

Dialog⁺®

Monitor de diálisis Dialog⁺

Instrucciones de uso SW 9.1x ES





Marcado CE conforme a la directiva 93/42/CEE.

Sujeto a modificaciones técnicas.



B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79
34212 Melsungen, Alemania
Tel. +49 (56 61) 71-0
Fax +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

Índice

1	Acerca de estas instrucciones de uso	13
1.1	Copyright.....	13
1.2	Validez	13
1.3	Grupo destinatario	14
1.4	Advertencias, notas y símbolos	14
1.5	Información y actividades	15
1.6	Abreviaturas.....	15
2	Seguridad.....	19
2.1	Uso previsto e indicaciones	19
2.2	Contraindicación	19
2.3	Efectos secundarios.....	19
2.4	Peligros especiales y precauciones.....	19
2.4.1	Condiciones especiales del paciente	19
2.4.2	Peligros eléctricos	20
2.4.3	Conexión a la red eléctrica	20
2.4.4	Ecuilibración de potencial	21
2.4.5	Interacciones electromagnéticas	22
2.4.6	Red informática	22
2.4.7	Requisitos especiales de higiene	24
2.5	Información para la organización responsable	24
2.5.1	Conformidad	24
2.5.2	Formación a cargo del fabricante antes de la puesta en servicio	25
2.5.3	Requisitos del usuario	26
2.5.4	Responsabilidad del fabricante	26
2.5.5	Modificaciones del equipo	26
2.5.6	Mantenimiento preventivo e inspección técnica de seguridad.....	27
2.5.7	Accesorios, recambios y consumibles.....	28
2.5.8	Vida útil prevista	28
2.5.9	Eliminación	29
2.5.10	Camios técnicos	29
3	Descripción del producto	33
3.1	Descripción resumida	37
3.2	Tipos de tratamiento y métodos de tratamiento.....	38
3.3	Símbolos en el aparato de diálisis	39
3.4	Placa de identificación	41
3.5	Controles e indicadores en el monitor	42
3.6	Sumario de todos los iconos.....	44
3.7	Introducción de valores numéricos	51
3.8	Tipos de tratamiento	55
3.8.1	Hemodiálisis (HD).....	55
3.8.2	Ultrafiltración asilada (ISO UF).....	55
3.8.3	Hemofiltración (HF/HF Online)	56
3.8.4	Hemodiafiltración (HDF/HDF Online)	56
3.9	Métodos de tratamiento	57
3.9.1	Procedimiento de bipunción	57
3.9.2	Tratamiento con unipunción	57

3.9.3	Procedimiento de Unipunción cross-over	57
3.9.4	Procedimiento de válvula de unipunción de emergencia	59
3.10	Eficacia de la diálisis (Kt/V)	60
3.11	Empleo del temporizador/cronómetro	61
4	Instalación y puesta en servicio	65
4.1	Volumen de suministro	65
4.2	Comprobación de artículos suministrados	65
4.3	Puesta en servicio inicial	65
4.4	Almacenamiento	65
4.4.1	Almacenamiento en su embalaje original	65
4.4.2	Almacenamiento temporal de los equipos listos para funcionar.....	65
4.4.3	Inactivación del equipo	66
4.5	Transporte	66
4.5.1	Mediante sus ruedas	66
4.5.2	Transporte	68
4.6	Lugar de instalación	70
4.6.1	Conexión del equipo	70
4.6.2	Conexión eléctrica	70
4.6.3	Protección frente a daños causados por líquidos.....	70
4.6.4	Áreas con riesgo potencial de explosión	70
4.7	Suministro de agua	71
4.7.1	Calidad del agua y del líquido de diálisis	71
4.7.2	Eliminación de los líquidos utilizados	71
4.8	Ajuste de fecha y hora	72
4.9	Encendido y apagado	73
5	Preparación de la hemodiálisis	77
5.1	Configuración del equipo	78
5.2	Inicio de la hemodiálisis	79
5.3	Comprobación automática	79
5.3.1	Funcionamiento durante la comprobación automática	80
5.3.2	Interrupción de la secuencia de comprobación automática	81
5.3.3	Finalización de la secuencia de comprobación automática	81
5.4	Reducción de los sonidos de advertencia durante la preparación	81
5.5	Conexión del concentrado	84
5.6	Configuración de los parámetros de lavado	85
5.7	Inserción y lavado del sistema de líneas de sangre	87
5.7.1	Montaje del sistema de líneas de sangre con cámaras de nivel	87
5.7.2	Lavado y comprobación del sistema de líneas de sangre.....	90
5.7.3	Regulación de nivel (si esta opción está presente) .	91
5.8	Preparación de la bomba de heparina	92
5.8.1	Colocación de la jeringa de heparina	92
5.8.2	Purgado de la vía de heparina	94
5.9	Configuración de los parámetros de tratamiento	94

5.9.1	Ajuste de los parámetros del líquido de diálisis.....	95
5.9.2	Monitorización del líquido de diálisis	97
5.9.3	Ajuste de los parámetros de ultrafiltración	98
5.9.4	Ajustes de los límites de presión	101
5.9.5	Ajuste de los parámetros de heparina.....	103
5.10	Lavado del dializador	105
5.11	Modo de espera	106
5.11.1	Activación del modo de espera	106
5.11.2	Desactivación del modo de espera	106
5.12	Corte de corriente en Preparación.....	107
5.13	Cambio del cartucho de bicarbonato durante la preparación.....	107
6	Inicio de la hemodiálisis	111
6.1	Comprobación los datos del paciente.....	111
6.2	Conexión del paciente e inicio del tratamiento	112
6.2.1	Regulación de nivel (si esta opción está presente).....	115
6.3	Durante el tratamiento	117
6.3.1	Monitorización de los límites de presión en el lado de sangre.....	118
6.3.2	Tratamiento con flujo mínimo de UF	120
6.3.3	Bolo de heparina	120
6.3.4	Bolo arterial	121
6.3.5	Representación gráfica de los parámetros de tratamiento (tendencia).....	123
6.3.6	Interrupción de la hemodiálisis (bypass)	126
6.4	Fin del tratamiento	126
6.4.1	Interrupción del tratamiento.....	126
6.4.2	Continuación del tratamiento.....	126
7	Fin del tratamiento	131
7.1	Reinfusión.....	131
7.2	Vaciado del cartucho después de la diálisis	133
7.3	Vaciado del dializador.....	133
7.4	Protocolo - resumen del tratamiento.....	134
8	Desinfección	137
8.1	Procedimiento y desinfectantes	137
8.2	Preparación de la desinfección.....	139
8.2.1	Colocación de la garrafa de desinfectante	140
8.2.2	Selección del programa de desinfección.....	140
8.3	Desconexión automática y reanudación	142
8.3.1	Desconexión automática tras la desinfección	142
8.3.2	Desconexión automática y reanudación.....	142
8.4	Desinfección química.....	144
8.5	Desinfección química corta.....	145
8.6	Desinfección térmica.....	146
8.7	Desinfección del agua procedente del suministro de agua.....	147
8.7.1	Desinfección química con solución desinfectante procedente del suministro central de agua.....	149
8.7.2	Desinfección química automática con desinfectante procedente del suministro central de agua.....	150

8.7.3	Desinfección térmica con permeado caliente procedente del sistema de suministro de agua	152
8.7.4	Lavado de la entrada de permeado.....	153
8.8	Comprobación de ausencia de restos de desinfectante.....	154
8.9	Descalcificación	155
8.9.1	Descalcificación automática	155
8.10	Interrupción de la desinfección	158
8.11	Limpieza exterior.....	159
8.12	Eliminación de los monitores de diálisis antiguos ...	160
9	HDF Online/HF Online	163
9.1	Preparación de la hemodiafiltración/hemofiltración	163
9.1.1	Inicio de la hemodiafiltración/hemofiltración	164
9.1.2	Conexión del concentrado.....	164
9.1.3	Introducción de parámetros de sustitución	165
9.1.4	Montaje del sistema de líneas de sangre con cámaras de nivel	166
9.1.5	Cebado del sistema de líneas de sangre con líquido del puerto de sustitución.....	168
9.1.6	Inspección del sistema de líneas de sangre.....	170
9.2	Preparación para HD estándar con líquido del puerto de sustitución	170
9.3	Realización de hemodiafiltración/hemofiltración	172
9.3.1	Conectar al paciente e iniciar la hemodiafiltración/ hemofiltración	172
9.3.2	Durante la hemodiafiltración/hemofiltración.....	174
9.4	Finalización de la hemodiafiltración/hemofiltración.	175
9.4.1	Reinfusión con líquido de sustitución	175
9.4.2	Vaciado del dializador	177
9.5	Desinfección	178
9.5.1	Desinfección habitual	178
9.5.2	Visualización de los datos del filtro online	178
9.5.3	Cambio de los filtros online.....	179
9.5.4	Muestreo del líquido de sustitución	181
10	Procedimientos de unipunción	185
10.1	Unipunción cross-over (SNCO).....	185
10.1.1	Preparación del tratamiento SNCO	185
10.1.2	Regulación de nivel (si está disponible) en el procedimiento de unipunción.....	187
10.1.3	Ejecución del tratamiento SNCO	189
10.1.4	Finalización del tratamiento SNCO.....	191
10.2	Unipunción de emergencia (SNV).....	192
10.2.1	Preparación del tratamiento con SN Emergencia....	192
10.2.2	Ejecución del tratamiento con SNV	194
10.2.3	Finalización del tratamiento SNV.....	195
11	Utilización de las opciones	199
11.1	Medición automática de la presión sanguínea (ABPM)	199
11.1.1	Uso de un manguito nuevo/antiguo con ABPM.....	200
11.1.2	Manguito.....	201
11.1.3	Ajustes.....	204
11.1.4	Medida de presión sanguínea	207

11.1.5	Visualización y representación gráfica de los valores medidos	208
11.2	bioLogic RR Comfort	210
11.2.1	Utilización y modo de funcionamiento	210
11.2.2	Ajuste del límite inferior de presión sistólica y del flujo de UF máximo.....	213
11.2.3	Ajuste del límite inferior de presión sistólica sugerido.....	215
11.2.4	Activación/Desactivación de bioLogic RR Comfort	216
11.2.5	Presentaciones gráficas	216
11.3	Adimea	218
11.3.1	Configuración de los parámetros Adimea	218
11.3.2	Representaciones gráficas durante el tratamiento ..	219
11.3.3	Advertencia prescripción	221
11.3.4	Funcionalidad extendida cuando se usa la tarjeta de paciente.....	223
11.3.5	Tabla Kt/V.....	224
11.4	Cartucho de bicarbonato	226
11.4.1	Inserción del cartucho	226
11.4.2	Cambio del cartucho durante el tratamiento.....	227
11.4.3	Vaciado del cartucho después del tratamiento.....	230
11.5	Suministro central de concentrado	230
11.6	Filtro del líquido de diálisis (filtro DF)	231
11.6.1	Utilización y modo de funcionamiento	231
11.6.2	Cambio del filtro del líquido de diálisis	232
11.6.3	Actualización de datos.....	235
11.6.4	Desinfección	236
11.6.5	Muestreo del líquido de diálisis	237
11.7	Suministro eléctrico de emergencia/batería	239
11.7.1	Indicador de carga.....	240
11.7.2	Comprobación automática de la batería.....	240
11.7.3	Fin del funcionamiento con batería	241
11.8	Interfaces de comunicación	241
11.8.1	BSL (BedSideLink)	241
11.8.2	Interfaz con ordenador de Dialog+ (DCI)	241
11.8.3	Llamada a enfermería	241
11.9	Opción Interfaz Crit-Line	242
11.9.1	Función.....	242
11.9.2	Instalación y conexión con Dialog+	244
11.9.3	Configuración	245
11.9.4	Representación gráfica de los resultados	248
11.9.5	Lectura de datos desde la tarjeta de paciente.....	249
12	Configuración	253
12.1	Desconexión automática	253
12.2	Programa de desinfección semanal	255
12.3	Configuración del programa de desinfección semanal	257
12.4	Configuración de perfiles	259
12.4.1	Principios básicos.....	259
12.4.2	Ajuste de los parámetros de los perfiles.....	259
12.5	Perfiles de UF	262
12.5.1	Seleccionar los perfiles de UF	262
12.5.2	Tabla de perfiles de UF	263
12.6	Tarjeta de paciente	269
12.6.1	Borrado de datos desde la tarjeta de paciente.....	269
12.6.2	Introducción del nombre del paciente.....	269

12.6.3	Lectura de los datos del paciente	270
12.6.4	Almacenamiento de los datos del paciente (ajustes de los parámetros).....	271
12.7	Introducción de parámetros para calcular la eficacia de la diálisis	271
12.8	Ajuste del brillo del monitor	278
12.9	Selección del idioma de los mensajes	279
12.10	Edición de parámetros para grupos de gráficas	280
13	Alarmas y acción correctora	285
13.1	Vista general de sistemas de alarmas	285
13.1.1	Tratamiento de alarmas.....	285
13.1.2	Características de las alarmas	285
13.1.3	Límites de alarma y ajustes preestablecidos.....	289
13.1.4	Retardo de alarma	289
13.1.5	Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de alarmas	289
13.1.6	Funcionamiento en caso de avería del monitor.....	290
13.1.7	Tratamiento de errores del sistema	290
13.2	Alarmas y localización de fallos	292
13.2.1	Abreviaturas empleadas en las tablas de alarmas ..	292
13.2.2	Alarmas de diálisis	293
13.2.3	Alarmas ABPM	328
13.2.4	Alarmas de Crit-Line	332
13.2.5	Alarmas regulación de nivel.....	333
13.2.6	Alarmas Adímea	336
13.2.7	Alarmas de bioLogic RR Comfort	338
13.2.8	Alarmas de HDF Online.....	339
13.2.9	Alarmas de desinfección	345
13.2.10	Alarmas de Nexadia	346
13.3	Solución de las alarmas SAD.....	347
13.4	Retorno manual de sangre	348
13.5	Omisión de alarmas acústicas	350
13.5.1	Omisión de las señales acústicas debidas a alarmas	350
13.5.2	Omisión de las señales acústicas debidas a avisos	350
14	Accesorios.....	355
14.1	Opciones.....	355
14.2	Accesorios mecánicos	356
14.3	Consumibles	357
14.4	Otros accesorios	358
15	Datos técnicos.....	361
15.1	Datos técnicos generales.....	361
15.2	Energía y entorno	363
15.3	Condiciones ambientales	363
15.4	Distancias recomendadas.....	364
15.5	Lado del líquido de diálisis.....	365
15.6	Circulación extracorpórea	368

15.7	Materiales que entren en contacto con agua, dializado, concentrados para diálisis y/o desinfectantes.....	370
15.8	Materiales de embalaje.....	371
15.9	Datos técnicos para HDF/HF Online.....	371
15.10	Medición automática de la presión sanguínea (ABPM)	372
15.11	Desinfección	373
15.12	Datos técnicos de la interfaz Crit-Line	373
15.13	Fórmula de Kt/V	374

Índice

1	Acerca de estas instrucciones de uso	13
1.1	Copyright.....	13
1.2	Validez	13
1.3	Grupo destinatario	14
1.4	Advertencias, notas y símbolos	14
1.5	Información y actividades	15
1.6	Abreviaturas.....	15

1 Acerca de estas instrucciones de uso

Estas instrucciones de uso forman parte del monitor de diálisis. Describen el uso adecuado y seguro del monitor de diálisis.

¡AVISO!

El monitor de diálisis siempre se debe utilizar, limpiar y transportar conforme a estas instrucciones de uso. Solo en ese caso el fabricante asumirá la responsabilidad por cualquier defecto de seguridad, fiabilidad o rendimiento del monitor de diálisis.

Las instrucciones de uso deben estar disponibles en todo momento durante el uso del monitor de diálisis.

Las instrucciones de uso se deben transmitir a cualquier futuro usuario del monitor de diálisis.



Consulte también las instrucciones de uso y la información de producto correspondientes al material fungible.

La puesta en servicio, la retirada y el mantenimiento del monitor de diálisis deben ser realizados únicamente personal técnico autorizado por el fabricante. En consecuencia, esta información no forma parte de estas instrucciones de uso, sino que está incluida en el manual técnico de servicio.



Las instrucciones de uso y el manual técnico de servicio contienen información importante para instalar, manejar, mantener y eliminar el monitor de diálisis de forma segura, adecuada y respetuosa con el medio ambiente. El cumplimiento de estas instrucciones ayuda a evitar peligros, a reducir costes de reparación y tiempos de inactividad y a minimizar el impacto medioambiental durante toda la vida útil del producto.

1.1 Copyright

Este documento es propiedad de B. Braun Avitum AG. Todos los derechos reservados.

1.2 Validez

Códigos de producto

Estas instrucciones de uso se aplican a los monitores de diálisis Dialog⁺ con las siguientes referencias (REF):

- 710200X
- 710201X
- 710207X

X = Combinación de opciones en el momento de la entrega

Versión de software

Estas instrucciones de uso corresponden a la versión de software SW 9.1x (x = cualquiera).

1.3 Grupo destinatario

Estas instrucciones de uso están destinadas al personal médico especializado.

El aparato de diálisis sólo debe ser utilizado por personas adiestradas en su manejo.

1.4 Advertencias, notas y símbolos

En este documento se utilizan cuatro palabras de señalización: PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN y AVISO.

Las palabras de señalización PELIGRO, ADVERTENCIA y ATENCIÓN identifican situaciones particularmente peligrosas para los usuarios y los pacientes.

La palabra de señalización AVISO identifica información relacionada directa o indirectamente con la prevención de daños materiales, no de lesiones personales.

La palabra de señalización y el color del encabezado indican el grado o nivel de peligro:

¡PELIGRO!

Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, causaría lesiones graves o la muerte.

¡ADVERTENCIA!

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.

¡ATENCIÓN!

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones leves o moderadas.

¡AVISO!

Se utiliza para señalar prácticas no relacionadas con posibles lesiones, es decir, información relacionada directa o indirectamente con la prevención de daños materiales.

Los mensajes de advertencia también sugieren medidas para evitar la respectiva situación de peligro. Por lo tanto, los mensajes de advertencia relacionados con lesiones personales muestran la siguiente estructura:

Encabezado con palabra de señalización

¡Aquí se indica el tipo de peligro!

Aquí se indican tanto la causa de la situación de peligro como las posibles consecuencias si no se adoptan las medidas apropiadas.

- Aquí se incluye la lista de medidas a adoptar para evitar el peligro.

1.5 Información y actividades

Información



Aquí se incluye información útil adicional relativa a procedimientos, información general y recomendaciones.

Actividades

1. De esta manera se listan las instrucciones para una actividad.

 Este símbolo indica el resultado de una actividad.

1.6 Abreviaturas

ABPM	Medición automática de la presión sanguínea
BPA	Bomba de sangre arterial
BPV	Bomba de sangre venosa
BSL	Bed Side Link
CO	Cross-Over
HD	Hemodiálisis
HDF	Hemodiafiltración
HF	Hemofiltración
HP	Bomba de heparina
ISO UF	Ultrafiltración aislada
PA	Presión arterial
PBE	Presión de entrada al dializador, lado sangre
PBS	Presión de control de la bomba de sangre para procedimientos con unipunción
PDA	Sensor de presión de salida del dializado
PV	Presión venosa
RDV	Detector de rojo venoso

1

SAD	Detector de aire de seguridad
SAKA	Clamp de la línea arterial
SAKV	“Clamp” de la línea venosa
SN	Unipunción
SNCO	Unipunción Cross Over
SNV	Unipunción de emergencia
TMP	Presión transmembrana
TSM	Modo de soporte técnico y mantenimiento
UF	Ultrafiltración
ZKV	Suministro central de concentrado

Índice

2	Seguridad.....	19
2.1	Uso previsto e indicaciones	19
2.2	Contraindicación	19
2.3	Efectos secundarios.....	19
2.4	Peligros especiales y precauciones.....	19
2.4.1	Condiciones especiales del paciente	19
2.4.2	Peligros eléctricos	20
2.4.3	Conexión a la red eléctrica	20
2.4.4	Ecuilibración de potencial	21
2.4.5	Interacciones electromagnéticas	22
2.4.6	Red informática	22
2.4.7	Requisitos especiales de higiene	24
2.5	Información para la organización responsable	24
2.5.1	Conformidad	24
2.5.2	Formación a cargo del fabricante antes de la puesta en servicio	25
2.5.3	Requisitos del usuario	26
2.5.4	Responsabilidad del fabricante	26
2.5.5	Modificaciones del equipo	26
2.5.6	Mantenimiento preventivo e inspección técnica de seguridad.....	27
2.5.7	Accesorios, recambios y consumibles.....	28
2.5.8	Vida útil prevista	28
2.5.9	Eliminación	29
2.5.10	Camios técnicos	29

2 Seguridad

2.1 Uso previsto e indicaciones

El monitor de diálisis se ha diseñado con la intención de realizar y monitorizar tratamientos de hemodiálisis en pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica. Se puede utilizar en hospitales, centros sanitarios o residencias asistenciales.

Según el modelo, se pueden realizar los siguientes tipos de tratamiento con el monitor de diálisis:

- Hemodiálisis (HD)
- Ultrafiltración aislada (ISO UF): tratamiento secuencial (Bergström)
- Hemodiafiltración (HDF)
- Hemofiltración (HF)

2.2 Contraindicación

No hay contraindicaciones conocidas para la hemodiálisis crónica.

2.3 Efectos secundarios

Posibles efectos secundarios son hipotonía, náuseas, vómitos y calambres.

En muy pocos casos se han observado reacciones de hipersensibilidad producidas por los materiales de las líneas y filtros utilizados. Para este tema, por favor, consulte la información del producto que se proporciona con los consumibles.

2.4 Peligros especiales y precauciones

2.4.1 Condiciones especiales del paciente

El monitor de diálisis solo debe utilizarse según las instrucciones del médico si el paciente sufre de una de las siguientes afecciones:

- Situación hemodinámica inestable
- Hipocalcemia

¡ADVERTENCIA!

Las desviaciones en el balance hídrico podrían exceder el nivel que los pacientes de bajo peso pueden tolerar, aunque estén dentro del rango de precisión de Dialog⁺, en particular si el peso de los pacientes es igual o inferior a 30 kg.

- El tratamiento de estos pacientes se debería realizar con una supervisión completa del nefrólogo.
- En estos casos, se recomienda el uso de un dispositivo adicional para medir la pérdida de peso.
- El dializador y las líneas de sangre deben seleccionarse de acuerdo con el tamaño del paciente, su peso y el tipo de tratamiento.

2.4.2 Peligros eléctricos

El monitor de diálisis puede contener tensiones eléctricas remanentes.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de electrocución e incendio!

- Inserte siempre el enchufe completamente en el zócalo.
- Tire siempre del conector, no del cable de alimentación, para desconectar el equipo.
- Evite dañar el cable de alimentación, por ejemplo al arrastrar la máquina de diálisis por encima de él.
- El monitor de diálisis solo estará desconectado por completo de la red si el conector del cable de alimentación se extrae totalmente del enchufe. ¡El monitor de diálisis no queda apagado por completo desconectando el interruptor general!

Si la carcasa o el cable de alimentación del monitor de diálisis están dañados de algún modo, este no se deberá utilizar ni conectar a la red eléctrica. Si el monitor de diálisis sufre daños, se deberá reparar o desechar.

Desconectando el interruptor general no se corta la tensión de red de todos los elementos internos del monitor de diálisis (p. ej., filtro de red o interruptor de red). ¡Para desconectar el monitor de diálisis por completo de la red, siempre se debe desenchufar el conector del cable de alimentación del enchufe!

Puesta a tierra fiable

La máquina de diálisis debe estar debidamente aislada.

Solo se consigue una puesta a tierra fiable conectando el equipo a una toma de corriente equivalente marcada como "solo para hospital" o "para uso hospitalario". En América del Norte, los cables y enchufes de los equipos médicos deben ser "para uso hospitalario" o "solo para hospital", lo que significa que están sujetos a los requisitos especiales que se especifican en las normas aplicables. Es imprescindible que la puesta a tierra se mantenga de forma fiable para proteger al paciente y al personal médico. Los cables de alimentación y los juegos de cables "para uso hospitalario" llevan un "punto verde". Esto significa que se han diseñado y probado para asegurar la fiabilidad de su puesta a tierra, la integridad de su montaje, su resistencia y su durabilidad.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de electrocución en caso de puesta a tierra inadecuada del equipo!

- El equipo debe estar conectado a una red eléctrica con tierra de protección.

2.4.3 Conexión a la red eléctrica

El aparato se debe conectar a una toma eléctrica de pared separada. No conectar otros dispositivos en el mismo enchufe que el aparato, y no conectarlos en paralelo.

La instalación eléctrica del centro debe satisfacer estas exigencias.

2.4.4 Ecuación de potencial

Al utilizar el monitor de diálisis en combinación con otros dispositivos médicos de la clase de protección I, se debe utilizar un cable de conexión para la puesta a tierra, ya que las corrientes de fuga de todos los equipos conectados se suman, lo que podría producir una descarga electrostática del entorno al monitor de diálisis. Se suministra un cable especial para la conexión equipotencial, que se debe conectar al correspondiente terminal situado en la parte posterior del monitor de diálisis.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente por corrientes de fuga al utilizar el monitor de diálisis en combinación con otros equipos eléctricos médicos de clase de protección I.

- Conecte el ecualizador equipotencial al monitor de diálisis y a todos los demás equipos eléctricos médicos conectados o situados dentro del alcance del paciente (p. ej., sillas de pacientes).

Uso con un catéter venoso central

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para los pacientes con catéteres venosos centrales en caso de corrientes de fuga excesivas!

- Use un ecualizador equipotencial para garantizar que la corriente de fuga al paciente cumpla los valores límite para los equipos tipo CF.

Al utilizar catéteres venosos centrales, se requiere un mayor grado de protección contra descargas eléctricas. Las corrientes eléctricas se pueden transmitir por la línea de suministro eléctrico, a través del filtro del líquido de diálisis, el dializador, el catéter venoso central, el paciente y cualquier elemento conductor ubicado en las proximidades del paciente. Por tanto, debe instalarse un ecualizador equipotencial. La corriente de fuga a paciente debe ser inferior a 10 μA en condiciones normales e inferior a 50 μA en condiciones de fallo simple, lo que corresponde al valor límite para la corriente de fuga al paciente según el tipo CF.

Se suministra un cable especial para la conexión equipotencial, que se debe conectar al correspondiente terminal situado en la parte posterior del monitor de diálisis.

La instalación eléctrica del centro debe satisfacer estas exigencias.

2.4.5 Interacciones electromagnéticas

El monitor de diálisis se ha desarrollado y probado de acuerdo con las normativas vigentes para la supresión de interferencias y compatibilidad electromagnética (CEM). Sin embargo, no se puede garantizar que no haya interacción electromagnética con otros dispositivos (p. ej., teléfonos móviles o tomografía computarizada).

⚠ ¡ATENCIÓN!

Riesgo de descarga electrostática de otros dispositivos.

- Se recomienda que los teléfonos móviles y otros dispositivos emisores de radiación electromagnética intensa solo se utilicen a una distancia mínima de acuerdo con la norma IEC 60601-1-2 (véase también el capítulo 15.4 Distancias recomendadas (364)).

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de funcionamiento incorrecto del equipo!
Un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad del monitor de diálisis pueden causar interacciones electromagnéticas.

- Use un ecualizador equipotencial para garantizar que la corriente de fuga al paciente cumpla los valores límite para los equipos tipo CF.
- Si coloca otro equipo médico eléctrico (p. ej., un infusor) encima o en la proximidad de Dialog⁺, observe regularmente el monitor de diálisis para comprobar que funciona con normalidad.
- No apile Dialog⁺ con otros aparatos para evitar perturbaciones electromagnéticas.
- Utilizar únicamente accesorios, transductores o cables diseñados específicamente para su uso con Dialog⁺.

