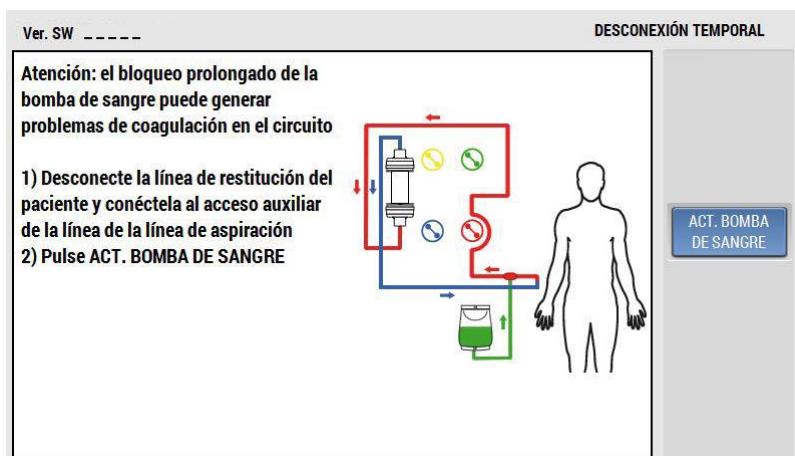
**Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**

Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla RESTITUCIÓN SANGRE);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

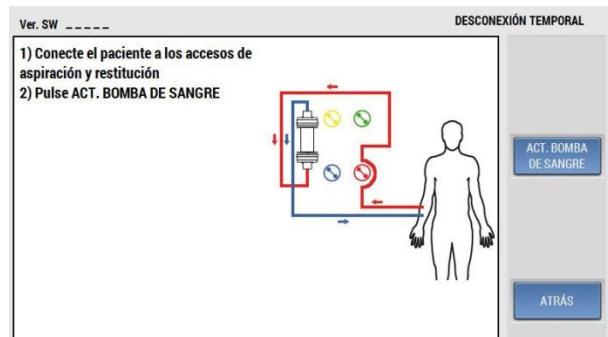
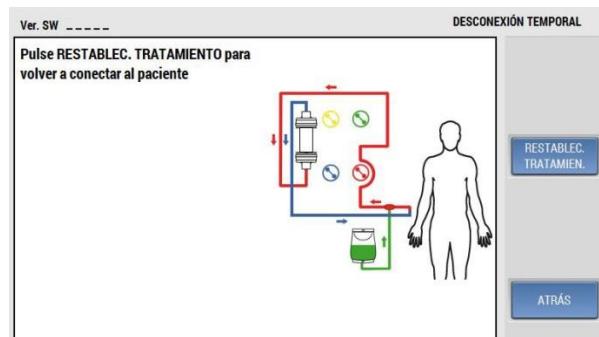
Cuando ha terminado la restitución, el usuario debe:

1. desconectar al paciente de la línea de restitución;
2. conectar la línea de restitución a la bifurcación presente en la línea arterial;
3. pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha la bomba de sangre y permitir la recirculación de la sangre que hubiera podido quedar en el circuito para que no coagule mientras se vuelve a conectar al paciente.



Cuando el paciente está listo para volver a ser conectado al circuito, el usuario debe:

- pulsar RESTABLEC. TRATAMIENTO;
- conectar los accesos del catéter a las líneas de aspiración y restitución;
- pulsar ACT. BOMBA DE SANGRE para poner en marcha todas las bombas y reanudar el tratamiento.



**ADVERTENCIA:**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;
2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;
3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a las respectivas tomas del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.

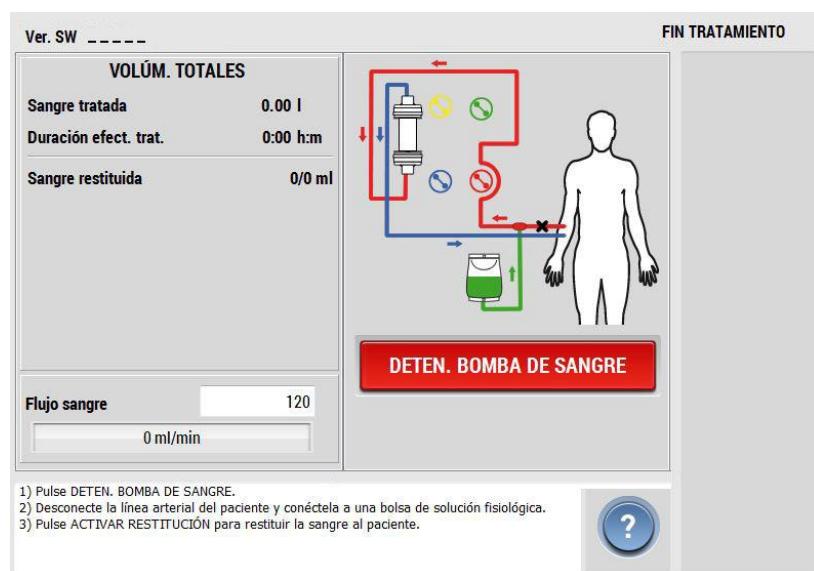
### 9.2.6 Fin del tratamiento

Para terminar en cualquier momento el tratamiento pulse la tecla FIN TRATAMIENTO situada en la página “tratamiento iniciado”.

Durante un tratamiento HP, al pulsar dicha tecla el usuario puede:

- confirmar la orden de terminar el tratamiento;
- anularla para reanudar el tratamiento.

Confirmando la orden de terminar el tratamiento, el usuario entra en la página que le permite restituir la sangre.



Accediendo a la página de restitución de la sangre las bombas de intercambio se detienen. Desde esta página el usuario debe:

1. pulsar DETEN. BOMBA DE SANGRE para detener la bomba;
2. desconectar la línea de aspiración (roja) y conectarla a una bolsa de solución fisiológica;
3. pulsar RESTITUCIÓN SANGRE.



NOTA: En la página de restitución de la sangre se muestra en tiempo real el volumen de sangre restituido al paciente, para ayudar al usuario en la operación de restitución. Cuando se ha restituido un volumen igual al volumen de sangre contenido en el circuito, una señal acústica avisa al usuario (véase la alarma 1077). En este caso, si el usuario lo retiene oportuno, puede continuar con la restitución pulsando la marca de verificación.

NOTA: Los pernos situados en la parte superior izquierda de la máquina pueden utilizarse para sostener la bolsa de solución fisiológica necesaria para la restitución de la sangre.

**ATENCIÓN:**

- 1. Si fuera necesario restituir la sangre al paciente es obligatorio conectar la línea de aspiración del paciente a una bolsa de solución fisiológica.**
- 2. Es de fundamental importancia que el procedimiento de restitución de la sangre se realice correctamente antes de desconectar la alimentación, al objeto de impedir inútiles pérdidas de sangre del paciente.**

Durante la restitución, en cualquier momento se puede:

- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y luego reanudar la restitución (tecla REANUDAR RESTITUCIÓN);
- detener la bomba de sangre (tecla DETEN. BOMBA DE SANGRE) y terminar la restitución (tecla FIN RESTITUCIÓN).

Durante esta fase de pausa están activas solo las siguientes alarmas:

- alarmas de presión de aspiración y restitución
- alarma de aire.

**ADVERTENCIA**

**La conexión y desconexión de los pacientes debe realizarse de conformidad con procedimientos médicos validados que tengan en cuenta:**

- 1. el uso de técnicas asépticas para prevenir infecciones cruzadas entre los pacientes;**
- 2. un apriete seguro de las conexiones de los pacientes a las líneas de sangre para impedir que se desconecten;**
- 3. una conexión correcta de las líneas de aspiración y restitución a los respectivos accesos del paciente para impedir la recirculación de la sangre con la consiguiente reducción del aclaramiento hemático.**

Una vez terminada la restitución, el usuario entra en la página que contiene las instrucciones ilustradas para retirar las líneas del circuito extracorpóreo de un solo uso. El usuario puede recorrer las instrucciones mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de la ventana activa.

Una vez desconectadas las líneas siguiendo las instrucciones, desde esta página se puede retirar el circuito extracorpóreo pulsando RETIRAR CIR.EXTR. Al pulsar la tecla se entra en la página que informa de que el tratamiento ha terminado y que se puede apagar la máquina pulsando el interruptor posterior (véase VISTA POSTERIOR, introducción cap. 2).

### 9.2.7 Nivel cámaras

Pulsando NIVEL CÁMARAS se entra en la página que permite regular manualmente el nivel en la cámara venosa mediante el pulsador de aumento o disminución del nivel. Desde esta página también es posible deshabilitar el control del nivel para la cámara mediante el pulsador correspondiente.



## 9.3 OPERACIONES DE RUTINA DURANTE EL TRATAMIENTO

Durante el tratamiento deben realizarse algunas operaciones de rutina para garantizar la seguridad del paciente.

### 9.3.1 Control de las presiones

Desde que empieza el tratamiento, el usuario debe comprobar los valores de las presiones para asegurarse de que estén en un rango admitido.

**Se aconseja hacer funcionar la máquina con los valores mínimos y máximos preestablecidos para las presiones de aspiración, restitución y el transcartucho (véase el apartado 9.1.5).**

Para ajustar los límites de alarma, tanto antes de empezar el tratamiento como durante el mismo, proceda como se indica a continuación:

1. pulse en las ventanas “Presiones” en la página de tratamiento: se entra en la página para programar los límites de presión (véase el apartado 9.1.3);
2. fije los nuevos límites respecto a la presión de restitución y a la de aspiración medidas;
3. confirme los valores modificados y regrese a la página de tratamiento.

**ATENCIÓN**

**En algunos casos, la presión de aspiración puede ser relativamente alta y la de restitución relativamente baja. En dicha situación, si el límite máximo de la presión de aspiración es > -10 mmHg y/o el de la presión de restitución es < +10 mmHg, un mensaje informa al usuario sobre la posibilidad de que el sistema no pueda indicar una desconexión del paciente. Si los datos se confirman, la ventana “Presiones” de la página de tratamiento se pondrá de color rojo para indicar que los límites de alarma son potencialmente peligrosos.**

**ATENCIÓN**

**Si se realiza un tratamiento HP con ECMO, la presión de aspiración puede alcanzar valores superiores al límite máximo absoluto (definido por el sistema y, por lo tanto, no configurable); por este motivo el usuario no puede configurar el parámetro presión de aspiración máxima, y la ventana “Presiones” de la página de tratamiento es de color rojo para indicar que esta configuración es potencialmente peligrosa: no están activas las alarmas de máxima presión de aspiración (véanse las alarmas 202 y 302, apartado 10.11).**

**ADVERTENCIA**

**Una configuración inadecuada de los límites de la presión de aspiración y restitución puede reducir la capacidad del sistema de detectar posibles líneas hemáticas desconectadas.**

**ADVERTENCIA**

La supervisión de la presión de aspiración y de la presión de restitución no siempre es capaz de detectar la desconexión de la línea de aspiración o restitución del respectivo acceso del paciente. Una desconexión ocasiona la pérdida de sangre en el entorno.

La desconexión de una línea del acceso del paciente puede causar una disminución (restitución) o un aumento (aspiración) de la correspondiente presión que, aun así, permanece dentro del rango permitido. Por lo tanto, en ese caso el equipo no es capaz de detectar la desconexión, a pesar de que los límites de alarma estén configurados correctamente.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución del acceso respectivo:

- compruebe que la línea de aspiración y la línea de restitución estén correctamente conectadas al respectivo acceso del lado del paciente mediante su abrazadera de fijación;
- compruebe que los accesos de aspiración y restitución del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento;
- controle con frecuencia los accesos de aspiración y restitución del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de las presiones de aspiración y restitución: en particular, es aconsejable que los límites mínimos configurados para ambas presiones se aproximen lo máximo posible al valor real de la respectiva presión del paciente para evitar la continua intervención de la alarma.

Cuando se configura un límite de presión de restitución inferior a 10 mmHg o un límite de presión de aspiración superior a -10 mmHg el sistema advierte de la posibilidad de que el equipo no detecte una posible desconexión en la sección del paciente. Por consiguiente, si se configuran estos valores límite de presión el usuario es responsable de controlar constantemente las presiones de aspiración y de restitución.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución proceda del siguiente modo:

- compruebe que los accesos del paciente y las correspondientes líneas estén conectadas correctamente siguiendo el protocolo de la clínica;
- compruebe que los accesos del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento de diálisis;
- controle con frecuencia los accesos del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de la presión de restitución y de la presión de aspiración: en particular, es aconsejable que el límite mínimo de alarma de la presión de restitución y el límite máximo de alarma de la presión de aspiración se aproximen lo máximo posible al valor real de las respectivas presiones del paciente.

#### **9.4 FIN DEL TRATAMIENTO**

El tratamiento HP termina automáticamente transcurridas 60 horas.

Cuando se llega a las 60 horas de tratamiento:

- las bombas de jeringa se paran mientras que la bomba de sangre funciona a la mínima velocidad;
- una señal luminosa (véase la alarma 1075) informa que el tratamiento ha terminado;
- los pulsadores disponibles para el usuario son DATOS (véase el apartado 9.2.1) y FIN TRATAMIENTO (véase el apartado 9.2.7).



## 10 RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN

AMPLYA está dotada de un SISTEMA DE ALARMA mediante el cual el equipo reconoce y controla los fallos de funcionamiento y las averías, indicando la presencia de riesgos potenciales o reales.

### ADVERTENCIA

**La eventual configuración de los límites de alarma a los valores extremos podría dejar inutilizable el sistema de alarma.**

### ADVERTENCIA

**Usar diferentes configuraciones y programaciones de alarma para equipos del mismo modelo utilizados en el centro puede ser un peligro potencial para el paciente.**

Una condición de alarma presente en la máquina se indica al usuario mediante:

- una señal visual constituida por el encendido de la lámpara situada en la parte superior de la pantalla;
- una señal visual constituida por la aparición en la pantalla de una ventana de alarma con la descripción de la condición de alarma;
- una señal acústica constituida por una secuencia de impulsos sonoros.

Dichas señales de alarma pueden ser percibidas correctamente por un usuario situado normalmente frente al equipo, a un metro de distancia.

Cuando se enciende la máquina compruebe la integridad de los medios que generan dichas señales de alarma como se describe a continuación:

- el avisador acústico (señal acústica) debe emitir un impulso sonoro;
- la lámpara (señal visual) debe efectuar la siguiente secuencia de colores: ROJO-APAGADO-AMARILLO.

### 10.1 INFORMACIONES SOBRE LAS ALARMAS

Las alarmas se dividen en los siguientes grupos:

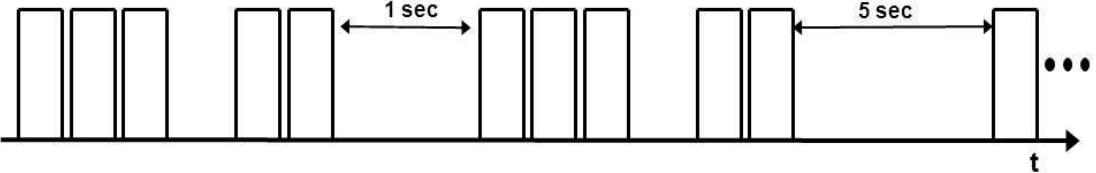
- ALARMAS FISIOLÓGICAS: generadas por condiciones fisiológicas especiales de los líquidos en el circuito extracorpóreo (véase el apartado 10.2-10.7);
- ALARMAS TÉCNICAS: generadas por anomalías técnicas especiales en el equipo (véase el apartado 10.8 y el 10.9);

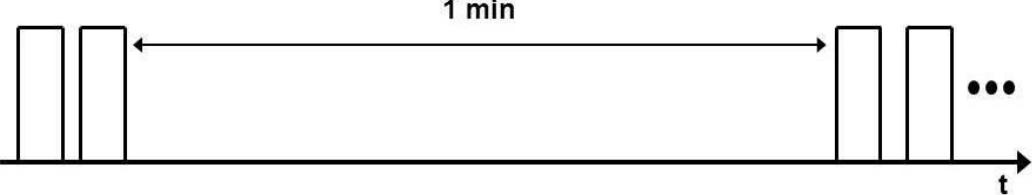
Los niveles de PRIORIDAD de las condiciones de alarma se clasifican según la importancia de la alarma y la urgencia con la que debe resolverse. Más concretamente, se clasifican en:

- alarma de PRIORIDAD ALTA;

- alarma de PRIORIDAD BAJA;

Seguidamente se facilitan las características de la señal visual y acústica que se genera cuando se produce una alarma de prioridad ALTA y BAJA:

<b>PRIORIDAD ALTA</b>	
<b>Señal acústica:</b>	
	
Nivel de presión sonora: 74.2 dB(A)	
<b>Señal visual:</b>	
Lámpara de color ROJO intermitente con frecuencia de 2 Hz y aparición de una ventana de alarma ROJA en la pantalla con la descripción de la condición de alarma.	
<b>La alarma causa el bloqueo o la ralentización de la bomba de sangre, y el fondo de la ventana y la lámpara son de color rojo para llamar la atención del usuario de forma más eficaz: en este caso es necesario que el usuario corrija rápidamente el problema que ha generado la alarma para prevenir la coagulación de la sangre en el circuito extracorpóreo.</b>	

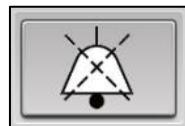
<b>PRIORIDAD BAJA</b>	
<b>Señal acústica:</b>	
	
Nivel de presión sonora: 73.7 dB(A)	
<b>Señal visual:</b>	
Lámpara de color AMARILLO siempre encendida y aparición de una ventana de alarma AMARILLA en la pantalla con la descripción de la condición de alarma.	
<b>Las alarmas de prioridad baja solo tienen la función de advertencia, y el fondo de la ventana y la lámpara son de color amarillo para indicar que la sangre sigue circulando y el tratamiento prosigue a pesar de la alarma señalada.</b>	

Cuando se genera una alarma:

- **el usuario debe seguir atentamente las indicaciones que aparecen en la ventana para salir de la alarma y, seguidamente, pulsar la marca de verificación (o tecla de confirmación):**



- el usuario puede suspender la alarma acústica durante 2 minutos pulsando la tecla SILENCIAR.



Cuando se presiona la tecla SILENCIAR la misma pasa a ser de color naranja mientras dura el silenciamiento:



#### ATENCIÓN

Si la alarma persiste y debe ser notificada, recuerde anotar el número de la alarma.

**NOTA: AMPLYA no efectúa directamente mediciones fisiológicas en el paciente que generen alarmas.**

#### 10.1.1 Dos niveles de protección

El sistema de alarma prevé dos niveles de protección.

Si el primer nivel no interviniere o su intervención fuera incoherente, el segundo nivel, que se caracteriza por tener valores límite más altos y tiempos de intervención superiores, genera las alarmas.

Las alarmas del segundo nivel de protección se distinguen por el color violeta de la ventana de alarma y el color blanco de la lámpara. Cuando el segundo nivel de protección genera una alarma se bloquean todas las bombas, se cierra la electropinza y se apaga el calentador.

En este caso el usuario puede elegir entre:

1. proceder con la restitución manual de la sangre al paciente (véase el apartado 10.10) y ponerse en contacto con el servicio de asistencia postventa;
2. restablecer el tratamiento apagando y volviendo a encender la máquina.

Al reencender aparece una página que informa al usuario que se ha restablecido la máquina después de un error grave. Desde esta página el usuario puede:

1. restablecer el tratamiento interrumpido pulsando TRATAMIENTO. En este caso el usuario debe:
  - confirmar, o bien modificar y confirmar los parámetros del tratamiento;
  - comprobar que la posición de la electropinza (doble pinza) sea coherente con el tratamiento seleccionado:

<i>Tratamiento</i>	<i>Posición electropinza (doble pinza)</i>
CPFA, HF	Alojamiento superior abierto, alojamiento inferior cerrado
HDF, HD	Alojamiento superior cerrado, alojamiento inferior abierto
SCUF	Alojamiento superior cerrado, alojamiento inferior abierto
HDF con flujo líquido de diálisis = 0	Alojamiento superior abierto, alojamiento inferior cerrado
ABYLCAP, PEX y HP	Alojamientos superior e inferior abiertos

- pulsar START para reanudar el tratamiento del paciente o FIN TRATAMIENTO para terminar definitivamente el tratamiento.
2. retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso pulsando RETIRAR CIR. EXTR. (después de haber restituido manualmente la sangre al paciente como se describe en el apartado 10.10)

## 10.2 DETECCIÓN DE AIRE EN LA LÍNEA DE RESTITUCIÓN DE LA SANGRE

La línea de restitución de la sangre al paciente cuenta con un sistema para detectar burbujas de aire al objeto de prevenir el riesgo de infusión de aire en el paciente. Tan pronto como el sensor detecta un volumen de aire superior a 40 µl, el sistema genera una alarma que cierra la electropinza venosa, bloquea todas las bombas y apaga el calentador.

La alarma de aire (véase el apartado 10.11 alarma 1 y 1.1), a diferencia de las demás alarmas, está acompañada de tres ventanas en secuencia:

1. Las dos primeras ventanas describen el procedimiento que el usuario debe realizar para eliminar el aire. El usuario debe:
  - bajar el nivel en la cámara venosa pulsando la tecla flecha ABAJO que aparece a la derecha del mensaje;
  - cerrar con una pinza klemmer la línea que lleva la sangre del hemofiltro (CPFA y TRS), del oxigenador (ABYLCAP), del filtro de plasma (PEX) o de la columna adsorbente (HP) a la cámara venosa.
  - llevar la presión de restitución que aparece en la pantalla del panel de la alarma a -20 mmHg y pulsar la flecha ARRIBA;
  - comprobar que se han eliminado las burbujas de aire en la línea de restitución y, de no ser así, pulsar la flecha ARRIBA que aparece a la derecha del mensaje hasta su completa eliminación;
  - retirar la pinza klemmer y pulsar la marca de verificación.
2. La tercera ventana solicita al usuario que confirme que ha realizado correctamente el procedimiento guiado y que ha retirado efectivamente las burbujas de aire de la línea de restitución.