En caso de duda, contacte con el distribuidor local.

¡AVISO!

Si coloca otros dispositivos terapéuticos o de diagnóstico médico encima o cerca de Dialog⁺, o si usa dispositivos no médicos en las proximidades inmediatas de Dialog⁺, estos podrían causar interacciones electromagnéticas. En este caso, el usuario debe observar Dialog⁺ y todos los otros equipos para asegurarse de que funcionan correctamente.

2.4.6 Red informática

El monitor de diálisis proporciona una interfaz aislada reforzada para la conexión a una red informática, por ejemplo, a un sistema de gestión de datos de pacientes (PDMS).

El sistema de red debe cumplir las siguientes exigencias:

- Los dispositivos de red conectados al monitor de diálisis deben cumplir la norma IEC 60601-1-2 (Equipos eléctricos médicos – Parte 1-2: Requisitos generales para seguridad básica y rendimiento esencial – Norma colateral: Compatibilidad electromagnética – Requisitos y prueba) o cualquier otra norma nacional aplicable referente a la compatibilidad electromagnética.
- La red y los dispositivos de PDMS deben cumplir la norma IEC 60601-1 (Equipos eléctricos médicos – Parte 1: Requisitos generales para seguridad básica y rendimiento esencial), Capítulo 16 (Sistemas eléctricos médicos) o cualquier otra norma nacional aplicable referente a la seguridad del equipo de tecnología de la información y separación eléctrica.
- La red debe haberse instalado de acuerdo con los requisitos de la norma europea DIN EN 50173-1 (Tecnología de la información – Sistemas de cableado genéricos – Parte 1: Requisitos generales) o cualquier otra norma internacional aplicable, como, por ejemplo, ISO/IEC 11801 (Tecnología de la información – Cableado genérico para las instalaciones del cliente).
- El equipo debe protegerse frente a una carga de red excesiva (p. ej., por acumulación de mensajes o búsqueda de puertos). Si fuera necesario, la conexión a la red deberá establecerse a través de un router o un firewall, por ejemplo.
- Los datos que se transfieran de forma no encriptada deben protegerse utilizando una red no pública y protegida.
- La transferencia de datos de estados de alarma a través de la red no debe utilizarse para la señalización de alarmas externas (p. ej., llamada a enfermería).

El riesgo puede ser aceptable con las medidas implementadas en el equipo si se cumplen los requisitos anteriormente descritos. No obstante, los errores en los requisitos de conexión de red pueden dar como resultado:

- Problemas relacionados con el software
La corrupción de datos, en términos de precisión, plausibilidad e integridad, causada por el operador de la red o el software servidor, no puede ser detectada por el monitor de diálisis. Por tanto, podrían darse ajustes incorrectos en los parámetros de tratamiento.
- Problemas relacionados con el hardware
El sistema electrónico puede verse afectado (p. ej., descarga eléctrica o alta tensión en la línea de red) por fallos de hardware de un PC, HUB o cualquier otro componente conectado a la red.

La responsabilidad de integrar el monitor de diálisis en la red especificada recae en su totalidad sobre la organización responsable. Debe cumplir las siguientes consideraciones:

- La conexión a una red, incluidos otros equipos, podría tener como resultado riesgos para pacientes, usuarios o terceros no identificados previamente.
- La organización responsable debe identificar, analizar, evaluar y controlar estos riesgos con arreglo a la guía proporcionada en la norma IEC 80001-1:2010.
- Los cambios posteriores en la red podrían suponer nuevos riesgos que exigirían un análisis adicional. Los cambios en la red incluyen:
 - Cambios en la configuración de red
 - Conexión de elementos adicionales
 - Desconexión de elementos
 - Actualización de equipos
 - Mejora de las prestaciones del equipos.

2.4.7 Requisitos especiales de higiene

Para proteger a los pacientes frente a la contaminación cruzada, los sensores de presión del sistema de líneas de sangre están equipados con filtros hidrófobos de 0,2 µm. Si, a pesar de estas medidas de protección, la sangre entrara en contacto con los sensores de presión en el lado del monitor de diálisis, este solo se deberá volver a utilizar una vez que el servicio técnico haya realizado la limpieza y desinfección adecuadas.

Debido a los estrictos requisitos de higiene, se debe realizar una revisión de los monitores de diálisis con filtros del líquido de diálisis y HDF Online cada 12 meses. Los filtros del líquido de diálisis se deben cambiar según se especifica en las respectivas instrucciones de uso.

2.5 Información para la organización responsable

2.5.1 Conformidad

El monitor de diálisis y los dispositivos opcionales cumplen los requisitos de las siguientes normas generales, aplicables en sus respectivas versiones nacionales vigentes:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-2-16
- EN 80601-2-30 (para ABPM)

Los equipos adicionales conectados a las interfaces analógicas o digitales del monitor de diálisis deben cumplir de forma demostrable las especificaciones relevantes de IEC (p.ej., IEC 60950 para los dispositivos de procesamiento de datos e IEC 60601-1 para equipos médicos eléctricos). Asimismo, todas las configuraciones deben ajustarse a la versión válida de la norma de sistemas IEC 60601-1, capítulo 17.

Las personas que conectan dispositivos adicionales a componentes de señal de entrada o salida están configurando el sistema, por lo que son responsables de que se cumpla la versión vigente de la norma de sistemas IEC 60601-1. En caso de duda, contacte con el distribuidor local o con el servicio técnico.

El monitor de diálisis se distribuye en países donde está registrado y clasificado conforme a los reglamentos locales.

2.5.2 Formación a cargo del fabricante antes de la puesta en servicio

La organización responsable debe asegurarse de que únicamente el personal formado utiliza el aparato. La formación debe ser realizada por personal autorizado por el fabricante. Póngase en contacto con su representante o distribuidor local de B. Braun Avitum AG para obtener información detallada relativa a cursos de formación.

2.5.3 Requisitos del usuario

El monitor de diálisis solo debe ser utilizado por personas expertas que hayan sido formadas y adiestradas debidamente para su uso adecuado conforme a estas instrucciones de uso.

La organización responsable debe asegurar que todas las personas encargadas de realizar cualquier tipo de trabajo en o con el monitor de diálisis hayan leído y comprendido las instrucciones de uso. Las instrucciones de uso deben estar en todo momento a disposición del usuario.

Antes de utilizar el aparato de diálisis se debe comprobar el funcionamiento seguro y las correctas condiciones del mismo.

El médico interviniente es responsable de prescribir el tratamiento y de especificar los parámetros de tratamiento adecuados, incluyendo la dosis de diálisis y los anticoagulantes, sobre la base de los hallazgos médicos y la anamnesis del paciente, así como de supervisar el tratamiento.

2.5.4 Responsabilidad del fabricante

El fabricante solo asume la responsabilidad por los defectos de seguridad, fiabilidad o rendimiento del monitor de diálisis si:

- el montaje, la ampliación, los reajustes, los cambios o las reparaciones son llevadas a cabo por una persona autorizada por él; y
- la instalación eléctrica de la sala correspondiente cumple con los requisitos nacionales válidos para el equipamiento de salas de tratamiento médico (p. ej., VDE 0100 parte 710 y/o IEC 60364-7-710).

El monitor de diálisis solo debe utilizarse si:

- el fabricante o persona autorizada que actúa en nombre del fabricante ha realizado una prueba funcional in situ (puesta en funcionamiento inicial);
- las personas designadas por la organización responsable para utilizar el monitor de diálisis han sido adiestradas en la manipulación, el uso y el manejo correcto del producto médico con la ayuda de las instrucciones de uso, la información adjunta y la información de mantenimiento;
- la calidad del agua utilizada en el monitor de diálisis cumple los criterios pertinentes; y
- se ha comprobado el funcionamiento seguro y el estado correcto del monitor de diálisis antes de su uso.

2.5.5 Modificaciones del equipo

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente o el usuario en caso de modificaciones en el equipo!

- No se permite modificar el equipo.

2.5.6 Mantenimiento preventivo e inspección técnica de seguridad

El monitor de diálisis no está equipado con piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Cualquier trabajo de mantenimiento, reparación o sustitución de componentes deberá ser realizado por el servicio técnico. El fabricante pondrá a disposición de los técnicos de servicio toda la información necesaria para la instalación, la puesta en servicio, la calibración y los trabajos de mantenimiento y reparación.

Mantenimiento preventivo periódico (revisión)

Se recomienda realizar un mantenimiento preventivo periódico (revisión) cada 12 meses de acuerdo con el protocolo específico incluido en el manual de usuario y consultando las instrucciones de uso.

El mantenimiento preventivo periódico incluye el cambio de las piezas desgastadas para garantizar el funcionamiento sin fallos del monitor de diálisis. Solo debe ser realizado por personal formado.

Cuando quede $\leq 5\%$ de vida útil, aparecerá una ventana de información en la pantalla al pasar desde la reinfusión a la desinfección. Al alcanzar el intervalo de mantenimiento establecido, dicha ventana aparecerá cada vez que se seleccione una desinfección.

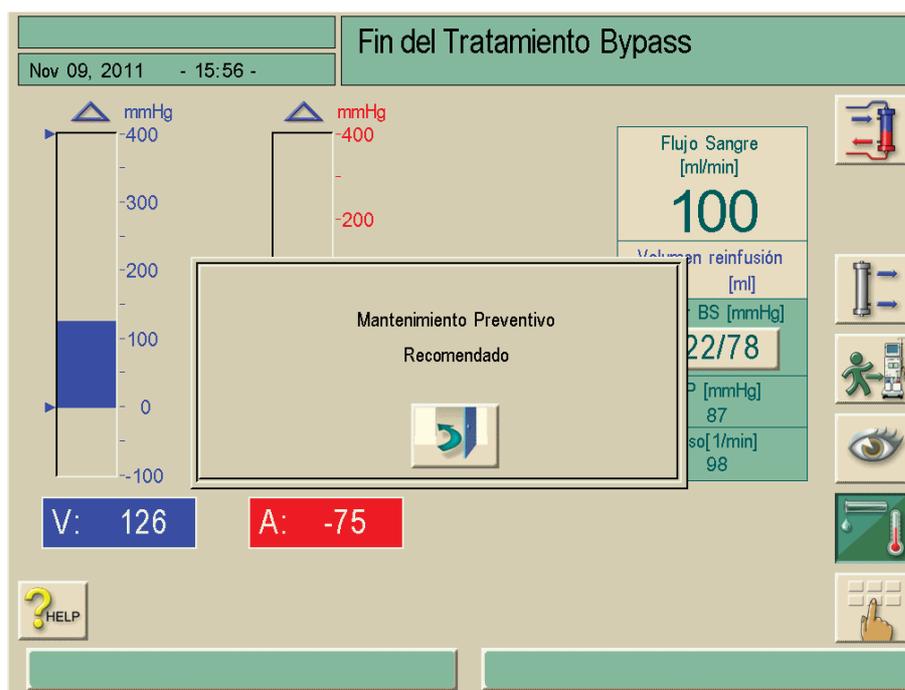


Fig. 2-1 Mantenimiento preventivo recomendado

Inspección técnica de seguridad

La inspección técnica de seguridad se debe realizar y documentar cada 12 meses, de acuerdo con el protocolo existente en el manual técnico y consultando las instrucciones de uso.

1. El monitor de diálisis debe ser revisado por personas que hayan recibido una formación adecuada y no requieran instrucciones para realizar la revisión.
2. Los resultados de la revisión técnica de seguridad deben quedar documentados (p. ej., colocando una etiqueta de inspección en el monitor de diálisis).
3. La organización responsable debe guardar pruebas de que se ha realizado la inspección de seguridad técnica como parte de su documentación general.

Manual de mantenimiento y formación técnica

El manual de mantenimiento solo se puede proporcionar después de participar en la formación técnica correspondiente.

Batería (suministro de energía de emergencia)

Para mantener el correcto funcionamiento de la batería, esta se debería sustituir al menos cada 5 años. Elimine la batería conforme a los reglamentos locales sobre tratamiento de residuos. Para obtener más información, consulte el manual de servicio.

Rotor de la bomba de sangre

El rotor de la bomba de sangre se deberá sustituir si se ha producido accidentalmente un fuerte impacto mecánico (p. ej., si se ha caído al suelo o se detectan alteraciones estructurales).

2.5.7 Accesorios, recambios y consumibles

Para asegurar la plena funcionalidad del aparato, solo deben utilizarse productos B. Braun.

De forma alternativa, emplee únicamente consumibles que

- cumplan las exigencias legales aplicables de su país y
- estén autorizados para el uso con esta máquina por parte de su fabricante.

Utilice únicamente accesorios y repuestos fabricados por B. Braun Avitum AG y vendidos por B. Braun Avitum AG o distribuidores autorizados.

2.5.8 Vida útil prevista

Para Dialog⁺, B. Braun no especifica ninguna limitación de la vida útil. El estado real de funcionamiento del monitor de diálisis debe evaluarse de acuerdo con los siguientes criterios:

- El monitor de diálisis realiza una serie de secuencias automáticas de prueba antes de cada tratamiento, con el fin de corroborar que estén disponibles todas las funciones de seguridad relevantes.
- Solo se utilizan recambios aprobados.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación son realizados por técnicos de servicio conforme al manual de servicio.
- Se realiza periódicamente una inspección técnica de seguridad de acuerdo con el manual de servicio y las normativas relacionadas.

El monitor de diálisis será plenamente operativo mientras se cumplan los requisitos anteriores.

2.5.9 Eliminación

Después del uso, puede que los materiales desechables de un tratamiento (p. ej., bolsas o envases vacíos, líneas de sangre usadas y filtros usados) estén contaminados con patógenos causantes de enfermedades transmisibles. El usuario es responsable de eliminar correctamente estos productos de desecho.



La eliminación se debe realizar conforme a los reglamentos locales y los procedimientos internos de la organización responsable. ¡No desechar junto con la basura doméstica!

El monitor de diálisis contiene sustancias que son peligrosas para el medio ambiente si se desechan incorrectamente.



Elimine los recambios o los monitores de diálisis con arreglo a las leyes aplicables y las normas locales (p. ej., directiva 2012/19/UE). ¡No desechar junto con los residuos domésticos!

Los recambios o monitores de diálisis deben limpiarse y desinfectarse según la normativa aplicable antes de su envío y su eliminación. Las baterías deben retirarse antes de la eliminación del monitor de diálisis (llame al servicio técnico).

B. Braun garantiza la aceptación de los recambios y monitores de diálisis usados que se devuelvan.

2.5.10 Camios técnicos

B. Braun Avitum AG se reserva el derecho de modificar los productos conforme a los futuros avances técnicos.

Índice

3	Descripción del producto	33
3.1	Descripción resumida	37
3.2	Tipos de tratamiento y métodos de tratamiento.....	38
3.3	Símbolos en el aparato de diálisis	39
3.4	Placa de identificación	41
3.5	Controles e indicadores en el monitor	42
3.6	Sumario de todos los iconos.....	44
3.7	Introducción de valores numéricos	51
3.8	Tipos de tratamiento	55
3.8.1	Hemodiálisis (HD).....	55
3.8.2	Ultrafiltración asilada (ISO UF).....	55
3.8.3	Hemofiltración (HF/HF Online).....	56
3.8.4	Hemodiafiltración (HDF/HDF Online).....	56
3.9	Métodos de tratamiento	57
3.9.1	Procedimiento de bipunción	57
3.9.2	Tratamiento con unipunción	57
3.9.3	Procedimiento de Unipunción cross-over.....	57
3.9.4	Procedimiento de válvula de unipunción de emergencia.....	59
3.10	Eficacia de la diálisis (KtV).....	60
3.11	Empleo del temporizador/cronómetro.....	61

3 Descripción del producto

A continuación, se muestra el modelo básico Dialog⁺ HDF Online. En la leyenda se especifican los componentes que no se encuentran instalados en todos los modelos básicos o que se encuentran disponibles como opción.

Vista frontal

- 1 Sensor de presión venosa conexión (azul)
- 2 Conexión de presión arterial (rojo)
- 3 Bomba de heparina
- 4 Conexión a sensor de presión para regulación de la bomba de sangre venosa en modo unipunción Cross-Over (blanco)
- 5 Tope de jeringa
- 6 Conexión a sensor de presión para la presión arterial de entrada al dializador (rojo)
- 7 Bomba de sangre (una o dos bombas de sangre, según el modelo básico)
- 8 Alojamientos de lavado para los tubos de toma de concentrado
- 9 Conexión para el suministro central de concentrado (opcional)
- 10 Conexión para la entrada y la salida de solución de sustitución (solo para Dialog⁺ HDF-online)
- 11 Clamp arterial (para el monitor de diálisis Dialog⁺ de bomba única: solo presente con la opción "unipunción con clamp")
- 12 Palanca para la apertura manual del clamp de la línea venosa
- 13 "Clamp" de la línea venosa
- 14 Detector de aire de seguridad (SAD) y sensor de rojo
- 15 Fijaciones para la(s) cámara(s) del sistema de líneas de sangre SN (unipunción)
- 16 Fijación para el sistema de líneas de sangre

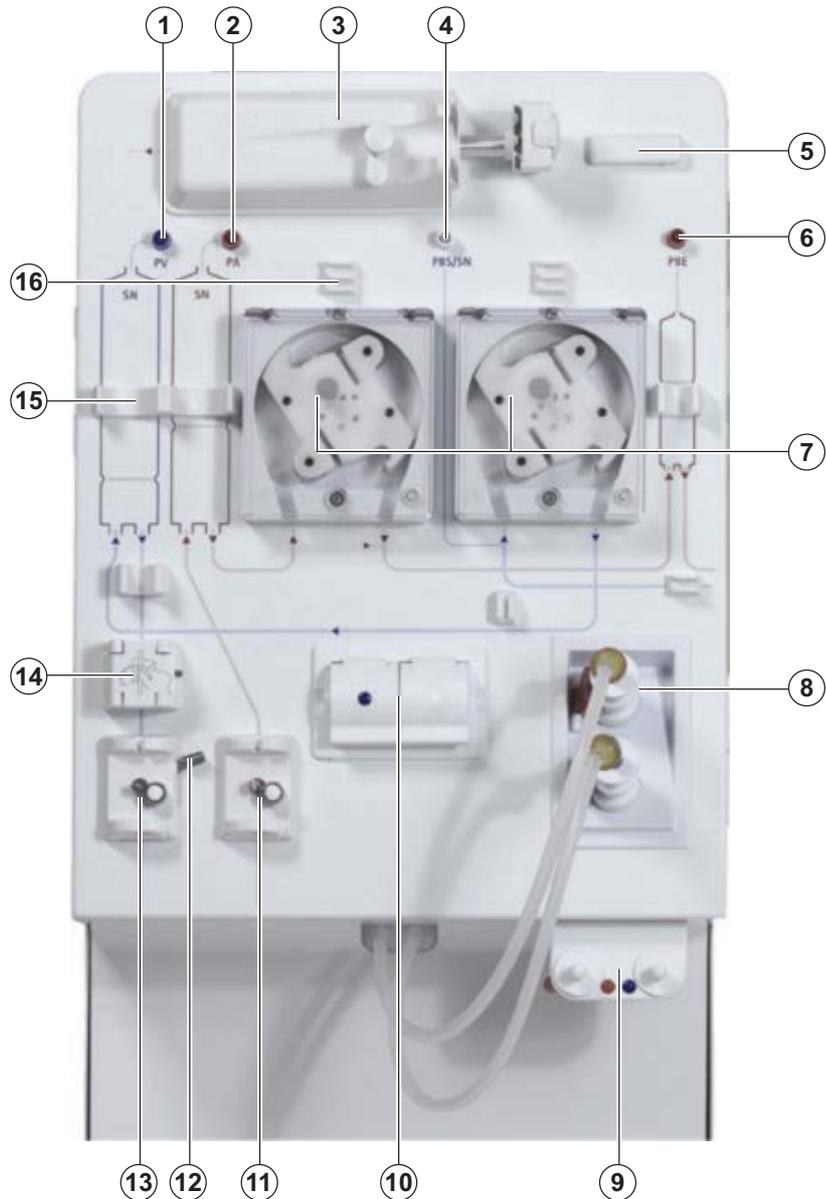


Fig. 3-1 Modelos básicos, vista frontal

- 1 Barra portasueros (en algunos modelos, la barra portasueros podría no ser ajustable)
- 2 Bandeja multifunción
- 3 Soporte del cartucho de bicarbonato (de serie para Dialog⁺ HDF Online; opcional para el monitor de diálisis Dialog⁺ de bomba única y de doble bomba)
- 4 Conexión para el suministro central de concentrado (opcional)
- 5 Conexión para la toma de desinfectante
- 6 Conexión para los tubos del dializador y el puente de lavado
- 7 Lector de tarjetas

Vistas laterales

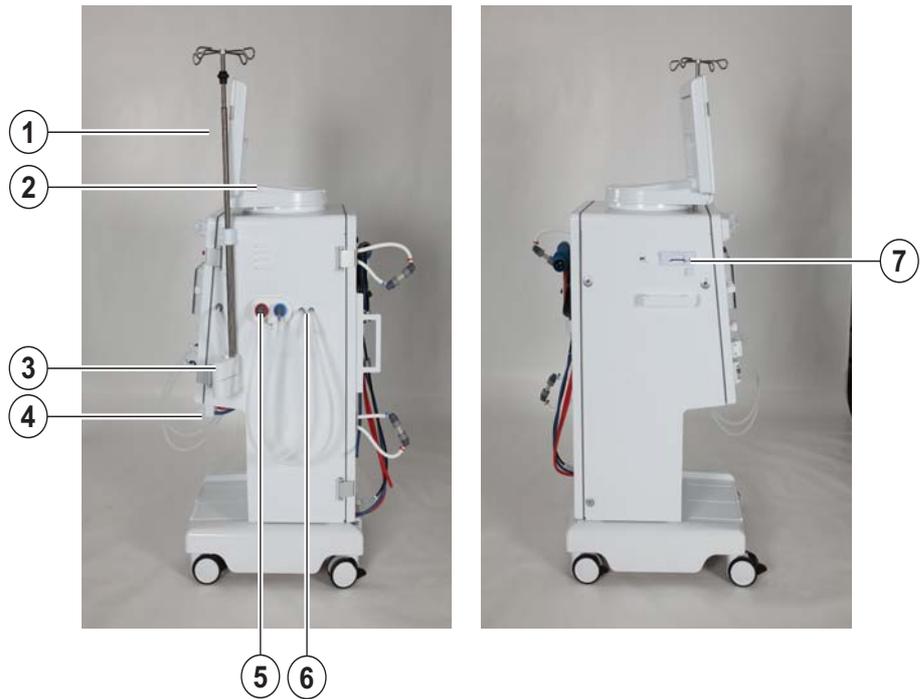


Fig. 3-2 Modelos básicos, vistas laterales

3

- 1 Interruptor general
- 2 Nexadia (opcional)
- 3 Llamada a enfermería (opcional)
- 4 Manivela para el retorno manual de la sangre
- 5 Soporte para el bidón de desinfectante
- 6 Conexión para el ecualizador potencial
- 7 Cable principal
- 8 Entrada de agua
- 9 Salida de dializado

Vista posterior

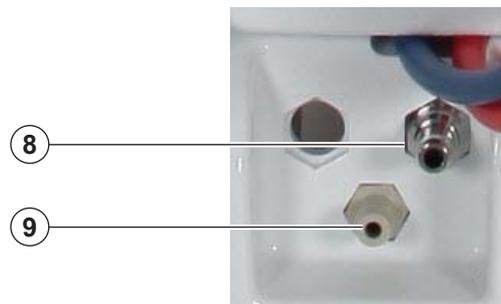
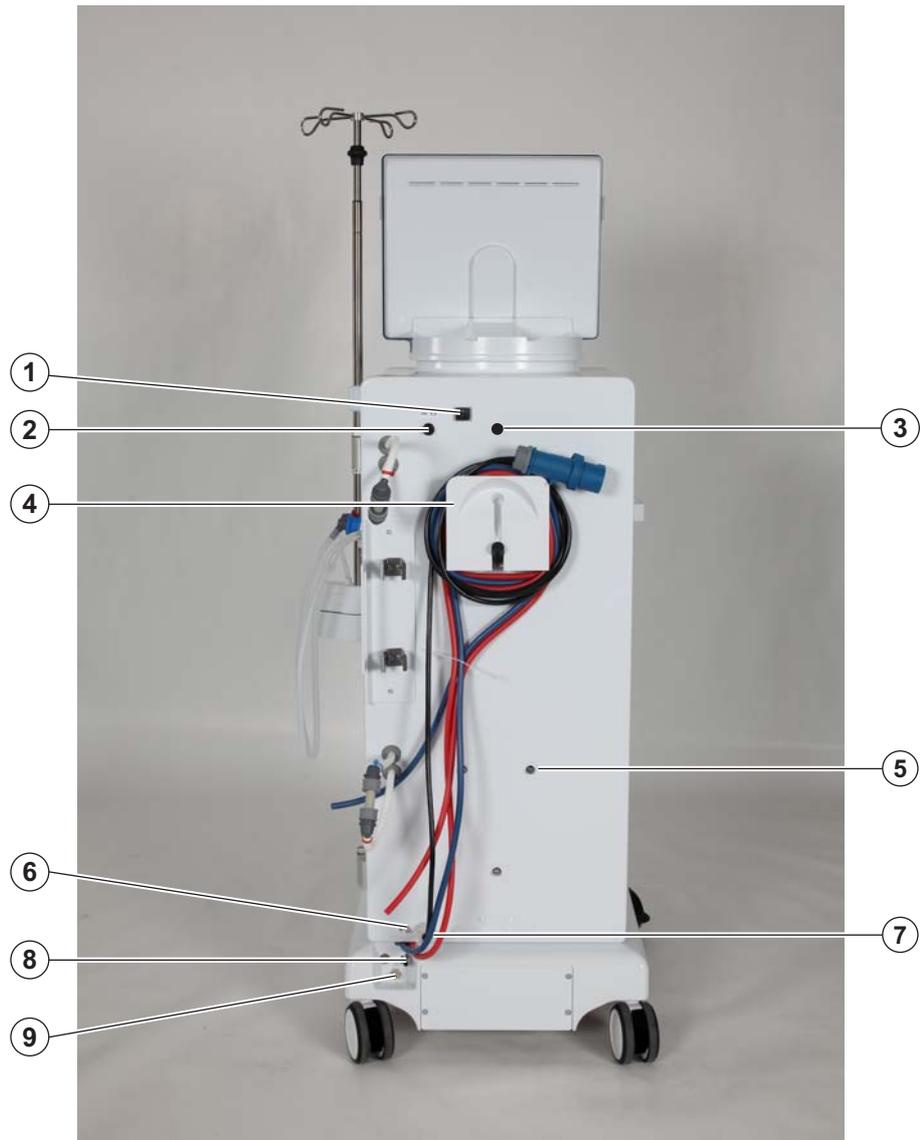


Fig. 3-3 Modelos básicos, vista posterior

3.1 Descripción resumida



Fig. 3-4 Dialog⁺

El monitor de diálisis tiene una pantalla táctil de color, en la que la mayoría de las funciones se pueden controlar directamente de manera táctil. El monitor tiene cinco teclas físicas.

El monitor de diálisis controla y monitoriza tanto el lado del líquido de diálisis como el circuito extracorpóreo de sangre.

El líquido de diálisis es preparado por el monitor de diálisis y transportado al dializador. El líquido de diálisis (líquido entrante) y el dializado (líquido saliente) están equilibrados desde el punto de vista volumétrico. La composición del líquido de diálisis se monitoriza constantemente.

La temperatura se puede ajustar dentro de un margen limitado. La presión en el dializador se regula en función del flujo de UF y del dializador utilizado. El flujo de UF se puede ajustar dentro de un margen limitado.

La sangre en el circuito extracorpóreo es transportada a través del dializador. La bomba de heparina puede ser usada para añadir anticoagulantes a la sangre con el fin de evitar la formación de coágulos. El detector de aire en sangre (SAD) detecta la presencia de aire en el sistema de líneas de sangre. La pérdida de sangre a través de la membrana del dializador es monitorizada por el detector de fuga de sangre (BLD), el cual determina la cantidad de sangre en el dializado.

El monitor de diálisis se puede utilizar para la diálisis con acetato o con bicarbonato. Las proporciones de la mezcla y sus concentraciones se pueden ajustar dentro de ciertos límites. Existe la posibilidad de definir perfiles.

El flujo de líquido de diálisis (flujo DF) se puede ajustar dentro de un margen limitado.

La ultrafiltración secuencial (SEQ UF) se puede utilizar para extraer una gran cantidad de líquido en un intervalo corto de tiempo.

El monitor de diálisis está equipado con todos los sistemas de seguridad necesarios y cumple las normas IEC 60601-1 e IEC 60601-2. Solo es posible iniciar su funcionamiento una vez que se hayan superado todas las secuencias automáticas de comprobación. El sistema de alarma propiamente dicho también forma parte de las secuencias automáticas de comprobación.

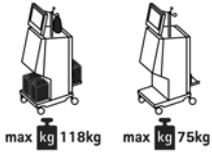
3.2 Tipos de tratamiento y métodos de tratamiento

	Monitor de diálisis de bomba única	Monitor de diálisis de doble bomba	Monitor de diálisis HDF Online
Tipos de tratamiento	HD ISO UF	HD ISO UF	HD ISO UF HF Online HDF Online
Métodos de tratamiento	Bipunción Unipunción de emergencia	Bipunción Unipunción de emergencia Unipunción cross-over	Bipunción Unipunción Unipunción "Cross-Over", solo posible con los tipos de tratamiento HD e ISO UF

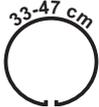
3.3 Símbolos en el aparato de diálisis

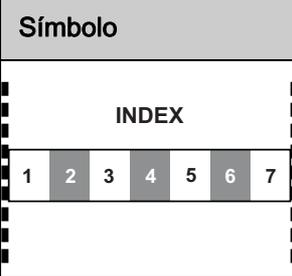
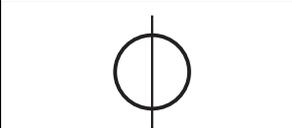
Símbolos en el equipo

Símbolo	Descripción
	Seguir las instrucciones de uso Observe la información de seguridad.
	Grado de protección contra descargas eléctricas: equipo tipo B Clasificación según IEC 60601-1/IEC 60601-1
	Grado de protección contra descargas eléctricas: equipo tipo BF Clasificación según DIN EN 60601-1/IEC 60601-1
	Conexión para la línea del ecualizador potencial
	Aparato de diálisis APAGADO
	Aparato de diálisis ENCENDIDO
	Corriente alterna
	Ilustración esquemática del detector de aire de seguridad (SAD) y del detector de aire de la línea de sustitución, que muestra la forma correcta de instalar la línea de sangre
	Conexión para dispositivo adicional de llamada a enfermería
	Conexión para la medición automática de la presión sanguínea (ABPM) opcional
	Material corrosivo. Riesgo de quemaduras químicas.
	Peso máximo del monitor de diálisis de Dialog ⁺ HDF Online, incluyendo todos los dispositivos opcionales, con todos los consumibles (lado izquierdo = carga de trabajo máxima) o sin consumibles (lado derecho)

Símbolo	Descripción
	<p>Peso máximo del monitor de diálisis de Dialog⁺ de bomba única/doble bomba, incluyendo todos los dispositivos opcionales, con todos los consumibles (lado izquierdo = carga de trabajo máxima) o sin consumibles (lado derecho)</p>
<p>water inlet max. pressure: 6 bar rated flow rate: 0.8 l/min</p>	<p>Entrada de agua Presión nominal máxima Caudal nominal</p>
<p>concentrate inlet max. pressure: 1 bar rated flow rate: 0.1 l/min</p>	<p>Entrada de concentrado Presión nominal máxima Caudal nominal</p>
	<p>Advertencia de superficie caliente</p>

Símbolos en el manguito ABPM

Símbolo	Descripción
	<p>Consulte las instrucciones de uso</p>
	<p>Parte aplicada tipo BF a prueba de desfibrilación Clasificación según IEC 60601-1</p>
	<p>Manguito exento de látex</p>
	<p>Tamaño del manguito: S (pequeño), M (mediano), L (grande) o XL (extra-grande). La talla correspondiente figura en el rectángulo alrededor del símbolo.</p>
	<p>Diámetro del brazo</p>

Símbolo	Descripción
	Marca para tamaño de manguito correcto
	Marca para colocación del manguito

3.4 Placa de identificación

- 1 Nombre del producto
- 2 Código
- 3 Número de serie
- 4 Fecha de fabricación
- 5 Requisitos específicos de cada país (pueden variar de un país a otro)
- 6 Dirección del fabricante
- 7 Potencia nominal
- 8 Voltaje nominal
- 9 Frecuencia nominal
- 10 Siga las instrucciones de uso. Observe la información de seguridad.
- 11 Directivas para la eliminación
- 12 Grado de protección contra descargas eléctricas: equipo tipo B
- 13 Clase de protección de la carcasa
- 14 Marca CE e identificador de organismo certificado



Fig. 3-5 Placa de identificación

3.5 Controles e indicadores en el monitor

Indicadores luminosos

Los indicadores luminosos situados a la izquierda y a la derecha del monitor se encienden con tres colores distintos para indicar las situaciones de "En funcionamiento", "Advertencia/Aviso" y "Alarma".

- 1 Indicadores luminosos:
Verde = en funcionamiento
Amarillo = advertencia/
aviso
Rojo = alarma
- 2 Teclas del monitor

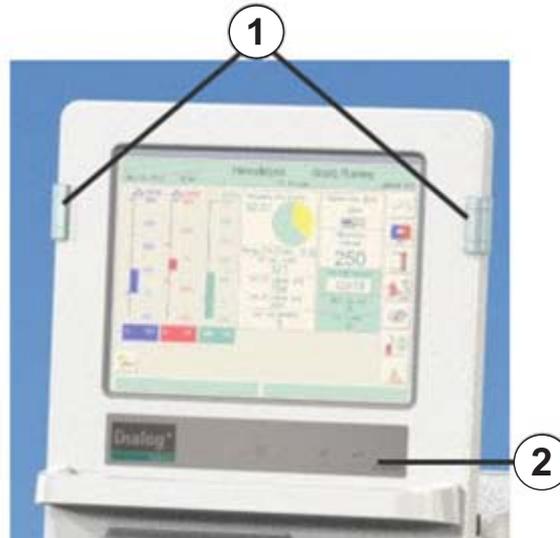


Fig. 3-6 Monitor

Teclas del monitor

Incluso con la pantalla apagada (p. ej., durante la limpieza), las funciones básicas del monitor de diálisis se pueden controlar a través de las teclas situadas en el monitor.

Las teclas "+" y "-" (teclas 2 y 4) pueden mantenerse pulsadas para aumentar o disminuir los valores.

- 1 Símbolo de batería (solo visualización: batería en proceso de carga)
- 2 Reduce la velocidad de la bomba de sangre
- 3 Enciende/apaga la bomba de sangre
- 4 Aumenta la velocidad de la bomba de sangre
- 5 Confirmar alarma (si la tecla está iluminada); desactiva la tecla "silencia alarma"
- 6 Tecla Enter: confirmar los datos introducidos y reprogramar la información (cuando la tecla está iluminada)

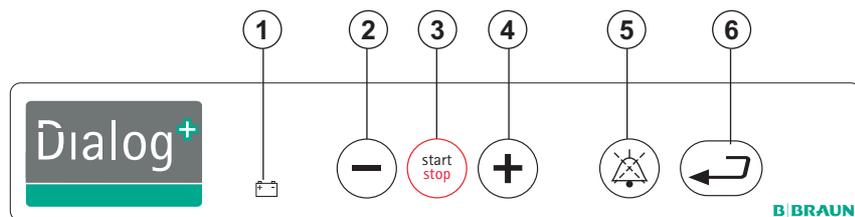


Fig. 3-7 Teclas del monitor

Pantalla táctil

La mayoría de las funciones del aparato de diálisis se controlan a través de la pantalla táctil. La pantalla (1) muestra distintos contenidos (ventanas) en función de la sección del programa activo. Distintas partes de la pantalla (campos e iconos) (4, 5 y 6) responden al tacto. Al tocar una de esta áreas, aparece una nueva pantalla o se inicia una función programada.

Algunas pantallas tienen en la parte lateral una barra de desplazamiento. Pasando el dedo por la barra de desplazamiento puede moverse por la pantalla.

- 1 Pantalla
- 2 Nombre del paciente
- 3 Línea de fecha (fecha y hora)
- 4 Campos
- 5 Activar la función de ayuda para la descripción de los iconos
- 6 Iconos
- 7 Campo de alarma
- 8 Campo de advertencia



Fig. 3-8 Visualización en pantalla

El campo de alarma (7) del lado izquierdo muestra alarmas relevantes para la seguridad en color rojo. Las alarmas sin relevancia para la seguridad se muestran en color amarillo.

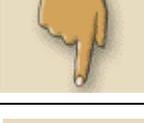
El campo de advertencia (8) del lado derecho muestra las advertencias en color amarillo. Las advertencias no requieren que el usuario actúe de inmediato.

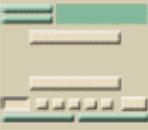
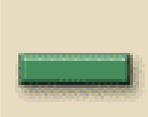
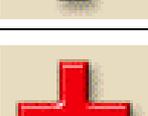
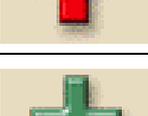
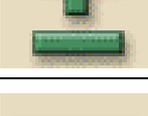
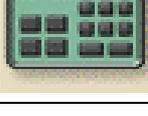
Al pulsar sobre una alarma/advertencia, se muestra el texto de alarma con el identificador de la alarma. Al pulsar de nuevo, se abre un texto de ayuda con información acerca de la causa de la alarma y la acción correctora.

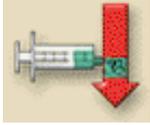
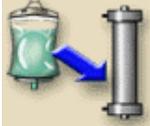
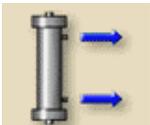
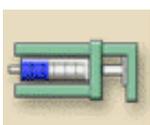
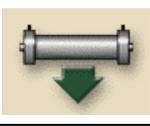
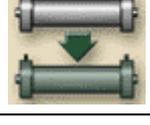
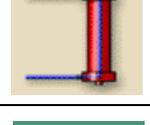
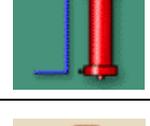
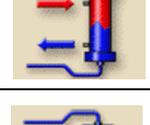
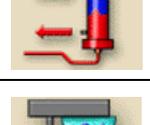
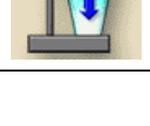
Para obtener más información, consulte el capítulo 13 Alarmas y acción correctora (285).

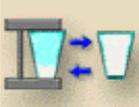
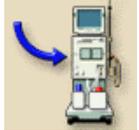
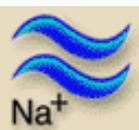
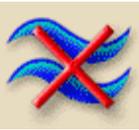
3.6 Sumario de todos los iconos

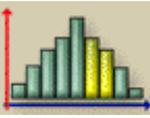
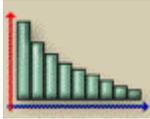
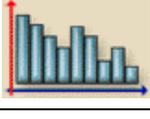
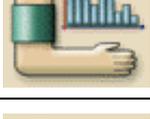
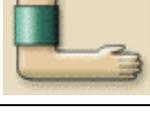
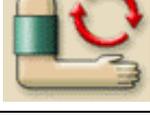
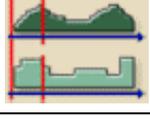
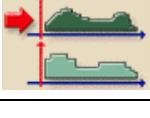
Los iconos son teclas de control en la pantalla táctil que se utilizan para manejar el aparato de diálisis. Según la ventana que está abierta, aparecen distintos iconos que representan una acción específica. Al tocar un icono se realiza la correspondiente acción. A continuación se muestra una lista de todos los iconos.

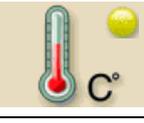
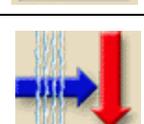
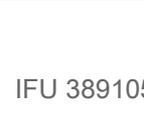
Iconos	Descripción
	Salir de la ventana aceptando los datos
	Salir de la ventana sin aceptar los datos
	Activar la función de ayuda para la descripción de los iconos
	Mostrar las incidencias de la desinfección en curso
	Mostrar la pantalla de mantenimiento
	Desconectar todas las funciones de los iconos durante 10 seg para permitir la limpieza del monitor
	Regular el brillo del monitor
	Cerrar la ventana actual
	Mostrar la visión general
	Activar la correspondiente ventana de parámetros
	Ajustar los parámetros de tratamiento

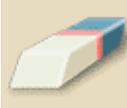
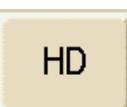
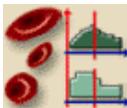
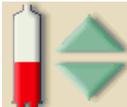
Iconos	Descripción
	Volver a selección de programas
	Borrar tarjeta de paciente
	Leer información de tarjeta de paciente
	Guardar datos de pacientes
	Seleccionar más opciones
	Reducir el valor
	Aumentar el valor
	Símbolo rojo: símbolo de error durante la lectura de los datos del paciente en la tarjeta de paciente
	En la ventana de perfiles (excepto para perfiles de UF): abrir teclado numérico para reajustar el perfil
	Mostrar el teclado para intruducir valores numéricos
	Administrar un bolo de heparina

Iconos	Descripción
	Administrar un bolo arterial
	Activar la ventana para ajustar el bolo arterial
	Activar el programa de purgado del dializador con ultrafiltración simultánea
	Vaciar el dializador - el dializado se elimina del dializador
	Activar y ajustar los datos de heparinización
	Cambiar el filtro, vaciado (opción filtro DF)
	Datos del filtro (solo estará activo si se ha instalado la opción de filtro DF o si el monitor de diálisis está equipado con HDF Online)
	Diálisis en curso a través de la conexión principal - el dializado fluye a través del dializador
	Diálisis en bypass - no pasa dializado por el dializador
	En HDF-Online: conectar al paciente
	Iniciar la reinfusión
	Vaciar el cartucho de bicarbonato: se retira el líquido del cartucho de bicarbonato

Iconos	Descripción
	Cambiar el cartucho de bicarbonato
	Pasar a Tratamiento
	Cambiar al modo "Finalización del tratamiento"
	Desinfección desde la entrada de suministro de agua
	Desinfección desde la salida de agua
	Mostrar y ajustar los datos del dializado
	Activar la función en espera
	Activar y ajustar los datos de ultrafiltración
	Activar la ultrafiltración mínima
	Activar y ajustar los límites de presión
	Activar la opción unipunción y sus ajustes

Iconos	Descripción
	Activar los perfiles de ultrafiltración
	Activar los ajustes de los perfiles para los respectivos parámetros
	Activar el perfil lineal para los valores iniciales y finales especificados
	Activar el perfil exponencial para los valores iniciales y finales especificados
	Activar UF bioLogic RR Comfort (opcional)
	Seleccionar bioLogic RR Comfort (estabilización automática de la presión sanguínea, opcional)
	Seleccionar el submenú de bioLogic RR Comfort
	Activar la medición no invasiva de la presión sanguínea (ABPM, opcional)
	Activar el ajuste de tiempo (ABPM, opcional)
	Activar la representación gráfica de distintos parámetros del tratamiento en curso
	Determinar la selección de los parámetros representados gráficamente
	Activar la pantalla para introducir valores de laboratorio (urea) para el cálculo de Kt/V

Iconos	Descripción
	Medición de Kt/V (opción Adimea)
	Guardar la eficacia de la diálisis y la lista de valores del tratamiento y Kt/V
	Guardar los datos de desinfección Activar el programa semanal de desinfección
	Activar la pantalla Desinfección
	Iniciar la desinfección térmica
	Iniciar la desinfección térmica centralizada
	Iniciar la desinfección química centralizada
	Iniciar la desinfección/limpieza corta
	Iniciar el programa de desinfección
	Iniciar el lavado centralizado
	Activar el encendido automático del aparato de diálisis a la hora programada
	Activar el apagado automático del aparato de diálisis después de la desinfección
	Cambiar los ajustes para HDF/HF Online

Iconos	Descripción
	Mostrar la historia de las últimas 150 desinfecciones
	Eliminar la lista de los valores medidos de ABPM (opcional)
	Iniciar la ultrafiltración sin dializado (tratamiento secuencial)
	Iniciar la ultrafiltración con dializado
	Temporizador/cronómetro
	Supresión de alarmas en preparación
	Seleccionar idioma
	Opción de interfaz de Crit-Line
	Tabla de Crit-Line
	Gráfico de Crit-Line
	Regulación de nivel: acceder a la función de regulación de nivel
	Regulación de nivel: bajar nivel en cámara

Iconos	Descripción
	Regulación de nivel: subir nivel en cámara
	Lista de resultados de Adimea almacenados

3.7 Introducción de valores numéricos

El cambio de valores se basa en los mismos principios para todos los parámetros. Por lo tanto, en este punto estamos proporcionando un ejemplo. El ejemplo se refiere al cambio del parámetro **Cantidad de UF** en la ventana de datos de ultrafiltración.



1. Pulsar el icono.

- ↻ El icono seleccionado se ilumina en verde.
- ↻ Aparece un icono por cada uno de los grupos de parámetros susceptibles de modificación.
- ↻ Si no se presiona ninguno de estos iconos después de un tiempo determinado, los iconos volverán a desactivarse. El tiempo prefijado puede ser ajustado por el técnico de mantenimiento en el programa de mantenimiento.



2. Pulsar el icono deseado (en este caso: icono para mostrar la ventana de los datos de ultrafiltración).

- ↻ Se muestran los valores predeterminados para dicho parámetro.
- ↻ El icono seleccionado se ilumina en verde.

3. Pulse el valor que se desea cambiar (en este caso, para una cantidad de UF de **2000 ml) dentro de la pantalla.**

- ↻ Se muestra un campo de iconos para modificar los valores.
- ↻ El valor deseado se ilumina en verde.

- 1 Reducir el valor
- 2 Aumentar el valor
- 3 Mostrar el teclado para introducir los valores
- 4 Ejemplo: mostrar la pantalla "Datos de ultrafiltración"

3

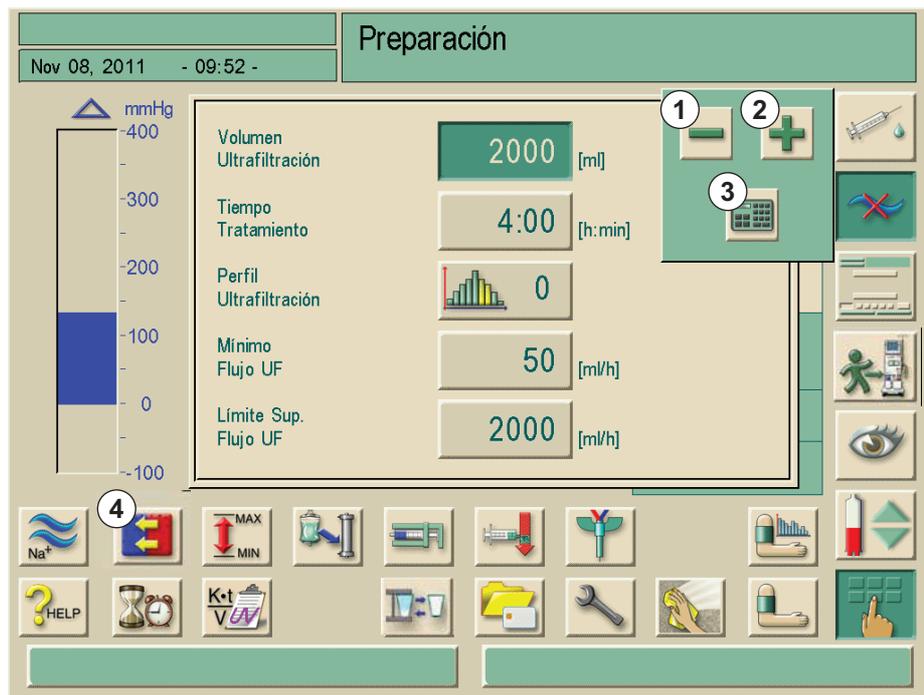
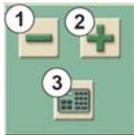


Fig. 3-9 Iconos para cambiar el valor



El aparato de diálisis se puede ajustar en el programa de mantenimiento de forma que el teclado aparezca inmediatamente después de tocar el valor que se quiere modificar. En este caso, el teclado no presenta icono de **ACEPTAR**. Para confirmar los datos, presione la tecla Enter en el monitor.



1. Reducir valor: pulsar el icono 1 hasta alcanzar el valor deseado.
2. Aumentar el valor: pulsar el icono 2 hasta alcanzar el valor deseado.
3. Introducir un valor distinto: pulsar el icono 3.

Aparece un teclado. El rango de ajuste permitido se especifica entre paréntesis debajo del valor numérico (aquí: 100 ... 20000).



Manteniendo pulsados los iconos 1 y 2 se puede aumentar o disminuir directamente el valor hasta el valor deseado.

- 1 Teclas numéricas
- 2 Cambiar el signo de los valores numéricos
- 3 Eliminar el valor numérico introducido
- 4 Salir de la ventana aceptando los datos
- 5 Salir de la ventana sin aceptar los datos



Fig. 3-10 Teclado numérico



Eliminar el valor numérico programado: pulsar la tecla **3** en el teclado. Interrumpir la introducción del valor numérico y volver a la pantalla principal: pulsar la tecla **5**.

Si se introduce un valor fuera del rango permitido, aparece el mensaje **Límites excedidos** debajo del valor introducido.

1. Introduzca el valor utilizando las teclas **1** del teclado.
2. Si es necesario, cambie el signo mediante el icono **2**.
3. Confirme la entrada con el icono **4**.

Para acceder más rápidamente a los grupos de parámetros, se pueden utilizar los denominados "accesos directos". Para ello, pulse el parámetro que desea cambiar o el indicador gráfico correspondiente en la pantalla principal. Se abrirá la pantalla correspondiente al grupo de parámetros como se muestra en Fig. 3-11.

El siguiente gráfico muestra los accesos directos disponibles:

- 1 Icono de ayuda, activo
- 2 Acceso directo

3

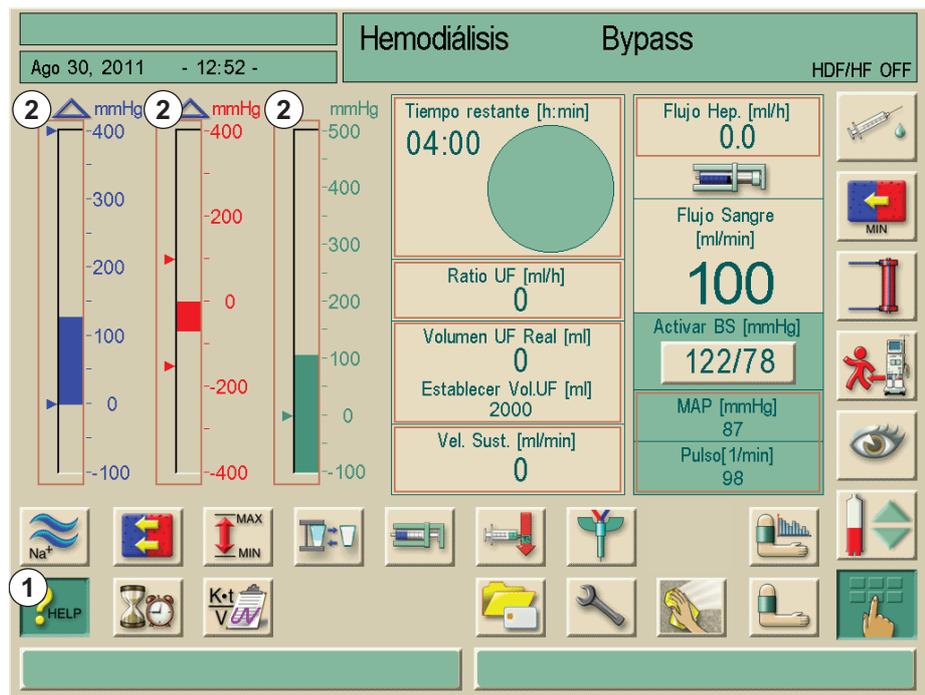


Fig. 3-11 Barras de acceso directo con la tecla de ayuda activada

Si se pulsa un acceso directo inadvertidamente o si no se introduce ningún valor para el parámetro seleccionado, la ventana se cerrará en 10 segundos.

Las marcas que delimitan los accesos directos sólo aparecerán si se activa el botón de ayuda.

1. Pulsar el botón de ayuda (1)

↳ Los accesos directos resaltarán encuadrados en marcos marrones.

2. Pulsar otra vez el botón de ayuda.

3. Los marcos desaparecen.



Los accesos directos sólo están activos si los parámetros correspondientes son relevantes para el tratamiento actual. Por ejemplo: establecer el límite venoso solo se puede hacer a través del acceso directo para tratamientos de unipunción.

Algunos accesos directos abren directamente las ventanas +/- para cambiar los valores. Por ejemplo: ultrafiltración.

3.8 Tipos de tratamiento

3.8.1 Hemodiálisis (HD)

La hemodiálisis es el tipo de tratamiento que se utiliza con más frecuencia para depurar la sangre. Según las necesidades clínicas, el tratamiento suele durar de tres a seis horas (por lo general alrededor de 4 horas). El proceso se realiza tres veces por semana (en casos excepcionales, dos veces por semana).

Modo de funcionamiento

El monitor de diálisis bombea la sangre a través de un acceso vascular del paciente hacia el dializador.

Dentro del dializador, los productos metabólicos de desecho se separan de la sangre. El dializador funciona como un filtro, dividido en dos partes por medio de una membrana semipermeable. En un lado, es bombeada la sangre del paciente, en el otro lado fluye el dializado.

Durante el tratamiento, el dializado es preparado por el aparato de diálisis. Consiste en agua tratada a la que se añaden determinadas cantidades de electrolitos y bicarbonato, según las necesidades de cada paciente.

Las concentraciones de electrolitos y bicarbonato en el dializado se ajustan de forma que determinadas sustancias sean eliminadas de la sangre mediante un proceso de convección, difusión y ósmosis, mientras que, al mismo tiempo, otras sustancias son incorporadas. Esto se consigue principalmente, mediante el aclaramiento difusivo a través de la membrana semipermeable del dializador. El dializado transporta los productos metabólicos del dializador hacia la línea de drenaje. Al mismo tiempo, la sangre depurada vuelve al paciente.

Durante el tratamiento, el monitor de diálisis controla la circulación de la sangre fuera del organismo, bombea la sangre y el dializado en sistemas de circulación separados a través del dializador y monitoriza la concentración y el balance volumétrico del dializado.

La bomba de heparina, que también forma parte del aparato de diálisis, puede ser usada para añadir anticoagulantes a la sangre con el fin de evitar la formación de coágulos sanguíneos en el circuito extracorpóreo.

Además de depurar la sangre, el aparato de diálisis elimina agua de la sangre, que en pacientes sanos sería excretada por los riñones.

3.8.2 Ultrafiltración asilada (ISO UF)

La ultrafiltración aislada (ISO UF, tratamiento secuencial, tratamiento de Bergström) se utiliza para extraer una gran cantidad de líquido del paciente en un intervalo corto de tiempo.