## 10.3 PRESIONES

El sistema está provisto de distintos sensores de presión que controlan las presiones y generan alarmas si los valores excesivos de presión pueden ocasionar una rotura del circuito extracorpóreo de un solo uso con las consiguientes fugas hemáticas.

El sistema genera una alarma en los siguientes casos:

- cuando un valor de presión supera los valores máximo y mínimo absolutos, es decir, definidos por el sistema y no configurables;
- cuando un valor de presión supera los valores máximo y mínimo relativos, es decir, configurables por el usuario y siempre inferiores a los valores absolutos.

### **Aspiración**

Para proteger el acceso vascular del paciente y, eventualmente, detectar la desconexión o la oclusión de la línea de sangre, el sensor de presión situado antes de la bomba de sangre controla constantemente que la presión de aspiración permanezca dentro de los límites configurados y en un rango de valores entre:

- -300 y -10 mmHg (o +30 mmHg, en función de la configuración del límite en cuestión que el centro hospitalario haya previsto para el equipo) en los tratamientos CPFA, TRS, PEX y HP (véase ADVERTENCIA: aspiración y restitución, a continuación);
- -250 y -10 mmHg en los tratamientos ABYLCAP.

Cuando el valor de presión medida supera los límites absolutos o el valor mínimo o máximo configurables, el sistema de protección genera una alarma (véanse las alarmas 201, 202, 301, 302, 9301 y 9302, apartado 10.11).

#### **ATENCIÓN**

**Si se realiza un tratamiento CPFA, TRS y HP con ECMO, la presión de aspiración puede alcanzar valores superiores al límite máximo absoluto (definido por el sistema y, por lo tanto, no configurable); por este motivo el usuario no puede configurar el parámetro presión de aspiración máxima, y la ventana “Presiones” de la página de tratamiento es de color rojo para indicar que esta configuración es potencialmente peligrosa: no están activas las alarmas de máxima presión de aspiración (véanse las alarmas 202 y 302, apartado 10.11).**

### **Restitución**

Para evitar fugas hemáticas del paciente, debidas a la desconexión de la línea de restitución o a la rotura de la línea de restitución en caso de que estuviera obstruida, el sensor de presión situado en el interior de la cámara venosa controla constantemente que la presión de restitución permanezca dentro de los límites configurados y en un rango de valores entre:

- +10 (o -30 mmHg en función de la configuración del límite en cuestión en función de la configuración que el centro hospitalario haya previsto para el equipo) y +300 mmHg en los tratamientos CPFA, TRS y PEX;
- +10 y +300 mmHg en los tratamientos ABYLCAP.

Cuando el valor de presión medida supera los límites absolutos o el valor mínimo o máximo configurables, el sistema de protección genera una alarma (véanse las alarmas 203, 204, 303, 304, 9302 y 9304, apartado 10.11) (véase ADVERTENCIA: aspiración y restitución, a continuación).

#### **ADVERTENCIA: aspiración y restitución**

La supervisión de la presión de aspiración y de la presión de restitución no siempre es capaz de detectar la desconexión de la línea de aspiración o restitución del respectivo acceso del paciente. Una desconexión ocasiona la pérdida de sangre en el entorno.

La desconexión de una línea del acceso del paciente puede causar una disminución (restitución) o un aumento (aspiración) de la correspondiente presión que, aun así, permanece dentro del rango permitido. Por lo tanto, en ese caso el equipo no es capaz de detectar la desconexión, a pesar de

que los límites de alarma estén configurados correctamente.

Para reducir el riesgo de desconexión de las líneas de aspiración y restitución del acceso respectivo:

- compruebe que la línea de aspiración y la línea de restitución estén correctamente conectadas al respectivo acceso del lado del paciente mediante su abrazadera de fijación;
- compruebe que los accesos de aspiración y restitución del paciente estén visibles en todo momento durante el tratamiento;
- controle con frecuencia los accesos de aspiración y restitución del paciente;
- configure adecuadamente los límites de alarma de las presiones de aspiración y restitución: en particular, es aconsejable que los límites mínimos configurados para ambas presiones se aproximen lo máximo posible al valor real de la respectiva presión del paciente.

**En CPFA, TRS, PEX y HP, cuando se configura un límite de presión de restitución inferior a 10 mmHg o un límite de presión de aspiración superior a -10 mmHg el sistema advierte de la posibilidad de que el equipo no detecte una posible desconexión en la sección del paciente. Por consiguiente, si se configuran estos valores límite de presión el usuario es responsable de controlar constantemente las presiones de aspiración y de restitución.**

### **Presión post-bomba de sangre**

Para evitar fugas hemáticas del circuito debidas a la desconexión de la línea situada después de la bomba de sangre, antes del filtro, o a la rotura de la línea en caso de que estuviera obstruida, el sensor de presión situado después de la bomba de sangre controla constantemente que la presión permanezca en un rango de valores entre:

- +30 y +600 mmHg en los tratamientos CPFA, TRS, PEX;
- +30 y +400 mmHg en los tratamientos HP;
- +30 y +300 mmHg en los tratamientos ABYLCAP.

Cuando el valor de presión medida supera los límites absolutos, el sistema de protección genera una alarma (véanse las alarmas 205 y 206, apartado 10.11).

### **Presión de entrada y salida Mediasorb en CPFA**

Para evitar fugas hemáticas del circuito debidas a la rotura de la línea situada después de la bomba de plasma, antes del Mediasorb, en caso de que esta estuviera obstruida, el sensor de presión situado después de la bomba de plasma controla constantemente que la presión no supere los +500 mmHg.

Para evitar fugas hemáticas del circuito debidas a la rotura de la línea situada a la salida del Mediasorb, en caso de que esta estuviera obstruida, el sensor de presión situado después del Mediasorb (y que mide la presión en la cámara superior y a la salida del filtro de plasma) controla constantemente que la presión no supere los +600 mmHg.

Cuando los valores de presión medidos superan los límites absolutos, el sistema de protección genera una alarma (véanse las alarmas 207 y 319, apartado 10.11).

### **Transmembranas**

Si la presión de transmembrana aumenta y supera el límite absoluto (400 mmHg para el hemofiltro, 80 mmHg para el filtro de plasma) o el valor máximo configurable, se genera una alarma para impedir la rotura de las membranas de los filtros (véanse las alarmas 252, 253, 305 y 307, apartado 10.11).

### **Transfiltro**

La presión de transfiltro es controlada constantemente y genera una alarma que indica la posible formación de coágulos si, en condiciones estables, el gradiente de presión entre la entrada y la salida del filtro aumenta hasta superar los valores límite absolutos de 650 mmHg para el hemofiltro y de 250 mmHg para el filtro de plasma (véanse las alarmas 209 y 210, apartado 10.11).

### **Transcartucho en CPFA**

La presión de transcartucho es controlada constantemente y genera una alarma que indica la posible formación de coágulos a nivel del Mediasorb con posible rotura del Mediasorb si, en condiciones estables, el gradiente de presión entre la entrada y la salida del filtro aumenta hasta superar el valor límite absoluto de 600 mmHg o el valor máximo configurable (véanse las alarmas 251 y 309, apartado 10.11).

### **Transoxigenador en ABYLCAP**

La presión de transoxigenador es controlada constantemente y genera una alarma que indica la posible formación de coágulos a nivel del oxigenador con posible rotura del oxigenador si, en condiciones estables, el gradiente de presión entre la entrada y la salida del filtro aumenta hasta superar el valor límite absoluto de 200 mmHg (véase la alarma 211, apartado 10.11).

### **Transcartucho en HP**

La presión de transcartucho es controlada constantemente y genera una alarma que indica la posible formación de coágulos a nivel de la columna adsorbente con posible rotura de la columna si, en condiciones estables, el gradiente de presión entre la entrada y la salida de la columna aumenta hasta superar el valor límite absoluto de 400 mmHg (véase la alarma 212, apartado 10.11).

#### **10.3.1 TRS: Autotest de las presiones**

Durante los tratamientos TRS, a la cuarta hora, a la vigesimocuarta hora y, transcurridas 24 horas, cada dos horas, se realiza un control automático de 60 segundos de duración sobre el correcto funcionamiento del sistema de medición de las presiones. El estado de control automático se señala en pantalla mediante un recuadro amarillo con el mensaje AUTOTEST (junto al símbolo de estado de carga de la batería, área Informaciones, véase figura), y comporta un adecuado ajuste de las bombas de infusión y post y de la doble pinza, durante todo el periodo del test. Cuando termina el test la máquina regresa a la configuración que había antes de realizar el test.



Si la máquina detecta un fallo de funcionamiento en el sistema de medición, un mensaje en la pantalla informa al usuario que el test se repetirá pasados 10 minutos y aconseja, en caso de reiterados fallos del test, restituir la sangre al paciente y, si fuera necesario, realizar un nuevo tratamiento con un circuito extracorpóreo nuevo (véase alarmas 422 y 423 apartado 10.11).

## 10.4 FUGAS HEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA MEMBRANA

La presencia de sangre en el filtrado podría indicar una rotura de la membrana del filtro.

En CPFA las fugas hemáticas son detectadas por dos sensores, uno situado en la línea del ultrafiltrado después de la bomba UF, BLD UF, y otro en la línea del plasma después de la bomba de plasma, BLD plasma.

En TRS y ABYLCAP las fugas hemáticas son detectadas solo por el sensor situado en la línea del ultrafiltrado (después de la bomba UF).

En PEX las fugas hemáticas son detectadas solo por el sensor situado en la línea del plasma (antes de la bomba UF).

Ambos sensores de fugas hemáticas generan una alarma (alarmas 321, 324 y 9321, apartado 10.11) cuando la concentración de sangre supera la permitida (véase el apartado 10.11) y en caso de ausencia de la línea correspondiente (alarmas 323, 326 y 9323, apartado 10.11).

Los sensores de fugas hemáticas se comprueban al encenderse la máquina. Si el test de un sensor falla, el sistema informa al usuario de que el test no se ha superado mediante una ventana de alarma (alarmas 322, 325 y 9322, apartado 10.11). El test se repite poco después de pulsar la marca de verificación en la ventana de alarma.

### **BLD plasma**

El sensor de fugas hemáticas en el plasma genera la alarma 324 (véase el apartado 10.11) cuando la concentración de sangre supera la permitida (véase el apartado 10.11). Pulsando la tecla de confirmación en la ventana de alarma, el sistema excluye la seguridad relativa a la presencia de sangre en el plasma durante un minuto, tras el cual vuelve a activarla.

Si durante el tratamiento y, solo en CPFA, se produce tres veces consecutivas en 10 minutos la condición que genera la alarma 324, aparece la alarma 324.1 (apartado 10.11).

El panel de la alarma 324.1 permite proseguir de las dos formas siguientes:

1. excluyendo la seguridad relativa a la presencia de sangre en el plasma pulsando la tecla;



2. prosiguiendo mediante la tecla de confirmación, con exclusión durante un minuto y sucesiva reactivación de la seguridad relativa a la presencia de sangre en el plasma.

La suspensión de la seguridad relativa a la presencia de sangre en el plasma se señala en pantalla mediante el siguiente símbolo (junto al símbolo de estado de carga de la batería, área Informaciones).



Cuando durante 10 minutos consecutivos los valores de concentración de la sangre son inferiores al límite máximo admitido, el sistema rehabilita automáticamente la seguridad relativa a las fugas hemáticas en el plasma y desaparece el símbolo de exclusión de seguridad.

**ADVERTENCIA**

**En caso de exclusión de seguridad relativa a la presencia de sangre en el plasma, el usuario asume la responsabilidad de comprobar que el volumen de la fuga de sangre sea compatible con las condiciones del paciente.**

## 10.5 ERROR EN EL BALANCE DE LOS LÍQUIDOS

En CPFA y TRS, el sistema de protección del balance correcto de los líquidos se basa en tres sistemas de bomba-balanza: infusión/líquido de diálisis, pre-dilución y UF.

En PEX, el sistema de protección del balance correcto de los líquidos se basa en dos sistemas de bomba-balanza: infusión y UF.

El sistema controla que, durante el tratamiento, la variación de peso, calculada respecto a un tiempo inicial (inicio del tratamiento o cambio de las bolsas), de las bolsas en las balanzas UF, de infusión y pre-dilución sea coherente con los valores esperados calculados a partir de los valores configurados por el usuario y, de no ser coherente, genera las alarmas 332, 333 y 334 respectivamente (véase el apartado 10.11);

**Los errores en el balance de líquidos, si se ignoran un determinado número de veces por tratamiento, pueden acumularse y representar un peligro para la seguridad del paciente. Por este motivo, el sistema invita a suspender el tratamiento la tercera vez que se genera la misma alarma de balance (véanse las alarmas 332, 332.1, 333, 333.1, 334 y 334.1, apartado 10.11).**

## 10.6 RIESGO DE COAGULACIÓN

Para prevenir riesgos de coagulación, el sistema genera alarmas si se agota la heparina en la jeringa (350, 351, 9350 y 9351, apartado 10.11) y si falla el funcionamiento de la bomba de jeringa (352 y 9352 apartado 10.11).

En los tratamientos CPFA y TRS, para prevenir hemoconcentraciones en el hemofiltro y el consiguiente riesgo de coagulación, el sistema no permite configurar **un flujo UF que no sea compatible con el flujo hemático**. En caso de flujo UF excesivo el sistema genera la alarma 401 (descoagulación sistémica y descoagulación locorregional en modo NO ASISTIDO) y 406 (descoagulación locorregional en modo ASISTIDO). Para los valores máximos de flujo UF y compatibles con el flujo de sangre, véase el apartado 5.1.6 (descoagulación sistémica) y 6.1.6 (descoagulación locorregional).

En CPFA, para prevenir hemoconcentraciones en el circuito extracorpóreo y el consiguiente riesgo de coagulación, el sistema controla continuamente que la **velocidad de la bomba de plasma** sea coherente con el valor que el usuario ha configurado para el respectivo flujo y, de no ser coherente, genera la alarma 376 (véase el apartado 10.11).

En PEX, para prevenir hemoconcentraciones en el circuito extracorpóreo y el consiguiente riesgo de coagulación, el sistema controla continuamente que la **velocidad de la bomba UF** sea coherente

con el valor que el usuario ha configurado para el flujo de plasma y, de no ser coherente, genera la alarma 371 (véase el apartado 10.11).

Por último, en CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX y HP para prevenir hemoconcentraciones en el circuito extracorpóreo y el consiguiente riesgo de coagulación, el sistema controla continuamente que la **velocidad de la bomba de sangre** sea coherente con el valor que el usuario ha configurado para el respectivo flujo y, de no ser coherente, genera la alarma 373 (véase el apartado 10.11).

## 10.7 ALARMAS DEL CALENTADOR

El control de la temperatura se realiza comparando la temperatura que el sistema debe alcanzar configurada por el usuario con el valor efectivo de temperatura en la placa cerámica leído por el sensor. La temperatura efectiva del líquido de salida se muestra en la página del calentador y en el pulsador CALENTADOR de la página principal del tratamiento.

La seguridad del sistema está garantizada por las alarmas de temperatura excesiva del líquido y de la placa, así como por los test en los sensores de temperatura (véanse las alarmas 360, 361, 365, 366, 368, 9360, 9361, 9365 y 9366, apartado 10.11).

La puerta del calentador abierta, la ausencia de la bolsa en el calentador y la pérdida de líquido de la bolsa son indicadas por el sistema con las alarmas 362, 363, 364, 9362, 9363 y 9364 (véase el apartado 10.11).

La alarma 368 se genera cuando la temperatura del líquido de infusión desciende por debajo de 33 °C. El panel de la alarma permite proseguir de las dos formas siguientes:

- proseguir mediante la tecla de confirmación, con exclusión de la alarma durante cinco minutos y su sucesiva reactivación;
- inhibir definitivamente la aparición de dicha alarma pulsando “INHIBICIÓN ALARMA”. La suspensión de la seguridad relativa a la mínima temperatura del líquido de infusión se señala en pantalla mediante el siguiente símbolo (junto al símbolo de estado de carga de la batería, área Informaciones).



### ADVERTENCIA

**Si se inhibe la alarma de mínima temperatura del líquido de infusión (368, apartado 10.11), el usuario asume la responsabilidad de comprobar que la temperatura del líquido de infusión sea compatible con las condiciones del paciente.**

## 10.8 FALLO DE ALIMENTACIÓN

Si falta la alimentación eléctrica mientras se está realizando un tratamiento, la máquina activa el uso de la batería auxiliar (aparece la alarma 8000 para indicar el evento) y desactiva automáticamente el calentador.

En estas condiciones el usuario tiene 20 minutos para restituir la sangre al paciente si el problema persiste, y el tiempo de autonomía se indica en el correspondiente ícono situado en la parte inferior de la pantalla (área Informaciones) mediante rayas.

Si regresa la alimentación eléctrica, el tratamiento se restablece y el calentador vuelve a estar activado.

Una vez transcurridos los 20 minutos de autonomía (con la batería completamente cargada), la máquina entra en fase de apagado: avisa al operador mediante una señal visual y acústica de un minuto de duración y luego se apaga. El usuario puede restituir la sangre al paciente manualmente (véase el apartado 10.10), o bien puede esperar a que vuelva la alimentación eléctrica y, si procede, restablecer el tratamiento.

Si se ha producido una interrupción de la alimentación eléctrica, cuando el equipo se vuelve a encender se considera que la batería no está completamente cargada (aparece la alarma 8002), por lo que si vuelve a faltar la alimentación eléctrica el tiempo de autonomía a disposición será inferior a 20 minutos, dependiendo del estado de carga de la batería.

Cuando la batería está completamente agotada aparece una X sobre el correspondiente icono.

La batería se carga completamente después de 6 horas en estado de equipo encendido.

#### **ADVERTENCIA**

**La presión del interruptor principal de la máquina durante el tratamiento no se interpreta como falta de la alimentación eléctrica por una avería. Después de haber interrumpido el sistema presionando el interruptor principal, se podrá continuar el tratamiento volviendo a encender la máquina.**

Durante la ejecución de un tratamiento, en cada una de las siguientes situaciones:

- apagado de la máquina mediante el interruptor principal;
- apagado de la máquina por batería agotada si se interrumpe la alimentación eléctrica;
- apagado de la máquina por batería inutilizable y falta de alimentación eléctrica;

se guardan en la memoria todos los parámetros de tratamiento y todos los límites de alarma en uso antes de que se apague la máquina. Dichos valores se recuperarán y utilizarán cuando el usuario decida reanudar el tratamiento, independientemente de cuánto tiempo haya estado apagado el equipo.

Cuando el tratamiento ha terminado y se descarga el circuito extracorpóreo, la máquina obliga al usuario a apagar el equipo. Cuando vuelve a encenderse el equipo para realizar un nuevo tratamiento, se utilizarán los parámetros y los límites de alarma preestablecidos para el tratamiento que se quiere realizar.

## **10.9 ALARMAS DE SISTEMA**

El sistema

- realiza constantemente test para controlar la coherencia de los datos entre los procesadores y el PC;
- controla constantemente que los periféricos de la máquina (es decir, los motores, las balanzas y los sensores) funcionen correctamente.

Si los citados test dan un resultado negativo, se activa una alarma de tipo técnico caracterizada por una señal luminosa blanca y una ventana de alarma violeta, o una señal luminosa roja y ventana de alarma roja.

También forman parte de estas alarmas las generadas por el segundo nivel de protección (véase el apartado 10.1.1).

En caso de alarma de sistema, el usuario puede elegir si:

1. proceder con la restitución manual de la sangre al paciente (véase el apartado 10.10) y ponerse en contacto con el servicio de asistencia postventa;
2. restablecer el tratamiento apagando y volviendo a encender la máquina.

Al reencender aparece una página que informa al usuario que se ha restablecido la máquina después de un error grave. Desde esta página el usuario puede:

1. restablecer el tratamiento interrumpido pulsando TRATAMIENTO;
2. retirar el circuito extracorpóreo de un solo uso pulsando RETIRAR CIR. EXTR.

Si selecciona restablecer el tratamiento, el usuario debe:

1. confirmar, o bien modificar y confirmar los parámetros que había configurado al inicio del tratamiento;
2. comprobar que la posición de la electropinza (doble pinza) sea coherente con el tratamiento seleccionado (véase la tabla al final de este apartado);
3. pulsar START para reanudar el tratamiento del paciente o FIN TRATAMIENTO para terminar definitivamente el tratamiento.

<i>Tratamiento</i>	<i>Posición electropinza (doble pinza)</i>
CPFA, HF	Alojamiento superior abierto, alojamiento inferior cerrado
HDF, HD	Alojamiento superior cerrado, alojamiento inferior abierto
SCUF	Alojamiento superior cerrado, alojamiento inferior abierto
HDF con flujo líquido de diálisis nulo	Alojamiento superior abierto, alojamiento inferior cerrado
ABYLCAP, PEX y HP	Alojamientos superior e inferior abiertos

## 10.10 PROCEDIMIENTO DE RESTITUCIÓN DE LA SANGRE EN CASO DE EMERGENCIA

En todos los casos en que la máquina invita al usuario a proceder con la restitución manual de la sangre al paciente o en caso de que el usuario sospeche que la máquina está en una situación no controlada (es decir, velocidad de funcionamiento de las bombas insólitamente alta, pantalla que no responde o se queda negra, etc.), el procedimiento aconsejado para restituir la sangre al paciente es el siguiente:

1. Apague la máquina
2. Cuelgue una bolsa de solución fisiológica en uno de los pernos situados en el lado izquierdo de la máquina
3. Desconecte la línea de aspiración del paciente y conéctela a la bolsa antes mencionada.
4. Retire la línea de restitución de la electropinza venosa
5. Rompa y retire la parte entrecortada del blíster de un solo uso en correspondencia con la bomba de sangre y gire la bomba manualmente en sentido antihorario por medio de la manivela
6. Desconecte al paciente cuando lo considere oportuno
7. Póngase en contacto con el servicio de asistencia postventa.