Para obtener más información, consulte el capítulo 12.5 Perfiles de UF (262).

Función

Durante la ultrafiltración aislada, no fluye dializado a través del dializador. Este tipo de tratamiento sólo sirve para extraer líquido del paciente.

3.8.3 Hemofiltración (HF/HF Online)

La hemofiltración (HF) se utiliza con frecuencia en pacientes que sufren problemas hemodinámicos, para los que este tipo de tratamiento es más confortable. Las moléculas de peso molecular medio, como la beta-2 microglobulina, se eliminan mejor de la sangre con el tratamiento de HF que con el HD.

Durante el tratamiento de HF Online, el líquido de sustitución se prepara en línea (in situ). La máquina produce un líquido de diálisis altamente purificado que se puede utilizar como líquido de sustitución. Se dispone de una cantidad ilimitada de líquido de sustitución, lo cual permite flujos de infusión mayores.

Modo de funcionamiento

Durante la hemofiltración (HF), la sangre se depura predominantemente por convección a través de la membrana del dializador.

En el tratamiento de HF no se bombea dializado a través del dializador. En su lugar, se infunde una solución de sustitución estéril en el circuito de sangre antes de que entre en el dializador o después de salir de él. Según se realice la infusión antes o después de haber atravesado el dializador, el proceso se denomina pre-dilución (antes del dializador) o post-dilución (después del dializador).

La membrana del dializador posee una mayor permeabilidad al agua que un filtro de HD. Contiene una membrana denominada "de alto flujo" (hemofiltro) y permite la ultrafiltración de un volumen de fluido considerablemente mayor que con el tratamiento de HD.

Las concentraciones de electrolitos en la solución de sustitución y en el dializado son idénticas. La velocidad de infusión es de 4-5 l/h. El mismo volumen es ultrafiltrado a través del dializador. De esta forma, aumenta el llamado aclaramiento convectivo, de forma que los resultados de eliminación son los mismos que con el tratamiento de HD.

Durante el tratamiento de HF Online, el líquido de sustitución se prepara "en línea" (in situ). El dializado es filtrado en condiciones de esterilidad, de forma que se puede utilizar como solución de sustitución. En la HF-online se dispone de una ilimitada cantidad de solución de sustitución, lo que permite velocidades de infusión mayores.

3.8.4 Hemodiafiltración (HDF/HDF Online)

La hemodiafiltración (HDF) es una combinación de HD y HF. En este tratamiento se utilizan tanto dializado como solución de sustitución.

Esto permite la combinación de aclaramientos difusivo y convectivo para sustancias de peso molecular pequeño y medio.

Modo de funcionamiento

Durante la hemodiafiltración (HDF), el monitor de diálisis elimina más agua de la sangre que la que se necesita para suplir el funcionamiento natural del riñón. El resultado es una mayor depuración de la sangre, aunque se necesita reponer el líquido perdido. Por ello, la solución de sustitución se infunde simultáneamente al paciente. Según se realice la infusión antes o después de haber atravesado el dializador, el proceso se denomina pre-dilución (antes del dializador) o post-dilución (después del dializador).

En el tratamiento de HDF Online, parte del dializado se procesa para producir líquido de sustitución.

3.9 Métodos de tratamiento

3.9.1 Procedimiento de bipunción

El procedimiento de bipunción es la técnica estándar en la hemodiálisis. La sangre se extrae del paciente a través de un acceso vascular arterial. La bomba de sangre bombea de forma continua la sangre a través del sistema de línea arterial hacia el dializador. Allí, el intercambio de productos metabólicos de desecho entre la sangre y el líquido de diálisis se realiza a través de la membrana semipermeable del dializador. A continuación, la sangre vuelve a la vena del paciente a través del sistema de línea venosa, del atrapaburbujas y del segundo acceso vascular. El dializado se bombea al drenaje del monitor de diálisis.

3.9.2 Tratamiento con unipunción

El procedimiento con unipunción se utiliza cuando los pacientes presentan problemas con la diálisis de bipunción. En el tratamiento con unipunción tan sólo se coloca al paciente una única aguja (cánula de aguja única) o un catéter con una sola luz y una sola aguja. Los extremos arterial y venoso del sistema de líneas de sangre se conectan por medio de una pieza en Y. Este procedimiento permite reducir el número de punciones a la mitad frente a la bipunción, preservando mejor así la fístula del paciente.

Se dispone de los siguientes procedimientos con aguja única:

- Unipunción "Cross-Over" como alternativa al procedimiento de bipunción,
- Unipunción de emergencia como "procedimiento de emergencia" para finalizar la diálisis en el caso de que haya problemas con la diálisis en bipunción.

3.9.3 Procedimiento de Unipunción cross-over

El tratamiento de unipunción "Cross-Over" con dos bombas de sangre permite un flujo continuo a través del dializador con una sola conexión al paciente. Durante el tratamiento de unipunción "Cross-Over", las condiciones de presión y pulsación dentro del dializador son similares a las de la diálisis con bipunción.

Modo de funcionamiento

- 1 Conexión al paciente
- 2 Clamp arterial
- 3 Cámara arterial
- 4 Sensor de presión arterial
- 5 Bomba de presión arterial
- 6 Bomba de heparina
- 7 Dializador con conexión para dializado
- 8 Presión de control para la bomba de sangre venosa
- 9 Bomba de sangre venosa
- 10 Sensor de presión venosa
- 11 Cámara venosa
- 12 Detector de aire
- 13 Clamp venoso

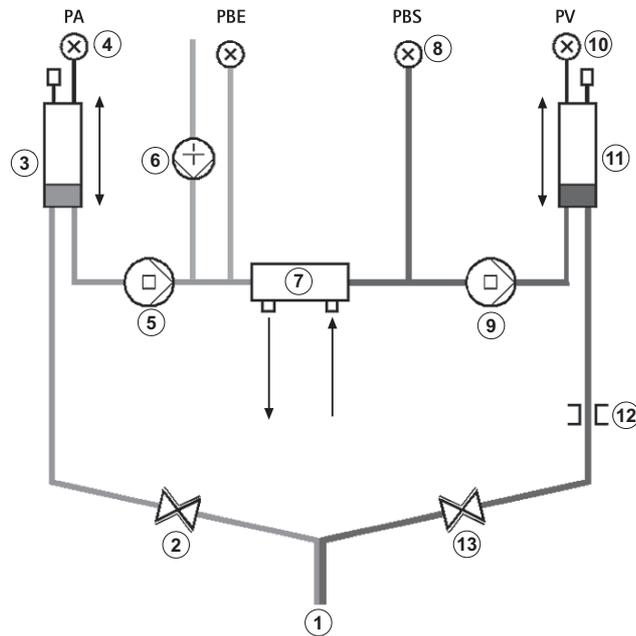


Fig. 3-12 Modo de funcionamiento: unipunción "Cross-Over"

Con el clamp arterial (2) abierto y el clamp venoso (13) cerrado, las bombas de sangre arterial (5) impulsan la sangre, al flujo prefijado, desde el paciente, a través del dializador (7), hacia el interior de la cámara venosa (11). El nivel en la cámara aumenta. La presión en la cámara venosa (11) se monitoriza a través del sensor de presión venosa (10). Una vez alcanzada la presión venosa prefijada para el cambio, se cierra el clamp arterial (2). Inmediatamente después, el clamp venoso (13) se abre.

La sangre de la cámara venosa (11) fluye ahora de nuevo hacia el paciente. La bomba de sangre venosa (9) bombea la sangre desde la cámara arterial (3), a través del dializador, hacia la cámara venosa (11). La presión en la cámara arterial (3) se monitoriza a través del sensor de presión arterial (10). Una vez alcanzada la presión arterial prefijada para el cambio, el clamp venoso (4) se cierra y el clamp arterial (2) se abre. La sangre fluye de nuevo hacia la cámara arterial y el proceso se inicia de nuevo con la extracción de sangre del paciente.

Ventajas de SNCO en comparación con procedimientos SN convencionales

La monitorización de la presión arterial de entrada y de la presión venosa de retorno permite un alto flujo de sangre sin que se produzca gasificación en la sangre y sin que se colapse el segmento de tubo de la bomba de sangre arterial.

La segunda bomba de sangre (venosa) protege el dializador de fluctuaciones importantes de la parte venosa, de manera que el volumen de sangre que recircula en el sistema y la carga sobre la membrana de diálisis son pequeños, lo que evita la formación de coágulos.

3.9.4 Procedimiento de válvula de unipunción de emergencia

El procedimiento de unipunción de emergencia permite finalizar un procedimiento de diálisis con bipunción en el caso de aparición de problemas (p. ej., en la fístula). El procedimiento de unipunción de emergencia solo requiere de una bomba de sangre, pero también se puede realizar en un equipo con dos bombas. En este caso, la segunda bomba de sangre permanece parada.

Modo de funcionamiento

- 1 Clamp arterial (opcional)
- 2 Clamp venoso
- 3 Sensor de rojo venoso en el alojamiento del SAD
- 4 Detector de aire de seguridad (SAD)
- 5 Cámara venosa
- 6 Sensor de presión venosa
- 7 Sensor de presión arterial
- 8 Bomba de presión arterial
- 9 Bomba de heparina
- 10 Presión arterial de entrada al dializador
- 11 Cámara arterial
- 12 Dializador

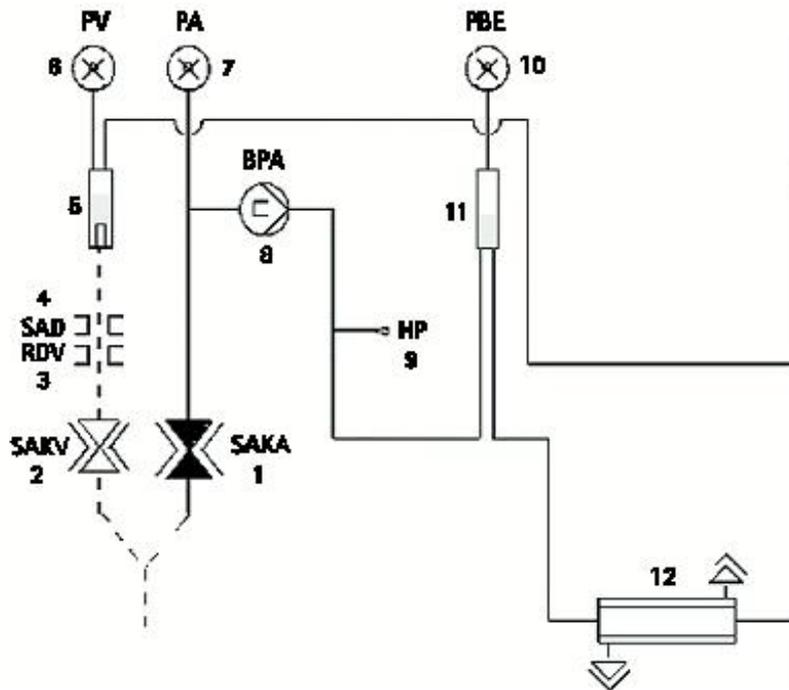


Fig. 3-13 Modo de funcionamiento: unipunción con clamp

El paciente se encuentra conectado a través de un "equipo AV estándar con una cámara de 30 ml" o bien a través de un "equipo AV para unipunción con clamp con una cámara de 100 ml". Las líneas arterial y venosa se conectan mediante una pieza en Y a nivel del acceso vascular.

Con el clamp venoso (2) cerrado y el clamp arterial (1) abierto (si se está utilizando), la bomba de sangre (8) impulsa sangre desde el paciente, a través del dializador (12), hacia la cámara venosa (5). La presión en la cámara venosa (5) se monitoriza a través del sensor de presión venosa (6). Cuando se alcanza la presión superior prefijada para el cambio, la bomba de sangre (8) se para y se abre el clamp venoso. Si también se emplea un clamp arterial (1), este se cierra en ese momento para bloquear cualquier recirculación de la sangre hacia la línea de sangre arterial, entre la pieza en Y y la bomba de sangre.

Debido a la presión en la cámara venosa (5), la sangre fluye a través del dializador (12) de vuelta hacia el paciente hasta que se alcanza la presión inferior prefijada para el cambio. Una vez alcanzada dicha presión en la cámara venosa (5), o en el caso de que haya transcurrido el tiempo de flujo de retorno prefijado, el clamp venoso (2) se cierra. Poco después, el clamp arterial (1) se abre (si se está utilizando). La bomba de sangre (8) se activa y el proceso se inicia de nuevo con la extracción de sangre del paciente.

El tiempo de flujo de retorno se determina promediando los tres primeros ciclos y se sitúa automáticamente entre 3 y 10 s durante el tratamiento. Si no se alcanzara la presión inferior de cambio, el aparato cambia a la fase arterial después de 10 segundos.

3.10 Eficacia de la diálisis (Kt/V)



Si se ha seleccionado el cálculo teórico de la eficacia, la opción Adimea descrita en el capítulo 11 Utilización de las opciones (199) no será aplicable.

El monitor de diálisis permite optimizar el tratamiento a lo largo de varias sesiones. Para ello, el aparato de diálisis calcula la eficacia teórica. Esta cifra teórica se compara entonces con la eficacia real determinada a partir de las muestras de sangre.

Para determinar la eficacia real, se determinan en el laboratorio los valores de urea antes y después de la diálisis y se introducen estos en el aparato de diálisis.

Comparación entre la eficacia teórica y la eficacia real a lo largo de varios tratamientos

La comparación entre la eficacia teórica y la real se puede utilizar como una ayuda a la hora de determinar los parámetros del tratamiento y para seleccionar el dializador. Utilizando la tarjeta del paciente, el monitor de diálisis puede almacenar y mostrar un listado de los valores de los últimos 50 tratamientos.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente por la introducción de nuevos parámetros de tratamiento.

- Los parámetros de tratamiento no deberían determinarse en base al Kt/V calculado.
- El cálculo del Kt/V no reemplaza el tratamiento prescrito por el médico.

Monitorización de la eficacia durante el tratamiento en curso

Durante un tratamiento en curso, la eficacia actual calculada por el aparato de diálisis también se puede utilizar como indicador de la eficacia que se alcanzaría en el caso de que el tratamiento se finalizara en un tiempo determinado.

La advertencia, durante el tratamiento, de que no es posible alcanzar un determinado valor de eficacia fijado antes del tratamiento (valor Kt/V) permite realizar correcciones durante el tratamiento en curso.

¡AVISO!

No se puede garantizar que el valor calculado de Kt/V pueda ser realmente alcanzado.

Cálculo durante determinadas fases

El valor Kt/V **no** se calcula durante:

- Fases secuenciales de perfiles
- Hemofiltración
- Bolo de infusión, ya que el flujo de sangre real no se corresponde con la velocidad de la bomba de sangre.

Durante los periodos de UF mínima, continúa el cálculo del valor Kt/V. Durante la diálisis con unipunción, el cálculo del valor Kt/V se basa en el promedio de la sangre tratada.

3.11 Empleo del temporizador/cronómetro

La pantalla de Dialog⁺ ofrece funciones de temporizador o cronómetro para usos concretos. Estas funciones están disponibles en las siguientes fases:

- Preparación
- Tratamiento
- Fin del tratamiento
- Selección de la desinfección
- Desinfección



1. Pulse este icono



2. Pulse este icono.

↪ Se visualiza la siguiente pantalla:

- 1 Ajusta el tiempo total para que suene la alarma
- 2 Ajuste de un intervalo de tiempo para que suene la alarma
- 3 Muestra el tiempo restante o transcurrido
- 4 Comienzo/Parada/ Puesta a cero del temporizador o cronómetro
- 5 Comienzo/Parada del temporizador para recordar los avisos después de las entradas 1 o 2.
- 6 Elimina la alarma acústica transcurrido el tiempo programado
- 7 Abre la ventana de parámetros del temporizador/ cronómetro

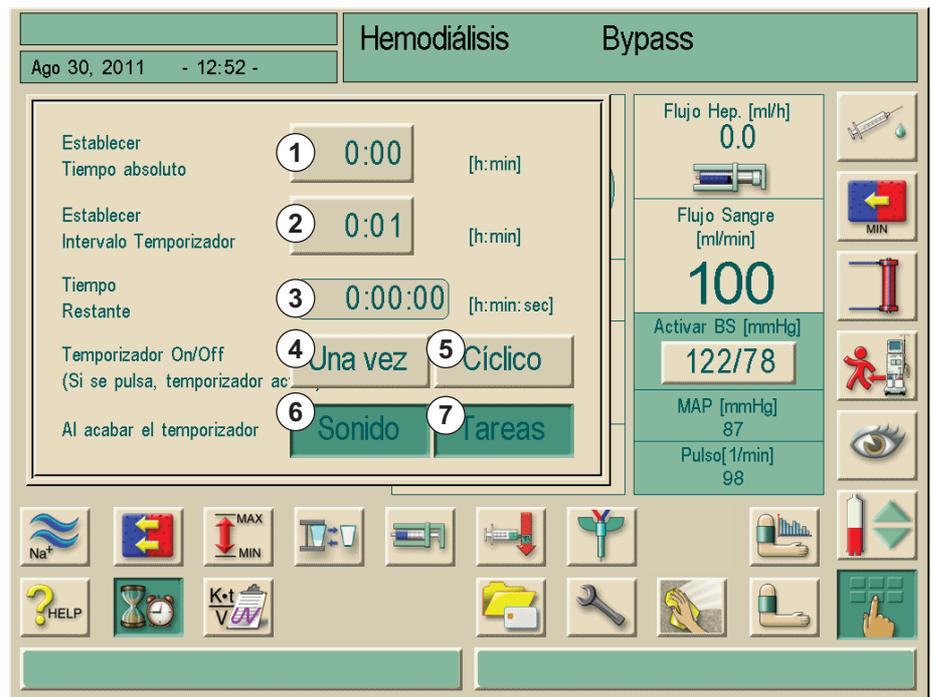


Fig. 3-14 Función de temporizador/cronómetro

Si se solicita, el botón 6 activa o desactiva el sonido de aviso.

El usuario puede escoger entre un solo aviso o avisos cíclicos para intervalos fijos.

Para una sola advertencia

- Realice los ajustes de tiempo mediante los botones **1** o **2**.
- Pulse el botón **4** para una sola advertencia.

Para advertencias cíclicas

- Realice los ajustes de tiempo mediante el botón **2** (el botón **5** se activará automáticamente).
- Pulse el botón **5**

La función temporizador/cronómetro se iniciará.

- Para parar o poner a cero pulse los botones respectivos.

La función de temporizador cuenta el tiempo, hacia atrás en el campo **3**, mientras que la función de cronómetro cuenta el tiempo hacia delante.

- Pulsar el icono **7** para introducir un recordatorio.

Al finalizar un tiempo de ajuste, aparece un aviso en el campo de mensajes "El tiempo de regulación se ha acabado" o aparece una ventana de información con el texto de recordatorio introducido. El indicador de avisos conmuta a amarillo y aparece la señal acústica.

- Pulse la tecla "Silenciar alarma" para validar el sonido y el mensaje.



Las funciones cronómetro/temporizador no se interrumpen por un posible fallo en la alimentación eléctrica.

Las funciones cronómetro/temporizador se muestran simbólicamente en la barra de datos de la pantalla.



Fig. 3-15 Línea de fecha con símbolo de temporizador

Índice

4	Instalación y puesta en servicio	65
4.1	Volumen de suministro	65
4.2	Comprobación de artículos suministrados	65
4.3	Puesta en servicio inicial.....	65
4.4	Almacenamiento	65
4.4.1	Almacenamiento en su embalaje original.....	65
4.4.2	Almacenamiento temporal de los equipos listos para funcionar.....	65
4.4.3	Inactivación del equipo	66
4.5	Transporte.....	66
4.5.1	Mediante sus ruedas	66
4.5.2	Transporte	68
4.6	Lugar de instalación.....	70
4.6.1	Conexión del equipo.....	70
4.6.2	Conexión eléctrica	70
4.6.3	Protección frente a daños causados por líquidos.....	70
4.6.4	Áreas con riesgo potencial de explosión	70
4.7	Suministro de agua	71
4.7.1	Calidad del agua y del líquido de diálisis.....	71
4.7.2	Eliminación de los líquidos utilizados	71
4.8	Ajuste de fecha y hora	72
4.9	Encendido y apagado	73

4 Instalación y puesta en servicio

4.1 Volumen de suministro

- Dialog⁺ monitor de diálisis
- Instrucciones de uso
- Tubo de succión con tapón roscado para el desinfectante
- Pinzas para catéteres
- Tapones para los bidones de concentrado con acoplamientos para colocar toma de concentrado (blanco, rojo y azul)
- Recipiente para utensilios
- En el caso opcional de suministro central de concentrado: acoplamiento para conexión del suministro central a la máquina de diálisis

4.2 Comprobación de artículos suministrados



En el momento de la entrega, el desembalaje debe ser realizado por personal autorizado, por ejemplo, un técnico de servicio.

1. Comprobar inmediatamente si el embalaje ha sufrido daños durante el transporte.
 - ✎ Examinar el embalaje para detectar indicios de golpes, agua y manejo inadecuado para dispositivos médicos.
2. Documentar cualquier daño.
3. En caso de daños, contactar inmediatamente con el distribuidor local.

4.3 Puesta en servicio inicial

La puesta en servicio inicial debe ser realizada únicamente por el servicio técnico responsable. Las correspondientes instrucciones de instalación se encuentran en la documentación de servicio técnico

La organización responsable debe confirmar, y certificar mediante firma del formulario de instalación, cualquier cambio que el técnico realice en el modo TSM en los valores por defecto durante la puesta en servicio inicial.

4.4 Almacenamiento

4.4.1 Almacenamiento en su embalaje original

1. Almacene el monitor de diálisis en las condiciones ambientales que se especifican en el apartado 15.3 Condiciones ambientales (363).

4.4.2 Almacenamiento temporal de los equipos listos para funcionar

1. Desinfectar el aparato de diálisis.
2. Almacene el monitor de diálisis en las condiciones ambientales que se especifican en el apartado 15.3 Condiciones ambientales (363).
3. Desinfecte Dialog⁺ HDF Online al menos una vez por semana.

4.4.3 Inactivación del equipo

1. Desinfectar el aparato de diálisis.
2. Solicitar al servicio técnico el vaciado del aparato de diálisis.
3. Almacene el monitor de diálisis en las condiciones ambientales que se especifican en el apartado 15.3 Condiciones ambientales (363).

4.5 Transporte

4.5.1 Mediante sus ruedas

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Peligro de cortes y de aplastamiento!

El monitor de diálisis pesa hasta 118 kg cuando todas las opciones, accesorios y consumibles están instalados y el circuito hidráulico está lleno (carga de trabajo máxima).

- Al mover o transportar el monitor de diálisis, siempre se deben tener en cuenta las medidas de precaución y seguridad generales y las prácticas para el transporte y la manipulación de equipos pesados.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de electrocución si el monitor de diálisis no está desconectado del suministro eléctrico!

- Antes del transporte, asegúrese de que el monitor de diálisis esté desconectado del suministro eléctrico.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de tropezar con cables o tubos si no están guardados adecuadamente y de forma segura para el transporte!

- Compruebe que los cables y tubos están guardados de forma segura al mover o transportar el monitor de diálisis.
- Mueva el monitor de diálisis lentamente.

¡AVISO!

Transporte siempre el monitor de diálisis en posición vertical. El transporte horizontal solo se permite una vez que el monitor de diálisis haya sido vaciado en el modo TSM (llame al servicio técnico).

Almacenamiento de cables, tubos y consumibles

1. Antes de mover o transportar el monitor de diálisis, cuelgue los cables por encima del asa situada en la parte posterior del monitor según lo indicado en Fig. 4-1.



Fig. 4-1 Almacenamiento de cables y tubos

2. Guarde los tubos de forma segura para evitar tropiezos.
3. Fije o retire la garrafa de desinfectante para evitar caídas.
4. Apriete el soporte del dializador hacia la máquina.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Riesgo de daños si se inclina el aparato de diálisis > 10°

- Para transportar el aparato por escaleras o en zonas inclinadas son necesarias dos o más personas.
- No inclinar el aparato de diálisis más de 10°.

Transporte del monitor de diálisis en el interior de edificios

1. Suelte los frenos de todas las ruedas.
2. Mueva el monitor de diálisis con cuidado.
3. En superficies irregulares (p. ej., entrada de un ascensor), empuje lentamente y con cuidado el equipo o levántelo si es necesario.
4. Para subir o bajar el monitor de diálisis por escaleras o pendientes, se debe recurrir a 2 personas, tal como se muestra en Fig. 4-2.
5. Después del transporte, vuelva a aplicar los frenos en todas las ruedas.



Fig. 4-2 Transporte por escaleras y en pendientes (entre dos personas)

Transporte del equipo al aire libre

1. Suelte los frenos de todas las ruedas.
2. Mueva el monitor de diálisis con cuidado.
3. Levante el monitor de diálisis para transportarlo por superficies irregulares.
4. Después del transporte, vuelva a aplicar los frenos en todas las ruedas.

4.5.2 Transporte

El aparato de diálisis, para su transporte, se puede agarrar por la base, por el panel posterior y/o por la parte saliente delantera, como se muestra en la siguiente ilustración.



Fig. 4-3 Puntos de sujeción para transportar el monitor de diálisis

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de avería en caso de transporte incorrecto (puntos de agarre incorrectos)!

- Durante el transporte, no se debe agarrar el aparato por el monitor ni por el soporte para el cartucho de bicarbonato ni por la barra portasueros.

-
1. Utilizar una correa para asegurar el monitor a la barra portasueros
 2. Liberar los frenos de las ruedas.
 3. Inclinar el aparato de diálisis.
 4. Apoyar el aparato de diálisis.
 5. Asegúrese de que todos los frenos estén aplicados cuando el equipo haya llegado al lugar de tratamiento.

4.6 Lugar de instalación

Se debe asegurar la ecualización del potencial eléctrico conforme a la norma DIN VDE 0100 parte 710 y IEC603647-7-10.

¡AVISO!

Respete las especificaciones sobre condiciones ambientales; véase 15.3 Condiciones ambientales (363).

4.6.1 Conexión del equipo

Después del transporte, se debe volver a conectar el monitor de diálisis a las tomas de pared. Cuando el monitor de diálisis se conecta en la unidad de diálisis, se convierte en un equipo médico eléctrico estacionario conforme a la norma IEC 60601-1, que no está concebido para ser trasladado de un lado a otro.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo de contaminación del monitor de diálisis.

Se puede producir contaminación del monitor de diálisis si éste se conecta a tomas de pared o a líneas de suministro insuficientemente desinfectadas.

- La organización debe supervisar las condiciones higiénicas de todas las conexiones de suministro de acuerdo con su plan de higiene.

4.6.2 Conexión eléctrica

La tensión de red existente debe corresponder a la tensión especificada en la placa.

No se permite el uso de adaptadores o alargadores del cable de alimentación o la toma de corriente. ¡Las modificaciones del cable de alimentación están prohibidas! Si se tiene que cambiar el cable de alimentación, sólo se debe utilizar el cable de alimentación original que figura en la lista de recambios.

Las instalaciones eléctricas de la sala donde se utilizará monitor de diálisis deben cumplir con los reglamentos correspondientes, como, por ejemplo, VDE 0100, parte 710, y/o los requisitos IEC (como la norma DIN EN 60309-1/-2 y VDE 0620-1).

Para usar un dispositivo de clase I la calidad del conductor de aislamiento es importante. Se recomienda utilizar una toma de corriente con pines de contacto PE de acuerdo a la CEE 7/7 para cables con enchufe de seguridad (Schuko). Como alternativa, se recomienda conectar el monitor de diálisis a un ecualizador equipotencial. Debe observarse la normativa específica para cada país. Para más información, consulte al servicio técnico.

4.6.3 Protección frente a daños causados por líquidos

Recomendamos la utilización de detectores de agua como protección frente a posibles fugas de agua.