**ADVERTENCIA**

**Durante este procedimiento, después de haber apagado la máquina, todas las protecciones están desactivadas. Por lo tanto, el usuario debe prestar suma atención para evitar situaciones peligrosas para el paciente, especialmente la inyección de aire y la pérdida de sangre.**

**ADVERTENCIA**

**En la fase indicada en el punto 5 (rotura del circuito extracorpóreo de un solo uso y movimiento manual de la bomba de sangre), el usuario debe llevar guantes para protegerse las manos.**

**ADVERTENCIA**

**En caso de restitución manual de la sangre, no reinfunda el plasma a través de la bomba de plasma.**

## 10.11 LISTA DE ALARMAS

Seguidamente se indican las alarmas presentes en el equipo AMPLYA.

Para cada alarma se indican:

- Nombre: identifica la alarma y aparece en la parte superior de la ventana de alarma;
- Código: número que identifica la alarma y aparece en la parte superior de la ventana de alarma;
- Descripción: breve descripción de la alarma;
- Acción del operador: informaciones que proporciona la ventana de alarma al usuario (las causas de la alarma y las acciones que debe realizar para solucionarla y continuar);
- Efectos: comportamiento del equipo cuando sucede el evento (señal visual y acústica y actuadores, como se describe en el apartado 10.1);
- Tiempo de intervención: tiempo de intervención del sistema de protección;
- Prioridad: ALTA o BAJA, como se describe en el apartado 10.1;
- Activada: fases en las que la alarma está activada.

Si no se indica lo contrario, las alarmas están presentes en todos los tratamientos: CPFA, TRS (HDF, HD, HDF, SCUF), ABYLCAP, PEX y HP.

<b>Nombre: AIRE DETECTADO</b>	
<b>Código:</b> 1	<b>Descripción:</b> Aire detectado.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA y TRS:</b>            1) Pulse la flecha ABAJO para bajar el nivel de sangre en la cámara inferior, como se muestra en la figura.            2) Cierre con una pinza klemmer la línea que lleva la sangre del hemofiltro a la cámara.            3) Pulse la flecha ARRIBA hasta alcanzar una presión de restitución de -20 mmHg.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            1) Pulse la flecha ABAJO para bajar el nivel de sangre en la cámara inferior, como se muestra en la figura.            2) Cierre con una pinza klemmer la línea que lleva la sangre del oxigenador a la cámara. 3) Pulse la flecha ARRIBA hasta alcanzar una presión de restitución de -20 mmHg.</p> <p><b>PEX:</b>            1) Pulse la flecha ABAJO para bajar el nivel de sangre en la cámara inferior, como se muestra en la figura.            2) Cierre con una pinza klemmer la línea que lleva la sangre del filtro de plasma a la cámara.            3) Pulse la flecha ARRIBA hasta alcanzar una presión de restitución de -20 mmHg.</p> <p><b>HP:</b>            1) Pulse la flecha ABAJO para bajar el nivel de sangre en la cámara inferior, como se muestra en la figura.            2) Cierre con una pinza klemmer la línea que lleva la sangre de la columna adsorbente a la cámara.            3) Pulse la flecha ARRIBA hasta alcanzar una presión de restitución de -20 mmHg.</p> <p><b>(cuando se pulsa la marca de verificación de la ventana de alarma aparece la alarma 1.1)</b></p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: AIRE DETECTADO</b>	
<b>Código:</b> 1.1	<b>Descripción:</b> Aire detectado.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Primera pantalla:</b>            La presión en la cámara desciende por debajo de -50 mmHg.            1) Compruebe que el aire en la línea de restitución haya sido extraído.            2) Si todavía hubiera aire, continúe pulsando la flecha superior a la derecha del mensaje.            3) Retire la pinza klemmer y pulse la marca de verificación.</p> <p><b>Cuando se pulsa la marca de verificación de la ventana de alarma aparece la segunda pantalla:</b></p> <p>1) Compruebe que ha eliminado el aire y ha retirado la pinza klemmer.            2) Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, apertura electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: AIRE DETECTADO</b>	
<b>Código:</b> 2	<b>Descripción:</b> Aire detectado.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Véase la alarma 1</b></p> <p><b>(cuando se pulsa la marca de verificación de la ventana de alarma aparece la alarma 2.1)</b></p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: AIRE DETECTADO	
<b>Código:</b> 2.1	<b>Descripción:</b> Aire detectado.
<b>Acción del operador:</b>	<b>Véase la alarma 1.1</b>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, apertura electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: ELECTROPINZA VENOSA	
<b>Código:</b> 3	<b>Descripción:</b> Electropinza venosa.
<b>Acción del operador:</b>	Suelte el pulsador de la electropinza venosa y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 segundo
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: ELECTROPINZA VENOSA	
<b>Código:</b> 4	<b>Descripción:</b> La posición de la electropinza venosa no es coherente.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: ELECTROPINZA (DOBLE PINZA)</b>	
<b>Código: 5</b>	<b>Descripción:</b> La posición de la electropinza (doble pinza) no es coherente.
<b>Código: 8</b>	<b>Descripción:</b> Error de los sensores de la electropinza (doble pinza).
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: SENSOR DE AIRE</b>	
<b>Código: 6</b>	<b>Descripción:</b> Error de la señal de test del sensor de aire.
<b>Código: 9</b>	<b>Descripción:</b> El control no ha realizado el test de la burbuja de aire.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: LÍNEA SENSOR AIRE</b>	
<b>Código:</b> 7	<b>Descripción:</b> Línea sensor aire.
<b>Acción del operador:</b>	Inserte la línea de restitución en el sensor de aire antes de empezar el tratamiento y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 segundo
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	entre el final del cebado y el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: ERROR DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 10-115	<b>Descripción:</b> Error de sistema.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: PRESIÓN MÁX. CÁMARA SUPERIOR</b>	
<b>Código:</b> 120	<b>Descripción:</b> La bomba interna de la máquina de regulación del nivel superior no se para y ejerce presión en la cámara superior.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre y fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN MÁX. CÁMARA INFERIOR</b>	
<b>Código:</b> 121	<b>Descripción:</b> La bomba interna de la máquina de regulación del nivel inferior no se para y ejerce presión en la cámara inferior.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre y fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 150	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 2</b>	
<b>Código:</b> 151	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 2 no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>BOMBA DE INFUSIÓN</b>	
<b>Código:</b> 170	<b>Descripción:</b> La bomba de infusión no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>BOMBA UF</b>	
<b>Código:</b> 171	<b>Descripción:</b> La bomba UF no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>BOMBA DE PLASMA</b>	
<b>Código:</b> 172	<b>Descripción:</b> La bomba de plasma no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>BOMBA DE SANGRE</b>	
<b>Código:</b> 173	<b>Descripción:</b> La bomba de sangre no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: QUINTA BOMBA</b>	
<b>Código:</b> 174	<b>Descripción:</b> La quinta bomba no se para.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: FLUJO DE PLASMA</b>	
<b>Código:</b> 182	<b>Descripción:</b> El flujo de plasma supera los 50 ml/min.
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: FLUJO DE SANGRE</b>	
<b>Código:</b> 183	<b>Descripción:</b> El flujo de sangre supera los 80 ml/min.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÍN.</b>	
<b>Código:</b> 201	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b>            La presión de aspiración es inferior a -300 mmHg.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            La presión de aspiración es inferior a -300 mmHg.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            La presión de aspiración es inferior a -250 mmHg.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas.</li> <li>2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático y/o modifique el valor de los flujos de intercambio.</li> <li>3) Confirme los valores de los flujos.</li> </ol> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas y pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas y pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>FALTA CONFIRMACIÓN</b>	
<b>Código:</b> 201.1, 204.1, 205.1	<b>Descripción:</b> La bomba de sangre lleva más de 2 minutos detenida.
<b>Acción del operador:</b>	Actívela rápidamente para no correr el riesgo de coagulación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	<b>Cód. 201.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 201 <b>Cód. 204.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 204 <b>Cód. 205.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 205
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: <b>PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÁX.</b>	
<b>Código:</b> 202	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b>            La presión de aspiración es superior a -10/+30 mmHg. La línea de aspiración podría estar desconectada.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            La presión de aspiración es superior a -10/+30 mmHg. La línea de aspiración podría estar desconectada.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            La presión de aspiración es superior a -10 mmHg. La línea de aspiración podría estar desconectada.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación. La alarma se desactivará durante 30 segundos al alcanzarse el flujo de sangre de funcionamiento.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación. La alarma se desactivará durante 30 segundos al alcanzarse el flujo de sangre de funcionamiento.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	30 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento y en CPFA/TRS con ECMO.

Nombre: <b>PRESIÓN DE RESTITUCIÓN MÍN.</b>	
<b>Código:</b> 203	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b>            La presión de restitución es inferior a +10/-30 mmHg. La línea de restitución podría estar desconectada o el filtro protector de la toma de presión podría estar mojado.</p> <p><b>CPFA, TRS y HP con ECMO:</b>            La presión de restitución es inferior a -50 mmHg. La línea de restitución podría estar desconectada o el filtro protector de la toma de presión podría estar mojado.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            La presión de restitución es inferior a +10/-30 mmHg. La línea de restitución podría estar desconectada o el filtro protector de la toma de presión podría estar mojado.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            La presión de restitución es inferior a +10 mmHg. La línea de restitución podría estar desconectada o el filtro protector de la toma de presión podría estar mojado.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación. La alarma se desactivará durante 30 segundos al alcanzarse el flujo de sangre de funcionamiento.</p> <p><b>CPFA, TRS y HP con ECMO:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación. La alarma se desactivará durante 30 segundos al alcanzarse el flujo de sangre de funcionamiento.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación. La alarma se desactivará durante 30 segundos al alcanzarse el flujo de sangre de funcionamiento.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	30 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN DE RESTITUCIÓN MÁX.</b>	
<b>Código:</b> 204	<b>Descripción:</b> <b>CPFA, TRS, PEX, HP, ABYLCAP, Fin del tratamiento TRS intermitente:</b> La presión de restitución es superior a 300 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	<b>CPFA, TRS, PEX, HP, ABYLCAP:</b> 1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas, que el filtro protector de la toma de presión no esté mojado y que la línea esté bien insertada en el sensor. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático y/o modifique el valor de los flujos de intercambio. 3) Confirme los valores de los flujos.  <b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b> 1)Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas, que el filtro protector de la toma de presión no esté mojado y que la línea esté bien insertada en el sensor. 2)Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>PRESIÓN POST-BOMBA SANGRE MÁX.</b>	
<b>Código:</b> 205	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA, PEX:</b>            La presión en la entrada del filtro de plasma es superior a 600 mmHg.</p> <p><b>TRS, Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            La presión en la entrada del hemofiltro es superior a 600 mmHg.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            La presión en la entrada del oxigenador es superior a 300 mmHg.</p> <p><b>HP:</b>            La presión en la entrada de la columna adsorbente es superior a 400 mmHg.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS, PEX, HP:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas.</li> <li>2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático.</li> <li>3) Confirme el nuevo valor.</li> </ol> <p><b>ABYLCAP, Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas y pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: <b>PRESIÓN POST-BOMBA SANGRE MÍN.</b>	
<b>Código:</b> 206	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA, PEX:</b>            La presión en la entrada del filtro de plasma es inferior a 30 mmHg.</p> <p><b>TRS, Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            La presión en la entrada del hemofiltro es inferior a 30 mmHg.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>            La presión en la entrada del oxigenador es inferior a 30 mmHg.</p> <p><b>HP:</b>            La presión en la entrada de la columna adsorbente es inferior a 30 mmHg.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS, PEX, ABYLCAP, HP:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación. La alarma se desactivará durante 30 segundos al alcanzarse el flujo de sangre configurado.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            Compruebe que no haya pérdidas en el circuito y pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	30 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: PRESIÓN MÁX. CÁMARA SUPERIOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 207	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA:</b> La presión en la cámara superior (o en salida del filtro de plasma y del cartucho) es superior a 600 mmHg.</p> <p><b>TRS, Fin del tratamiento TRS intermitente:</b> La presión en la cámara superior (o en la entrada de la bomba de post-infusión) es superior a 600 mmHg.</p> <p><b>ABYLCAP:</b> La presión en la cámara superior (o en la entrada del intercambiador) es superior a 400 mmHg.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas posteriores al cartucho y/o al filtro de plasma o que el protector de la toma de presión no esté mojado.</li> <li>2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, modifique el valor del flujo hemático y/o de los flujos de intercambio.</li> <li>3) Confirme los valores de los flujos.</li> </ol> <p><b>ABYLCAP, Fin del tratamiento TRS intermitente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)Compruebe que no haya obstrucciones en la línea después de la cámara superior o que el filtro protector de la toma de presión no esté mojado.</li> <li>2)Pulse la marca de verificación.</li> </ol>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: <b>FALTA CONFIRMACIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 207.1, 209.1	<b>Descripción:</b> La bomba de sangre lleva más de 2 minutos detenida.
<b>Acción del operador:</b>	Actívela rápidamente para no correr el riesgo de coagulación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	<b>Cód. 207.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 207 <b>Cód. 209.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 209
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: <b>PRESIÓN DE TRANS-HEMOFILTRO MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 209	<b>Descripción:</b> La presión de Trans-hemofiltro es superior a 650 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b></p> <p>1) Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas.      2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático y/o modifique el valor de los flujos de intercambio.      3) Confirme los valores de los flujos.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>      Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas.      Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: <b>PRESIÓN DE TRANS-HEMOFILTRO MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 210	<b>Descripción:</b> La presión de Trans-filtro de plasma es superior a 250 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático y/o modifique el valor de los flujos de intercambio. 3) Confirme los valores de los flujos.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

Nombre: <b>FALTA CONFIRMACIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX, ABYLCAP, HP
<b>Código:</b> 210.1, 211.1, 212.1	<b>Descripción:</b> La bomba de sangre lleva más de 2 minutos detenida.
<b>Acción del operador:</b>	Actívela rápidamente para no correr el riesgo de coagulación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	<b>Cód. 210.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 210 <b>Cód. 211.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 211 <b>Cód. 212.1:</b> 2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 212
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: PRESIÓN DE TRANS-OXIGENADOR MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 211	<b>Descripción:</b> La presión de trans-oxigenador es superior a 200 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático. 3) Confirme el valor del flujo hemático.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: PRESIÓN DE TRANS-CARTUCHO MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	HP
<b>Código:</b> 212	<b>Descripción:</b> La presión de Trans-cartucho es superior a 400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que la columna adsorbente no esté atascada y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático. 3) Confirme los valores de los flujos.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START)

<b>Nombre: PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÍN.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS (HF y HDF)
<b>Código:</b> 221	<b>Descripción:</b> La presión de aspiración es inferior a -200 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>TRS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas.</li> <li>2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático y/o modifique el valor de los flujos de intercambio.</li> <li>3) Confirme los valores de los flujos.</li> </ol> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b> Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas y pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START) y cuando se configura flujo de líquido de diálisis (HDF) nulo o flujo de pre-infusión nulo (HF).

<b>Nombre: FALTA CONFIRMACIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS (HF y HDF)
<b>Código:</b> 221.1	<b>Descripción:</b> La bomba de sangre lleva más de 2 minutos detenida.
<b>Acción del operador:</b>	Actívela rápidamente para no correr el riesgo de coagulación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	2 minutos después de pulsar la marca de verificación de la ventana de alarma 221
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START) y cuando se configura flujo de líquido de diálisis (HDF) nulo o flujo de pre-infusión nulo (HF).

<b>Nombre: PRESIÓN DE TRANS-CARTUCHO MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 251	<b>Descripción:</b> La presión de Trans-cartucho es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el cartucho no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, en los casos que así lo permiten, reduzca el flujo de plasma y/o modifique el valor de los demás flujos. 3) Confirme los valores de los flujos si hubieran sido modificados.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PTM MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 252	<b>Descripción:</b> La PTM hemofiltro es superior a 400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo hemático y/o modifique el valor de los flujos de intercambio. 3) Confirme los valores de los flujos.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: PTM MÁX.	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 253	<b>Descripción:</b> La PTM filtro de plasma es superior a 80 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, en los casos que así lo permiten, reduzca el flujo de plasma y/o modifique el valor de los demás flujos. 3) Confirme los valores de los flujos si hubieran sido modificados.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad mínima, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÍN.	
<b>Código:</b> 301	<b>Descripción:</b> La presión de aspiración es inferior al límite mínimo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya obstrucciones entre el acceso vascular y la bomba, seguidamente pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, reduzca el límite mínimo de alarma y confirme. 3) Eventualmente reduzca el flujo hemático.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

**Nombre: PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÁX.**

<b>Código:</b> 302	<b>Descripción:</b> La presión de aspiración es superior al límite máximo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya desconexiones en las líneas y pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, aumente el límite máximo de alarma y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento y en CPFA/TRS con ECMO.

**Nombre: PRESIÓN DE RESTITUCIÓN MÍN.**

<b>Código:</b> 303	<b>Descripción:</b> La presión de restitución es inferior al límite mínimo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya desconexiones en las líneas y que el filtro protector de la toma de presión no esté mojado. Pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, reduzca el límite mínimo de alarma y confirme.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN DE RESTITUCIÓN MÁX.</b>	
<b>Código:</b> 304	<b>Descripción:</b> La presión de restitución es superior al límite máximo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas y que el filtro protector de la toma de presión no esté mojado. Pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, aumente el límite máximo de alarma y confirme. 3) Eventualmente reduzca el flujo hemático.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PTM MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 305	<b>Descripción:</b> La PTM hemofiltro es superior al máximo operativo.
<b>Código:</b> 307	<b>Descripción:</b> La PTM filtro de plasma es superior al máximo operativo.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el filtro no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, aumente el límite máximo de alarma y confirme.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	20 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN DE TRANS-CARTUCHO MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, HP
<b>Código:</b> 309, 313	<b>Descripción:</b> La presión de transcartucho es superior al máximo operativo.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe que el cartucho no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas.</li> <li>2) Si fuera necesario, en los casos que así lo permiten, aumente el límite máximo de alarma y confirme.</li> </ol> <p><b>HP:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compruebe que la columna adsorbente no esté atascada y que no haya obstrucciones en las líneas.</li> <li>2) Si fuera necesario, en los casos que así lo permiten, aumente el límite máximo de alarma y confirme.</li> </ol>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: ERROR PRESIÓN EN LA SALIDA DE LA BOMBA DE PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 310	<b>Descripción:</b> Probable pérdida del transductor en la salida de la bomba de plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el error persiste suspenda el tratamiento pulsando FIN TRATAMIENTO y proceda con la restitución de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	12 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN POST-BOMBA DE INFUSIÓN MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 311	<b>Descripción:</b> La presión en la salida de la bomba de infusión es superior a 800 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya obstrucciones en la línea entre la bomba y la bolsa del calentador. 2) Pulse la marca de verificación y, si fuera necesario, reduzca el flujo de infusión y/o modifique el valor de los demás flujos. 3) Confirme los valores de los flujos.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: ERROR PRESIÓN EN LA SALIDA DE LA BOMBA DE SANGRE</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 312, 314	<b>Descripción:</b> Probable pérdida del transductor en la salida de la bomba de sangre.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el error persiste suspenda el tratamiento pulsando FIN TRATAMIENTO y proceda con la restitución de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	12 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN POST-BOMBA UF MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 315	<b>Descripción:</b> La presión en la salida de la bomba UF es superior a 150 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que no haya obstrucciones en la línea UF y que las pinzas de las bolsas de descarga estén abiertas. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN PRE- BOMBA DE INFUSIÓN MÍN.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 318	<b>Descripción:</b> La presión en la entrada de la bomba de infusión es inferior a -150 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que no haya obstrucciones en la línea de aspiración del líquido de infusión, en las respectivas bolsas, y que las pinzas estén abiertas. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN PRE-CARTUCHO MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 319	<b>Descripción:</b> La presión en la entrada del cartucho es superior a 500 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el cartucho no esté atascado y que no haya obstrucciones en las líneas. 2) Pulse la marca de verificación y, en los casos que así lo permiten, reduzca el valor del flujo de plasma y/o modifique el valor de los demás flujos. 3) Confirme los valores de los flujos si hubieran sido modificados.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN PRE-BOMBA UF MÁX.</b>	
<b>Tratamientos:</b>	PEX
<b>Código:</b> 320	<b>Descripción:</b> La presión en la entrada de la bomba UF es inferior a -110 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que el filtro de plasma no esté atascado y que no haya obstrucciones en la línea para la toma del plasma de la sangre del paciente. 2) Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: SANGRE EN LÍNEA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 321	<b>Descripción:</b> Sangre en línea UF
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que no haya sangre en la línea UF. Si hubiera sangre proceda del siguiente modo: 1) Pulse la marca de verificación. Tras pulsar la marca de verificación la alarma se desactivará durante un minuto. 2) Si lo considera necesario, suspenda el tratamiento y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente. Si no hubiera sangre, pulse la marca de verificación para reanudar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: TEST BLD UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 322	<b>Descripción:</b> Test BLD UF no superado.
<b>Acción del operador:</b>	El test se repetirá un minuto después de pulsar la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	30 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: CUBETA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 323	<b>Descripción:</b> Cubeta UF
<b>Acción del operador:</b>	Inserte el tubo rígido de la línea UF en el respectivo BLD y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	11 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: SANGRE EN LÍNEA PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 324	<b>Descripción:</b> Sangre en línea plasma
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que no haya sangre en la línea de plasma. Si hubiera sangre proceda del siguiente modo: 1) Pulse la marca de verificación. Tras pulsar la marca de verificación la alarma se desactivará durante un minuto. 2) Si lo considera necesario, suspenda el tratamiento y proceda con la restitución de la sangre al paciente. Si no hubiera sangre, pulse la marca de verificación para reanudar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: SANGRE EN LÍNEA PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 324.1	<b>Descripción:</b> Sangre en línea plasma
<b>Acción del operador:</b>	<p>La alarma de presencia de sangre en la línea de plasma se ha activado varias veces en los últimos 10 minutos. Pulse el botón de exclusión de seguridad del BLD plasma para deshabilitar el control de detección de sangre en el plasma. En este caso, el usuario debe comprobar la compatibilidad de la presencia de sangre en la línea de plasma con las condiciones del paciente. Pulse la marca de verificación para mantener activa la seguridad en la detección de sangre en el plasma. En este caso, la alarma se deshabilitará durante un minuto.</p> <p><b>Cuando se pulsa la marca de verificación de la ventana de alarma aparece la segunda pantalla:</b> Se ha elegido excluir la seguridad del BLD plasma. Pulse la marca de verificación para confirmar o pulse anular para volver atrás.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.
<b>NOTA:</b>	<b>Aparece en lugar de la alarma 324 después de que la alarma 324 haya aparecido dos veces en 10 minutos.</b>

<b>Nombre: TEST BLD PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 325	<b>Descripción:</b> Test BLD plasma no superado.
<b>Acción del operador:</b>	El test se repetirá un minuto después de pulsar la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	30 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: CUBETA PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 326	<b>Descripción:</b> Cubeta plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Inserte el tubo rígido de la línea de plasma en el respectivo BLD y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	11 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>TEST CUBETA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 327	<b>Descripción:</b> Test cubeta UF.
<b>Acción del operador:</b>	Después de cargar el blíster, introduzca la cubeta en el detector de fugas de sangre en UF. La máquina no puede detectar que no se ha introducido la cubeta. Se puede realizar el tratamiento, pero es necesario llamar al servicio de asistencia técnica lo antes posible para restablecer la detección automática de la cubeta introducida.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	justo después del encendido.