4.6.4 Áreas con riesgo potencial de explosión

El aparato de diálisis no se debe utilizar en áreas con riesgo de explosión.

4.7 Suministro de agua

4.7.1 Calidad del agua y del líquido de diálisis

El usuario debe asegurarse de que la calidad del agua se controle continuamente. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El agua entrante debe estar libre de Mg^{++} y Ca^{++} .
- El valor de pH debe ser de entre 5 y 7

El agua y el líquido de diálisis deben ajustarse a los requisitos específicos de cada país:

- ISO 13959
Agua para hemodiálisis y tratamientos relacionados
- DIN VDE 0753-4
Normas de aplicación para equipos de hemodiálisis
- ANSI/AAMI RD5-03
Sistemas de hemodiálisis
- ANSI/AAMI RD61
Concentrados para hemodiálisis
- ANSI/AAMI RD62
Equipos de tratamiento de agua para aplicaciones de hemodiálisis
- AAMI WQD
Calidad del agua para diálisis
- Estándar nacional americano para sistemas de hemodiálisis (RD-5)
- Farmacopea europea

4.7.2 Eliminación de los líquidos utilizados

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de infección debido al flujo de retorno de fluidos contaminados desde el desagüe hacia el aparato de diálisis.

- Asegúrese de que exista un espacio libre entre el conector a drenaje del equipo de hemodiálisis y el drenaje (8 cm).

¡ATENCIÓN!

Las cañerías pueden resultar dañadas a causa de fluidos corrosivos.

- Utilizar tuberías de materiales adecuados.



¡Comprobar que la capacidad de drenaje es suficiente!

4.8 Ajuste de fecha y hora



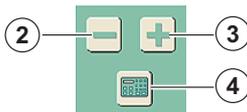
Fig. 4-4 Fecha y hora

Ajuste de la fecha

1. Pulse el campo 1, que muestra la fecha y la hora.
 - ↳ Se mostrará un campo con los iconos 2, 3 y 4.

Hay dos opciones de ajuste:

1. Para cambiar la fecha, utilice los iconos 2 y 3.
2. Para introducir la fecha utilizando el teclado, pulse el icono 4.
 - ↳ El teclado numérico aparece en pantalla.
3. Introduzca la fecha utilizando el teclado y confírmela pulsando **ACEPTAR**.



Ajuste de la hora

1. Pulse el campo 1, que contiene fecha y hora.

Hay dos opciones de ajuste:

1. Para ajustar los minutos, utilice los iconos 2 y 3
2. Para introducir la hora utilizando el teclado, pulse el icono 4.
 - ↳ El teclado numérico aparece en pantalla.
3. Introduzca la fecha utilizando el teclado y confírmela pulsando **ACEPTAR**.
4. Pulse el campo 1, que contiene fecha y hora.
 - ↳ Desaparecerá el campo que contiene los iconos 2, 3 y 4.
 - ↳ Se muestran la fecha y hora introducidas.

4.9 Encendido y apagado

¡AVISO!

- No se debe utilizar el aparato de diálisis en caso de detectarse cualquier avería que pudiera afectar a la seguridad. Informar al servicio técnico encargado.
- Encender el aparato de diálisis una vez que alcance la temperatura ambiente.
- Cumplir los requisitos sobre el lugar de instalación y el suministro de agua.

Encendido y apagado

1. Presionar el interruptor general.

↪ El aparato de diálisis pasa de ENCENDIDO (ON) a APAGADO (OFF) o viceversa.

Accionamiento accidental del interruptor general

Si se presiona accidentalmente el interruptor general del monitor de diálisis **durante una sesión de diálisis**, proceda de la siguiente forma:

1. Presionar de nuevo el interruptor principal.

↪ En la pantalla aparece un mensaje de alarma: "Sistema recuperado". En caso de interrupciones de menos de 15 minutos, el tratamiento proseguirá.

2. Confirmar la alarma presionando "Confirmar alarma".

↪ En caso de interrupciones más largas, el aparato de diálisis mostrará la ventana de selección de tratamiento.

En caso de que se apague el monitor de diálisis por un accionamiento accidental del interruptor general **durante la desinfección**, proceda de la siguiente forma:

1. Presionar de nuevo el interruptor principal.

↪ El proceso de desinfección prosigue.



En caso de apagado accidental de la máquina una señal característica sonará 3 veces.

Índice

5	Preparación de la hemodiálisis	77
5.1	Configuración del equipo	78
5.2	Inicio de la hemodiálisis	79
5.3	Comprobación automática	79
5.3.1	Funcionamiento durante la comprobación automática	80
5.3.2	Interrupción de la secuencia de comprobación automática	81
5.3.3	Finalización de la secuencia de comprobación automática	81
5.4	Reducción de los sonidos de advertencia durante la preparación	81
5.5	Conexión del concentrado	84
5.6	Configuración de los parámetros de lavado	85
5.7	Inserción y lavado del sistema de líneas de sangre	87
5.7.1	Montaje del sistema de líneas de sangre con cámaras de nivel	87
5.7.2	Lavado y comprobación del sistema de líneas de sangre	90
5.7.3	Regulación de nivel (si esta opción está presente)	91
5.8	Preparación de la bomba de heparina	92
5.8.1	Colocación de la jeringa de heparina	92
5.8.2	Purgado de la vía de heparina	94
5.9	Configuración de los parámetros de tratamiento	94
5.9.1	Ajuste de los parámetros del líquido de diálisis	95
5.9.2	Monitorización del líquido de diálisis	97
5.9.3	Ajuste de los parámetros de ultrafiltración	98
5.9.4	Ajustes de los límites de presión	101
5.9.5	Ajuste de los parámetros de heparina	103
5.10	Lavado del dializador	105
5.11	Modo de espera	106
5.11.1	Activación del modo de espera	106
5.11.2	Desactivación del modo de espera	106
5.12	Corte de corriente en Preparación	107
5.13	Cambio del cartucho de bicarbonato durante la preparación	107

5 Preparación de la hemodiálisis

¡ADVERTENCIA!

¡Detector de aire en sangre (SAD) desactivado! ¡Riesgo de embolia gaseosa!

- ¡No conecte al paciente fuera de la fase de "Tratamiento" p. ej.: durante la fase de "Preparación/Desinfección"!
- ¡Fuera de la fase de "Tratamiento" no se permite el uso de la bomba de sangre para Infundir (p. ej.: Suero)!



La hemodiálisis es el procedimiento de diálisis por defecto para todas las versiones del equipo. El procedimiento es el mismo para todas las versiones del equipo.

¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida o deterioro de sangre por causa de la temperatura, presión o composición incorrecta del líquido de diálisis!

- Asegúrese de conectar al paciente sólo en la fase de tratamiento.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de deslizamiento y caída!

Al manipular componentes de diálisis que contienen líquidos (p. ej., sistema de líneas de sangre, dializador, recipiente, puerto de sustitución y puerto de desechos) puede caer líquido al suelo.

- Asegúrese que el suelo está seco.
- Si el suelo está mojado, prestar atención a no resbalar y secar el suelo.

¡AVISO!

Si se conecta al paciente en Preparación/Desinfección ocasionará una alarma con la consiguiente detección de sangre en el detector de rojo. Simultáneamente, se detendrá la bomba de sangre y se cerrará el clamp venoso SAKV.

5.1 Configuración del equipo

Posiciones recomendadas

Las posiciones recomendadas del paciente, el usuario y el equipo se muestran en la siguiente figura:

- 1 Paciente
- 2 Acceso del paciente
- 3 Líneas de sangre
- 4 Usuario
- 5 Equipo
- 6 Conexiones traseras

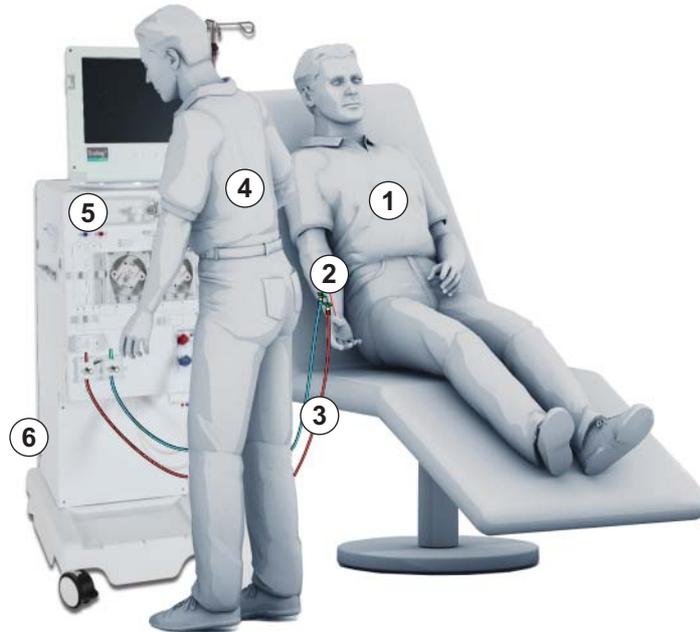


Fig. 5-1 Posiciones del paciente, usuario y aparato

Durante la preparación y el tratamiento, el usuario debe poder recibir toda la información acústica y visual y reaccionar según las instrucciones de uso. Por tanto, el usuario debe permanecer en frente del equipo y mirando hacia la pantalla. La distancia entre el usuario y el monitor no debe ser superior a 1 metro. Esta posición permite una visión óptima de la pantalla y un manejo cómodo de las teclas y botones.

Se recomienda una mesa para desempaquetar los consumibles.

5.2 Inicio de la hemodiálisis



El médico encargado del tratamiento es el responsable de elegir el tipo de tratamiento más adecuado, su duración, y su frecuencia según los datos médicos y analíticos, y estado general y de salud del paciente.

Tras la puesta en marcha, aparece la siguiente pantalla principal en el aparato de diálisis:



Fig. 5-2 Pantalla principal de "hemodiálisis"

1. Pulsar el campo 1.

- ↪ Aparecerá la primera pantalla de preparación para la hemodiálisis. El aparato de diálisis inicia una secuencia de comprobación automática.

5.3 Comprobación automática

En la fase de comprobación automática, el aparato de diálisis comprueba automáticamente todas las funciones de control relevantes para la seguridad del aparato.



Mientras el aparato de diálisis realiza la comprobación automática, se puede comenzar a introducir los parámetros de tratamiento.



Si se ha activado la opción "*Prueba de presión en el lado de sangre con compensación de presión*" en el programa TSM, el exceso de presión en el sistema A/V se eliminará a través del dializador una vez pasada la prueba. Dependiendo del dializador, este proceso puede requerir hasta dos minutos.

5.3.1 Funcionamiento durante la comprobación automática

- 1 Campo de estado
- 2 Campo de funcionamiento



Fig. 5-3 Primera pantalla de preparación de "hemodiálisis"

Mientras prosigue la secuencia de comprobación automática en el monitor de hemodiálisis, en el campo 2 aparecerán mensajes sobre un fondo amarillo cuando el monitor precise que se realice alguna acción como conectar el concentrado. La secuencia de comprobación sólo proseguirá una vez se haya realizado la acción correspondiente.



Fig. 5-4 Ventana de información durante la prueba automática

Se puede esconder la ventana de información, con una pulsación, durante aproximadamente 20 segundos mientras use la pantalla táctil para otras acciones, por ejemplo introducir parámetros. Hasta que no acepte, la ventana de información seguirá apareciendo. Aceptar los datos con la tecla Enter solo es posible después de confirmar la ventana de información.



5.3.2 Interrupción de la secuencia de comprobación automática

1. Pulsar el icono

- ↵ La secuencia de comprobación automática se interrumpe.
- ↵ Aparecerán las opciones "Volver a la selección de tratamiento" y "Repetir pruebas de lado de sangre".

2. Pulse el campo apropiado.



5.3.3 Finalización de la secuencia de comprobación automática

Este icono se activa una vez que el aparato de diálisis ha completado con éxito la comprobación automática. Ahora se puede conectar el paciente.

5.4 Reducción de los sonidos de advertencia durante la preparación

Hay una posibilidad para el usuario de supresión de algunos sonidos de aviso durante preparación, sólo los que requieren interacción con el usuario. Por ejemplo, supresión de fallo o demanda de acción. Las alarmas ópticas no se ven afectadas.

La función "Reducción de sonidos de advertencia durante la preparación" se puede usar para las siguientes advertencias:

Identificador	Texto
1927	Se ha alcanzado el volumen de lavado
1928	Volumen de llenado completado
1112	Volumen de aclarado por UF para dializador demasiado alto
1153	¡Repita la secuencia de auto-test!
1033	Temperatura demasiado baja
1034	Temperatura demasiado alta
1038	Conecte el concentrado ácido/acetato
1040	Conecte el bicarbonato
1041	Conectar toma de concentrado azul para lavado
1045	El soporte del cartucho de bicarbonato está abierto

¡AVISO!

Preparar el monitor de diálisis con sonidos de advertencia reducidos podría retardar el tratamiento que va a tener lugar a continuación. Para planificar el tiempo de preparación se requiere una mayor atención del personal.

5



Fig. 5-5 Pantalla principal de "hemodiálisis"

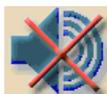


1. Pulsar el icono en la pantalla principal.
↳ La siguiente pantalla aparece:



Fig. 5-6 Pantalla para eliminar la señal acústica

1. Pulsar el icono

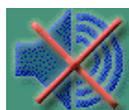


Si la función no está activa (el fondo del icono no está coloreado en verde), puede activarse pulsando el icono. Los sonidos de aviso de la lista anterior son automáticamente suprimidos. Como indicación, aparece un altavoz tachado en la línea de la fecha.



Fig. 5-7 Línea de fecha con señal acústica eliminada

Ahora el icono se muestra como activo (fondo coloreado en verde)



Pulsando el icono otra vez se deshabilita esta opción y las señales acústicas para los avisos listados anteriormente se activan. El indicador en la línea de la fecha desaparece.

El servicio técnico puede preestablecer la función "Reducción de los sonidos de advertencia durante la preparación" en el modo TSM.

La función "Reducción de los sonidos de advertencia durante la preparación" solo está disponible durante la selección del programa y la preparación, y puede ser configurada en ambas fases. Para el resto de fases de tratamiento, esta función no está disponible (el icono aparece en gris). En la próxima diálisis, esta función pasará al valor por defecto establecido en modo Técnico (TSM).

5.5 Conexión del concentrado

Una vez que se ha completado la prueba de presión interna, aparecerá sobre fondo amarillo el siguiente mensaje: **Conectar el concentrado de acetato/ácido.**

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de utilizar una composición incorrecta del líquido de diálisis!

- Comprobar que se administra el concentrado correcto para el tratamiento deseado.
- Utilizar sólo concentrados cuya fecha de caducidad no haya expirado.
- Utilizar únicamente envases de concentrado originales, cerrados e intactos.
- Observar la información sobre almacenamiento que aparece en el envase del concentrado.
- Se recomienda utilizar concentrados fabricados por B. Braun Avitum AG.
- Cuando se usen concentrados no fabricados por B. Braun Avitum AG se tiene que comprobar la composición y la ratio correcta de mezcla indicadas en la etiqueta.



El nefrólogo del centro es el responsable de elegir el concentrado que se debe utilizar.

Para diálisis con bicarbonato:

1. Introduzca el tubo rojo de concentrado en el recipiente que contiene concentrado de bicarbonato ácido (p. ej., SW 325A).
2. Introducir el tubo azul de concentrado en el recipiente que contiene concentrado de bicarbonato alcalino (p. ej., solución de bicarbonato al 8,4 %).

 El aparato de diálisis prosigue la secuencia de comprobación automática.

Para la diálisis con acetato:

1. Colocar el conector rojo de concentrado, marcado con tubo blanco, en el recipiente que contiene concentrado de acetato (p. ej., SW 44).
2. Dejar el conector azul de toma de concentrado en el correspondiente alojamiento azul de lavado.

 El aparato de diálisis prosigue la secuencia de comprobación automática.

5.6 Configuración de los parámetros de lavado

Esta opción permite el lavado de la membrana del dializador con o sin ultrafiltración.



1. Pulsar el icono en la ventana de preparación.

↪ Aparecen los parámetros de lavado.



Fig. 5-8 Pantalla de "parámetros de lavado"

2. Ajustar los valores deseados para los parámetros de lavado según la tabla siguiente.

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Llenado/lavado del sistema AV	-	Lavado del compartimento de sangre
2	Velocidad de llenado de BP	50 – 600 ml/min	Velocidad a la que se llena o lava el compartimento de la sangre
3	Volumen de llenado de BP	0 – 6000 ml	La bomba de sangre se para una vez lavado el compartimento de sangre con el volumen prefijado.
4	Lavado con ultrafiltración	-	Lavado de la membrana del dializador

Apartado	Texto	Rango	Descripción
5	Velocidad de lavado de BP	50 – 300 ml/min	Velocidad de la bomba de sangre para el lavado del sistema AV
6	Tiempo de lavado	300 – 800 ml/min	Flujo del dializado para la fase de lavado
7	Tiempo de lavado	0 – 59 min	Duración del programa de lavado
8	Flujo UF para lavado	0 – 3000 ml/h cuando se utiliza suero fisiológico	-
9	Volumen de UF para lavado	0 – 2950 ml cuando se utiliza suero fisiológico	-
10	Flujo sanguíneo para conectar al paciente	50 – 600 ml/min	-

3. Confirme todos los parámetros presionando el icono **ACEPTAR**.

- ↵ Se vuelve a mostrar la ventana inicial de preparación.
- ↵ Al final del tiempo de lavado establecido se ilumina el indicador naranja.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de quemadura!

La desinfección del monitor de diálisis se realiza a altas temperaturas de hasta 95 °C.

- No conecte/desconecte nunca los hansen o el puerto de sustitución durante una desinfección en marcha.

5.7 Inserción y lavado del sistema de líneas de sangre

5.7.1 Montaje del sistema de líneas de sangre con cámaras de nivel



El segmento de bomba de la línea A/V debe tener unas dimensiones de 8 x 12 mm o 7 x 10 mm (interior/exterior) para el monitor de diálisis estándar. Existe, de manera opcional, un rotor de rodillos para segmentos de bomba de 7 x 10 mm.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente si hay incompatibilidad entre el sistema de líneas de sangre y el monitor de diálisis!

- Utilice únicamente consumibles fabricados por B. Braun Avitum AG.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de hemólisis o pérdidas sanguíneas para el paciente si se utilizan sistemas de líneas de sangre defectuosos!

- Compruebe que el sistema de líneas de sangre no esté defectuoso.
- Comprobar que ninguna de las vías esté acodada.
- Verificar la seguridad de todas las conexiones.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para paciente en caso de presencia de aire en el sistema de líneas de sangre!

- No se debe conectar nunca a un paciente si el sistema de líneas de sangre está lleno de aire.
- Solo se debe conectar al paciente si el detector de aire en sangre (SAD) está activo.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una entrada de burbujas de aire micrométricas no visibles!

- Asegúrese de que la línea de sangre no esté doblada.
- Verifique que todas las conexiones estén firmemente apretadas.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por infección resultante de la contaminación de los filtros hidrófobos de los sensores de presión en el sistema de líneas de sangre!

- Reemplace los filtros de los sensores hidrófobos del monitor de diálisis si se contaminaron con sangre y la sangre penetró en la máquina.
- Pedir al servicio técnico que sustituya el protector del transductor.
- Utilizar solamente el monitor una vez se haya sustituido el filtro.
- Realizar desinfección después de la sustitución.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de contaminación en los conectores del sistema de líneas de sangre del paciente por el uso de una batea de lavado.

- Asegúrese de que la manipulación de las líneas de sangre se realice de forma higiénica.

- 1 “Clamp” de la línea venosa
- 2 Detector de aire de seguridad con detector de rojo venoso
- 3 Cámara venosa
- 4 Sensor de presión venosa
- 5 Sensor de presión arterial
- 6 Bomba de presión arterial
- 7 Bomba de heparina
- 8 Sensor de la presión de entrada arterial previa al dializador (opcional)
- 9 Cámara arterial
- 10 Dializador

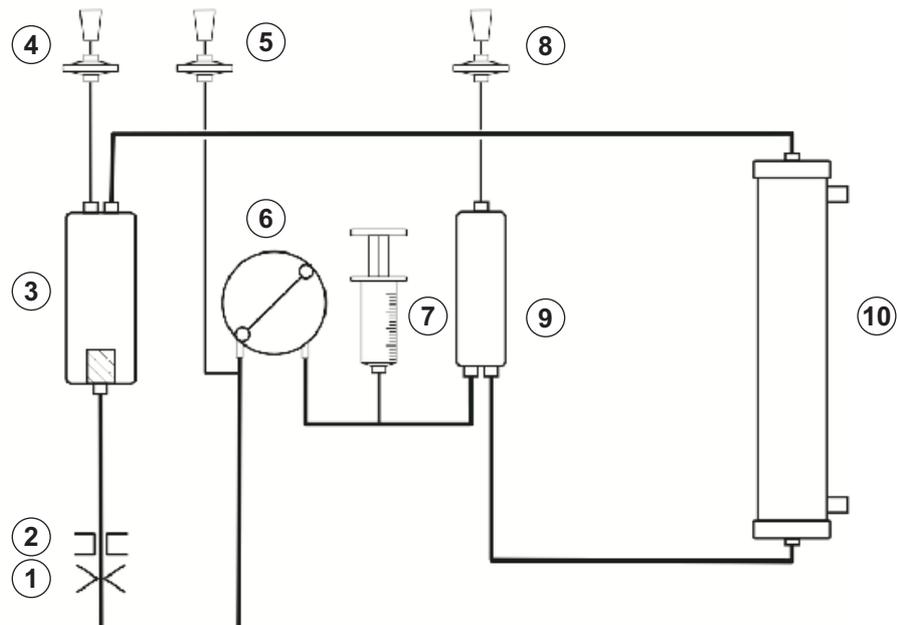


Fig. 5-9 Vista esquemática del sistema de circulación extracorpórea utilizado en hemodiálisis



Existe, como accesorio opcional, un soporte para el dializador, que puede sujetarse a la barra portasueros por encima de su anclaje superior.

¡AVISO!

Para girar o mover el soporte del dializador, desenroscar la pinza de sujeción a la barra portasueros, de forma que ésta no se dañe.

1. Fije el dializador en el soporte para el dializador.
2. Acople la bolsa que contiene suero fisiológico (hasta 2,5 kg) al portasueros.
3. Conecte la conexión arterial del sistema de líneas de sangre a la bolsa que contiene el suero fisiológico.
4. Si está presente: conectar la línea de toma de presión arterial al sensor de presión PA.
5. Abrir la tapa de la bomba de sangre arterial.
6. Inserte el extremo del segmento de bomba procedente del paciente en la abertura correspondiente del rotor (izquierda).
7. Girar el rotor en la dirección de la flecha.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de posicionamiento incorrecto de la línea de sangre!

Si se utiliza gel para ultrasonidos para facilitar la inserción de la línea de sangre, el detector de aire en sangre (SAD) no funcionará correctamente.

- No utilice gel para ultrasonidos para posicionar la línea de sangre en el SAD.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo para el paciente por pérdida de sangre si se utiliza un sistema de líneas de sangre defectuoso!

- Asegúrese de que el sistema de líneas de sangre y los segmentos de bomba no se dañen al insertarlos.
- Asegúrese de que el segmento de bomba esté colocado en la posición más posterior de la carcasa de la bomba.
- Al insertar los segmentos de bomba, haga rotar los rodillos sin forzar.
- Si el sistema de líneas de sangre se ha dañado al insertarlo, cámbielo por uno nuevo.

8. Cerrar la tapa de la bomba de sangre arterial.



Los espacios dentro de la tapa no sirven para posicionar el segmento de la bomba en la posición correcta. Su misión es prevenir el segmento de la bomba para que no salga de la posición correcta en tratamiento.

9. Conectar el conector de la toma de presión (si existe) a la conexión del sensor PBE.
10. Conecte el sistema de líneas de sangre arterial y venosa al dializador, respetando el código de colores: No retirar todavía los tapones de los conectores Hansen laterales (si existieran).
11. Conectar la línea de toma de presión venosa al sensor de presión PV asegurándose de que no esté acodada y de que el filtro se encuentre bien fijado.
12. Introducir el atrapaburbujas en su soporte.
13. Abrir la tapa del detector de aire.
14. Introducir la línea en el detector de aire y cerrar la tapa.

15. Conectar la conexión venosa del paciente a la bolsa vacía.
16. Inserte el sistema de líneas de sangre en sus soportes.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente en caso de pérdida de sangre por desconexión de la aguja venosa.

- Revise regularmente el acceso del paciente.
- Compruebe que el sistema de control de presión está activo.

5

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de daños en el sistema de líneas de sangre si se prolonga en exceso el pinzamiento de la línea venosa por el clamp venoso!

- Coloque solamente la línea venosa en el clamp (SAK) en el día del tratamiento.



Si se utiliza un sistema de líneas de sangre sin sensor PBE, se mostrará el mensaje "Sin conexión al sensor de presión PBE" durante la comprobación de la presión.

El mensaje desaparece automáticamente después de 60 segundos.

5.7.2 Lavado y comprobación del sistema de líneas de sangre

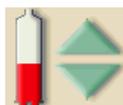
1. Abra el clamp en la línea que va a la bolsa de suero fisiológico.
2. Ponga en marcha la bomba de sangre pulsando el botón **+** del monitor. El sistema de líneas de sangre se llenará con una solución de suero fisiológico. Se produce el lavado del lado de sangre del circuito de diálisis y se realiza automáticamente la comprobación de fugas.

5.7.3 Regulación de nivel (si esta opción está presente)

El sistema de regulación de nivel permite al usuario establecer el nivel de suero en las cámaras de expansión, en preparación, a través de la pantalla táctil.



- Durante la preparación, solo pueden regularse los niveles mientras la bomba de sangre esté funcionando.
- El usuario está obligado a comprobar que los niveles están regulados correctamente en las cámaras.



1. Pulsar el icono

➔ Se abrirá la ventana de regulación de nivel.

- 1 PV – Cámara venosa
- 2 PA - Cámara arterial
- 3 PBE – Cámara de entrada de sangre arterial

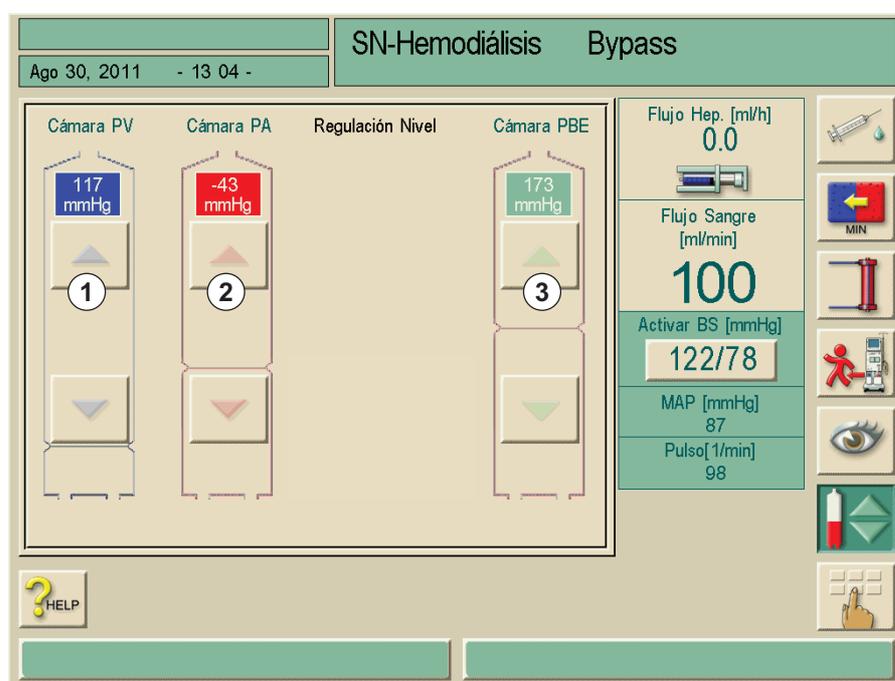


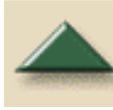
Fig. 5-10 Pantalla de regulación de nivel

Es posible ajustar las siguiente cámaras:

- Cámara venosa (PV) (1): el botón siempre está activo.
- Cámara arterial (PA) (2): el botón se activa desde el inicio de preparación, pero se desactivará, automáticamente, si no se selecciona Unipunción Cross-Over o no se detecta presión en PBS una vez iniciado el tratamiento (si se selecciona en Modo Técnico).
- Cámara arterial de entrada de sangre (PBE) (3): el botón siempre está activo (si se selecciona en TSM).