Nombre: <b>TEST CUBETA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 327.1	<b>Descripción:</b> Test cubeta UF.
<b>Acción del operador:</b>	Comprobación del correcto montaje de la cubeta en el detector de fugas de sangre en UF.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	entre el final del cebado y el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>TEST CUBETA PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 328	<b>Descripción:</b> Test cubeta plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Después de cargar el blíster, introduzca la cubeta en el detector de fugas de sangre en el plasma. La máquina no puede detectar que no se ha introducido la cubeta. Se puede realizar el tratamiento, pero es necesario llamar al servicio de asistencia técnica lo antes posible para restablecer la detección automática de la cubeta introducida.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	justo después del encendido.

Nombre: TEST CUBETA PLASMA	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 328.1	<b>Descripción:</b> Test cubeta plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Comprobación del correcto montaje de la cubeta en el detector de fugas de sangre en el plasma.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	entre el final del cebado y el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: TEST CUBETA UF Y PLASMA	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 329	<b>Descripción:</b> Test cubeta UF y plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Después de cargar el blíster, introduzca la cubeta en los detectores de fugas de sangre. La máquina no puede detectar que no se ha introducido la cubeta. Se puede realizar el tratamiento, pero es necesario llamar al servicio de asistencia técnica lo antes posible para restablecer la detección automática de la cubeta introducida.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	justo después del encendido.

Nombre: TEST CUBETA UF Y PLASMA	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 329.1	<b>Descripción:</b> Test cubeta UF y plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Comprobación del correcto montaje de la cubeta en los dos detectores de fugas de sangre en UF y en plasma.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	entre el final del cebado y el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>BALANZA UF</b>	
<b>Código:</b> 332	<b>Descripción:</b> El peso leído en la balanza UF no es coherente con los valores de flujo configurados.
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que la línea esté correctamente conectada y que no presente obstrucciones, seguidamente pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BALANZA UF</b>	
<b>Código:</b> 332.1	<b>Descripción:</b> El peso leído en la balanza UF no es coherente con los valores de flujo configurados.
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX.
<b>Acción del operador:</b>	1) Pulse la marca de verificación. 2) Suspenda el tratamiento pulsando FIN TRATAMIENTO y proceda con la restitución de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.
<b>NOTA</b>	<b>Aparece en lugar de la alarma 332 después de que la alarma 332 haya aparecido dos veces.</b>

Nombre: <b>BALANZA INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX.
<b>Código:</b> 333	<b>Descripción:</b> El peso leído en la balanza de infusión no es coherente con los valores de flujo configurados.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que la línea de infusión esté correctamente conectada y que no presente obstrucciones. Compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas estén correctamente abiertos y que todas las pinzas estén abiertas, y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BALANZA INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX.
<b>Código:</b> 333.1	<b>Descripción:</b> El peso leído en la balanza de infusión no es coherente con los valores de flujo configurados.
<b>Acción del operador:</b>	1) Pulse la marca de verificación. 2) Suspenda el tratamiento pulsando FIN TRATAMIENTO y proceda con la restitución de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.
<b>NOTA</b>	<b>Aparece en lugar de la alarma 333 después de que la alarma 333 haya aparecido dos veces.</b>

Nombre: <b>BALANZA CENTRAL</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS.
<b>Código:</b> 334	<b>Descripción:</b> El peso leído en la balanza central no es coherente con los valores de flujo configurados.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que la línea de pre-dilución esté correctamente conectada y que no presente obstrucciones. Compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas estén correctamente abiertos y que todas las pinzas estén abiertas, y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BALANZA CENTRAL</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS.
<b>Código:</b> 334.1	<b>Descripción:</b> El peso leído en la balanza central no es coherente con los valores de flujo configurados.
<b>Acción del operador:</b>	1) Pulse la marca de verificación. 2) Suspenda el tratamiento pulsando FIN TRATAMIENTO y proceda con la restitución de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.
<b>NOTA</b>	Aparece en lugar de la alarma 334 después de que la alarma 334 haya aparecido dos veces.

Nombre: <b>BALANZA CENTRAL</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS.
<b>Código:</b> 334.2	<b>Descripción:</b>
<b>Acción del operador:</b>	No se ha detectado ninguna variación de peso en la balanza central. Compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas estén correctamente abiertos y que todas las pinzas estén abiertas, y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 minuto
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE DESCARGA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 338	<b>Descripción:</b> Las bolsas de descarga están llenas.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b></p> <p>1) Pulse la marca de verificación. 2) Pulse CAMBIO BOLSAS para cambiar las bolsas y cargue un mínimo de 5 bolsas de descarga.</p> <p><b>PEX:</b></p> <p>1) Pulse la marca de verificación. 2) Pulse CAMBIO BOLSAS para cambiar las bolsas.</p>
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 339	<b>Descripción:</b> El peso leído por la balanza de infusión es superior al peso máximo permitido.
<b>Acción del operador:</b>	<p>1) Pulse la marca de verificación. 2) Pulse CAMBIO BOLSAS y retire algunas bolsas para estar dentro del límite máximo de peso.</p>
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSAS DE PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS.
<b>Código:</b> 340	<b>Descripción:</b> El peso leído por la balanza central es superior al peso máximo permitido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Pulse la marca de verificación. 2) Pulse CAMBIO BOLSAS y retire algunas bolsas para estar dentro del límite máximo de peso.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSAS DE DESCARGA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 341	<b>Descripción:</b> Variación de peso anómala en la balanza UF.
<b>Acción del operador:</b>	<b>CPFA, TRS:</b> Compruebe el estado de las bolsas de UF y pulse la marca de verificación. <b>PEX:</b> Compruebe el estado de las bolsas de descarga y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 342	<b>Descripción:</b> Variación de peso anómala en la balanza de infusión.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> Compruebe el estado de las bolsas de infusión y pulse la marca de verificación.</p> <p><b>PEX:</b> Compruebe el estado de las bolsas de plasma y pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS CENTRALES</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 343	<b>Descripción:</b> Variación de peso anómala en la balanza central.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe el estado de las bolsas en la balanza y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE DESCARGA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 344	<b>Descripción:</b> El peso leído por la balanza UF es inferior al peso mínimo permitido (200 g).
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA. TRS:</b>            1) Pulse la marca de verificación.            2) Pulse CAMBIO BOLSAS y cargue 5 bolsas de descarga.</p> <p><b>PEX:</b>            1) Pulse la marca de verificación.            2) Pulse CAMBIO BOLSAS para cambiar las bolsas.</p>
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 345	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza de infusión están vacías.
<b>Acción del operador:</b>	<p>1) Pulse la marca de verificación y luego pulse CAMBIO BOLSAS si quiere cambiar las bolsas.            2) Pulse CAMBIAR LÍMITE para reducir el límite de peso mínimo configurado, en función del número de bolsas utilizadas.</p>
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSAS DE PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 346	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza central están vacías.
<b>Acción del operador:</b>	1) Pulse la marca de verificación. 2) Pulse CAMBIO BOLSAS para cambiar las bolsas.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSAS DE DESCARGA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 347	<b>Descripción:</b> El peso en la balanza UF ha variado 50 g mientras la bomba UF estaba parada.
<b>Acción del operador:</b>	Probable pérdida en la balanza UF. Compruebe el estado de las bolsas de UF y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 348	<b>Descripción:</b> El peso en la balanza de infusión ha variado 50 g mientras la bomba de infusión estaba parada.
<b>Acción del operador:</b>	Probable pérdida en la balanza de infusión. Compruebe el estado de las bolsas de infusión y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOLSAS DE PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 349	<b>Descripción:</b> El peso en la balanza central ha variado 50 g mientras la quinta bomba estaba parada.
<b>Acción del operador:</b>	Probable pérdida en la balanza central. Compruebe el estado de las bolsas en la balanza y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE JERINGA 1 AGOTADA</b>	
<b>Código:</b> 350	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 ha llegado al final de la carrera.
<b>Acción del operador:</b>	Cambie la jeringa.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 351	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 está parada.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que la jeringa esté correctamente conectada, pulse la marca de verificación y reactívela. 2) Si fuera necesario, cambie la jeringa.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 352	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 no infunde correctamente.
<b>Acción del operador:</b>	Al pulsar la marca de verificación la bomba se desactivará.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	25 minutos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>TEMPERATURA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código: 360</b>	<b>Descripción:</b> La temperatura del líquido de entrada es superior a 41° C.
<b>Código: 361</b>	<b>Descripción:</b> La temperatura del líquido de salida es superior a 41° C.
<b>Código: 366</b>	<b>Descripción:</b> La temperatura de la placa calentadora es demasiado alta.
<b>Acción del operador:</b>	Espere a que la temperatura descienda.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	<b>Cód. 360:</b> 4 segundos <b>Cód. 361:</b> 3 segundos <b>Cód. 366:</b> 1 segundo
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>TEMPERATURA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código: 360.1, 361.1, 366.1</b>	<b>Descripción:</b> La temperatura de la placa, del líquido de entrada y del líquido de salida es correcta.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 segundo
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 362	<b>Descripción:</b> La puerta del calentador está abierta.
<b>Acción del operador:</b>	Cierre la puerta y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSA CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 363	<b>Descripción:</b> Se ha detectado una pérdida de líquido en el calentador.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSA CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 364	<b>Descripción:</b> No hay ninguna bolsa en el calentador.
<b>Acción del operador:</b>	Introduzca la bolsa y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: TEST CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 365	<b>Descripción:</b> Test de los transductores de la placa calentadora no superado.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas; el calentador se desactivará.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: TEMPERATURA	
<b>Código:</b> 367	<b>Descripción:</b> La temperatura de la placa calentadora es superior a 60 °C.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina, vuélvala a encender y restablezca el tratamiento, si fuera posible. Si fuera necesario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA

Nombre: TEMPERATURA	
<b>Código:</b> 368	<b>Descripción:</b> La temperatura del líquido de infusión es inferior a 33 °C.
<b>Acción del operador:</b>	Antes de continuar el tratamiento, asegúrese de que dicha temperatura sea compatible con las condiciones del paciente. Se puede inhibir definitivamente la aparición de dicha alarma pulsando el botón “INHIBICIÓN ALARMA”
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 minutos desde el START y 5 minutos desde la alarma
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	tratamiento

Nombre: TEMPERATURA	
<b>Código:</b> 368.1	<b>Descripción:</b> La temperatura del líquido de infusión es inferior a 33 °C.
<b>Acción del operador:</b>	Se ha elegido excluir la seguridad de temperatura mínima. Pulse la marca de verificación para confirmar o pulse anular para volver atrás. Si confirma, el operador es responsable de garantizar que las condiciones del paciente sean compatibles con las bajas temperaturas de los líquidos infundidos.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 minutos desde el START y 5 minutos desde la alarma
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	tratamiento

<b>Nombre: TEST CALENTADOR</b>	
<b>Código:</b> 369	<b>Descripción:</b> Test de los transductores de la placa calentadora no superado.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas; el calentador se desactivará.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	2 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Encendido

<b>Nombre: BOMBA DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 370	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba de infusión no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 371	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba UF no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE POST-INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS (HDF y HF)
<b>Código:</b> 372	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba de post-infusión no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre durante el cambio de las bolsas con las bombas de sustitución en movimiento, y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas con bombas de sustitución paradas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE SANGRE</b>	
<b>Código:</b> 373	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba de sangre no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: BOMBA DE PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 376	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba de plasma no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: QUINTA BOMBA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 385	<b>Descripción:</b> La puerta de la quinta bomba está abierta.
<b>Acción del operador:</b>	Cierre la puerta.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 390	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba de infusión no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	90 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	solo durante el cambio de las bolsas con bombas en movimiento.

<b>Nombre: BOMBA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 391	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba UF no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	solo durante el cambio de las bolsas con bombas en movimiento.

Nombre: <b>QUINTA BOMBA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 394	<b>Descripción:</b> La velocidad de la quinta bomba no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el problema persiste, terminar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	90 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	solo durante el cambio de las bolsas con bombas en movimiento.

Nombre: <b>FLUJO UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS (HDF y HF)
<b>Código:</b> 401	<b>Descripción:</b> El flujo UF configurado es superior al valor máximo de UF permitido.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y adecue el flujo UF y/o la pérdida de peso al valor del flujo de sangre.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>FLUJO UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS (HDF y HF)
<b>Código:</b> 402	<b>Descripción:</b> El flujo UF seleccionado es inferior a la pérdida de peso configurada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y configure valores de flujo UF y de pérdida de peso compatibles.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>FLUJO PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 403	<b>Descripción:</b> El flujo de pre-dilución es superior al valor máximo configurable.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y configure un flujo de pre-dilución coherente con el flujo de sangre.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>FLUJO UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS (HDF y HF)
<b>Código:</b> 404	<b>Descripción:</b> El flujo UF configurado es superior al valor máximo de UF permitido.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y adecue el flujo UF y/o la pérdida de peso al valor del flujo de sangre.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), cuando el flujo de líquido de diálisis = 0 (HDF) o el flujo de pre-infusión = 0 (HF), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>PÉRDIDA DE PESO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 405	<b>Descripción:</b> La pérdida de peso configurada es superior al valor máximo permitido.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y reduzca la pérdida de peso y/o aumente el flujo de sangre.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>FLUJO UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA y TRS con descoagulación locorregional en modo ASISTIDO
<b>Código:</b> 406	<b>Descripción:</b> El flujo UF no es compatible con el modo ASISTIDO.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y modifique el flujo de sangre para permanecer en el modo ASISTIDO.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>FLUJO UF / PÉRDIDA DE PESO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA y TRS con descoagulación locorregional en modo ASISTIDO
<b>Código:</b> 407	<b>Descripción:</b> La pérdida de peso y el flujo de sangre configurados no son compatibles con el modo ASISTIDO.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y reduzca la pérdida de peso y/o aumente el flujo de sangre para permanecer en el modo ASISTIDO.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>FLUJO UF / PÉRDIDA DE PESO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, HDF, HF y SCUF
<b>Código:</b> 408	<b>Descripción:</b> El flujo UF no es compatible con la pérdida de peso seleccionada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y adecue el flujo UF.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: FLUJO LÍQUIDO DE DIÁLISIS</b>	
<b>Tratamientos:</b>	HD
<b>Código:</b> 408	<b>Descripción:</b> El flujo del líquido de diálisis no es compatible con la pérdida de peso seleccionada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y adecue el flujo del líquido de diálisis.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: FLUJO UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	HF
<b>Código:</b> 409	<b>Descripción:</b> El flujo UF no es compatible con el porcentaje de pre-infusión seleccionado.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y adecue el flujo UF.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: TEST SENSORES PRESIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS (HDF, HF, HD)
<b>Código:</b> 422, 423	<b>Descripción:</b> Autotest de los sensores de presión no superado: se ha detectado un problema en el circuito extracorpóreo.
<b>Acción del operador:</b>	El test se repetirá 10 minutos después de pulsar la marca de verificación. En caso de reiterados fallos del test, se aconseja restituir la sangre al paciente y retirar el circuito extracorpóreo.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	<b>Cód. 422:</b> instantáneo <b>Cód. 423:</b> 4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.
<b>NOTAS</b>	<b>Cód. 422:</b> aparece cuando no se ha superado el test transcurridas 24 horas de tratamiento <b>Cód. 423:</b> aparece cuando no se ha superado el test transcurridas 4 horas de tratamiento

<b>Nombre: BOMBA DE JERINGA 2 AGOTADA</b>	
<b>Código:</b> 450	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 2 ha llegado al final de la carrera.
<b>Acción del operador:</b>	Cambie la jeringa.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 2</b>	
<b>Código:</b> 451	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 2 está parada.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que la jeringa esté correctamente conectada, pulse la marca de verificación y reactívela. 2) Si fuera necesario, cambie la jeringa.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 2</b>	
<b>Código:</b> 452	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 2 no infunde correctamente.
<b>Acción del operador:</b>	Al pulsar la marca de verificación la bomba se desactivará.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	25 minutos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>CALCIO IONIZADO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA y TRS con descoagulación locorregional
<b>Código:</b> 480	<b>Descripción:</b> calcio ionizado
<b>Acción del operador:</b>	1) Mida el calcio ionizado sistémico del paciente. 2) Pulse la marca de verificación e introduzca el valor medido.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	instantáneo
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 570	<b>Descripción:</b> Fallo de funcionamiento de la bomba de infusión.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms (tras 3 errores consecutivos)
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 571	<b>Descripción:</b> Fallo de funcionamiento de la bomba UF
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms (tras 3 errores consecutivos)
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE POST-INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS
<b>Código:</b> 572	<b>Descripción:</b> Fallo de funcionamiento de la bomba de post-infusión.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms (tras 3 errores consecutivos)
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE SANGRE</b>	
<b>Código:</b> 573	<b>Descripción:</b> Fallo de funcionamiento de la bomba de sangre.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms (tras 3 errores consecutivos)
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: QUINTA BOMBA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 574, 577, 578, 579, 580	<b>Descripción:</b> Fallo de funcionamiento de la quinta bomba.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe el montaje correcto de la línea de la quinta bomba y que la línea de la quinta bomba no esté obstruida, y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE SANGRE</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 575	<b>Descripción:</b> Bloqueo de la quinta bomba.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que la línea de la quinta bomba no esté obstruida y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: TEST SENsoRES PRESIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS (HDF, HF, HD)
<b>Código:</b> 721	<b>Descripción:</b> No se ha podido realizar el autotest de los sensores de presión.
<b>Acción del operador:</b>	El test se repetirá 10 minutos después de pulsar la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	instantáneo
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: INCOHERENCIA BOMBAS	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 780	<b>Descripción:</b> La quinta bomba está en funcionamiento pero la bomba de jeringa 1 está parada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y apague la quinta bomba o active la bomba de jeringa.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: INCOHERENCIA BOMBAS	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 781	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 está en funcionamiento pero la quinta bomba está parada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y apague la bomba de jeringa o active la quinta bomba.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: ERROR DE COMUNICACIÓN	
<b>Código:</b> 1000, 1001, 1003-1008, 1010-1015, 1039, 1043, 1044	<b>Descripción:</b> Error de comunicación.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

**Nombre: ERROR DE SISTEMA**

<b>Código:</b> 1002	<b>Descripción:</b> Error de sistema.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

**Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA DE SANGRE DEMASIADO BAJA**

<b>Código:</b> 1016	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba de sangre es inferior a -430 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA DE SANGRE DEMASIADO ALTA**

<b>Código:</b> 1017	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba de sangre es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA DE SANGRE DEMASIADO BAJA**

<b>Código:</b> 1018	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba de sangre es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA DE SANGRE DEMASIADO ALTA**

<b>Código:</b> 1019	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba de sangre es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA INFERIOR IZQUIERDA DEMASIADO BAJA**

<b>Código:</b> 1020	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba inferior izquierda es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA INFERIOR IZQUIERDA DEMASIADO ALTA</b>	
<b>Código:</b> 1021	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba inferior izquierda es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA INFERIOR IZQUIERDA DEMASIADO BAJA</b>	
<b>Código:</b> 1022	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba inferior izquierda es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA INFERIOR IZQUIERDA DEMASIADO ALTA</b>	
<b>Código:</b> 1023	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba inferior izquierda es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

### Nombre: PRESIÓN CÁMARA VENOSA DEMASIADO BAJA

<b>Código:</b> 1024	<b>Descripción:</b> La presión en el interior de la cámara venosa es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

### Nombre: PRESIÓN CÁMARA VENOSA DEMASIADO ALTA

<b>Código:</b> 1025	<b>Descripción:</b> La presión en el interior de la cámara venosa es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

### Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA DE INFUSIÓN DEMASIADO BAJA

<b>Código:</b> 1026	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba de infusión es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que todos los conos de fractura de las bolsas de infusión estén correctamente abiertos
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA DE INFUSIÓN DEMASIADO ALTA</b>	
<b>Código:</b> 1027	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba de infusión es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA DE INFUSIÓN DEMASIADO BAJA</b>	
<b>Código:</b> 1028	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba de infusión es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA DE INFUSIÓN DEMASIADO ALTA</b>	
<b>Código:</b> 1029	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba de infusión es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA UF DEMASIADO BAJA**

<b>Código:</b> 1030	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba UF es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE SALIDA BOMBA UF DEMASIADO ALTA**

<b>Código:</b> 1031	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la salida de la bomba UF es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

**Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA UF DEMASIADO BAJA**

<b>Código:</b> 1032	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba UF es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN DE ENTRADA BOMBA UF DEMASIADO ALTA</b>	
<b>Código:</b> 1033	<b>Descripción:</b> La presión leída por el transductor en la entrada de la bomba UF es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN CÁMARA SUPERIOR DEMASIADO BAJA</b>	
<b>Código:</b> 1034	<b>Descripción:</b> La presión en el interior de la cámara superior es inferior a -400 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas. Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PRESIÓN CÁMARA SUPERIOR DEMASIADO ALTA</b>	
<b>Código:</b> 1035	<b>Descripción:</b> La presión en el interior de la cámara superior es superior a 600 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	compruebe que todas las electropinzas en las líneas del circuito estén abiertas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PESO MÁXIMO UF</b>	
<b>Código:</b> 1036	<b>Descripción:</b> Peso máximo leído en la balanza UF.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe el estado de las bolsas de UF y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PESO MÁXIMO INFUSIÓN</b>	
<b>Código:</b> 1037	<b>Descripción:</b> Peso máximo leído en la balanza de infusión.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe el estado de las bolsas de infusión y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: PESO MÁXIMO PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Código:</b> 1038	<b>Descripción:</b> Peso máximo pre-dilución.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe el estado de las bolsas en la balanza y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: FALTA CUBETA UF</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 1040	<b>Descripción:</b> Falta cubeta UF.
<b>Acción del operador:</b>	Inserte el tubo rígido de la línea UF en el respectivo BLD y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: FALTA CUBETA PLASMA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 1041	<b>Descripción:</b> Falta cubeta plasma.
<b>Acción del operador:</b>	Inserte el tubo rígido de la línea de plasma en el respectivo BLD y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: FIN TRATAMIENTO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	TRS intermitente
<b>Código:</b> 1045	<b>Descripción:</b> El tratamiento intermitente ha terminado. Si se ha configurado una duración del tratamiento de 24 horas, la duración no puede volverse a modificar para el mismo tratamiento.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: PESO INESTABLE EN LAS BALANZAS</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 1046	<b>Descripción:</b> El peso en las balanzas no es estable.
<b>Acción del operador:</b>	Espere algunos segundos a que se estabilice y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: DURACIÓN TRATAMIENTO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 1047	<b>Descripción:</b> El tiempo de tratamiento transcurrido hasta este momento ha superado las 24 horas.
<b>Código:</b> 1047.1	<b>Descripción:</b> El tiempo de tratamiento transcurrido hasta este momento ha superado las 24 horas desde hace <i>núm_hours : núm_min.</i>
<b>Acción del operador:</b>	<b>PEX:</b> Pulse FIN TRATAMIENTO, restituya la sangre al paciente, retire el circuito extracorpóreo y apague la máquina.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: TARGET PLASMA ALCANZADO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, PEX
<b>Código:</b> 1048	<b>Descripción:</b> Se ha alcanzado el volumen target de plasma que se ha de tratar.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: DURACIÓN TRATAMIENTO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 1049	<b>Descripción:</b> Han pasado 60 horas desde el inicio del tratamiento ABYLCAP.
<b>Acción del operador:</b>	Si se desea continuar el tratamiento: 1) Pulse la marca de verificación. 2) proceda con la restitución automática de la sangre (pulsador FIN TRATAMIENTO). 3) retire el circuito extracorpóreo usado y apague la máquina. 4) vuelva a encender la máquina, cargue un nuevo circuito extracorpóreo ABYLCAP e inicie el cebado del nuevo circuito extracorpóreo. 5) reanude el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: ALARMA DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 1050	<b>Descripción:</b> Test de control del firmware no superado.
<b>Código:</b> 1051	<b>Descripción:</b> Test de la alimentación no superado.
<b>Código:</b> 1052	<b>Descripción:</b> Test de la memoria EEPROM no superado.
<b>Código:</b> 1053	<b>Descripción:</b> Test de la tensión de protección no superado.
<b>Código:</b> 1054	<b>Descripción:</b> Test de la quinta bomba no superado.
<b>Código:</b> 1055	<b>Descripción:</b> Test de la bomba de infusión no superado.
<b>Código:</b> 1056	<b>Descripción:</b> Test de la bomba de sangre no superado.
<b>Código:</b> 1057	<b>Descripción:</b> Test de la bomba UF no superado.
<b>Código:</b> 1058	<b>Descripción:</b> Test de la bomba de plasma y de post-infusión no superado.
<b>Código:</b> 1059	<b>Descripción:</b> Test de la balanza UF no superado.
<b>Código:</b> 1060	<b>Descripción:</b> Test de la balanza de infusión no superado.
<b>Código:</b> 1061	<b>Descripción:</b> Test de la balanza central no superado.
<b>Código:</b> 1062	<b>Descripción:</b> Test del sistema de control del nivel de la cámara superior no superado.
<b>Código:</b> 1063	<b>Descripción:</b> Test del sistema de control del nivel de la cámara venosa no superado.
<b>Código:</b> 1064	<b>Descripción:</b> Error de comunicación con el BLD UF.
<b>Código:</b> 1065	<b>Descripción:</b> Error de comunicación con el BLD plasma.
<b>Código:</b> 1066	<b>Descripción:</b> Error de comunicación con el medidor de hematocrito/medidor de saturación.
<b>Código:</b> 1067	<b>Descripción:</b> Test del límite de burbuja de aire no superado.
<b>Código:</b> 1068	<b>Descripción:</b> Test de lectura EEPROM no superado.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, ventana de alarma roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

Nombre: <b>OXÍGENO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 1069	<b>Descripción:</b> oxígeno.
<b>Código:</b> 1070	<b>Descripción:</b> oxígeno.
<b>Acción del operador:</b>	<b>Cód. 1069:</b> Detenga el flujo de oxígeno. <b>Cód. 1070:</b> Abra el flujo de oxígeno.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>BOLSAS DE DESCARGA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 1071	<b>Descripción:</b> Las bolsas de descarga en la balanza UF están casi llenas.
<b>Acción del operador:</b>	Deberán sustituirse por nuevas bolsas de descarga lo antes posible.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>BOLSAS DE DESCARGA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 1071.1	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza UF están casi llenas.
<b>Acción del operador:</b>	Se dispone de menos de 5 minutos para seleccionar el cambio de las bolsas con bombas en movimiento. De lo contrario, ya no será posible hacerlo.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: BOLSAS DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 1072	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza de infusión están casi vacías.
<b>Acción del operador:</b>	Deberán sustituirse por nuevas bolsas de infusión lo antes posible.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: BOLSAS DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 1072.1	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza de infusión están casi vacías.
<b>Acción del operador:</b>	Se dispone de menos de 5 minutos para seleccionar el cambio de las bolsas con bombas en movimiento. De lo contrario, ya no será posible hacerlo.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: BOLSAS DE PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 1073	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza central están casi vacías.
<b>Acción del operador:</b>	Deberán sustituirse por nuevas bolsas lo antes posible.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: BOLSAS DE PRE-DILUCIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 1073.1	<b>Descripción:</b> Las bolsas en la balanza central están casi vacías.
<b>Acción del operador:</b>	Se dispone de menos de 5 minutos para seleccionar el cambio de las bolsas con bombas en movimiento. De lo contrario, ya no será posible hacerlo.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 1074	<b>Descripción:</b> La jeringa 1 está casi vacía.
<b>Acción del operador:</b>	Deberá sustituirse por una nueva jeringa lo antes posible.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: FIN TRATAMIENTO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	HP
<b>Código:</b> 1075	<b>Descripción:</b> El tratamiento HP ha terminado.
<b>Acción del operador:</b>	1) Pulse la marca de verificación y, después de pulsar FIN TRATAMIENTO, proceda con la restitución automática de la sangre. 2) Retire el circuito extracorpóreo y apague la máquina.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

**Nombre: JERINGA 2**

<b>Código:</b> 1076	<b>Descripción:</b> La jeringa 2 está casi vacía.
<b>Acción del operador:</b>	Deberá sustituirse por una nueva jeringa lo antes posible.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

**Nombre: VOLUMEN RESTITUIDO**

<b>Código:</b> 1077	<b>Descripción:</b> Se ha restituido un volumen de sangre igual a 250 ml.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>TRS, ABYLCAP, HP:</b> Para continuar la restitución pulse el botón RESTITUCIÓN DE SANGRE.</p> <p><b>CPFA, PEX:</b> Para continuar la restitución pulse el botón ACTIVAR RESTITUCIÓN.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	Restitución/desconexión temporal.

**Nombre: DURACIÓN TRATAMIENTO**

<b>Tratamientos:</b>	TRS
<b>Código:</b> 1078	<b>Descripción:</b> El tiempo de tratamiento transcurrido hasta este momento ha superado las 72 horas.
<b>Código:</b> 1078.1	<b>Descripción:</b> El tiempo de tratamiento transcurrido hasta este momento ha superado las 72 horas desde hace <i>núm_hours : núm_min</i> .
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>TRS, ABYLCAP, HP:</b> Para continuar la restitución pulse el botón RESTITUCIÓN DE SANGRE.</p> <p><b>CPFA, PEX:</b> Para continuar la restitución pulse el botón ACTIVAR RESTITUCIÓN.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	72 horas de tratamiento TRS
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: CAMBIO BOLSAS CON BOMBAS EN MOVIMIENTO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 1079	<b>Descripción:</b> Faltan menos de 2 minutos para completar el cambio de las bolsas con bombas en movimiento. Superado dicho tiempo, las bombas de sustitución se pararán a la espera de que concluya el cambio de las bolsas.
<b>Acción del operador:</b>	Agilice el cambio de las bolsas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 minutos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	cambio de las bolsas con bombas en movimiento.

<b>Nombre: ALARMA DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 2000, 2002	<b>Descripción:</b> Error de comunicación con el sensor para la lectura del código de barras.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso.

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 1)</b>	
<b>Código:</b> 2100	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS:</b> FASE I CEBADO: El líquido de sustitución en las bolsas colgadas de la balanza de infusión es inferior al volumen de lavado configurado.</p> <p><b>ABYLCAP, PEX. HP:</b> FASE I CEBADO: El líquido de cebado en la bolsa colgada de la balanza de infusión es inferior al volumen de lavado configurado.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> 1) Cargue en la balanza de infusión un número de bolsas no superior a 4 y suficiente para que el sistema pueda consumir el volumen de lavado configurado. 2) Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP, PEX. HP:</b> 1) Cargue en la balanza de infusión una cantidad de líquido suficiente para que el sistema pueda consumir el volumen de lavado configurado. 2) Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 1)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 2101	<p><b>Descripción:</b> FASE I CEBADO: El líquido de sustitución en las bolsas colgadas de la balanza de infusión es inferior al volumen de lavado configurado. Además, el líquido de sustitución en las bolsas colgadas de la balanza central es inferior al valor mínimo previsto.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p>1) Cargue en la balanza de infusión un número de bolsas suficiente para que el sistema pueda consumir el volumen de lavado configurado.</p> <p>2) Cargue en la balanza central un número de bolsas equivalente a un volumen de líquido de por lo menos 500 ml.</p> <p>3) Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 1)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 2102	<b>Descripción:</b> FASE I CEBADO: El líquido de sustitución en las bolsas colgadas de la balanza central es inferior al valor mínimo de 500 ml previsto para realizar el cebado de la línea quinta bomba y la pre-dilución en tratamiento.
<b>Acción del operador:</b>	1) Cargue en la balanza central un número de bolsas no superior a 2 y equivalente a un volumen de líquido de por lo menos 500 ml. 2) Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 1)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 2103	<b>Descripción:</b> FASE I CEBADO - CEBADO LÍNEA QUINTA BOMBA: No se ha detectado una variación de al menos 5 ml en la balanza central.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que: 1) la línea de la quinta bomba esté conectada correctamente en el acceso correspondiente 2) el segmento de la línea esté correctamente introducido en su alojamiento. 3) la línea esté íntegra y no presente obstrucciones. 4) la bolsa o las bolsas de líquido de sustitución se hayan cargado correctamente en la balanza de central y se hayan conectado correctamente a la línea. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 1)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 2104	<b>Descripción:</b> FASE I CEBADO - CEBADO LÍNEA QUINTA BOMBA: No se ha consumido la cantidad de líquido de sustitución prevista para el cebado de la línea quinta bomba, igual a 50 ml.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que: 1) la línea esté conectada correctamente en el acceso correspondiente 2) el segmento esté correctamente introducido en su alojamiento. 3) la línea esté íntegra y no presente obstrucciones. 4) la bolsa o las bolsas se hayan cargado correctamente en la balanza de central y se hayan conectado correctamente a la línea. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA INICIO CEBADO</b>	
<b>Código:</b> 2137	<b>Descripción:</b> INICIO CEBADO: Han pasado 10 segundos desde que se ha pulsado la tecla START de inicio del lavado y la posición de la electropinza (doble pinza) no es la prevista.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para permitir que el sistema vuelva a intentar llevar la electropinza (doble pinza) a la posición correcta o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: RESTABLECIMIENTO ELECTROPINZA (DOBLE PINZA) FALLIDO</b>	
<b>Código:</b> 2138	<b>Descripción:</b> La electropinza (doble pinza) no ha podido colocarse correctamente.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para continuar.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 s
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA INICIO CEBADO</b>	
<b>Código:</b> 2143	<b>Descripción:</b> INICIO CEBADO: El valor inicial de las presiones es superior al máximo admitido.
<b>Acción del operador:</b>	Conecte las líneas solo cuando la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso ha terminado. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del inicio de la carga.

Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 2)	
<b>Código:</b> 2200	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA, TRS:</b>          FASE II CEBADO - LLENADO: Han pasado dos minutos del inicio de la segunda fase del cebado y la bomba de infusión no ha extraído de las bolsas correspondientes la cantidad de líquido de sustitución prevista, igual a 250 ml.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>          Ha pasado más de un minuto del inicio de la segunda fase del cebado y la bomba de sangre no ha extraído de la bolsa de solución fisiológica colgada de la balanza de infusión la cantidad de líquido prevista, igual a 100 ml.</p> <p><b>PEX:</b>          FASE II CEBADO - LLENADO: Han pasado dos minutos del inicio de la segunda fase del cebado y la bomba de infusión no ha extraído de la bolsa correspondiente la cantidad de solución fisiológica prevista, igual a 250 ml.</p> <p><b>HP:</b>          FASE II CEBADO - LLENADO: Han pasado dos minutos del inicio de la segunda fase del cebado y la bomba de infusión no ha extraído de la bolsa correspondiente la cantidad de líquido de cebado prevista, igual a 170 ml.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b>          Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa o las bolsas de líquido de sustitución se hayan cargado correctamente en la balanza de infusión y se hayan conectado correctamente a las bifurcaciones de la línea de infusión. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>          Compruebe que: 1) la línea de aspiración esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de solución fisiológica se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado a la línea de aspiración. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>PEX:</b>          Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de solución fisiológica se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado a la línea de infusión. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>HP:</b>          Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de líquido de cebado se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado a la línea de infusión. Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 2)</b>	
<b>Código:</b> 2201	<b>Descripción:</b> FASE II CEBADO - PRIMER LAVADO: Han pasado dos minutos desde el final de la fase de llenado del circuito y no se ha detectado una variación suficiente en la balanza UF, igual a 20 g.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que: 1) la línea UF esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa o las bolsas de descarga se hayan cargado correctamente en la balanza UF y se hayan conectado a las bifurcaciones de la línea UF. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
Activada:	antes del inicio de la carga.

Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 2)	
Código: 2202	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA:</b>  Han pasado 4 minutos desde el final de la fase de llenado del circuito y la bomba de infusión no ha extraído de las bolsas correspondientes la cantidad de líquido de sustitución igual a 300 ml, o bien el lavado de una de las dos cámaras no se ha realizado correctamente.</p> <p><b>TRS:</b>  Han pasado 4 minutos desde el final de la fase de llenado del circuito y la bomba de infusión no ha extraído de las bolsas correspondientes la cantidad de líquido de sustitución igual a 225 ml, o bien el lavado de una de las dos cámaras no se ha realizado correctamente.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>  Han pasado más de dos minutos desde el final de la fase de llenado del circuito y la bomba de sangre no ha extraído de la bolsa de solución fisiológica colgada de la balanza de infusión una cantidad de líquido igual a 150 ml, o bien el lavado de una de las dos cámaras no se ha realizado correctamente.</p> <p><b>PEX:</b>  Han pasado 4 minutos desde el final de la fase de llenado del circuito y la bomba de infusión no ha extraído de la bolsa correspondiente la cantidad de líquido (solución fisiológica) igual a 225 ml, o bien el lavado de la cámara venosa no se ha realizado correctamente.</p> <p><b>HP:</b>  Han pasado más de dos minutos desde el final de la fase de llenado del circuito y la bomba de sangre no ha extraído de la bolsa de líquido de cebado colgada de la balanza de infusión una cantidad de líquido igual a 150 ml, o bien el lavado de la cámara venosa no se ha realizado correctamente.</p>
Acción del operador:	<p><b>CPFA:</b>  Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa o las bolsas de líquido de sustitución se hayan cargado correctamente en la balanza de infusión y se hayan conectado correctamente a las bifurcaciones de la línea de infusión. 3) los transductores de presión se hayan insertado correctamente en sus tomas y las líneas de nivel se hayan introducido correctamente en los respectivos sensores. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>TRS:</b>  Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa o las bolsas de líquido de sustitución se hayan cargado correctamente en la balanza de infusión y se hayan conectado correctamente a las bifurcaciones de la línea de infusión. 3) los transductores de presión se hayan insertado correctamente en sus tomas y las líneas de nivel se hayan introducido correctamente en los respectivos sensores. Pulse la marca de verificación.</p>

	<p><b>ABYLCAP:</b> Compruebe que: 1) la línea de aspiración esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de solución fisiológica se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado correctamente a la línea de aspiración 3) los transductores de presión se hayan insertado correctamente en sus tomas y las líneas de nivel se hayan introducido correctamente en los respectivos sensores. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>PEX:</b> Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de solución fisiológica se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado correctamente a la línea de infusión 3) el transductor de presión venosa se haya insertado correctamente en su toma y la línea de nivel venoso se haya introducido correctamente en el respectivo sensor. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>HP:</b> Compruebe que: 1) la línea de aspiración esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de líquido de cebado se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado correctamente a la línea de aspiración 3) el transductor de presión venosa se haya insertado correctamente en su toma y la línea de nivel venoso se haya introducido correctamente en el respectivo sensor. Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 2)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 2203	<b>Descripción:</b> FASE II CEBADO - ROTACIÓN ELECTROPINZA (DOBLE PINZA): Han pasado 5 segundos desde el bloqueo de las bombas y la posición de la electropinza (doble pinza) no ha cambiado.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de rotación de la electropinza (doble pinza) o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del inicio de la carga.

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 2)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX
<b>Código:</b> 2204	<b>Descripción:</b> FASE II CEBADO - SEGUNDO LAVADO: El test en el calentador no se ha superado. El calentador estará desactivado durante el resto del lavado y no podrá activarse durante el tratamiento.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para el lavado.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del inicio de la carga.