Sólo es posible el ajuste de la cámara de PBE si se usa un sistema de AV con transductor para PBE y está conectado a él.

Subir nivel

1. Pulse la flecha "hacia arriba" de la cámara respectiva para aumentar el nivel ligeramente.
2. Observe el nivel.
3. Si fuera necesario, pulse repetidamente la flecha "hacia arriba" para corregir el ajuste.

Bajar nivel

1. Pulse la flecha "hacia abajo" de la cámara respectiva para disminuir el nivel ligeramente.
2. Observe el nivel.
3. Si fuera necesario, vuelva a pulsar repetidamente la flecha para corregir el ajuste.

Desactivación de la regulación de nivel

1. Pulse el icono de nuevo para abandonar la función de regulación de nivel.

5.8 Preparación de la bomba de heparina

La bomba de heparina está diseñada para sistemas de líneas de sangre con heparinización después de la bomba de sangre, en la zona de presión positiva.

5.8.1 Colocación de la jeringa de heparina

- 1 Soporte del cuerpo de la jeringa
- 2 Sujeción del ala de la jeringa
- 3 Clip de la aleta del émbolo
- 4 Palanca de apertura
- 5 Tope de jeringa

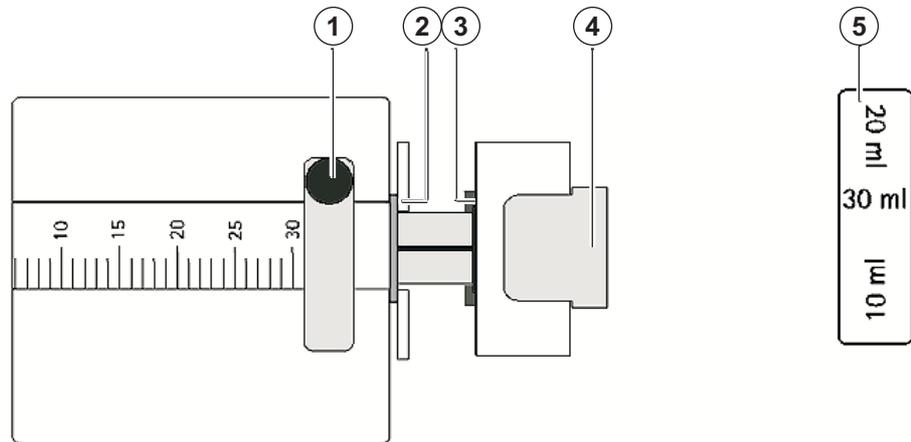


Fig. 5-11 Jeringa de heparina

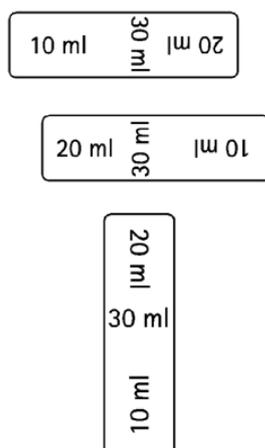


Fig. 5-12 Posición del tope de la jeringa según el tamaño de esta.

1. Coloque el tope de la jeringa **5** de forma que se pueda leer el tamaño de la jeringa.
2. Accione la palanca de apertura **4** y extienda el mecanismo de impulsión.
3. Tire del soporte de la jeringa **1** y gírelo.
4. Introducir la jeringa de forma que la aleta del cuerpo y la aleta del émbolo se acoplen bien en la guía.
 - ☞ Si la jeringa se ha introducido correctamente, el mecanismo de apertura se cierra automáticamente. No cerrar el mecanismo de apertura manualmente.
5. Cerrar el soporte de la jeringa.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de coagulación!

- Compruebe que la jeringa de heparina está conectada a la línea de suministro de heparina.
- Compruebe que el clamp de la línea de suministro de heparina esté abierto.
- Asegúrese de que la jeringa de heparina se corresponda con la heparinización para garantizar una heparinización continua por pulsación de presión en el circuito extracorpóreo. Evite flujos de suministro demasiado bajos con una alta concentración de heparina en jeringas de gran tamaño.
- La jeringa de heparina y la línea de heparina deben estar purgadas por completo para iniciar la heparinización desde el inicio del tratamiento.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una entrada de burbujas de aire micrométricas no visibles!

- La jeringa de heparina y la línea de heparina deben estar purgadas por completo para iniciar la heparinización desde el inicio del tratamiento.

5.8.2 Purgado de la vía de heparina

1. Antes de insertar la jeringa, purgue manualmente la línea de heparina.
- o
1. Purgar la línea de heparina antes de iniciar la diálisis administrando un bolo de heparina.

5.9 Configuración de los parámetros de tratamiento

1. Pulse el icono en la ventana de preparación.
 - ↳ Se muestra una línea con iconos adicionales 1.

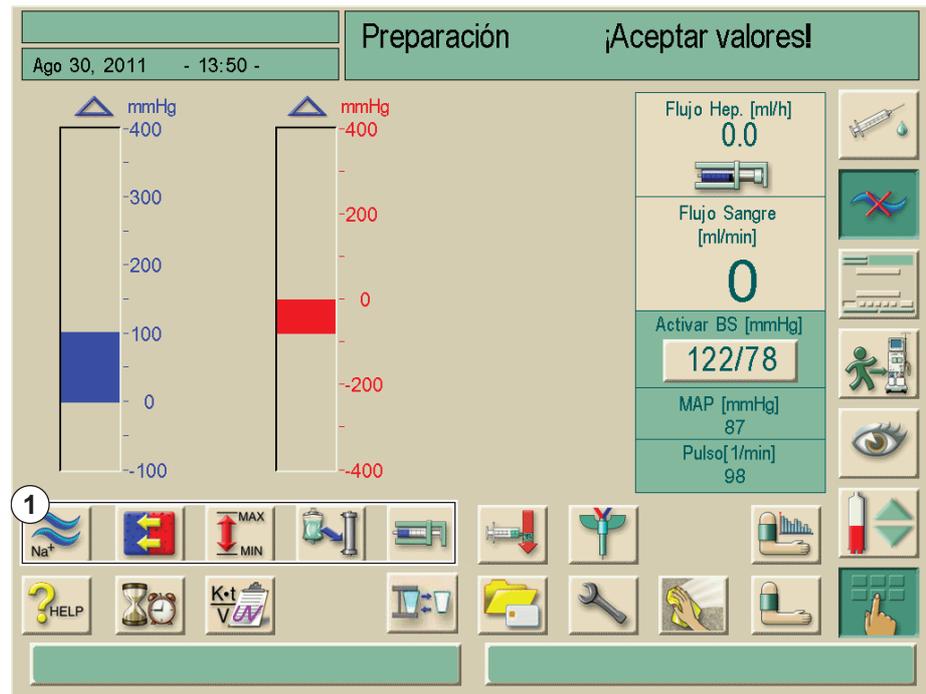
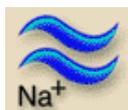


Fig. 5-13 Ventana de preparación "Parámetros"

Mediante estos iconos se puede acceder a los siguientes grupos de parámetros:

Iconos	Grupo de parámetros	Referencia
	Parámetros de dializado	5.9.1 Ajuste de los parámetros del líquido de diálisis (95)
	Parámetros de ultrafiltración	5.9.3 Ajuste de los parámetros de ultrafiltración (98)
	Ajustes de los límites de presión	5.9.4 Ajustes de los límites de presión (101)
	Datos de heparinización	5.9.5 Ajuste de los parámetros de heparina (103)

5.9.1 Ajuste de los parámetros del líquido de diálisis



1. Pulse el icono en la ventana de preparación.

↩ Se muestran los parámetros del dializado.



Fig. 5-14 Pantalla "Parámetros del dializado"

Ajuste los parámetros del dializado según la siguiente tabla:

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Conductividad	12,5-16,0 mS/cm en intervalos de 0,1 mS/cm (aprox. 125-160 mmol/l)	-
2	Bicarbonato	-	Diálisis con una fórmula de concentrado para hemodiálisis con bicarbonato ácido y un concentrado para hemodiálisis con bicarbonato alcalino
3	Acetato	-	Diálisis con un concentrado de acetato
4	Conductividad del bicarbonato	2-4 mS/cm en intervalos de 0,1 mS/cm (aprox. 20-40 mmol/l)	-

Apartado	Texto	Rango	Descripción
5	Temperatura del líquido de diálisis	33-40 °C en intervalos de 0,5 °C	-
6	Flujo de dializado	300-800 ml/min ajustable de forma continua	-
7	Perfiles	-	Como alternativa, se pueden seleccionar perfiles para el correspondiente parámetro; véase el apartado 12.4 Configuración de perfiles (259).



La temperatura real en el dializador puede diferir ligeramente de la ajustada.

¡ATENCIÓN!

Daños en el aparato por depósitos de calcio durante la diálisis con bicarbonato

- Descalcificar el aparato después de cada diálisis con bicarbonato.



- El nefrólogo del centro es el responsable de elegir el concentrado que se debe utilizar.
- Recurriendo al servicio técnico, se puede prefijar el modo de bicarbonato o acetato a través del programa de servicio.
- Por medio del programa de servicio, el servicio técnico puede ajustar la monitorización de los valores límite de la proporción de la mezcla de forma que no se pueda realizar la diálisis con acetato.
- Si se ha seleccionado el ajuste mmol en el programa de servicio, se pueden preseleccionar hasta 10 concentrados de acetato y bicarbonato. Se muestra un campo adicional con el nombre del concentrado seleccionado. Al pulsar en este campo, se muestra una lista de todos los concentrados disponibles.
- Si se utilizan cartuchos de bicarbonato, consulte el apartado 11.4 Cartucho de bicarbonato (226).

5.9.2 Monitorización del líquido de diálisis

Se puede comprobar si la composición del dializado es correcta.

1. Una vez que la conductividad del dializado se haya estabilizado (después de aprox. 5 minutos), tome la muestra lentamente a través de la válvula de toma de muestras situada en el tubo del líquido de diálisis usando una jeringa pequeña (por ejemplo, una jeringa de 2 ml).
2. Analice el dializado utilizando, por ejemplo, los siguientes métodos:
 - Determinación del pH
 - Análisis de gases sanguíneos
 - Análisis químico de la concentración de bicarbonato ("valoración volumétrica")

Rangos terapéuticos recomendados

pH	7,2 – 7,5
pCO ₂	40-60 mmHg
HCO ₃ ⁻	25-38 mmol/l

¡ATENCIÓN!

¡Daños en el monitor de diálisis por depósitos de calcio a valores de pH > 7,5 durante la diálisis con bicarbonato!

- Observe el valor de pH medido.



Puede que los valores de pH sean menos precisos una vez que el monitor de diálisis Dialog⁺ se haya puesto en modo de espera, ya que no habrá flujo de dializado hacia el dializador.

5.9.3 Ajuste de los parámetros de ultrafiltración



1. Pulse el icono en la ventana de preparación.

Se muestran los parámetros de ultrafiltración.



Fig. 5-15 Pantalla "Parámetros de ultrafiltración"

1. Ajuste los parámetros de ultrafiltración según la siguiente tabla:

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Volumen de ultrafiltración	100-20000 ml	-
2	Tiempo de tratamiento	10 min - 10 h	Tiempo de tratamiento
3	Perfil de ultrafiltración	-	Para seleccionar un perfil de ultrafiltración o elegir un tratamiento secuencial, véase el apartado 12.5 Perfiles de UF (262)
4	Flujo mínimo de UF	0-500 ml/h	Flujo mínimo de ultrafiltración
5	Flujo máximo de UF	0-4000 ml/h (se debe establecer en modo TSM)	Flujo máximo de ultrafiltración

Apartado	Texto	Rango	Descripción
6	Botón para programar la duración del tratamiento.	-	Se puede configurar la duración del tratamiento. Se calcula la hora de finalización del tratamiento.
7	Botón para establecer la hora de final del tratamiento	-	Se puede establecer el tiempo absoluto hasta el fin del tratamiento. Se calcula el tiempo efectivo de tratamiento.
8	Hora de fin del tratamiento.	-	Se indica el tiempo absoluto del fin del tratamiento.

Establecer el tiempo de tratamiento

1. Pulse los botones 6 y 2 en Fig. 5-15.
 ↵ Ajuste el valor mediante los iconos + / - o bien utilice el teclado numérico para introducir el valor.

Establecer el tiempo absoluto de final de tratamiento

1. Pulse los botones 7 y 8 en Fig. 5-15.

The screenshot shows a control panel for ultrafiltration parameters. It includes the following fields and values:

- Volumen Ultrafiltración: 2000 [ml]
- Perfil Ultrafiltración: 0 (with a bar chart icon)
- Mínimo Flujo UF: 50 [ml/h]
- Límite Sup. Flujo UF: 2000 [ml/h]
- Tiempo de tratamiento: Hora fin tratamiento (button)
- Tiempo Tratamiento: 4:00 [h:min]
- Hora de Fin de Tratamiento: 19:41 [h:min]

Fig. 5-16 Parámetros de ultrafiltración

Se mostrará un teclado numérico. Se puede establecer la hora de fin de tratamiento teniendo en cuenta el volumen de ultrafiltración, el flujo mínimo y el límite superior de UF.



Fig. 5-17 Ajuste de la hora de fin del tratamiento

El tiempo efectivo de tratamiento se calcula como la diferencia entre la hora de fin de tratamiento introducida y la hora actual.

¡AVISO!

La hora de fin de tratamiento establecida no se alargará debido a fases en modo Bypass.

¡AVISO!

Siempre es posible el cambio al modo de programación de tiempo de tratamiento.

¡AVISO!

Para evitar la aparición de alarmas, ajustar el límite superior de flujo de ultrafiltración a valores por encima del flujo de ultrafiltración real.

¡AVISO!

La selección de flujos bajos de UF o tiempos cortos pueden causar desviaciones entre el valor teórico y el real de pérdida de peso. Los avisos pertinentes aparecerán por pantalla. Se indicará la desviación y el usuario deberá confirmarla pulsando el botón Enter.

5.9.4 Ajustes de los límites de presión



1. Pulse el icono en la ventana de preparación.

Se muestran los valores de límites de presión.

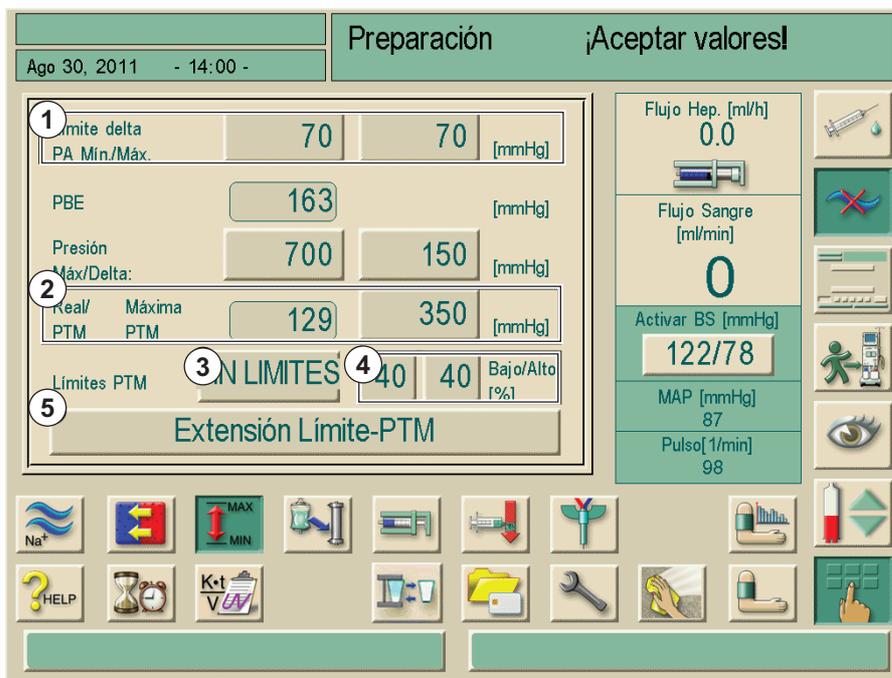


Fig. 5-18 Pantalla "Límites de presión"

Ajuste los límites de presión según la siguiente tabla:

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Límite delta Mín./máx. PA	10 - 100 mmHg	Ventana de límites para la presión arterial de entrada PA. Distancia entre PA mín. y máx.
2	PTM real/PTM máxima	300-700 mmHg	PTM máx.: véase la información proporcionada por el fabricante del dializador.
3	Límites de PTM	ON/OFF	Monitorización de la PTM en el dializador
4	Bajo/alto	2-99 %	Ventana de límites para PTM en % del valor real
5	Margen de ampliación del límite PTM	ON/OFF	Los límites de PTM se ampliarán hasta -100 mmHg si así se ha seleccionado en TSM.

Ventana de límites para la presión arterial PA de entrada

La presión arterial de entrada PA (presión entre el paciente y la bomba de sangre) es monitorizada por una ventana de límites ajustada automáticamente. Esta ventana sólo se encuentra activa en la fase de tratamiento y durante retorno.

En el programa de servicio puede prefijarse un límite arterial inferior máx. (máx. absoluto: -400 mmHg). El límite inferior ajustado automáticamente no puede caer por debajo de este valor.

La amplitud de la ventana de límites arteriales está definida por la respectiva distancia (delta) entre el valor real y los límites inferior y superior.

La suma de las dos distancias respecto al valor real proporciona la amplitud de la ventana de límites arteriales (en el ejemplo anterior $70 + 70 = 140$ mmHg).

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de daños en el acceso del paciente debidos a perforación por presión negativa!

- Asegúrese de que la PA máxima se adapta al flujo real de la fístula y siga las instrucciones del Médico.

Ventana de límites para el control de la PTM

La PTM del dializador se controla mediante una ventana de límites ajustada automáticamente.

La amplitud de la ventana de límites se introduce como un porcentaje del valor real (Fig. 5-18). Por lo tanto, la ventana de límites es independiente del dializador utilizado.

Cuando se desactiva la ventana de límites, sigue activo el control de PTM máx. dependiente del dializador.

Si se activa el icono de bypass o se cambia el flujo de dializado, la ventana de límites volverá a centrarse.

El margen del límite inferior de PTM puede ampliarse para usar dializadores de alto flujo (Fig. 5-18). Esta función se tiene que activar en TSM.

Extensión Límite-PTM

1. Pulsar el icono

- ☞ El margen del límite inferior de PTM puede ampliarse hasta -100 mmHg. Al hacerlo, no se activará la advertencia de retrofiltración cuando se alcancen -10 mmHg.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente en caso de retrofiltración.

Al cambiar el rango de límites de PTM, se puede producir una retrofiltración.

- Se recomienda utilizar un filtro de líquido de diálisis Diacap Ultra.
- En caso de fallo técnico, póngase en contacto con el servicio técnico.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de contaminación de la sangre del paciente por gérmenes en el líquido de diálisis!

- Asegúrese de la calidad de la limpieza del líquido de diálisis.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo de incremento del volumen de sangre por fugas en el sistema hidráulico (ciclo de agua).

Riesgo de retrofiltración.

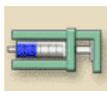
- Comprobar el peso del paciente.
- En caso de fallo técnico, póngase en contacto con el servicio técnico.



Mientras se utilice la función "Margen del Límite de PTM ampliado", usted debe obrar asumiendo la posibilidad de ultrafiltración inversa.

Por esta razón, recomendamos usar un filtro de líquido de diálisis (Diacap Ultra).

5.9.5 Ajuste de los parámetros de heparina



1. Pulse el icono en la ventana de preparación.

↪ Aparecen los parámetros de heparina.

Fig. 5-19 Pantalla "Parámetros de heparina"

2. Ajustar los parámetros de heparina según la tabla siguiente.

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Tiempo de paro de la bomba de heparina	0:00 – 10:00 h:min	La bomba de heparina se para una vez transcurrido el tiempo fijado antes de finalizar el tratamiento
2	Vol. del bolo de heparina	0,1-10,0 ml	Volumen del bolo para la administración de un bolo durante la diálisis
3	Perfil/flujo de heparina	0,1-10,0 ml/h	Flujo continuo de heparina durante toda la administración de heparina
4	Tratamiento sin heparina	no activado/ activado	Conexión/ desconexión de la función de monitorización de la heparina
5	Tipo de jeringa	10/20/30 ml	En el programa de mantenimiento se almacena un listado de los tipos de jeringa permitidos
6	Perfil	-	Selección de un perfil para la administración de heparina

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para el paciente con riesgo de hemorragia (por ejemplo: operación reciente, absceso gastrointestinal o disfunciones similares)!

- Comprobar indicadores de hemorragia interna durante el tratamiento.
- Controlar la heparinización durante el tratamiento.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Posible coagulación de sangre en el sistema extracorpóreo!

- Asegúrese de que la bomba de heparina esté encendida después de introducir un flujo de suministro.
- Asegúrese de que el clamp de la línea de heparina esté abierto durante el tratamiento.



¡Si, en el programa de servicio TS, la bomba de heparina tiene seleccionada la opción "parada" (off), deberá ponerla en marcha manualmente!

¡ADVERTENCIA!

¡Existe riesgo para el paciente debido a una dosificación errónea del anticoagulante producida por falta de correspondencia entre la bomba de heparina seleccionada en la pantalla y la jeringa colocada en la bomba de heparina!

- Asegurarse siempre de que la jeringa seleccionada en la pantalla es la misma que la colocada realmente en la bomba.
- Utilizar solamente jeringas especificadas en la tabla de jeringas.
- En caso necesario, contactar con el servicio técnico.

5.10 Lavado del dializador

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una entrada de burbujas de aire micrométricas no visibles!

- Compruebe que no haya burbujas de aire micrométricas en la tapa superior del dializador después de llenarlo y lavarlo.
- Vuelva a lavar el dializador si todavía hay burbujas de aire micrométricas.

Una vez que se haya lavado el lado sangre, aparecerá una ventana de información solicitando la conexión del dializador.

1. Retire los tubos del dializador del puente de lavado y conéctelos al dializador. Respete el código de colores.
2. Una el conector de entrada al dializador (azul) al conector Luer-Lock de la línea venosa.
3. Una el conector de salida del dializador (rojo) al conector Luer-Lock de la línea arterial.
4. Gire el dializador de tal forma que la conexión azul quede orientada hacia abajo.
5. Confirme que el dializador está correctamente conectado pulsando la tecla Enter en el monitor.
6. Ajustar el nivel de la forma siguiente:
 - Llene la cámara situada frente a la entrada del dializador (PBE) hasta casi la mitad.
 - Llene la cámara atrapaburbujas venosa hasta aprox. 1 cm del borde superior.

Una vez que el volumen de lavado determinado ha pasado por el sistema, la bomba de sangre se para. Aparece una ventana de información.

1. Compruebe que el sistema de líneas de sangre y el dializador se han llenado y se han lavado con suero fisiológico.
2. Comprobar que todos los niveles en las cámaras son los correctos.

- Confirme que los ajustes son correctos pulsando la tecla Enter del monitor.

☞ El monitor de diálisis comprobará el sistema de líneas de sangre.



Este icono se activa en la pantalla una vez que el monitor de diálisis ha completado con éxito todas las comprobaciones automáticas y del lado de sangre. Ahora se puede conectar el paciente.

5.11 Modo de espera

El monitor de diálisis dispone de un modo de espera en el lado del dializado. Este modo permite desconectar el lado del dializado con el fin de ahorrar suero filtrado y concentrado cuando el aparato ha sido preparado y no va a ser utilizado inmediatamente.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de crecimiento de gérmenes en el dializado durante el modo de espera!

¡Riesgo de infección para el paciente!

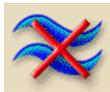
- No utilice el modo de espera con dializadores llenos de germicida.
- No haga funcionar el monitor de diálisis en modo de espera durante periodos prolongados.
- La duración recomendada del modo de espera depende de la calidad del agua y las condiciones ambientales (de acuerdo con el plan de higiene del centro de diálisis).

5.11.1 Activación del modo de espera

Según lo establecido en el programa de servicio realizado por el servicio técnico, el modo de espera se puede ajustar durante un determinado período de tiempo de las siguientes formas:

- Comienzo automático después de la secuencia de comprobación automática
- Comienzo automático tras el programa de lavado
- Comienzo manual después de la secuencia de comprobación automática
- Comienzo manual tras el programa de lavado

Activación manual del modo de espera



- Pulsar el icono

☞ El monitor de diálisis se encuentra en modo de espera.

☞ Las bombas se detendrán y no se producirá dializado en el monitor de diálisis.

5.11.2 Desactivación del modo de espera

La duración máxima del modo de espera ha sido prefijada por el servicio técnico en el programa de servicio.

Dependiendo del ajuste realizado por el servicio técnico en el programa de servicio, existen las siguientes opciones para desconectar el modo de espera:

- Desconexión manual
- Desconexión automática una vez transcurrido el tiempo prefijado
- Desconexión automática al conectar al paciente

Desactivación manual del modo de espera



1. Pulsar nuevamente el icono.

- ↪ Las bombas se pondrán en marcha y el dializado circulará sin pasar a través del dializador.
- ↪ El aparato pasa a modo bypass.
- ↪ El monitor de diálisis permanecerá en modo de bypass hasta que se inicie el tratamiento.

5.12 Corte de corriente en Preparación

En el caso de corte de corriente en preparación, el monitor de diálisis puede mantener en memoria la fase en la que se hallaba en el momento del corte. Al restaurarse la alimentación, el monitor de diálisis solo debe repetir el paso de trabajo interrumpido, en caso necesario.

Una vez introducidos, los parámetros del tratamiento permanecen sin cambios.

Los datos guardados se almacenarán durante hasta 120 minutos. Después de este tiempo, el monitor de diálisis deberá prepararse de nuevo.



Esta función permite trasladar un monitor de diálisis ya preparado a otro puesto de tratamiento.

5.13 Cambio del cartucho de bicarbonato durante la preparación

Es posible cambiar un cartucho de bicarbonato durante la preparación (véase también el capítulo 11.4 Cartucho de bicarbonato (226)).

Índice

6	Inicio de la hemodiálisis	111
6.1	Comprobación los datos del paciente.....	111
6.2	Conexión del paciente e inicio del tratamiento	112
6.2.1	Regulación de nivel (si esta opción está presente)	115
6.3	Durante el tratamiento	117
6.3.1	Monitorización de los límites de presión en el lado de sangre.....	118
6.3.2	Tratamiento con flujo mínimo de UF	120
6.3.3	Bolo de heparina	120
6.3.4	Bolo arterial	121
6.3.5	Representación gráfica de los parámetros de tratamiento (tendencia).....	123
6.3.6	Interrupción de la hemodiálisis (bypass)	126
6.4	Fin del tratamiento	126
6.4.1	Interrupción del tratamiento.....	126
6.4.2	Continuación del tratamiento.....	126

6 Inicio de la hemodiálisis

6.1 Comprobación los datos del paciente

Una vez realizadas las tareas de preparación, se activa el icono para la conexión del paciente. El aparato de diálisis se encuentra en modo bypass. Las alarmas luminosas del monitor pasan a amarillo.



1. Pulsar el icono en la pantalla de preparación.

☞ Suenan dos breves señales acústicas. La tecla Enter del monitor se ilumina. Aparece en pantalla una visión general de los datos del paciente introducidos.

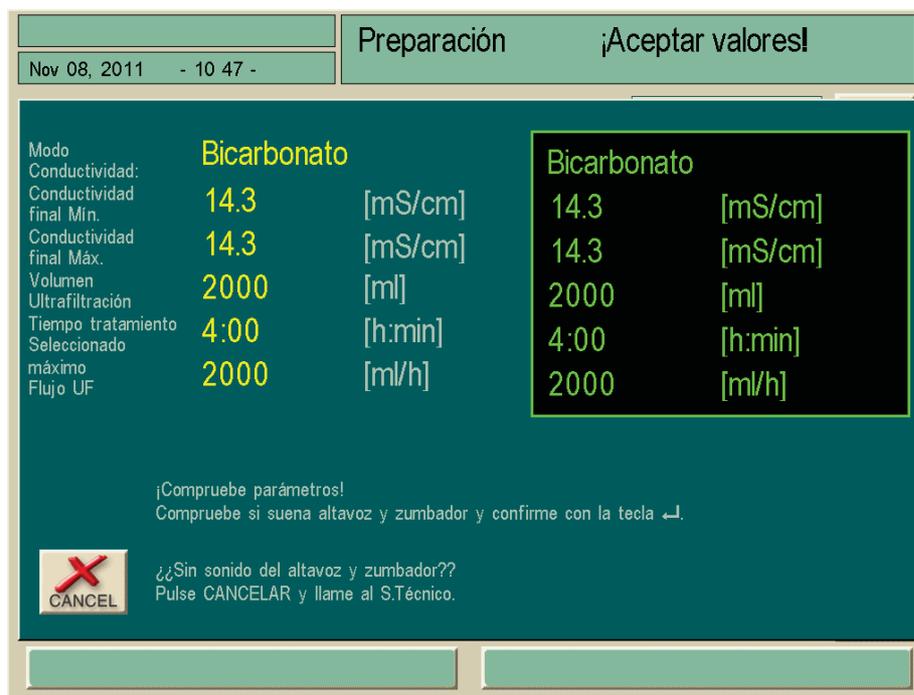


Fig. 6-1 Pantalla "Datos del paciente"

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una monitorización inadecuada de los parámetros de tratamiento! ¡En caso de que suene tan solo una o ninguna señal acústica o que la tecla Enter parpadee en el monitor, o bien si los parámetros de tratamiento que aparecen muestran discrepancias, esto querrá decir que el monitor de diálisis está averiado y no debe usarse!

- Cierre la pantalla pulsando CANCELAR.
- Contactar con el servicio técnico.

1. Compruebe que los datos del paciente coinciden con la prescripción del médico y confirme pulsando la tecla Enter del monitor.

☞ Aparece la pantalla de tratamiento.

6.2 Conexión del paciente e inicio del tratamiento

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una entrada de burbujas de aire micrométricas no visibles!

Un flujo de sangre elevado puede aumentar la formación de burbujas de aire micrométricas.

- Ajuste el flujo de sangre de acuerdo con los requisitos del tratamiento.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para los pacientes con catéteres venosos centrales, debido a una corriente de fuga excesiva al paciente!

- Conecte la toma de tierra al monitor de diálisis; véase el apartado 2.4.4 Ecuilibración de potencial (21).

¡AVISO!

Antes de empezar el tratamiento, después de una desinfección, comprobar que los clamps arterial y venoso (SAKA y SAKV), así como las partes metálicas de los puertos de sustitución, no exceden los 41 °C.

- 1 Tiempo de tratamiento restante, representación gráfica y en cifras
- 2 Flujo actual de UF
- 3 Volumen actual de UF
- 4 Establecer volumen de UF
- 5 Flujo actual de heparina
- 6 Flujo de sangre
- 7 Bolo de heparina
- 8 Tratamiento a un flujo de UF mínimo
- 9 Bypass
- 10 Barra de información
- 11 Visualización de la presión transmembrana (PTM) con sus límites
- 12 Visualización de la presión arterial con sus límites
- 13 Visualización de la presión venosa con sus límites

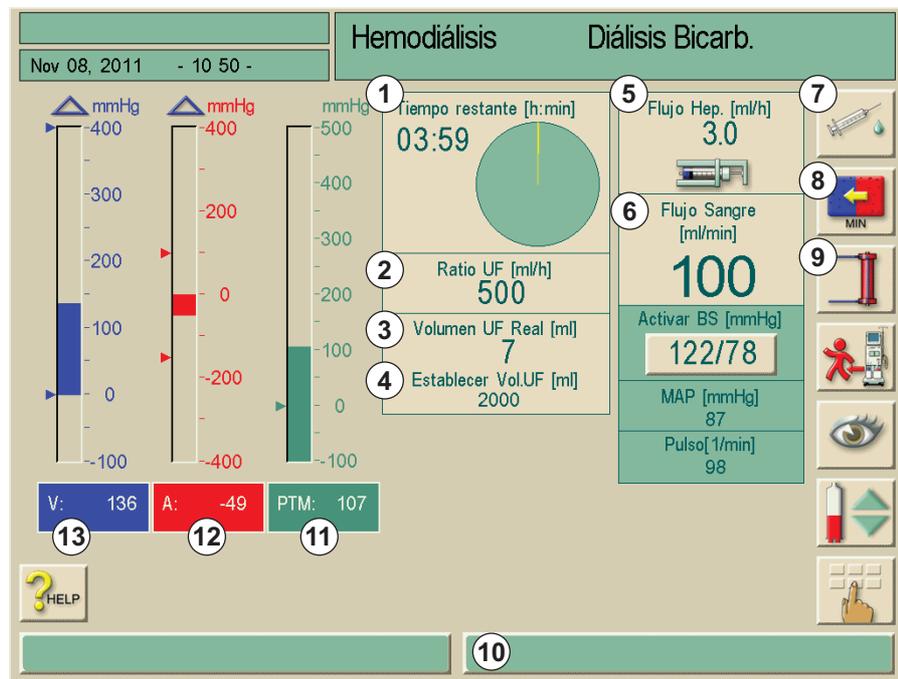
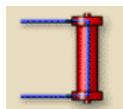


Fig. 6-2 Pantalla de tratamiento "Hemodiálisis"



Durante la fase de conexión, los límites establecidos no se monitorizan. Por ello, es necesario dedicar especial atención durante esta fase.

1. Conecte la línea arterial al paciente.
2. Ponga en marcha la bomba de sangre pulsando el botón **INICIO/PARADA** del monitor.
3. Ajuste el flujo de sangre.
4. Llene el sistema de líneas de sangre con sangre.
 - ☞ Si el sensor de rojo del detector de aire de seguridad (SAD) detecta sangre, la bomba de sangre se detiene automáticamente.
5. Conecte la línea venosa al paciente.
6. Inicie la bomba de sangre.
7. Pulsar el icono
 - ☞ El monitor de diálisis pasa a conexión principal y se inicia el tratamiento.
 - ☞ Las señales luminosas del monitor pasan a iluminarse en verde.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por hemólisis si la velocidad de la bomba de sangre es demasiado alta para la aguja seleccionada (PA demasiado baja)!

- Adaptar el flujo de sangre teniendo en cuenta la presión arterial.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente debido a una menor eficacia de la diálisis, ya que el flujo sanguíneo real es menor que el flujo visualizado cuando la presión arterial es muy negativa!

- Corregir los parámetros del flujo de sangre.
- Prolongar el tiempo de tratamiento.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por eficacia de diálisis reducida debido a que el flujo de sangre es muy bajo (por ejemplo, sección de la aguja de fístula inadecuada)!

- Asegúrese de que el flujo de sangre es suficientemente elevado.
- Asegúrese de que la sección de la cánula es suficientemente grande.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de presencia de aire en el sistema de líneas de sangre!

- No se debe conectar nunca a un paciente si el sistema de líneas de sangre está lleno de aire.
 - Solo se debe conectar al paciente si el detector de aire en sangre (SAD) está activo.
-

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una entrada de burbujas de aire micrométricas no visibles!

- Asegúrese de que la línea de sangre no esté doblada.
 - Verifique que todas las conexiones estén firmemente apretadas.
-

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de eficacia de diálisis reducida!
A presiones arteriales inferiores a -150 mmHg, el flujo sanguíneo real es menor que el flujo visualizado debido a las crecientes desviaciones en el flujo de suministro de la bomba de sangre.

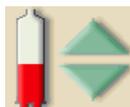
- Abra el clamp de la línea arterial.
 - Corrija los parámetros del flujo de sangre.
 - Alargue el tiempo de tratamiento.
-

6.2.1 Regulación de nivel (si esta opción está presente)

El sistema de regulación de nivel, en preparación, permite al usuario establecer el nivel de suero en las cámaras de expansión a través de la pantalla táctil.



- Durante la preparación solo pueden regularse los niveles mientras la bomba de sangre esté funcionando. Las cámaras activas dependen del sistema de líneas de sangre utilizado.
- El usuario está obligado a comprobar que los niveles están regulados correctamente en las cámaras.



1. Pulsar el icono

↗ Se abre la pantalla de nivel.

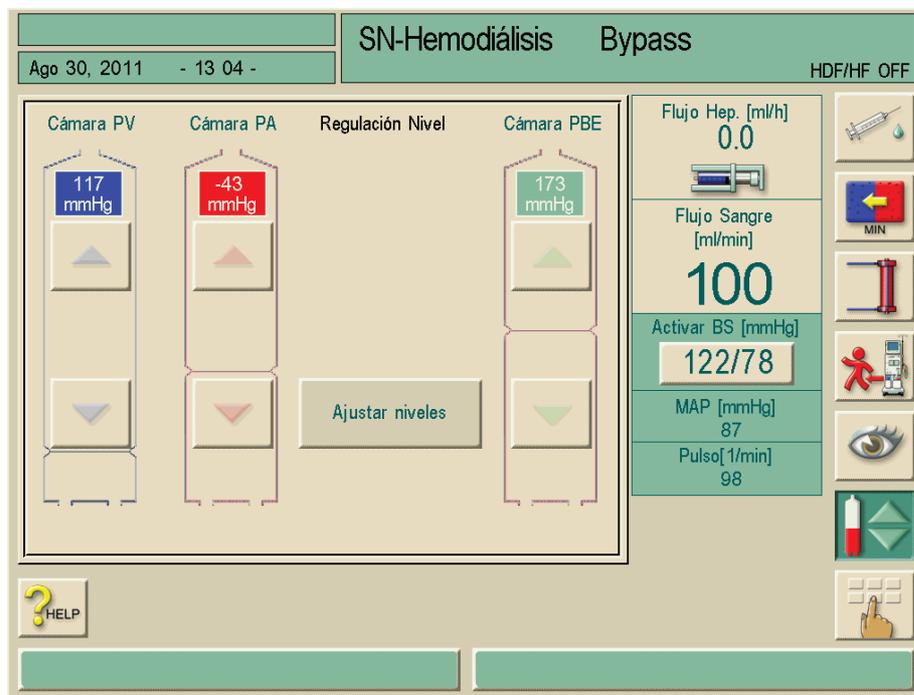


Fig. 6-3 Pantalla de regulación de nivel (si esta opción está presente)

Subir nivel



1. Pulse la flecha "hacia arriba" de la cámara respectiva para aumentar el nivel ligeramente.
2. Observe el nivel.
3. Si fuera necesario, vuelva a pulsar la flecha "hacia arriba" para corregir el ajuste.

Bajar nivel



1. Pulse la flecha "hacia abajo" para la cámara respectiva para disminuir el nivel ligeramente.
2. Observe el nivel.
3. Si fuera necesario, vuelva a pulsar la flecha "hacia abajo" para corregir el ajuste.



Desactivación de la regulación de nivel

1. Pulse el icono de nuevo para abandonar la función de regulación de nivel.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una entrada de burbujas de aire micrométricas no visibles!

- Llene la cámara atrapaburujas venosa hasta la posición más alta posibles, aprox. 1 cm del borde superior.



En caso de que se pare la bomba de sangre, el sistema de regulación de nivel no estará activo. Se mostrará un mensaje que indicará que, previo a establecer el nivel, hay que poner en marcha la bomba de sangre.

En caso de alarmas en el lado sangre, no es posible regular el nivel. Las alarmas tienen que ser eliminadas previamente.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por infección resultante de la contaminación de los filtros hidrófobos de los sensores de presión en el sistema de líneas de sangre!

- Reemplace el filtro hidrófobo para los sensores de presión del monitor de diálisis si se han contaminado con sangre y la sangre ha penetrado en el monitor.
- Solicite al servicio técnico que cambie el filtro hidrófobo para los sensores de presión.
- Utilice solamente el monitor de diálisis una vez que se haya sustituido el filtro hidrófobo para los sensores de presión.
- Realizar desinfección después de la sustitución.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de reducción de efectividad de la diálisis!

- Asegúrese de que no entre aire en el dializador cuando baje el nivel de la cámara de PBE.

6.3 Durante el tratamiento

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente debido a pérdidas de sangre si las agujas de fístula se desconectan o se salen!

¡La función de monitorización estándar del aparato de diálisis no puede detectar de forma fiable este tipo de situaciones!

- Compruebe que el acceso al paciente permanece visible durante todo el tratamiento.
- Comprobar que las agujas de fístula están bien fijadas.
- Comprobar periódicamente los accesos del paciente.
- El límite inferior venoso debe estar ajustado a ≥ 20 mmHg en modo técnico.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por un tratamiento incorrecto!

La bomba de heparina del equipo no está diseñada para la administración de fármacos.

- Utilizar la bomba de heparina únicamente para la heparinización.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de contaminación cruzada si se produce una alarma de fugas de sangre.

- Si se produce una alarma de fugas de sangre y las pruebas son positivas para sangre, se deberá desinfectar el monitor de diálisis antes de utilizarlo con otro paciente para prevenir el riesgo de contaminación cruzada.



Hay disponibles unos dispositivos de seguridad para la detección de la desconexión de la aguja venosa. En caso que se prevea usarlos, es asunto de la organización responsable proveerse de estos dispositivos.

6.3.1 Monitorización de los límites de presión en el lado de sangre

Presión del flujo de retorno venoso (PV)



Los límites de presión venosa se tienen que ajustar lo más cerca posible del valor medido actual. Consulte el manual de servicio para obtener información más detallada.

Para el procedimiento con unipunción es necesario tomar medidas adicionales para el volumen de fase.

La presión del flujo de retorno venoso (PV) es monitorizada por una ventana de límites ajustada automáticamente. La ventana de límites se ajusta 10 segundos después de que se active la bomba de Sangre y se identifica por marcas sobre la Gráfica que muestra la presión venosa.

Los límites de alarma de presión venosa son ajustados por el servicio técnico en el programa de servicio.

- El valor del límite inferior venoso se ajusta automáticamente durante el tratamiento. Esto significa que disminuye la diferencia entre el límite inferior y la presión real. Esto compensa el aumento del hematocrito que se suele producir por la ultrafiltración. El ajuste se lleva a cabo cada 5 minutos, añadiendo 2,5 mmHg cada vez. En cualquier caso, siempre se mantiene la distancia mínima de 22,5 mmHg.

1. Comprobar el límite inferior de la presión venosa durante la diálisis.

- ↳ El intervalo óptimo es de aprox. 35 mmHg entre el límite inferior de presión y el valor real.

Cambiando la velocidad de la bomba de sangre por un breve periodo, es posible reposicionar la ventana de límites. Con esto se amplía al tamaño ajustado en el programa TSM. Es decir, se recupera el límite inferior previamente ajustado en el programa TSM.

Presión arterial de entrada (PA)

La presión arterial de entrada (PA, presión entre el paciente y la bomba de sangre) se monitoriza automáticamente dentro de los límites marcados. Los límites se establecen 10 segundos después de que se active la bomba de sangre.

Se podría ajustar un valor límite inferior máximo de hasta -400 mmHg en TSM. Estos límites permanecen activos en la fase de tratamiento y durante la circulación final.

Presión de entrada del lado sangre en el dializador (PBE)

Si se utiliza el sensor de presión PBE, la presión de entrada (1) al dializador se controlará mediante su límite superior. La función de monitorización PBE advierte o indica un posible bloqueo del dializador debido a una línea doblada o al aumento de la coagulación dentro del dializador. La medición de la PBE permite al usuario monitorizar la formación de una capa de membrana secundaria en el dializador. Puede ayudar a evitar una posible obstrucción del filtro. Una vez que se ha iniciado el tratamiento, los límites solo se pueden ajustar a través de la pantalla "Límites de alarma".

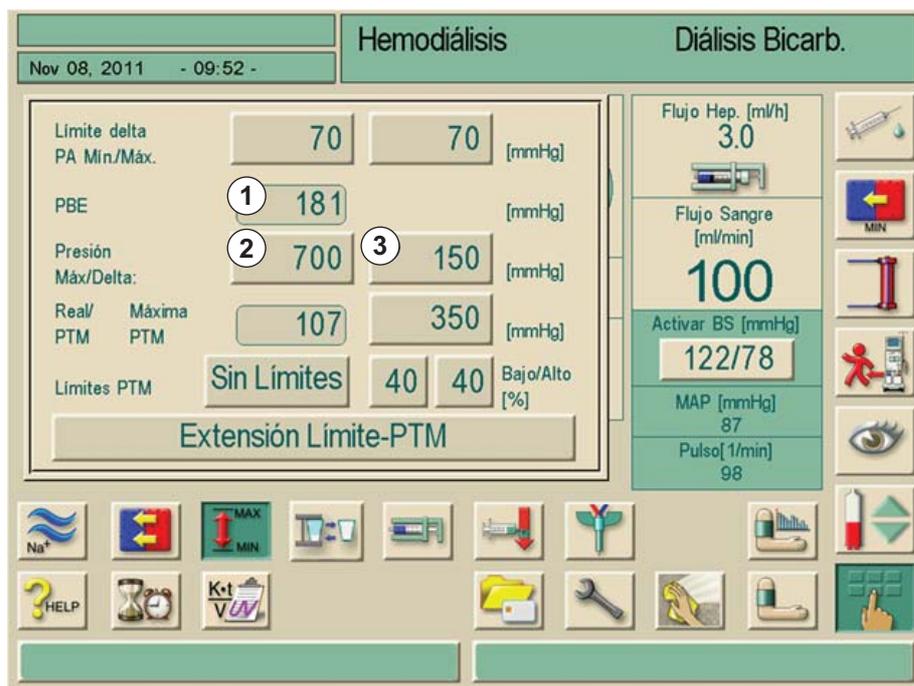


Fig. 6-4 Pantalla "Límites de alarma" durante el tratamiento

Además del valor máximo de PBE (2), también se puede ajustar un límite delta (3). El Delta representa un valor límite el cual se fija por encima de la media del valor real de PBE. Dialog⁺ determina el valor medio de PBE durante los cinco primeros minutos después de haberse iniciado el tratamiento y lo guarda como valor de referencia en el software. Los cambios de presión debidos a variaciones del flujo de sangre se tienen en cuenta automáticamente (p. ej., valor real medio de PBE a 155 mmHg más valor delta de 150 mmHg, siendo el resultado un valor límite de PBE de 305 mmHg). Si se alcanza este límite, aparecerá un mensaje de advertencia en amarillo.

Si se excede este límite, aparecerá un mensaje de alarma en rojo.

Si la acumulación de un diafragma secundario no se monitorizara, el valor Delta podría ajustarse al máximo del valor de PBE.



Se puede usar un sistema de líneas de sangre sin acceso a PBE. El monitor de diálisis detecta la ausencia del sensor de presión durante la preparación. La monitorización de PBE en tratamiento se omite.

6.3.2 Tratamiento con flujo mínimo de UF

El tratamiento con flujo mínimo de UF se puede activar para conseguir, por ejemplo, una bajada inmediata del flujo de UF prefijado en el caso de caída de la tensión arterial y circulación inestable.



El tiempo de diálisis se mantiene durante el tratamiento con flujo mínimo de UF. En caso necesario, ajustar el volumen de UF después de un tratamiento con flujo de UF mínimo

Activación de UF mínima



1. Pulsar el icono

- ☞ El tratamiento prosigue con flujo de UF mínimo
- ☞ El aparato de diálisis emite una señal acústica cada 10 minutos.

Desactivación de la UF mínima



1. Pulsar nuevamente el icono.

- ☞ El tratamiento prosigue con o sin compensación de UF, dependiendo de los ajustes.

Compensación de UF

La compensación de UF puede activarse o desactivarse en modo TSM.

Compensación de UF - Sí

Tras activar temporalmente tratamiento a UF mínima, el volumen de UF preseleccionado se alcanza automáticamente aumentando el flujo de UF durante el tiempo de UF prefijado.

Compensación de UF - NO

Tras activar temporalmente tratamiento a UF mínima, la cantidad de UF no se alcanzará automáticamente durante el tiempo de UF prefijado.

6.3.3 Bolo de heparina



1. Pulsar el icono

- ☞ Se muestra un mensaje de seguridad.

2. Confirme el bolo de heparina pulsando la tecla Enter del monitor.

- ☞ El bolo de heparina prefijado en los parámetros de heparina se activa.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de pérdida de sangre debido a coagulación en caso de no suministrar suficiente anticoagulante!

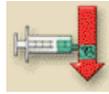
- En caso de fallo de la bomba de heparina, complete el bolo de heparina manualmente.



- Se puede repetir el bolo de heparina.
- El servicio técnico puede programar el aparato de diálisis a través del programa de servicio de forma que el bolo de heparina se administre automáticamente siempre que se detecte sangre en el detector de rojo a nivel del "clamp" de la línea venosa. Para ello, la circulación extracorpórea debe estar heparinizada.

6.3.4 Bolo arterial

Usando la función “Bolo arterial” se puede infundir un volumen definido de suero procedente de una botella.



1. Pulsar el icono
 ↪ Se muestra la ventana de ajuste para el bolo arterial.
2. Introducir el volumen del bolo.

- 1 Iniciar el bolo
- 2 Volumen del bolo
- 3 Cantidad infundida del bolo
- 4 Volumen arterial infundido
- 5 Volumen total infundido

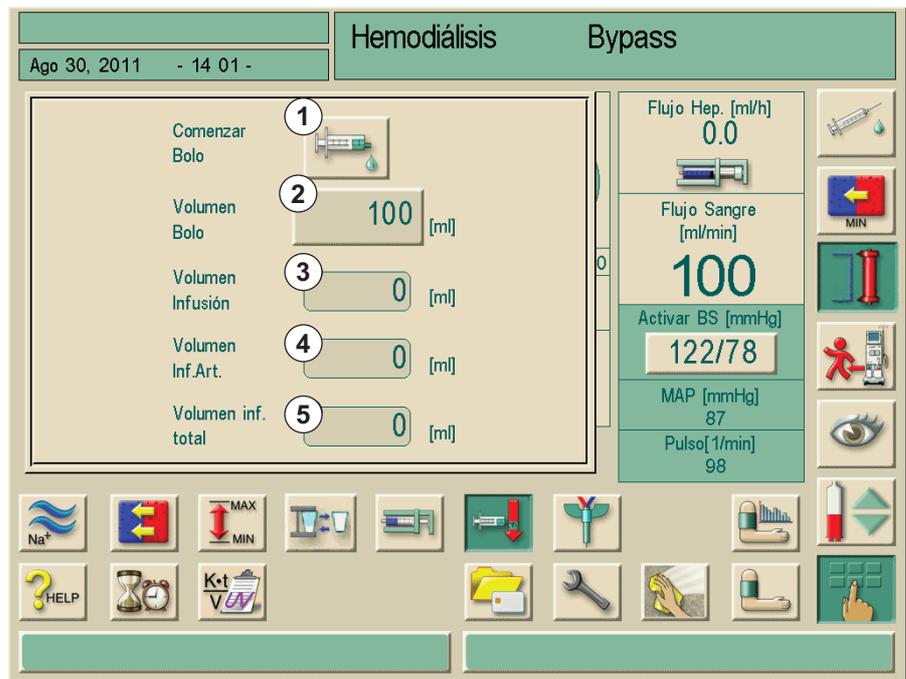


Fig. 6-5 Ventana de configuración para bolo arterial

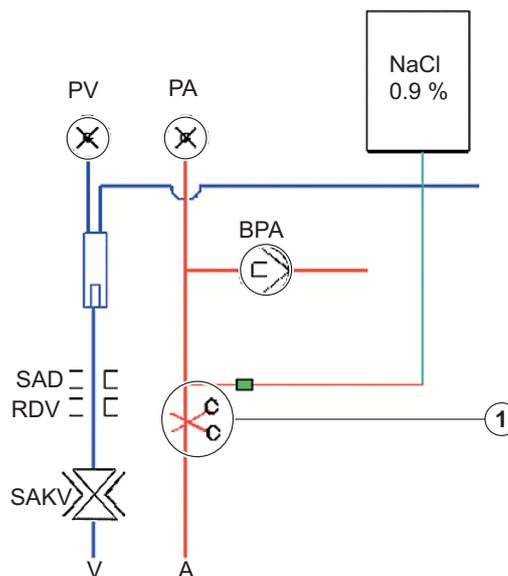


Fig. 6-6 Despinzamiento del acceso arterial al paciente

1. Pulsar el icono
↳ La bomba de sangre se detiene automáticamente y aparece un mensaje de seguridad en pantalla.
2. Conectar la bolsa con la solución de suero fisiológico al conector de infusión arterial.
3. Despinzar el bolo arterial **1** si es necesario.
4. Confirme el bolo de heparina pulsando la tecla Enter del monitor.
↳ Se infunde el bolo arterial. Los valores se pueden monitorizar en la ventana de ajustes.

Una vez infundida la cantidad prefijada, o si el bolo arterial se ha interrumpido por una alarma, aparecerá una ventana para confirmar la **Finalización del bolo**.

1. Retire el clamp del acceso al paciente, retire el clamp de la línea de infusión y confirme pulsando la tecla Enter del monitor.
↳ Se cierra la ventana para el bolo arterial y se visualiza la pantalla de tratamiento.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de desequilibrio de sodio y sobrecarga al paciente!

- En caso de fallo de la bomba de sangre durante un bolo arterial o reinfusión, complete el bolo manualmente.
- En caso de cerrado prematuro del clamp venoso, complete el bolo arterial mediante infusión hidrostática.

¡AVISO!

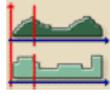
Si el bolo arterial fue interrumpido por una alarma, la cantidad total del bolo se infundirá tras la reactivación del bolo arterial.

6.3.5 Representación gráfica de los parámetros de tratamiento (tendencia)

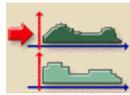


1. Pulsar el icono

↪ Se muestra una pantalla con el icono de la representación gráfica.



2. Pulsar el icono



3. Pulsar el icono

↪ La siguiente pantalla aparece:

- 1 Grupo de Representación Gráfica
- 2 Restablecer valores por defecto en grupos de Representación
- 3 Botón de “edición de grupo”
- 4 Salir de pantalla guardando los datos
- 5 Salir de la ventana sin guardar los cambios

Hemodiálisis		Diálisis Bicarb.	
Nov 08, 2011 - 10:54 -			
1 →	Flujo Líq. Diálisis real Conductividad Final real Conduct. Bicarbonato Líq. diálisis real	Edit	2 Estab.Valores por defecto
	Flujo de Sangre real Volumen real de Ciclo Volumen real de Sangre Tratada	Edit	3
	Volumen Ultrafiltración real PTM real Velocidad Bomba de UF	Edit	
	Valor real PBE Presión Venosa Presión Arterial real	Edit	
	Número de incidencias Relación de incidencias Presión Desgasificación (PE)	Edit	4 →
	Temperatura real de entrada al Calentador Temperatura Desgasificador Estado Calefactor	Edit	5

Fig. 6-7 Grupos de representación gráfica

Existen 6 grupos estándar con 3 parámetros cada uno, prestablecidos en TSM.