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 2)</b>	
<b>Código:</b> 2205	<p><b>Descripción:</b>  <b>CPFA:</b>  Han pasado 3 minutos del final del primer lavado del circuito y la bomba de infusión no ha extraído de las bolsas correspondientes la cantidad de líquido de sustitución igual a 300 ml.</p> <p><b>TRS:</b>  Han pasado 3 minutos del final del primer lavado del circuito y la bomba de infusión no ha extraído de las bolsas correspondientes la cantidad de líquido de sustitución igual a 125 ml.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>  Han pasado dos minutos desde el final del primer lavado del circuito y la bomba de sangre no ha extraído de la bolsa de solución fisiológica colgada de la balanza de infusión una cantidad de líquido igual a 250 ml.</p> <p><b>PEX:</b>  Han pasado 3 minutos del final del primer lavado del circuito y la bomba de infusión no ha extraído de la bolsa correspondiente la cantidad de solución fisiológica igual a 125 ml.</p> <p><b>HP:</b>  Han pasado dos minutos desde el final del primer lavado del circuito y la bomba de sangre no ha extraído de la bolsa de líquido de cebado colgada de la balanza de infusión una cantidad de líquido igual a 250 ml.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA:</b>  Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa o las bolsas de líquido de sustitución se hayan cargado correctamente en la balanza de infusión y se hayan conectado correctamente a las bifurcaciones de la línea de infusión. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>TRS:</b>  Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa o las bolsas de líquido de sustitución se hayan cargado correctamente en la balanza de infusión y se hayan conectado correctamente a las bifurcaciones de la línea de infusión. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP:</b>  Compruebe que: 1) la línea de aspiración esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de solución fisiológica se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado a la línea de aspiración. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>PEX:</b>  Compruebe que: 1) la línea de infusión esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de solución fisiológica se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado a la línea de infusión. Pulse la marca de verificación.</p>

	<b>HP:</b> Compruebe que: 1) la línea de aspiración esté íntegra y no presente obstrucciones 2) la bolsa de líquido de cebado se haya cargado correctamente en la balanza de infusión y se haya conectado a la línea de aspiración. Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: CONEXIÓN DE LA COLUMNA ADSORBENTE</b>	
<b>Tratamientos:</b>	HP
<b>Código:</b> 2206	<b>Descripción:</b> conexión de la columna adsorbente
<b>Acción del operador:</b>	Desconecte la línea de by-pass de las correspondientes líneas de entrada (roja) y de salida (azul) columna adsorbente, que salen del circuito extracorpóreo. Conecte la línea de entrada (roja) y de salida (azul) columna adsorbente a las correspondientes tomas situadas en la columna.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: RESTABLECIMIENTO ELECTROPINZA (DOBLE PINZA) FALLIDO</b>	
<b>Código:</b> 2207	<b>Descripción:</b> La electropinza (doble pinza) no ha podido colocarse correctamente.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para continuar.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Código:</b> 2300	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS, PEX:</b> FASE III CEBADO - INICIO: Han pasado 40 segundos desde el final del segundo lavado y la bomba de infusión no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 100 mmHg para poder realizar el test de presión positiva.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> FASE III CEBADO - INICIO: Han pasado 40 segundos desde el final del segundo lavado y la bomba de sangre no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 100 mmHg para poder realizar el test de presión positiva.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP, PEX:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>HP:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de aspiración y restitución estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Código:</b> 2301	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS, PEX:</b> FASE III CEBADO - INICIO: Han pasado 80 segundos desde el final del segundo lavado y la bomba de infusión no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 320 mmHg para poder realizar el test de las presiones positivas.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> FASE III CEBADO - INICIO: Han pasado 80 segundos desde el final del segundo lavado y la bomba de sangre no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 320 mmHg para poder realizar el test de las presiones positivas.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP, PEX:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>HP:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de aspiración y restitución estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Código:</b> 2302	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS, PEX:</b> FASE III CEBADO - TEST DE LECTURA PRESIONES POSITIVAS: La bomba de infusión no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 250 mmHg para repetir el test de lectura de las presiones positivas.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> FASE III CEBADO - TEST DE LECTURA PRESIONES POSITIVAS: La bomba de sangre no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 250 mmHg para repetir el test de lectura de las presiones positivas.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP, PEX:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>HP:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de aspiración y restitución estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Código:</b> 2303	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS, PEX:</b> FASE III CEBADO - TEST DE ESTABILIDAD DE LAS PRESIONES POSITIVAS: La bomba de infusión no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 250 mmHg para repetir el test de estabilidad de las presiones positivas.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> FASE III CEBADO - TEST DE ESTABILIDAD DE LAS PRESIONES POSITIVAS: La bomba de sangre no ha conseguido poner el circuito a una presión de por lo menos 250 mmHg para repetir el test de estabilidad de las presiones positivas.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP, PEX:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>HP:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de aspiración y restitución estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 3)	
<b>Código:</b> 2310	<b>Descripción:</b> los transductores que leen las presiones respectivamente en la cámara venosa y superior no han superado el test de lectura.
<b>Código:</b> 2311	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la cámara superior no ha superado el test de lectura.
<b>Código:</b> 2312	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de infusión no ha superado el test de lectura.
<b>Código:</b> 2313	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la cámara venosa no ha superado el test de lectura.
<b>Código:</b> 2314	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de plasma no ha superado el test de lectura.</p> <p><b>TRS:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de post-infusión no ha superado el test de lectura.</p>
<b>Código:</b> 2315	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de sangre no ha superado el test de lectura.
<b>Código:</b> 2316	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS:</b> el transductor que lee la presión en la entrada de la bomba inferior izquierda no ha superado el test de lectura.</p> <p><b>PEX:</b> el transductor que lee la presión en la entrada de la bomba UF no ha superado el test de lectura.</p>
<b>Código:</b> 2317	<b>Descripción:</b> al menos dos transductores que leen las presiones en el circuito no han superado el test de lectura.
<b>Código:</b> 2318	<b>Descripción:</b> todos los transductores que leen las presiones en el circuito no han superado el test de lectura.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Cód. 2310, 2311, 2312 (PEX), 2313 (CPFA, TRS), 2314, 2315 (CPFA, TRS), 2316, 2317 (CPFA, TRS), 2318 (CPFA, TRS):</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p> <p><b>Cód. 2313 (ABYLCAP, PEX, HP), 2315 (ABYLCAP, PEX, HP), 2317 (ABYLCAP, PEX, HP), 2318 (ABYLCAP, PEX, HP):</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 3)	
<b>Código:</b> 2320	<b>Descripción:</b> los transductores que leen las presiones respectivamente en la cámara venosa y superior no han superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2321	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la cámara superior no ha superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2322	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de infusión no ha superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2323	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la cámara venosa no ha superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2324	<b>Descripción:</b>  <b>CPFA:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de plasma no ha superado el test de estabilidad.  <b>TRS:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de post-infusión no ha superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2325	<b>Descripción:</b> el transductor que lee la presión en la salida de la bomba de sangre no ha superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2326	<b>Descripción:</b>  <b>CPFA, TRS:</b> el transductor que lee la presión en la entrada de la bomba inferior izquierda no ha superado el test de estabilidad.  <b>PEX:</b> el transductor que lee la presión en la entrada de la bomba UF no ha superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2327	<b>Descripción:</b> al menos dos transductores que leen las presiones en el circuito no han superado el test de estabilidad.
<b>Código:</b> 2328	<b>Descripción:</b> todos los transductores que leen las presiones en el circuito no han superado el test de estabilidad.
<b>Acción del operador:</b>	<b>Cód. 2320, 2321, 2322 (CPFA, TRS), 2323 (CPFA, TRS), 2324, 2325 (CPFA, TRS), 2326, 2327 (CPFA, TRS), 2328 (CPFA, TRS):</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico. <b>Cód. 2322 (ABYLCAP, PEX, HP), 2323 (ABYLCAP, PEX, HP), 2325 (ABYLCAP, PEX, HP), 2327 (ABYLCAP, PEX, HP), 2328 (ABYLCAP, PEX, HP)</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX, HP
<b>Código:</b> 2330	<b>Descripción:</b> Han pasado 5 minutos desde el final de los test de las presiones positivas y la electropinza venosa no se ha abierto para permitir una disminución de presión en el circuito como está previsto en esta fase.
<b>Código:</b> 2331	<b>Descripción:</b> Han pasado 20 segundos desde la apertura de la electropinza venosa y la presión en el circuito no ha descendido por debajo de 20 mmHg como está previsto en esta fase.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Cód. 2330:</b> Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de apertura de la electropinza venosa o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p> <p><b>Cód. 2331:</b> 1) Compruebe que las líneas del circuito no presenten obstrucciones. 2) Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS
<b>Código:</b> 2332	<b>Descripción:</b> La presión en la cámara venosa no ha descendido por debajo de -150 mmHg en menos de 2 minutos desde el inicio del test.
<b>Código:</b> 2333	<b>Descripción:</b> la presión en la entrada de la bomba UF no ha descendido por debajo de los -100 mmHg, por lo que el transductor que lee la presión en la entrada de la bomba UF no ha superado el test.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Cód. 2332:</b> 1) Compruebe que las líneas del circuito estén íntegras y que no presenten obstrucciones. 2) Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>Cód. 2333:</b> 1) Compruebe que las líneas del circuito estén íntegras. 2) Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 3)	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 2334	<b>Descripción:</b> La presión en el interior de la cámara UF es inferior a -100 mmHg.
<b>Código:</b> 2335	<b>Descripción:</b> La presión en el interior de la cámara UF no ha aumentado por lo menos 100 mmHg en 20 segundos.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Cód. 2334:</b> Compruebe que la bolsa de agua para preparaciones inyectables esté colocada en los ganchos del lado izquierdo de la máquina, que esté correctamente conectada y que se haya abierto la electropinza en la correspondiente línea. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p> <p><b>Cód. 2335:</b> Compruebe que: 1) la bolsa de agua para preparaciones inyectables esté colocada en los ganchos del lado izquierdo de la máquina, que esté correctamente conectada y que se haya abierto la electropinza en la correspondiente línea 2) las líneas del circuito estén íntegras. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 3)	
<b>Código:</b> 2340	<b>Descripción:</b> La presión en la cámara venosa es superior a 400 mmHg y la electropinza venosa no se ha abierto como previsto.
<b>Código:</b> 2341	<b>Descripción:</b> La presión en la entrada de la bomba de sangre en condiciones estáticas (bombas paradas) es inferior a -100 mmHg, por esto no se ha podido realizar el test del transductor que lee la presión de entrada de la bomba de sangre.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Cód. 2340:</b> Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de apertura de la electropinza venosa o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p> <p><b>Cód. 2341:</b> 1) Compruebe que las líneas del circuito no presenten obstrucciones. 2) Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Código:</b> 2342	<b>Descripción:</b> La variación de presión entre antes y después del accionamiento de la bomba de sangre es inferior a 100 mmHg, por esto el transductor que lee la presión en la entrada de la bomba de sangre no ha superado el test.
<b>Acción del operador:</b>	<b>CPFA, TRS:</b> Compruebe que: 1) las líneas de aspiración y de infusión estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en la línea de infusión. 2) Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.  <b>ABYLCAP, PEX, HP:</b> Compruebe que: 1) las líneas de aspiración y de infusión estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. 2) Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 3)</b>	
<b>Tratamiento</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 2343	<b>Descripción:</b> Test de la presión negativa entrada sangre.
<b>Acción del operador:</b>	Desconecte la línea de by-pass de las líneas de entrada oxigenador (azul) y salida oxigenador (roja), que salen del circuito extracorpóreo. Conecte la línea de entrada (azul) y de salida (roja) oxigenador a las correspondientes tomas situadas en el oxigenador.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 1, 2, 3, 4)</b>	
<b>Código:</b> 2400	<b>Descripción:</b> Se ha consumido una cantidad de líquido superior a la prevista hasta este momento.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén íntegras. Pulsando la marca de verificación el cebado volverá a comenzar desde el inicio. Si lo retiene oportuno, cuando vuelva a empezar el cebado cambie el circuito extracorpóreo y repita el cebado.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ALARMA CEBADO (FASE 4)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 2401	<b>Descripción:</b> Las variaciones de peso respectivamente en la balanza de infusión y UF difieren en más de 50 g.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) no haya bifurcaciones libres abiertas en las líneas de infusión y UF. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p> <p><b>PEX:</b> Compruebe que: 1) las líneas del circuito estén íntegras 2) las líneas de infusión y UF estén correctamente conectadas a las correspondientes bolsas. Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el test o, cuando sea necesario, contacte con el servicio técnico.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: TEST OBSTRUCCIÓN ELECTROPINZA (DOBLE PINZA) NO SUPERADO</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 2402	<b>Descripción:</b> Las líneas no están correctamente insertadas en la electropinza (doble pinza).
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación e inserte las líneas en la electropinza (doble pinza).
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	15 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: COLOCACIÓN DE LAS LÍNEAS</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA
<b>Código:</b> 2403	<b>Descripción:</b>
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén correctamente insertadas en la electropinza (doble pinza). Pulse la marca de verificación para continuar.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA CEBADO (FASE 5)</b>	
<b>Tratamientos:</b>	PEX
<b>Código:</b> 2500	<b>Descripción:</b> cambio de las bolsas
<b>Acción del operador:</b>	1) Sustituya las bolsas de solución fisiológica por las bolsas de plasma en la balanza de infusión 2) Cierre todas las líneas de infusión no conectadas a las bolsas de plasma 3) Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA LAVADO ADICIONAL</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP, HP
<b>Código:</b> 2501	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS:</b> El volumen de líquido de sustitución en la balanza de infusión es inferior a 800 ml, y no es suficiente.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> El volumen de solución fisiológica en la balanza de infusión es inferior a 800 ml, y no es suficiente.</p>
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS:</b> 1) Cargue en la balanza de infusión un número de bolsas equivalente a un volumen de líquido superior a 800 ml. 2) Pulse la marca de verificación.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> 1) Cargue en la balanza de infusión un volumen de líquido superior a 800 ml. 2) Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ALARMA LAVADO ADICIONAL</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP, HP
<b>Código:</b> 2502	<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>CPFA, TRS:</b> Se han cargado nuevas bolsas en la balanza de infusión.</p> <p><b>ABYLCAP, HP:</b> Se ha cargado una nueva bolsa en la balanza de infusión.</p>
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ERROR DE DESCARGA DEL CIRCUITO EXTRACORPÓREO</b>	
<b>Código:</b> 3001	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento a cero de las bombas peristálticas.
<b>Código:</b> 3002	<b>Descripción:</b> Error en la colocación de las bombas peristálticas.
<b>Código:</b> 3003	<b>Descripción:</b> Descarga de las cámaras fuera de tiempo.
<b>Código:</b> 3004	<b>Descripción:</b> Fuera de tiempo / error en el movimiento de los porta-cámaras.
<b>Código:</b> 3009	<b>Descripción:</b> Error en el posicionamiento de la electropinza (doble pinza).
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante la descarga del circuito extracorpóreo de un solo uso.

<b>Nombre: ERROR DE CARGA DEL CIRCUITO EXTRACORPÓREO</b>	
<b>Código:</b> 3005	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento a cero de las bombas peristálticas.
<b>Código:</b> 3006	<b>Descripción:</b> Error en la colocación de las bombas peristálticas.
<b>Código:</b> 3007	<b>Descripción:</b> Error en la puesta en presión de las cámaras.
<b>Código:</b> 3008	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento de los porta-cámaras. Compruebe que las líneas no interfieran con el BLD plasma.
<b>Código:</b> 3010	<b>Descripción:</b> Error en la conexión de la presión de las cámaras.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante la carga del circuito extracorpóreo de un solo uso.

<b>Nombre: ERROR DE COMUNICACIÓN NIVEL SUPERIOR</b>	
<b>Código:</b> 4000, 4000.1	<b>Descripción:</b> Error de comunicación con el sistema de control del nivel superior.
<b>Acción del operador:</b>	<b>Cód. 4000:</b> Si se está en tratamiento, se aconseja pulsar NIVEL CÁMARAS y desactivar el control de nivel realizado automáticamente por la máquina.  <b>Cód. 4000.1:</b> Al pulsar la marca de verificación, el control de nivel superior automático se desactiva.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: NIVEL SUPERIOR BLOQUEADO</b>	
<b>Tratamiento:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 4001	<b>Descripción:</b> El nivel de la cámara superior está bloqueado a pesar de la intervención de la correspondiente bomba de nivel.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de limpieza de la línea de nivel superior.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	60 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: NIVEL SUPERIOR NO RECUPERABLE</b>	
<b>Tratamiento:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 4003	<b>Descripción:</b> El nivel de la cámara superior está bloqueado a pesar de la intervención de la correspondiente bomba de nivel.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de limpieza de la línea de nivel superior.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	2 minutos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: NIVEL SUPERIOR BLOQUEADO</b>	
<b>Tratamiento:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 4004	<b>Descripción:</b> El nivel de la cámara superior se ha bloqueado durante la limpieza de la línea de nivel hasta el correspondiente sensor.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: NIVEL CÁMARA SUPERIOR</b>	
<b>Tratamiento:</b>	CPFA, TRS, ABYLCAP
<b>Código:</b> 4102, 4202	<b>Descripción:</b> El nivel en la cámara superior es demasiado alto.
<b>Acción del operador:</b>	Cuando sea necesario, proceda con la regulación manual del nivel pulsando las flechas correspondientes (a la derecha del mensaje). Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>ERROR DE COMUNICACIÓN NIVEL VENOSO</b>	
<b>Código:</b> 5000, 5000.1	<b>Descripción:</b> Error de comunicación con el sistema de control del nivel inferior.
<b>Acción del operador:</b>	<b>Cód. 5000:</b> Si se está en tratamiento, se aconseja pulsar NIVEL CÁMARAS y desactivar el control de nivel realizado automáticamente por la máquina.  <b>Cód. 5000.1:</b> Al pulsar la marca de verificación, el control de nivel inferior automático se desactiva.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>NIVEL VENOSO BLOQUEADO</b>	
<b>Código:</b> 5001	<b>Descripción:</b> El nivel de la cámara venosa está bloqueado a pesar de la intervención de la correspondiente bomba de nivel.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de limpieza de la línea de nivel venoso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	60 segundos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>NIVEL VENOSO NO RECUPERABLE</b>	
<b>Código:</b> 5003	<b>Descripción:</b> El nivel de la cámara venosa no ha descendido a pesar de la intervención de la correspondiente bomba de nivel.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para permitir al sistema repetir el procedimiento de limpieza de la línea de nivel venoso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	2 minutos
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>NIVEL VENOSO BLOQUEADO</b>	
<b>Código:</b> 5004	<b>Descripción:</b> El nivel de la cámara venosa se ha bloqueado durante la limpieza de la línea de nivel hasta el correspondiente sensor.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

Nombre: <b>NIVEL CÁMARA VENOSA</b>	
<b>Código:</b> 5101, 5201	<b>Descripción:</b> El nivel en la cámara venosa es demasiado bajo.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>CPFA, TRS, ABYLCAP, PEX, HP:</b>            Cuando sea necesario, proceda con la regulación manual del nivel pulsando las flechas correspondientes (a la derecha del mensaje) y pulse la marca de verificación. Si el nivel en la cámara fuera correcto, pulse la marca de verificación; el control del nivel de la cámara venosa se desactivará automáticamente.</p> <p><b>Fin del tratamiento TRS intermitente:</b>            Cuando sea necesario, proceda con la regulación manual del nivel pulsando las flechas correspondientes (a la derecha del mensaje). Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	5 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: NIVEL CÁMARA VENOSA</b>	
<b>Código:</b> 5102	<b>Descripción:</b> El nivel en la cámara venosa es demasiado alto.
<b>Acción del operador:</b>	Cuando sea necesario, proceda con la regulación manual del nivel pulsando las flechas correspondientes (a la derecha del mensaje) y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: VOLUMEN JERINGA TERMINADO</b>	
<b>Código:</b> 6000	<b>Descripción:</b> El volumen de líquido en la jeringa 1 se ha terminado.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

<b>Nombre: ERROR DE BOMBA DE JERINGA EN EL CEBADO</b>	
<b>Código:</b> 6001	<b>Descripción:</b> Error de la bomba de jeringa 1.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	durante el cebado

Nombre: <b>ERROR BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 6002, 6003, 6007	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento de la bomba de jeringa 1 durante la calibración.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y repita la calibración.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	antes del cebado

Nombre: <b>ERROR BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 6004, 6005, 6006	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento de la bomba de jeringa 1.
<b>Acción del operador:</b>	<p><b>Cód. 6004:</b> Pulse la marca de verificación y repita el mando de movimiento lento.</p> <p><b>Cód. 6005:</b> Pulse la marca de verificación y repita el mando de movimiento rápido.</p> <p><b>Cód. 6006:</b> Pulse la marca de verificación.</p>
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

Nombre: <b>ERROR BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Código:</b> 6008 - 6038	<b>Descripción:</b> Error en la configuración de la jeringa 1.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y repita la configuración.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

Nombre: <b>ERROR BOMBA DE JERINGA 2</b>	
<b>Código:</b> 7002, 7003, 7006, 7007	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento de la bomba de jeringa 2.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tratamiento

Nombre: <b>ERROR BOMBA DE JERINGA 2</b>	
<b>Código:</b> 7004, 7005	<b>Descripción:</b> Error en el movimiento de la bomba de jeringa 2.
<b>Acción del operador:</b>	<b>Cód. 7004:</b> Pulse la marca de verificación y repita el mando de movimiento lento. <b>Cód. 7005:</b> Pulse la marca de verificación y repita el mando de movimiento rápido.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tratamiento

Nombre: <b>ERROR BOMBA DE JERINGA 2</b>	
<b>Código:</b> 7008 - 7038	<b>Descripción:</b> Error en la configuración de la jeringa 2.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación y repita la configuración.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	tratamiento

<b>Nombre: BATERÍA</b>	
<b>Código:</b> 8000	<b>Descripción:</b> Alimentación ausente. La batería se está agotando.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: BATERÍA AGOTADA</b>	
<b>Código:</b> 8001	<b>Descripción:</b> La máquina se ha apagado con la batería agotada. Espere a que se cargue para iniciar el tratamiento.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	justo después del encendido.

<b>Nombre: BATERÍA NO COMPLETAMENTE CARGADA</b>	
<b>Código:</b> 8002	<b>Descripción:</b> La batería no está completamente cargada. Se desaconseja empezar el tratamiento.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	entre el final del cebado y el inicio del tratamiento (al pulsar START).

<b>Nombre: BATERÍA</b>	
<b>Código:</b> 8003	<b>Descripción:</b> Batería NI-MH no detectada. Se aconseja NO empezar el tratamiento o interrumpirlo si ya se hubiera empezado, dado que cuando se restablece la alimentación después de una interrupción pueden verificarse anomalías de funcionamiento que la máquina no puede gestionar, por lo que la seguridad no está garantizada.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa amarilla, señal acústica.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÍN.</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9301	<b>Descripción:</b> La presión de aspiración es inferior al límite mínimo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya obstrucciones entre el acceso vascular y la bomba, seguidamente pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, reduzca el límite mínimo de alarma y confirme. 3) Eventualmente reduzca el flujo hemático.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de jeringa, calentador encendido, bomba de infusión en funcionamiento.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN DE ASPIRACIÓN MÁX.</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9302	<b>Descripción:</b> La presión de aspiración es superior al límite máximo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya desconexiones en las líneas y pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, aumente el límite máximo de alarma y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de jeringa, calentador encendido, bomba de infusión en funcionamiento.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN DE RESTITUCIÓN MÍN.</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9303	<b>Descripción:</b> La presión de restitución es inferior al límite mínimo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya desconexiones en las líneas y pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, reduzca el límite mínimo de alarma y confirme.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de jeringa, calentador encendido, bomba de infusión en funcionamiento.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN DE RESTITUCIÓN MÁX.</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9304	<b>Descripción:</b> La presión de restitución es superior al límite máximo establecido.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya obstrucciones en las líneas y pulse la marca de verificación. 2) Si fuera necesario, aumente el límite máximo de alarma y confirme. 3) Eventualmente reduzca el flujo hemático.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de jeringa, calentador encendido, bomba de infusión en funcionamiento.
<b>Tiempo de intervención:</b>	8 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN POST-BOMBA INFUSIÓN MÁX.</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9311	<b>Descripción:</b> La presión en la salida de la bomba de infusión es superior a 800 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que no haya obstrucciones en la línea entre la bomba y la bolsa del calentador. 2) Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: ERROR DE LECTURA PRESIÓN</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9316	<b>Descripción:</b> Error en la lectura de la presión en la salida de la bomba de sangre. Probable pérdida del transductor en la salida de la bomba de sangre.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación. Si el error persiste: 1) suspenda el tratamiento pulsando FIN TRATAMIENTO y proceda con la restitución de la sangre al paciente 2) apague la máquina y, si fuera necesario, inicie un nuevo tratamiento con un circuito extracorpóreo nuevo.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de jeringa, calentador encendido, bomba de infusión en funcionamiento.
<b>Tiempo de intervención:</b>	12 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: PRESIÓN PRE- BOMBA DE INFUSIÓN MÍN.</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9318	<b>Descripción:</b> La presión en la entrada de la bomba de infusión es inferior a -150 mmHg.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que no haya obstrucciones en la línea entre la salida del intercambiador y la entrada de la bomba de infusión y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>SANGRE EN LÍNEA CALENTADOR</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9321	<b>Descripción:</b> sangre en línea calentador
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que no haya sangre en la línea del agua para el intercambio de calor. Si hubiera sangre proceda del siguiente modo: 1)Pulse la marca de verificación. Tras pulsar la marca de verificación la alarma se desactivará durante un minuto. 2)Si lo considera necesario, suspenda el tratamiento y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente. Si no hubiera sangre, pulse la marca de verificación para reanudar el tratamiento.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	1 minuto
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>TEST BLD UF</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9322	<b>Descripción:</b> Test BLD UF no superado.
<b>Acción del operador:</b>	El test se repetirá un minuto después de pulsar la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Tiempo de desactivación de la alarma después de pulsar la marca de verificación de la ventana:</b>	30 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	durante el cebado y tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>CUBETAS BLD UF</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9323	<b>Descripción:</b> Cubetas BLD UF.
<b>Acción del operador:</b>	Inserte el tubo rígido de la línea del agua para el intercambio de calor en el BLD UF y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	11 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 1 AGOTADA</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9350	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 ha llegado al final de la carrera.
<b>Acción del operador:</b>	Cambie la jeringa.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9351	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 está parada.
<b>Acción del operador:</b>	1) Compruebe que la jeringa esté correctamente conectada, pulse la marca de verificación y reactívela. 2) Si fuera necesario, cambie la jeringa.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio (en CPFA la bomba de plasma permanece en funcionamiento), bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>BOMBA DE JERINGA 1</b>	
<b>Tratamiento:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9352	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 no infunde correctamente.
<b>Acción del operador:</b>	Al pulsar la marca de verificación la bomba se desactivará.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de jeringa, calentador encendido, bomba de infusión en funcionamiento.
<b>Tiempo de intervención:</b>	25 minutos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>TEMPERATURA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9360	<b>Descripción:</b> La temperatura del líquido de entrada es superior a 40° C.
<b>Código:</b> 9361	<b>Descripción:</b> La temperatura del líquido de salida es superior a 41° C.
<b>Código:</b> 9366	<b>Descripción:</b> La temperatura de la placa calentadora es demasiado alta.
<b>Acción del operador:</b>	Espere a que la temperatura descienda.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	<b>Cód. 9360:</b> 4 segundos <b>Cód. 9361:</b> 3 segundos <b>Cód. 9366:</b> 1 segundo
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>TEMPERATURA</b>	
<b>Tratamientos:</b>	CPFA, TRS, PEX
<b>Código:</b> 9360.1, 9361.1, 9366.1	<b>Descripción:</b> La temperatura de la placa, del líquido de entrada y del líquido de salida es correcta.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	1 segundo
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9362	<b>Descripción:</b> La puerta del calentador está abierta.
<b>Acción del operador:</b>	Cierre la puerta y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

Nombre: <b>CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9363	<b>Descripción:</b> Se ha detectado una pérdida de líquido en el calentador.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOLSA CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9364	<b>Descripción:</b> No hay ninguna bolsa en el calentador.
<b>Acción del operador:</b>	Introduzca la bolsa y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre, excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: TEST CALENTADOR</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9365	<b>Descripción:</b> Test de los transductores de la placa calentadora no superado.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación para reactivar las bombas.
<b>Efectos:</b>	Señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	4 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9370	<b>Descripción:</b> La velocidad de la bomba de infusión no es la esperada.
<b>Acción del operador:</b>	1)Compruebe la integridad de las líneas y que no estén obstruidas. 2)Pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	30 segundos
<b>Prioridad</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: BOMBA DE INFUSIÓN</b>	
<b>Tratamientos:</b>	ABYLCAP
<b>Código:</b> 9570	<b>Descripción:</b> Fallo de funcionamiento de la bomba de infusión.
<b>Acción del operador:</b>	Compruebe que las líneas estén montadas correctamente y pulse la marca de verificación.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa roja, señal acústica, bomba de sangre a velocidad reducida, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms (tras 3 errores consecutivos)
<b>Prioridad</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre tras el inicio del tratamiento (al pulsar START), excepto durante desconexión temporal, cambio bolsas, detener bomba de sangre, fin tratamiento.

<b>Nombre: ALARMA DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 10000	<b>Descripción:</b> No hay comunicación entre el PC y el microinterruptor de control.
<b>Código:</b> 10001	<b>Descripción:</b> No hay comunicación entre el PC y el microinterruptor de protección.
<b>Código:</b> 10002	<b>Descripción:</b> El estado de la máquina no es coherente. Probable forzado por dip-switch.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA

<b>Nombre: ERROR DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 10003	<b>Descripción:</b> La versión Sw. uC no es correcta.
<b>Código:</b> 10004	<b>Descripción:</b> La versión Sw. uP no es correcta.
<b>Código:</b> 10005	<b>Descripción:</b> La versión Hardware no es coherente.
<b>Acción del operador:</b>	Póngase en contacto con el servicio técnico de asistencia.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	Encendido

<b>Nombre: INCOHERENCIA TRATAMIENTO</b>	
<b>Código:</b> 10006	<b>Descripción:</b> Los datos del tratamiento en ejecución son incoherentes con los memorizados. No se podrá continuar con el tratamiento.
<b>Acción del operador:</b>	Proceda manualmente con la restitución de la sangre al paciente y retire el circuito extracorpóreo. Contacte con el servicio de asistencia técnica para restablecer la máquina.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	10 segundos
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: ERROR DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 50000 - 50015	<b>Descripción:</b> Error de sistema debido a una condición previa no verificada.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: ERROR DE SISTEMA</b>	
<b>Código:</b> 50016	<b>Descripción:</b> El sensor de aire no puede detectar burbujas de aire.
<b>Acción del operador:</b>	Apague la máquina. Si fuera posible, encienda la máquina y restablezca el tratamiento. En caso contrario, retire la línea de restitución de la electropinza venosa y proceda con la restitución manual de la sangre al paciente, encienda la máquina y retire el circuito extracorpóreo de un solo uso.
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	ALTA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: BAJO NIVEL</b>	
<b>Código:</b> 60000 - 60014	<b>Descripción:</b> Señal de nivel bajo.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: RELOJ</b>	
<b>Código:</b> 60015	<b>Descripción:</b> El reloj del PC no es coherente (se ha atrasado).
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

<b>Nombre: BALANZAS FUERA DE TIEMPO</b>	
<b>Código:</b> 60016	<b>Descripción:</b> Espera de la señal de fin de sincronización balanzas fuera de tiempo.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

Nombre: <b>WARNING</b>	
<b>Código:</b> 60017 - 60021	<b>Descripción:</b> Entrada en tratamiento con un error.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

Nombre: <b>WARNING</b>	
<b>Código:</b> 60022	<b>Descripción:</b> La bomba de jeringa 1 está fuera de control sin que el usuario haya accionado ningún mando.
<b>Acción del operador:</b>	Pulse la marca de verificación
<b>Efectos:</b>	señal luminosa blanca, ventana de alarma violeta, señal acústica, cierre electropinza venosa, bloqueo bomba de sangre, bloqueo bombas de intercambio, bloqueo bombas de jeringa, calentador apagado.
<b>Tiempo de intervención:</b>	100 ms
<b>Prioridad:</b>	BAJA
<b>Activada:</b>	siempre

## 10.12 REGISTRO DE LAS CONDICIONES DE ALARMA

El equipo dispone de un sistema de registro de las siguientes informaciones:

- condiciones de alarma que se presentan durante un tratamiento;
- el usuario ha modificado los parámetros y límites de alarma;
- acciones realizadas por el usuario durante el tratamiento

La lista de dichas informaciones puede consultarse en cualquier momento durante el tratamiento pulsando DATOS en la pantalla principal y luego pulsando HISTÓRICO.

Las informaciones guardadas en la memoria referentes a las alarmas son las siguientes:

- fecha y hora;
- código de identificación de la alarma;
- descripción de la situación de alarma;
- posible silenciamiento de la alarma;
- posible modificación por parte del usuario del límite de una alarma;

Si se ha producido una interrupción de la alimentación eléctrica durante un tratamiento, dichas informaciones se mantienen en la memoria y están disponibles cuando el usuario reanuda el tratamiento.

Al final del tratamiento estas informaciones se guardan y pueden consultarse a posteriori entrando en la sección TRATAMIENTOS ANTERIORES.

La capacidad de memorización está limitada a 300 horas de tratamiento. Superado dicho límite se borrarán los tratamientos más antiguos de la lista de tratamientos guardados en la máquina.

# 11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 11.1 CÓDIGO DEL PRODUCTO

El código del producto consta de 9 caracteres alfanuméricos.

En el ejemplo:

I	B	A	X	X	X	7	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- los dos primeros caracteres son iguales en todos los equipos e identifican a los productos Bellco (IB)
- el tercer carácter (alfabético) identifica al equipo (A corresponde a *Amplya*)
- el cuarto y quinto carácter (alfanuméricos) definen el modelo
- el sexto carácter (alfanuméricico) identifica la versión
- el séptimo carácter identifica la tensión de alimentación (7 corresponde a 230 V)
- el octavo y noveno carácter (numéricos) están entre 00 y 99 e identifican a las opciones que se pueden montar en el equipo (00 corresponde a *ninguna opción*).

## 11.2 NÚMERO DE SERIE (S/N)

El número de serie consta de 8 caracteres alfanuméricos.

En el ejemplo:

A	X	0	0	0	1	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---

- los caracteres primero y segundo (alfanuméricicos) identifican al equipo (A corresponde a *Amplya*);
- los caracteres tercero, cuarto, quinto y sexto (numéricos) identifican la matrícula del equipo en secuencia, independientemente del modelo (0001 y 9999 indican respectivamente el primer y el último equipo producido durante el año);
- los caracteres séptimo y octavo (numéricos) identifican el año de producción del equipo (12 indica año 2012).

## 11.3 MEDIDAS Y PESO

Altura, profundidad y ancho

- con monitor en extensión mínima: 147x60x70 cm
- con monitor en extensión máxima: 176x60x70 cm

Peso: 87 kg

## 11.4 PESO MÁXIMO APLICABLE

Balanza central	12 kg
Balanza infusión/sustitución (derecha)	23 kg
Balanza UF/ultrafiltración/descarga (izquierda)	27 kg
Pernos laterales (dos)	3 kg en cada perno
Mesita porta objetos:	500 g

## 11.5 CONDICIONES AMBIENTALES Y DE ALMACENAMIENTO

### Funcionamiento

Temperatura	de +20 a +30°C
Humedad relativa	30-75%, sin condensación
Presión	700÷1060 hPa

### Almacenamiento y transporte

Temperatura	de -19 a +70°C
Humedad relativa	10-95%, sin condensación
Presión	700÷1060 hPa.

**NOTA: Si el transporte o el almacenamiento duran más de 15 semanas, se aplican los requisitos ambientales de funcionamiento (véase más arriba).**

## 11.6 DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO

Para proceder al desplazamiento del sistema AMPLYA:

1. levante el monitor;
2. retire eventuales pesos colocados en la bandeja superior y eventuales bolsas conectadas;
3. desacople los frenos, si estuvieran acoplados;
4. sitúese detrás del sistema AMPLYA y empuje o tire del equipo.

Para desplazar el equipo desacople los frenos de las cuatro ruedas y utilice las asas traseras (desplazamiento frontal y lateral) y el asa lateral (desplazamiento lateral). Una vez emplazado el equipo, bloquee los frenos de las cuatro ruedas.

## 11.7 DATOS ELÉCTRICOS

Tensión de alimentación nominal	220V~ ± 10% 230V~ ± 10% 240V~ ± 10%
Frecuencia de alimentación nominal	50/60 Hz (220, 230, 240V~)
Absorción máx.	2,5 A (220, 230, 240V~)
Potencia media absorbida en tratamiento	400 W
Cortes de corriente	<p>Se dispara una alarma (acústica y visual) que informa al usuario que la máquina está alimentada con la batería; el sistema permite continuar el tratamiento durante un tiempo que depende de la carga de las baterías (20 minutos si han pasado al menos 6 horas desde el último fallo de alimentación), transcurrido el cual la máquina se apaga.</p> <p>Cuando se vuelve a encender la máquina, el sistema permite reanudar el tratamiento y propone los valores de los parámetros (flujos, presiones mínimas y máximas admitidas por el sistema, etc.) que el usuario había configurado antes del apagado.</p>
Alimentación con batería	2 baterías de plomo de 12 V 3,4 Ah 1 batería NiMH de 7,2 V 1,3 A
Compatibilidad electromagnética	Conforme a EN 60601-1-2

## 11.8 CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO DE CONFORMIDAD CON LA NORMA EN 60601-1

Tipo de protección contra los peligros eléctricos	Aparato de clase I
Grado de protección contra contactos directos e indirectos	Parte aplicada de tipo CF (Circuito Extracorpóreo)
Grado de seguridad de uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno o protóxido de nitrógeno.	Aparato no apto para uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno o protóxido de nitrógeno.
Condiciones de uso	Aparato para funcionamiento continuo
Grado de protección contra la penetración de sólidos y líquidos	IPX1

## 11.9 CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 93/42/CEE Y SUCESIVAS MODIFICACIONES E INTEGRACIONES SOBRE PRODUCTOS SANITARIOS

**Regla de clasificación:** Todos los dispositivos destinados a suministrar y/o retirar fármacos, líquidos corpóreos u otras sustancias del cuerpo en forma potencialmente peligrosa, teniendo en cuenta la naturaleza de las sustancias en cuestión, la parte del cuerpo afectada y el modo de aplicación, se engloban en la clase IIb.

**Motivación de la clasificación:** el equipo AMPLYA es un dispositivo médico destinado a suministrar y/o extraer fármacos y líquidos corpóreos del cuerpo para la depuración de la sangre de pacientes agudos. AMPLYA realiza esta tarea de forma potencialmente peligrosa, por lo que se engloba en la categoría IIb.

## 11.10 FLUJO DE SANGRE

CPFA, PEX y en los tratamientos TRS con filtro pequeño ( $0.3$ y $0.5\text{ m}^2$ )	$30 \div 250\text{ ml/min}$
en los tratamientos TRS con filtro medio y grande ( $0.8$ , $1.4$ , $1.7$ , $2.2\text{ m}^2$ ) y HP	$30 \div 450\text{ ml/min}$
ABYLCAP	$30 \div 550\text{ ml/min}$
Precisión (medida 30 min después del inicio del tratamiento)	$\pm 15\%$ para presiones de entrada superiores a $-150\text{ mmHg}$ y presiones de salida dentro del rango de funcionamiento; $\pm 30\%$ para presiones de entrada comprendidas entre $-300\text{ mmHg}$ y $-150\text{ mmHg}$ y presiones de salida dentro del rango de funcionamiento
Precisión a largo plazo	Consulte el parámetro “Flujo de sangre real mostrado”

**En todos los casos en los que se prevea el bloqueo de la bomba de sangre (presión del pulsador DETEN. BOMBA DE SANGRE, alarmas que prevén el bloqueo de la bomba de sangre), el sistema genera una señal acústica y un mensaje que informa al usuario sobre el riesgo de coagulación de la sangre en el circuito si el bloqueo de la bomba es prolongado.**

### Flujo de sangre real mostrado

$Qb\text{ real} = Qb \cdot [0,75 + (0,0008 \cdot PA_{asp}) - (0,00009 \cdot t)] / 0,71$	$t < 700\text{ minutos}$
$Qb\text{ real} = Qb \cdot [0,68 + (0,0008 \cdot PA_{asp}) - (0,00002 \cdot t) + 0,0168] / 0,71$	$t \geq 700\text{ minutos}$
Resolución  Precisión flujo de sangre real mostrado (flujo de sangre mostrado con respecto al extraído efectivamente del paciente):	1 ml/min  $\pm 20\%$

donde:

$Qb$  real es el flujo de sangre real (en ml/minuto),  $t$  el tiempo transcurrido desde que se pulsa START en la página INICIO TRATAMIENTO (véase la introducción del cap. 5) hasta el instante actual (en minutos),  $Qb$  el flujo de sangre configurado por el usuario (en ml/minuto) y  $Pasp$  la presión de aspiración (en mmHg).

## 11.11 FLUJO UF, PÉRDIDA DE PESO E INFUSIÓN

### CPFA y TRS

El sistema requiere la configuración del flujo UF y/o de la pérdida de peso (pérdida/ganancia peso) y calcula automáticamente el valor del flujo de infusión. El valor que debe alcanzarse está representado por la pérdida de peso horaria, que es la diferencia entre la cantidad infundida (flujo de infusión horario) y la cantidad filtrada (flujo de ultrafiltración horario). El método utilizado por el sistema para alcanzar la pérdida de peso configurada consiste en servo-regular el flujo de infusión y el flujo de ultrafiltración a través, respectivamente, de una balanza que pesa las bolsas de infusión (a la derecha) y una balanza que pesa las bolsas de descarga (a la izquierda). Para el campo de medición de las balanzas véase la primera línea de la tabla del apartado 11.14.

Si el tratamiento prevé la pre-dilución, al flujo de infusión servo-regulado por la balanza de infusión (derecha) se añade el flujo de pre-dilución servo-regulado por la balanza de pre-dilución (central).

### Flujos y precisiones

#### En todos los tratamientos,

##### *Pérdida/ganancia peso*

rango: 0: 2 l/h

resolución: 1 ml/h

precisión: 150 g en 24 horas (con deriva térmica máxima de  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  en las 24 horas).

##### *Flujo bomba UF* (flujo bomba de infusión $\pm$ pérdida/ganancia de peso)

rango: 0: 16 l/h

precisión:  $\pm 25$  ml/h

##### *Flujo de pre-dilución*

rango: 0: 4 l/h

precisión:  $\pm 15$  ml/h

#### En CPFA

##### *Flujo UF* (flujo infusión $\pm$ ganancia/pérdida peso)

rango: 0: 4,5 l/h

precisión:  $\pm 25$  ml/h

#### En CVVHDF, CVVH, CVVHD

##### *Flujo de infusión* (flujo UF $\pm$ pérdida/ganancia peso)

rango: 0; 0,5: 12 l/h (en HD corresponde al flujo líquido de diálisis)

precisión:  $\pm 25$  ml/h

### En CVVHDF

*Flujo líquido de diálisis*

rango: 0; 0,5: 12 l/h

precisión: ± (10% del flujo de post-infusión + 25 ml/h).

*Flujo de post-infusión* (flujo infusión – flujo líq. de diálisis)

precisión: ±10% del valor esperado

### En CVVH

*Flujo de pre-infusión*

rango: 0; 30-100% del flujo de infusión

precisión: ± (10% del flujo de post-infusión + 25 ml/h).

*Flujo de post-infusión* (flujo infusión – flujo de pre-infusión)

precisión: ±10% del valor esperado

### **ATENCIÓN**

**De suministrarse soluciones anticoagulantes loco-regionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio infundidos y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

### **ABYLCAP y HP**

No están previstos flujos de infusión, ultrafiltración y pérdida de peso.

### **PEX**

El sistema requiere que se configure el flujo de plasma que se ha de infundir como valor porcentual del flujo de sangre. El valor que debe alcanzarse está representado por el volumen de plasma a tratar configurado. El método utilizado por el sistema para alcanzar el volumen configurado consiste en servo-regular el flujo de infusión del líquido de sustitución y el flujo de ultrafiltración del plasma del paciente a través, respectivamente, de la medición de las variaciones de peso en la balanza de infusión, a la derecha, y en la balanza UF, a la izquierda (para el campo de medición de las balanzas véase la primera línea de la tabla del apartado 11.14), de manera que el volumen de plasma extraído coincida con el volumen de líquido infundido y, por tanto, no haya variación de peso del paciente.

### **Flujos y precisiones**

*Flujo de plasma*

rango: 0; 5-20 % flujo de sangre

precisión: ±25 ml/h

## 11.12 PRESIONES MEDIDAS DURANTE EL TRATAMIENTO

El rango de medición de las presiones varía en función del transductor y del tipo de tratamiento.

Presión de restitución sangre	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: -100 ÷ +600 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (mín./máx.): En ABYLCAP +10/+300 mmHg, en los demás tratamientos +10 (o -30 en función de la configuración de la máquina) /+300 mmHg
Presión de aspiración sangre	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: -400 ÷ 100 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (mín./máx.): En ABYLCAP -250/-10 mmHg, en HF con flujo de pre-infusión = 0 y en HDF con flujo líq. de diálisis = 0 -200/-10 mmHg (o +30 en función de la configuración de la máquina), en los demás tratamientos -300/-10 mmHg (o +30 en función de la configuración de la máquina)
Presión de entrada hemofiltro o post-bomba de sangre (TRS)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (mín./máx.): +30/+600 mmHg
Presión de entrada filtro de plasma o post-bomba de sangre (CPFA, PEX)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (mín./máx.): +30/+600 mmHg
Presión de entrada oxigenador (ABYLCAP)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (mín./máx.): +30/+300 mmHg
Presión de ultrafiltrado	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 200 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (máx.): +150 mmHg

Presión pre-bomba UF	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: -400 ÷ +100 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual
Presión de entrada cartucho Mediasorb (CPFA)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 600 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (máx.): +500 mmHg
Presión de salida cartucho Mediasorb, o dentro cámara superior, o salida filtro de plasma, o entrada hemofiltro (CPFA)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (máx.): +600 mmHg
Presión dentro cámara superior o pre-bomba post-infusión (TRS)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (máx.): +600 mmHg
Presión dentro cámara superior (ABYLCAP)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (máx.): +400 mmHg
Presión pre-bomba plasma (CPFA)	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: 0 ÷ + 800 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual
Presión de aspiración líquido de sustitución o pre-bomba infusión	Tipo: Transductor de presión (parte del sistema de protección) Rango en funcionamiento: -200 ÷ 0 mmHg Resolución: 1 mmHg Precisión: ± 10 ± 3% mmHg del valor actual Alarma (mín.): -150 mmHg

Presión de entrada bolsa calentador o post-bomba de infusión	Tipo: Rango en tratamiento: Resolución: Precisión: Alarma (máx.):	Transductor de presión (parte del sistema de protección) 0 ÷ + 800 mmHg 1 mmHg $\pm 10 \pm 3\%$ mmHg del valor actual 800 mmHg
Presión post-bomba sangre o de entrada columna de adsorción (HP)	Tipo: Rango en funcionamiento: Resolución: Precisión: Alarma (mín./máx.):	Transductor de presión (parte del sistema de protección) 0 ÷ + 800 mmHg 1 mmHg $\pm 10 \pm 3\%$ mmHg del valor actual +30/+400 mmHg

NOTA: Los límites de alarma de *presión de aspiración máxima* y de *presión de restitución mínima* pueden configurarse desde una página a la cual solo puede acceder el personal técnico.

### 11.13 PRESIONES CALCULADAS DURANTE EL TRATAMIENTO

Trans-hemofiltro (CPFA, TRS)	Rango: 0 ÷ 700 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 650 mmHg
Trans-filtro de plasma (CPFA, PEX)	Rango: 0 ÷ 300 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 160 mmHg
PTM hemofiltro (CPFA, TRS)	Rango: 0 ÷ 500 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 400 mmHg
PTM filtro de plasma (CPFA, PEX)	Rango: 0 ÷ 200 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 160 mmHg
Transcartucho (CPFA)	Rango: 0 ÷ 700 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 600 mmHg
Trans-oxigenador (ABYLCAP)	Rango: 0 ÷ 200 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 200 mmHg
Trans-cartucho (HP)	Rango: 0 ÷ 400 mmHg Resolución: 1 mmHg Alarma (máx.): 400 mmHg

Trans-filtro = presión de entrada filtro – presión de salida filtro

Trans-oxigenador = presión de entrada oxigenador – presión de salida oxigenador (sección hemática)

Trans-cartucho = presión de entrada – presión de salida cartucho/columna adsorbente

Presión de transmembrana (PTM) = (presión de salida filtro + presión de entrada filtro) / 2 – presión filtrado.

La precisión depende de las precisiones de los transductores que miden las presiones en las distintas puertas de cada filtro.

## 11.14 SENSORES

<b>BALANZAS</b>  Tipo: celdas de carga  Errores de medición: 0,035% F.S. (linealidad, histéresis, repetibilidad); 0,050% F.S. (error de estabilidad); 0,014% F.S./ °C (deriva térmica)	Balanza de infusión/sustitución (verde)  Rango de medición: 0 ÷ 23 Kg
	Balanza UF/ultrafiltrado/descarga (amarilla)  Rango de medición: 0 ÷ 27 Kg
	Balanza central (roja)  Rango de medición: 0 ÷ 12 Kg
<b>SENSOR DE AIRE</b>	Tipo: de ultrasonidos Sensibilidad: burbujas $\geq 40 \mu\text{l}$ La sensibilidad se ha obtenido por medio de un test del tipo “INFUSIÓN DE BURBUJAS DE AIRE”.  <b>ADVERTENCIAS:</b> 1) La lectura del sensor de presencia de aire puede ser afectada por la presencia de coágulos o por el uso de gel para equipos de ultrasonidos. 2) El aire podría entrar en el circuito extracorpóreo en puntos de conexión situados después del sensor de presencia de aire cuando se verifican presiones negativas.
<b>DETECTOR DE PÉRDIDAS HÉMÁTICAS EN EL PLASMA (BLD Plasma)</b>	Tipo: óptico Precisión: 0.35 ml/min de sangre (0.32 Hct) a un flujo máximo de plasma de 64 ml/min

DETECTOR DE PÉRDIDAS HEMÁTICAS EN AGUA PLASMÁTICA (BLD UF)	Tipo: óptico Precisión: 0.35 ml/min de sangre (0.32 Hct) a un flujo máximo de agua plasmática de 16 l/h	
MEDIDOR DE HEMATOCRITO/ MEDIDOR DE SATURACIÓN	Principio operativo	Absorción óptica
	Medidor de hematocrito:	Lectura: 25-50 % Resolución: 0.1 % Precisión: 1.5 % (25-33%) 2% (33-50%)
	Sat. Oxígeno	Lectura: 40-100 % Resolución: 0.1 % Precisión: 3 %
	Interfaz con dispositivos de un solo uso	El lector dialoga con la cubeta de un solo uso introducida en la línea hemática de aspiración.
CODIFICADOR BOMBAS PERISTÁLTICAS	Seguridad para el paciente	El dispositivo no pertenece a las partes aplicadas al paciente. Las mediciones del hematocrito y de la saturación de oxígeno no influyen en las prestaciones del equipo.
	Tipo: óptico (parte del sistema de protección) Rango: 0 ÷ 1.7 Hz Precisión: 1%	

## 11.15 CALENTADOR DEL LÍQUIDO DE SUSTITUCIÓN

Tipo	De placa
Definición	Cualitativa con barra deslizante (6 niveles con valores crecientes)
Rango de temperatura visualizada líquido de salida	De 30 a 40 °C en función del flujo de infusión

El sistema de termorregulación está provisto de 4 sensores de temperatura (parte del sistema de protección):

- 2 PT1000 miden la temperatura en la placa y tienen las siguientes características:  
resolución: 0,1 °C  
precisión: ±1,1 °C.
- 1 PT1000, en contacto con la línea que entra en la bolsa, mide la temperatura del líquido en entrada al calentador y tiene las siguientes características:  
resolución: 0,1 °C  
precisión: ±2,5 °C.
- 1 PT1000, en contacto con la línea que sale de la bolsa, mide la temperatura del líquido en salida del calentador y tiene las siguientes características:  
resolución: 0,1 °C  
precisión: ±1,1 °C.

El dispositivo calentador prevé también los siguientes sensores:

Sensor magnético Hall	detecta el cierre de la puerta cuando la distancia entre puerta y cuerpo del dispositivo es $\leq 5$ mm
Sensor óptico	detecta una pérdida de líquido $\geq 10$ ml
Microinterruptor	detecta la presencia de la bolsa en contacto con el elemento calentador con la puerta cerrada

## 11.16 BOMBAS DE JERINGA

Capacidad de la jeringa	30, 50 cm <sup>3</sup>
Forma de la jeringa	clásica
Conecotor de la jeringa	luer-lock
Juntas de la jeringa	goma
Diámetro exterior jeringa (véase la figura 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 23÷31,5 mm si el modelo de bomba es el que se indica en la Figura 1;</li> <li>• 23÷30 mm si el modelo de bomba es el que se indica en la Figura 2;</li> </ul>
Grosor máximo del soporte jeringa (véase la figura 4)	3 mm
Carrera del émbolo (véase la figura 3)	17÷107,5 mm
Flujo de infusión continuo Bolo (solo bomba de jeringa 1)	0.1÷30 ml/h (incrementos de 0.1 ml/h) 0.1÷20 ml a la velocidad máxima (3585.7 mm/h)
Precisión	$\pm 0.2$ ml/h $\pm 2\%$ (si la calibración se ha realizado correctamente)
Presión de trabajo máx.	600 mmHg (bomba de jeringa 1), 300 mmHg (bomba de jeringa 2)

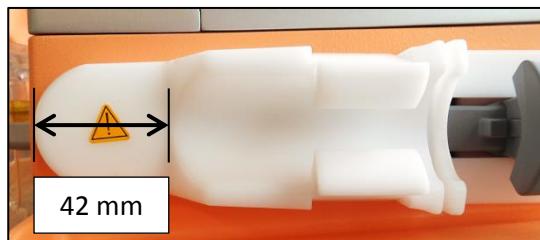


Figura 1

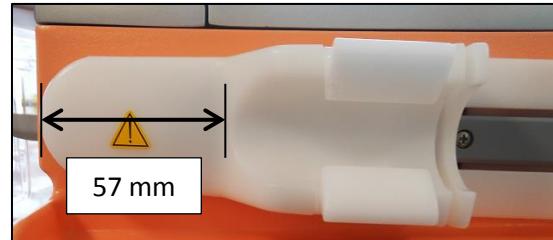


Figura 2

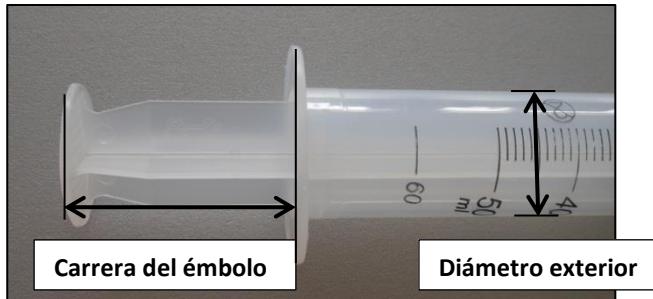


Figura 3



Figura 4

**ATENCIÓN**

**Usar jeringas no conformes con las especificaciones puede comportar una fuga en la jeringa e impedir la correcta infusión de anticoagulante. En este caso el usuario asume la responsabilidad de la infusión.**

**ATENCIÓN**

**De suministrarse soluciones anticoagulantes loco-regionales como citrato diluido y cloruro de calcio o gluconato de calcio, el equipo Amplya no realiza controles sobre la cantidad de citrato o de calcio infundidos y su relación, estudios clínicos muestran que se puede controlar el nivel de suministro de estas sustancias con instrumentos externos como, por ejemplo, un analizador de gases en sangre.**

## 11.17 INTERFAZ CON EL USUARIO

Indicador acústico	Zumbador. Nivel sonoro > 65 db a 1 metro. Tiempo para silenciar la alarma acústica: 2 minutos.
Pantalla	12.1" TFT a colores con pantalla táctil
Teclado	pantalla táctil

## 11.18 MATERIALES

**MATERIAL BASTIDOR**

BAYDUR 110

Aluminio uni 5076 GA/Si<sub>11</sub> MgCu<sub>2</sub> (Fe)

Fe 430 - uni 7070

Al - anticorodal EN AW - 6060 T6

POM - DELRIN NATURAL

Silicona LSR - 40 ShA - RAL1018

Arnite

Tubo INOX - AiSi 304 D25x1

Al uni 46100

Al - anticorodal 6082 uni P006/4

**MATERIALES EN CONTACTO CON LA SANGRE Y EL LÍQUIDO DE DIÁLISIS**

PVC blando  
 PVC rígido  
 ABS  
 PE  
 Copoliéster  
 IR (goma sin látex)  
 PP, Policarbonato  
 Polietersulfona  
 Poliuretano  
 Elastómero  
 EPDM  
 PET

**11.19 REQUISITOS DE LA NORMA IEC 60601-1-2:2007**

REQUISITOS DE LA NORMA IEC 60601-1-2:2007		
Prueba de emisiones	Conformidad	Indicaciones sobre el ambiente electromagnético
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	El dispositivo AMPLYA utiliza energía RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones RF son muy bajas y probablemente no causan ninguna interferencia en los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 2	El dispositivo AMPLYA debe emitir energía electromagnética para llevar a cabo su función. Los equipos electrónicos cercanos pueden resultar afectados.
Emisiones RF CISPR 11	Clase B	El dispositivo AMPLYA es apto para el uso en edificios residenciales y directamente conectados con la red de alimentación pública a baja tensión que ofrece el suministro a las viviendas.
Emisiones armónicas EN 61000-3-2	Clase A	El dispositivo AMPLYA es apto para el uso en edificios residenciales y directamente conectados con la red de alimentación pública a baja tensión que ofrece el suministro a las viviendas.
Emisiones de fluctuaciones de tensión/flicker EN 61000-3-3	Conforme	El dispositivo AMPLYA es apto para el uso en edificios residenciales y directamente conectados con la red de alimentación pública a baja tensión que ofrece el suministro a las viviendas.

<b>REQUISITOS DE LA NORMA IEC 60601-1-2:2007</b>			
El dispositivo AMPLYA ha sido diseñado para funcionar en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo AMPLYA debe garantizar que éste se utilice en dicho tipo de ambiente.			
<b>Prueba de inmunidad</b>	<b>Nivel de prueba EN 60601-1-2</b>	<b>Nivel de conformidad</b>	<b>Indicaciones sobre el ambiente electromagnético</b>
Descarga electrostática (ESD) EN 61000-4-2	6 kV en contacto 8 kV en aire	Nivel de prueba EN 60601-1-2	Residencial/Hospitalario
Transitores/trenes eléctricos rápidos EN 61000-4-4	2 kV para líneas de alimentación de potencia  1 kV para líneas de entrada/salida>3m	Nivel de prueba EN 60601-1-2	Residencial/Hospitalario
Sobretensiones EN 61000-4-5	1 kV modo diferencial 2 kV modo común	Nivel de prueba EN 60601-1-2	Residencial/Hospitalario
Huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la alimentación EN 61000-4-11	0% Un durante 0.5 ciclos  40% Un durante 5 ciclos 70% Un durante 25 ciclos  0% Un durante 5 seg.	Nivel de prueba EN 60601-1-2	Residencial/Hospitalario
Campo magnético con frecuencia de red (50/60 Hz) EN 61000-4-8	3 A/m	Nivel de prueba EN 60601-1-2	Residencial/Hospitalario

<b>REQUISITOS DE LA NORMA IEC 60601-1-2:2007</b>			
El dispositivo AMPLYA ha sido diseñado para funcionar en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo AMPLYA debe garantizar que éste se utilice en dicho tipo de ambiente.			
<b>Prueba de inmunidad</b>	<b>Nivel de prueba EN 60601-1-2</b>	<b>Nivel de conformidad</b>	<b>Indicaciones sobre el ambiente electromagnético</b>
RF irradiada EN 61000-4-3	3 V/m de 80 MHz a 2,4 GHz		Residencial/Hospitalario
RF conducida EN 61000-4-6	3 V/m de 150 MHz a 80 GHz		Residencial/Hospitalario

**Distancias de separación recomendadas para los equipos y sistemas que no son de soporte para las funciones vitales.**

El dispositivo AMPLYA ha sido diseñado para funcionar en un ambiente electromagnético donde las interferencias RF irradiadas estén bajo control. El cliente o el usuario del dispositivo pueden contribuir a evitar interferencias electromagnéticas garantizando una distancia mínima entre los equipos de comunicación móviles y portátiles de RF (transmisores) y Amplya como se recomienda a continuación, en relación a la potencia de salida máxima de los equipos de comunicación.

<b>Potencia de salida máxima del transmisor (W) Vatios</b>	<b>Distancia (m) de separación en función de la frecuencia del transmisor (m)</b>		
	<b>de 150 kHz a 80 MHz</b> <b><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math></b>	<b>de 80 kHz a 800 MHz</b> <b><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math></b>	<b>de 80 kHz a 2.5 MHz</b> <b><math>d = 2,3 \sqrt{P}</math></b>
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

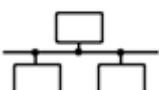
En el caso de transmisores con una potencia máxima de salida que no se indique en la tabla, la distancia de separación recomendada (**d**) en metros (m) puede calcularse utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor. Estas directrices podrían no aplicar a todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.

## 12 VARIOS

### 12.1 SÍMBOLOS EN EL EQUIPO

Los símbolos que se ilustran a continuación están presentes en el equipo o en la placa de identificación:

	Parte aplicada TIPO CF (ref. CEI EN 60601-1).
<b>IPX1</b>	A prueba de goteo.
	Fecha de fabricación.
	Equipo alimentado con corriente alterna.
	Apagado (tensión desconectada).
	Encendido (tensión conectada).
	ATENCIÓN. Consultar el manual.
	Toma de tierra.
	Toma equipotencial.
	Tensión peligrosa.
	Conformidad con la Directiva 93/42/CEE relativa a los dispositivos médicos. Organismo verificador: TUV Product Service-Monaco (D)
	Indica la obligación de recogida selectiva de los aparatos eléctricos y electrónicos. Véase el apartado sobre la eliminación (apartado 12.3).

	Indica la necesidad de seguir las instrucciones de uso.
	Indica la presencia de un puerto ethernet.
	Indica PELIGRO de vuelco del equipo al empujarlo, tumbarlo, apoyarse en el mismo, etc.
	Masa del equipo.
	Bomba de jeringa 1
	Bomba de jeringa 2

## 12.2 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

El fabricante se hace responsable de la seguridad, la fiabilidad y el funcionamiento correcto de AMPLYA solo en caso de que la instalación eléctrica de la sala de terapia intensiva sea conforme a las normas vigentes, el equipo se utilice de acuerdo a lo indicado en el manual de uso y todas las operaciones de servicio sean realizadas por personal técnico autorizado.

El funcionamiento correcto de AMPLYA está garantizado solo si el equipo se utiliza y se mantiene según lo indicado por el fabricante. El fabricante declina toda responsabilidad ante un uso incorrecto o impropio del equipo, o en caso de errores por parte del personal del Centro de Hemodiálisis.

Todas las operaciones de servicio, reparación y control periódico deben ser realizadas exclusivamente por personal del Servicio de Asistencia Posventa, o bien por técnicos oportunamente capacitados y autorizados por el fabricante, de conformidad con lo especificado en el manual técnico.

**Bellco se compromete a proporcionar, según se solicite, sistemas de circuitos, listas de componentes, instrucciones para el tarado, u otras informaciones útiles para el personal debidamente cualificado del usuario y para reparar las partes del equipo que el fabricante considere reparables.**

Bellco es una empresa certificada según la norma EN ISO 13485:2003.

AMPLYA se ha diseñado y fabricado respetando los estándares internacionales en materia de seguridad de los equipos electromédicos:

EN 60601-1 , IEC 60601-1
EN 60601-1-2 , IEC 60601-1-2
EN 60601-1-6 , IEC 60601-1-6
EN 60601-1-8 , IEC 60601-1-8
EN 60601-2-16 , IEC 60601-2-16
EN 62304 , IEC 62304
EN ISO 14971 , ISO 14971

AMPLYA lleva el marcado CE en cumplimiento de la Directiva Europea 93/42/CEE del 14 de junio de 1993 relativa a los dispositivos médicos.

Organismo verificador: TÜV SÜD Product Service - Múnich (D), número 0123.

El marcado CE impreso en este manual es válido sólo para el equipo que también lo lleva.

Se ruega dirigirse directamente al fabricante o al distribuidor de zona para cualquier solicitud de información.



Bellco  
Via Camurana, 1  
41037 Mirandola (MO) Italy  
Tel: +39 0535 29111  
Fax: +39 0535 25501  
[bellco@bellco.net](mailto:bellco@bellco.net)  
[www.bellco.net](http://www.bellco.net)

Para ponerse en contacto con el Servicio Posventa:

Tel.: +39 0535 29271 (Italia)

Tel.: +39 0535 29402 (internacional)

Fax: +39 0535 29400

correo electrónico: [service@bellco.net](mailto:service@bellco.net)

## 12.3 ELIMINACIÓN

### NOTA

**Lo siguiente se aplica únicamente en los países de la Comunidad Europea que han adoptado la Directiva 2002/96/CE del 27 de enero de 2003 sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se implementa cumpliendo con los límites previstos por la Directiva Europea y los decretos de acogida de cada estado miembro.**

La duración prevista del dispositivo es de 10 años.

Con el fin de proteger, tutelar y mejorar la calidad del ambiente y la protección de la salud humana, al terminar la vida útil del equipo, este debe eliminarse como residuo especial con recogida selectiva en conformidad con las normas y los reglamentos nacionales vigentes.

La eliminación ilegal de los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) se castiga con sanciones económicas.

El fabricante tiene la responsabilidad de retirar y eliminar el equipo y se compromete a tratarlo siguiendo los métodos de reutilización, reciclaje, desguace y otras formas de recuperación de los RAEE que prevé la ley.

Solo técnicos autorizados Bellco pueden retirar, cambiar, transportar y eliminar las baterías presentes en el equipo de conformidad con el procedimiento interno de Bellco.

El equipo está provisto de 2 baterías de plomo de 12 V 3,4 Ah cada una y una batería NiMH de 7,2 V 1300 mA.

Se requiere al cliente que se ponga en contacto con su distribuidor, el cual intervendrá en función del presente acuerdo con el fabricante.

El cliente tiene la posibilidad de solicitar al fabricante que retire y elimine un RAEE histórico (introducido en el mercado antes del 13 de agosto de 2005) en caso de adquirir un equipo nuevo de tipo equivalente (según los criterios de equivalencia previstos por la Directiva 2002/96/CE).

Conforme a lo previsto por la Directiva 2002/96/CE, el equipo que se quiera eliminar como residuo tendrá que entregarse al fabricante adecuadamente desinfectado y con la respectiva declaración de desinfección del equipo: la desinfección y la redacción de la declaración (firmada por un encargado oficial del centro hospitalario) será realizada por el hospital.

El fabricante no retirará equipos que no estén desinfectados y provistos de una declaración adecuadamente preparada y firmada.

### 12.3.1 Eliminación de los embalajes

El embalaje de AMPLYA está compuesto por los siguientes materiales:

- Madera con tratamiento fitosanitario (plataforma)
- Cartón kstsk 96369 BC
- PESP50
- PESP48

### **12.3.2 Eliminación de los productos de un solo uso y de los líquidos**

Los dispositivos médicos y los accesorios de un solo uso (circuitos y líneas desechables) han sido concebidos como productos de un solo uso. Después de cada tratamiento deben eliminarse de conformidad con las disposiciones del centro médico relativas a este tipo de residuos (PVC blando y rígido, ABS, PE, copoliéster, goma sin látex, PP, policarbonato, poliétersulfona, poliuretano, elastómero, EPDM, PET), potencialmente contaminantes.

Los líquidos utilizados deberán eliminarse de conformidad con las normas en vigor en materia de soluciones contaminadas.