La edición de grupos de representación gráfica se describe en el capítulo 12.10 Edición de parámetros para grupos de gráficas (280).

1. Pulsar el grupo que se quiera consultar.

↪ La siguiente pantalla aparece:

- 1 Representación gráfica de un parámetro de tratamiento
- 2 Mover la referencia temporal hacia delante
- 3 Mover la referencia temporal hacia atrás
- 4 Introducir el momento que se quiera consultar
- 5 Lista de todos los gráficos

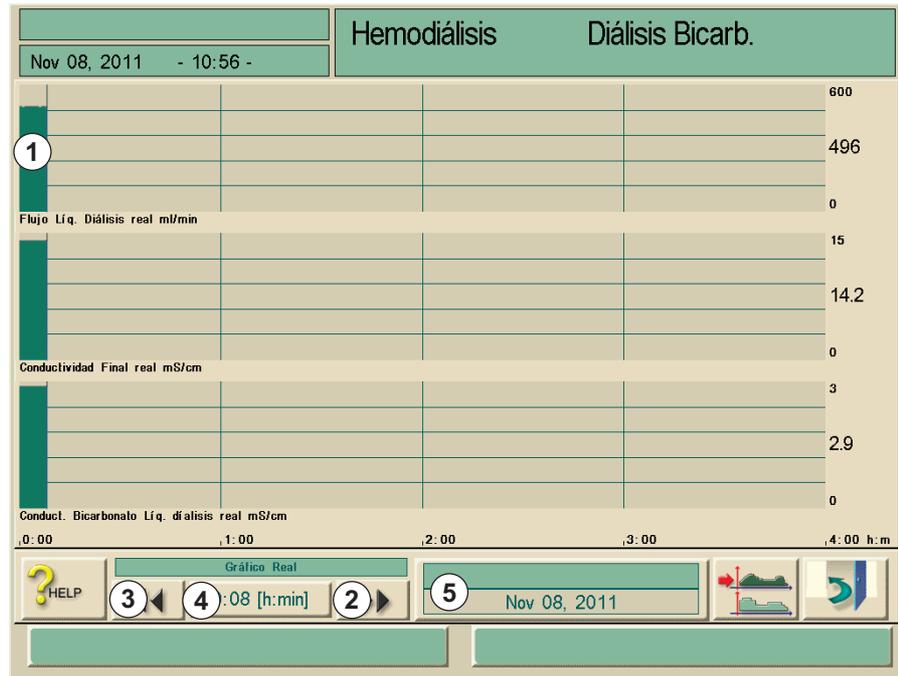


Fig. 6-8 Representación gráfica de los parámetros de tratamiento

Parámetros de tratamiento en un momento determinado

Hay dos maneras mediante las cuales se pueden ver los parámetros de tratamiento en un momento determinado:

Primera opción:

1. Introduzca directamente la hora (4) en la ventana "Tiempo".

Segunda opción:

1. Desplace la línea de referencia temporal usando los iconos << (2) o >> (3).

Consulta del historial de gráficos

Además del tratamiento actual, se pueden mostrar los últimos 20 tratamientos realizados con el monitor de diálisis.

1. Pulsar el campo 5.

☞ La siguiente pantalla aparece:

- 1 Tratamiento actual
- 2 Todos los tratamientos, máximo de 20



Fig. 6-9 Pantalla "Historial de gráficos"

1. Para abrir los gráficos anteriores, pulsar los respectivos campos.
 - ↵ El fondo del Campo del tratamiento actual se muestra en verde, mientras que el de los tratamientos anteriores se muestra en amarillo.

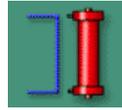
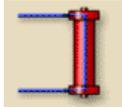


Los nombres de los pacientes solo aparecen si se introducen manualmente antes del tratamiento o si se utiliza una tarjeta de paciente.

¡AVISO!

Tenga en cuenta la protección local de datos para abrir aquellos gráficos marcados con un nombre de paciente.

6.3.6 Interrupción de la hemodiálisis (bypass)



1. Pulsar el icono
 - ↪ El aparato de diálisis cambia al modo bypass. La hemodiálisis se interrumpe.
 - ↪ Los indicadores del monitor pasan a amarillo. La apariencia del icono cambia.
2. Pulsar nuevamente el icono.
 - ↪ Finaliza el modo bypass y el tratamiento prosigue.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de flujo de sangre reducido y, en consecuencia, merma de la eficacia del tratamiento!

Si el usuario no abre el clamp en la línea arterial después de reconectar al paciente, se produce una presión previa extremadamente negativa en la bomba.

- Abra el clamp en la línea arterial después de reconectar al paciente.



En función de los ajustes realizados en el programa de servicio, el cambio al modo de bypass debe ser confirmado pulsando la tecla Enter del monitor.

6.4 Fin del tratamiento

Al concluir el tratamiento suena una señal acústica y se muestra el mensaje "Tiempo de tratamiento completado" y las luces de señalización del monitor cambian a amarillo.

- El flujo de UF pasa a 50 ml/h.
- La bomba de sangre sigue funcionando.
- En vez del tiempo de tratamiento restante, aparece el tiempo transcurrido desde el final de aquel con un signo menos delante. El gráfico pasará a color rojo.

6.4.1 Interrupción del tratamiento



1. Pulsar el icono
 - ↪ Aparece el mensaje "Interrupción del tratamiento".
2. Confirme la interrupción del tratamiento pulsando la tecla Enter del monitor.

6.4.2 Continuación del tratamiento



1. Pulsar el icono
 - ↪ Después de introducir los nuevos parámetros de tratamiento, la hemodiálisis puede continuar.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de caída de la presión sanguínea o de calambres en el paciente si continúa la ultrafiltración!

- Asegúrese de que la ultrafiltración cesará en el tiempo apropiado.
-

Índice

7	Fin del tratamiento	131
7.1	Reinfusión	131
7.2	Vaciado del cartucho después de la diálisis	133
7.3	Vaciado del dializador	133
7.4	Protocolo - resumen del tratamiento	134

7 Fin del tratamiento

7.1 Reinfusión



Durante la fase de reinfusión, la ventana de límites se sitúa en los valores máximos. Por ello, la fase de reinfusión requiere un cuidado especial.

Tras confirmar la finalización del tratamiento, aparece la siguiente pantalla:

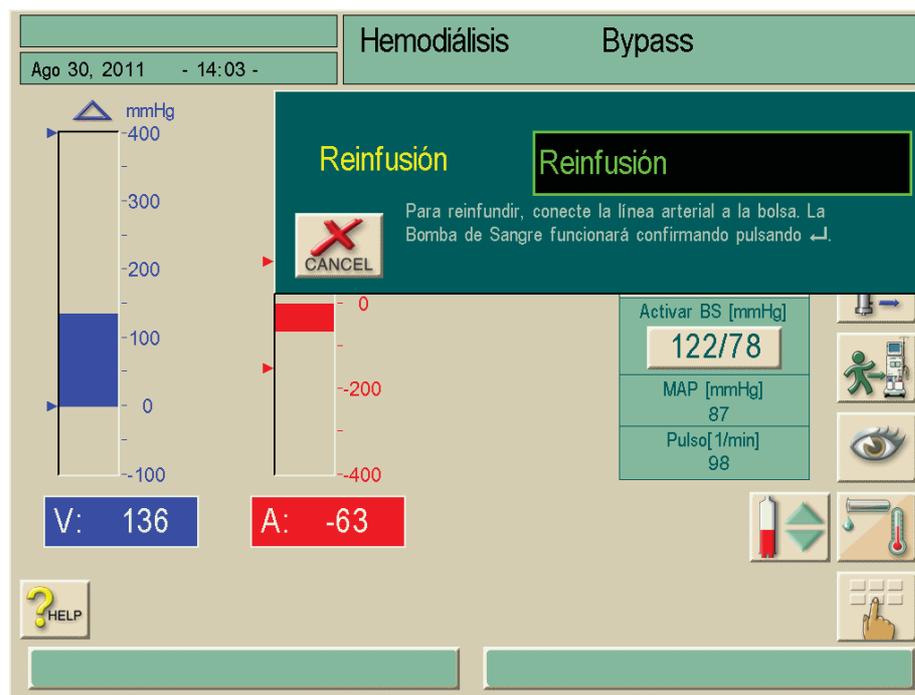


Fig. 7-1 Pantalla "Confirmar reinfusión"

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de embolismo gaseoso si se produce una reinfusión con aire!

- Sólo se debe realizar la reinfusión con fluidos.

1. Retire la conexión arterial del paciente.
2. Conectar la vía arterial a la bolsa que contiene suero fisiológico.
3. Confirme la desconexión arterial pulsando la tecla Enter del monitor.
 - ↵ La bomba de sangre inicia la reinfusión.
 - ↵ Aparece la pantalla de reinfusión.

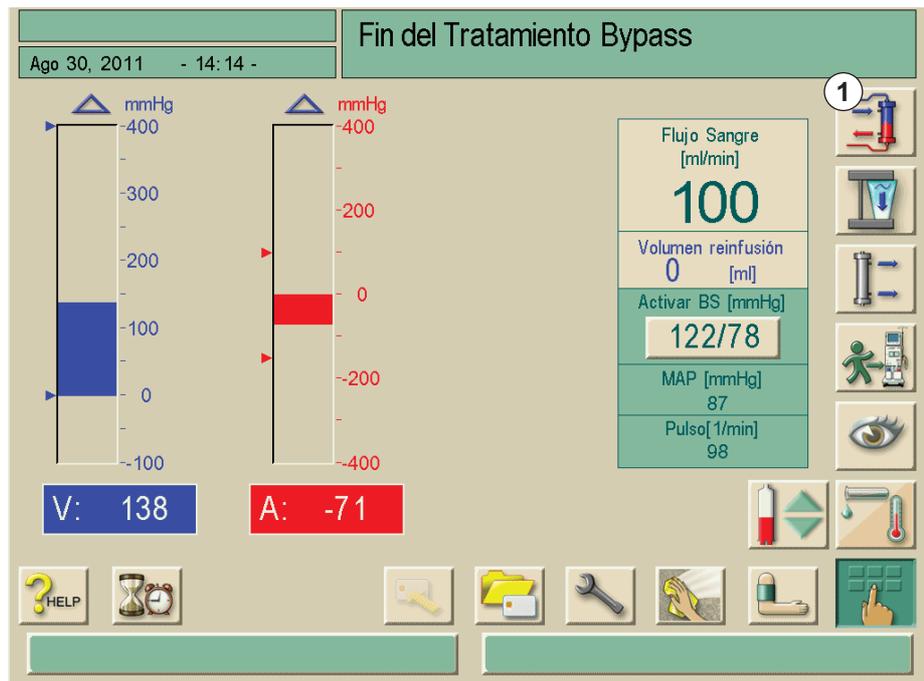


Fig. 7-2 Pantalla "Reinfusión"

El monitor de diálisis controla el volumen de reinfusión y continúa con el proceso de reinfusión hasta que el detector de rojo (RDV) detecta la solución de suero fisiológico. La bomba de sangre, entonces, se detiene.

1. Para proseguir la reinfusión, conecte la bomba de sangre pulsando el botón **INICIO/PARADA** en el monitor.
 - ↳ La bomba de sangre se detiene automáticamente una vez que se han reinfundido 400 ml o ha transcurrido un tiempo de reinfusión de 5 minutos.
 - ↳ Aparece en pantalla la pregunta "¿Continuar reinfusión?".
2. Para continuar el proceso de reinfusión, confirme pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↳ El monitor de diálisis reinfundirá otros 400 ml o continuará la reinfusión durante otros 5 minutos.
3. Desconectar la conexión venosa del paciente.



La pantalla "Confirmar reinfusión" (Fig. 7-1) solo aparece si está configurada de esta forma en el programa de servicio. De lo contrario, se deberá activar la reinfusión pulsando el icono 1 (Fig. 7-2).



El usuario está obligado a comprobar que los niveles están ajustados correctamente en las cámaras.

7.2 Vaciado del cartucho después de la diálisis

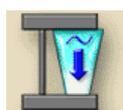
El cartucho se puede vaciar antes o después de vaciar el dializador.

Vaciado del cartucho antes de vaciar el dializador



1. Deje ambos conectores en el dializador.
2. Pulse el icono y confirme pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↪ El cartucho se vacía automáticamente.

Vaciado del cartucho después de vaciar el dializador



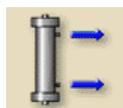
1. Conectar ambos conectores al puente de lavado.
2. Pulse el icono y confirme pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↪ El cartucho se vacía automáticamente.

¡AVISO!

Una vez confirmado el mensaje "Vaciar dializador", ¡ya no se puede volver a conectar la bomba de sangre!

7

7.3 Vaciado del dializador



1. Pulsar el icono
 - ↪ Aparece una ventana de información que describe los pasos siguientes.
2. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla y confirme pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↪ El dializador se vacía.
3. Una vez vaciado el dializador, conecte el otro conector del dializador al puente de lavado.
4. Retire el dializador y el sistema de líneas de sangre del monitor de diálisis y deséchelos.

El monitor de diálisis debe ser desinfectado; véase el capítulo 8 Desinfección (137).



Las funciones "Vaciar dializador" y "Vaciar cartucho" pueden iniciarse simultáneamente. No obstante, se llevan a cabo una después de la otra. El cartucho se vacía siempre y cuando ambos acoplamientos estén conectados al dializador o al puente de lavado. Si el acoplamiento azul está conectado al puente de lavado, el dializador se vaciará.

7.4 Protocolo - resumen del tratamiento



1. Pulsar el icono

↔ Se visualiza un resumen con los siguientes valores reales:

- Volumen de sangre tratado
- Volumen UF de hemodiálisis
- Volumen UF de las fases secuenciales
- Volumen de heparina
- Volumen de sustitución (sólo para HDF/HF online)
- Perfil, si se ha programado

Se pueden visualizar más parámetros presionando sobre los respectivos iconos.

Índice

8	Desinfección	137
8.1	Procedimiento y desinfectantes	137
8.2	Preparación de la desinfección	139
8.2.1	Colocación de la garrafa de desinfectante	140
8.2.2	Selección del programa de desinfección.....	140
8.3	Desconexión automática y reanudación	142
8.3.1	Desconexión automática tras la desinfección	142
8.3.2	Desconexión automática y reanudación.....	142
8.4	Desinfección química.....	144
8.5	Desinfección química corta.....	145
8.6	Desinfección térmica.....	146
8.7	Desinfección del agua procedente del suministro de agua.....	147
8.7.1	Desinfección química con solución desinfectante procedente del suministro central de agua.....	149
8.7.2	Desinfección química automática con desinfectante procedente del suministro central de agua.....	150
8.7.3	Desinfección térmica con permeado caliente procedente del sistema de suministro de agua.....	152
8.7.4	Lavado de la entrada de permeado.....	153
8.8	Comprobación de ausencia de restos de desinfectante.....	154
8.9	Descalcificación	155
8.9.1	Descalcificación automática	155
8.10	Interrupción de la desinfección	158
8.11	Limpieza exterior.....	159
8.12	Eliminación de los monitores de diálisis antiguos... ..	160

8 Desinfección

8.1 Procedimiento y desinfectantes

Para la limpieza de la carcasa y del monitor, véase el apartado 8.11 Limpieza exterior (159).

En el modo Desinfección se dispone de los siguientes programas:

Programa de desinfección	Duración de la desinfección	Notas
Desinfección química	aprox. 35-55 min (dependiendo del desinfectante)	—
Desinfección química corta También: descalcificación con ácido cítrico al 50 %	aprox. 25-45 min (dependiendo del desinfectante)	¡Eficacia reducida de la desinfección! También para descalcificación con ácido cítrico (50 %), en especial después de la diálisis con bicarbonato.
Desinfección térmica	aprox. 40 min	Utilizar sólo en casos excepcionales. Realizar una desinfección química periódicamente en función de la calidad del agua. Después de una diálisis con bicarbonato, descalcifique primero con ácido cítrico al 50 %.
Desinfección química con solución desinfectante procedente del sistema de circuito cerrado manual o automática	ajustable	Según el sistema de tratamiento de aguas instalado. Con el método automático, la solución desinfectante no entra en contacto con el filtro antipirógenos
Desinfección térmica con permeado caliente del sistema de tratamiento de agua	aprox. 30 min	Según el sistema de tratamiento de aguas instalado.
Aclarado con entrada de permeado	2 min hasta 10:00 h (ajustable)	—

Estos procedimientos se pueden activar o desactivar para permitir una desinfección adaptada a cada situación.

Además, se pueden activar o desactivar las siguientes opciones:

- Desinfección obligatoria después de cada diálisis
- Interrupción del procedimiento de diálisis posible/no disponible
- Desinfección automática



¡Determinados ajustes del programa de servicio, como volumen de entrada, tiempo de desinfección, temperatura o tiempo de lavado, sólo pueden ser configurados por el servicio técnico!

Desinfectantes recomendados

Para la desinfección, recomendamos ácido cítrico al 50 % o TIUTOL KF.

⚠ ¡ATENCIÓN!

El filtro DF queda dañado después de usar TIUTOL KF.

- Después de usar TIUTOL KF, se requiere sustituir inmediatamente el filtro.

¡AVISO!

Utilice únicamente métodos de desinfección definidos y validados por B. Braun. Los desinfectantes validados se indican en el manual de mantenimiento.

8.2 Preparación de la desinfección

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por sustancias químicas o líquidos calientes para el usuario en el caso de fugas de desinfectante en los puntos de conexión!

- Durante la desinfección:
No retire los conectores del dializador.
No retirar los tubos de succión del concentrado.
-

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras químicas al conectar o cambiar los desinfectantes! Los desinfectantes concentrados pueden causar quemaduras químicas en la piel al ser rociados o derramados.

- Se deben tomar las medidas apropiadas, como llevar un equipo de protección individual (EPI; p. ej., gafas protectoras y guantes).
 - Lavar con agua las salpicaduras sobre la piel o la ropa.
-

¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de quemadura!

La desinfección del monitor de diálisis se realiza a altas temperaturas de hasta 95 °C.

- No conecte/desconecte nunca los hansen del dializador o el puerto de sustitución durante una desinfección en marcha.
 - No toque las partes accesibles del sistema de tubos interno del monitor de diálisis (puente de lavado, conector al dializador/tubos, carcasa del filtro DF/HDF) durante la desinfección.
-

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de daños en el monitor de diálisis por componentes químicos o desinfectante no conocidos!

- Asegúrese de que el desinfectante esté basado en cloro activo puro (como TIUTOL KF).
 - Asegúrese de que la concentración de cloro disponible en el desinfectante sea de 3,9 g/100 g (como TIUTOL KF).
 - De lo contrario, B. Braun no asumirá ninguna responsabilidad en caso de deterioro del monitor de diálisis.
-

¡ATENCIÓN!

El filtro DF queda dañado después de usar TIUTOL KF.

- Después de usar TIUTOL KF, se requiere sustituir inmediatamente el filtro.
-

1. Comprobar que se ha conectado suficiente cantidad del desinfectante adecuado.
 - ↪ Si fuera necesario, cambiar el bidón del desinfectante.
 - ↪ Tengase en cuenta que pueden programarse ciclos de desinfección con comienzo automático para un tiempo posterior.

8.2.1 Colocación de la garrafa de desinfectante

1. Colocar el bidón del desinfectante en el soporte situado en la parte posterior del aparato de diálisis.
2. Conectar la toma del desinfectante a la conexión correspondiente del puente de lavado.
3. Comprobar que el bidón del desinfectante no se encuentra más elevado que el puente de lavado.

8.2.2 Selección del programa de desinfección

Selección del programa de desinfección antes de la diálisis



Fig. 8-1 Selección de programa

1. Pulsar el campo 1.
 - ↪ Aparece la pantalla que muestra los distintos programas de desinfección.

- 1 Seleccione desinfectante
- 2 Desinfección térmica
- 3 Desinfección química
- 4 Desinfección química corta
- 5 Aclarado con entrada de permeado
- 6 Desinfección química con solución de desinfección procedente del anillo de distribución del agua para diálisis
- 7 Desinfección térmica con permeado caliente



Fig. 8-2 Selección del programa de desinfección

1. Seleccione el desinfectante en el campo 1.
2. Seleccione el programa de desinfección mediante los iconos 2 a 7.

Selección del programa de desinfección después de la diálisis

1. Pulsar el icono
 - ↖ Aparecerá la pantalla que muestra los distintos programas de desinfección (véase Fig. 8-2).
2. Seleccione el desinfectante en el campo 1.
3. Seleccione el programa de desinfección mediante los iconos 2 a 7.



El estudio realizado para la verificación de la eficacia de la sanitización o desinfección está disponible bajo solicitud.

8.3 Desconexión automática y reanudación

Se encuentran disponibles los siguientes ajustes para la desinfección:

- Desconexión automática tras la desinfección
- Desconexión automática y reanudación
- Programa semanal de desinfección; véase el apartado 12.2 Programa de desinfección semanal (255).

8.3.1 Desconexión automática tras la desinfección

Si se activa la función de apagado automático, la máquina se apagará automáticamente después de cada desinfección iniciada manualmente. El tiempo de espera lo puede definir el usuario. Véase el capítulo 12.1 Desconexión automática (253).

8.3.2 Desconexión automática y reanudación



Se recomienda la utilización de detectores de agua para detectar posibles fugas durante el funcionamiento sin vigilancia.

Esta función permite la desconexión automática del aparato de diálisis después de la desinfección. Posteriormente, el aparato de diálisis se conecta automáticamente en el momento especificado y se prepara para la siguiente diálisis.

1. Pulsar el icono



Se abre la siguiente ventana:

Desinfección		Aclarado		
Ago 30, 2011 - 18 51 -				
Día de la semana	Hora de Inicio	Método	Apagado	Borrar
2 Lunes	3 00:12	4 No desinfección	5 SI NO	6 <input checked="" type="checkbox"/>
Martes	00:23	Térmica	SI NO	<input type="checkbox"/>
1 Miércoles	01:23	Térmica Centralizada	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Jueves	02:34	Ácido Cítrico 50%	SI NO	<input type="checkbox"/>
Viernes	03:45	Aclarado	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Domingo	04:56	No desinfección	SI NO	<input type="checkbox"/>
8 NUEVO		1 Próxima desinfección: Ago 31, 2011 01:23		7 BORRAR
? HELP		9 INICIAR PROGRAMA 10 PARAR PROGRAMA		11 CANCEL O.K.

Fig. 8-3 Pantalla de desinfecciones automáticas programadas

Apartado	Texto	Comentario
1	Desinfección automática programada	Se indica la siguiente desinfección programada.
2	Día de la semana	Se puede introducir cualquier día de lunes a domingo, además de varios intervalos, si se requiere más de una operación por día.
3	Hora de inicio	Se puede introducir la hora de inicio.
4	Método	Se pueden introducir los siguientes métodos: <ul style="list-style-type: none"> • Lavado • Térmica • Ácido cítrico al 50 % • Térmica centralizada • Ninguna
5	Apagado	Introducir si el monitor deberá permanecer encendido después de la operación programada o se deberá apagar. Si: La máquina de diálisis se apagará justo después de que se lleve a cabo el método introducido. No: La máquina de diálisis permanecerá encendida después de que se lleve a cabo el método introducido.
6	-	Permite marcar filas para borrarlas.
7	Borrar	Borra todas las filas marcadas.
8	Nueva	Se pueden añadir nuevas celdas a la tabla (en total 21).
9	Iniciar Programa	El programa semanal de desinfección se inicia con este botón. Funciona hasta que se pulsa el botón (10).
10	Parar Programa	El programa semanal de desinfección se interrumpe con este botón. Queda interrumpido hasta que se pulsa el botón (9).
11	Cancelar	Salir de la ventana sin guardar los cambios.
	OK	Salir de la ventana guardando los cambios.

¡AVISO!

Deje el interruptor en posición de encendido en el monitor de diálisis.
Asegúrese de que hay suficiente desinfectante.
Cada desinfección prevista para el día siguiente debe ser reprogramada expresamente.

¡AVISO!

El modo de apagado automático y el programa de desinfección semanal debe activarse en modo Técnico.

8.4 Desinfección química

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Daños en el sistema de filtros del dializado!

- Cuando se utilicen filtros de dializado, emplear únicamente los desinfectantes especificados en las Instrucciones de uso para la desinfección del filtro de dializado.



1. Seleccionar el desinfectante, p. ej., "ácido cítrico al 50 %".

2. Pulsar el icono

↪ La secuencia del programa de desinfección aparece en el campo 1.

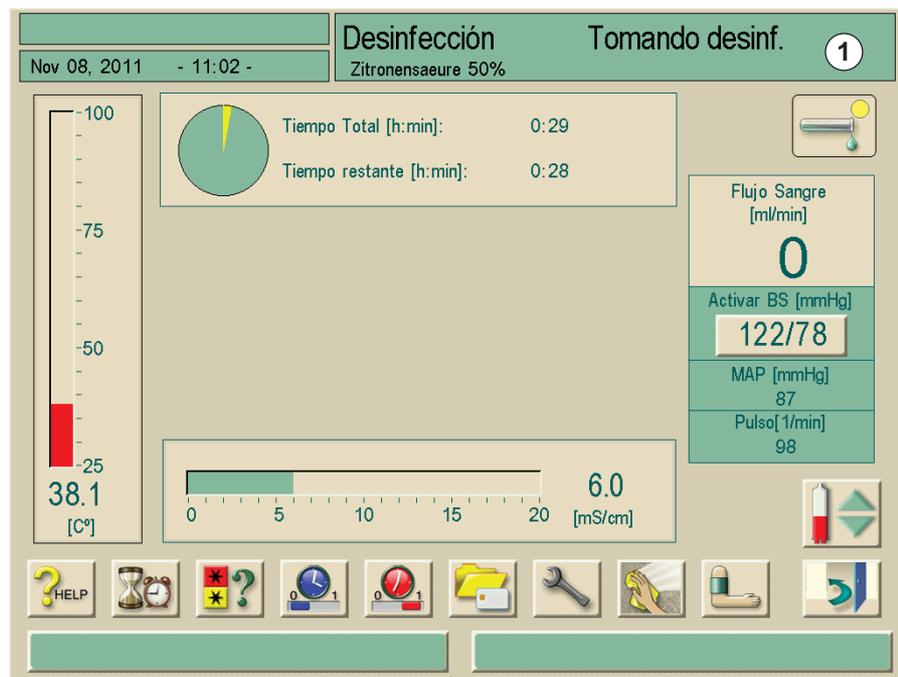


Fig. 8-4 Pantalla "Desinfección química"

Secuencia

Después de la activación, la desinfección química se realiza automáticamente de la forma siguiente:

- Aclarado automático
- Aspiración del desinfectante e inicio del ciclo de calentamiento
- Fase de desinfección: exposición y circulación
- Fase de aclarado

Final de la desinfección

1. Compruebe que no quede desinfectante en el sistema; véase el apartado 8.8 Comprobación de ausencia de restos de desinfectante (154).

8.5 Desinfección química corta

¡AVISO!

¡La desinfección química corta se debe usar únicamente como descalcificación y puede realizarse con ácido cítrico!

8

1. Activar el icono.
☞ Se lleva a cabo la desinfección química corta.
2. Compruebe que no quede desinfectante en el sistema; véase el apartado 8.8 Comprobación de ausencia de restos de desinfectante (154).

8.6 Desinfección térmica

¡AVISO!

Utilizar la desinfección térmica sólo en casos excepcionales, ya que su efecto reductor de gérmenes no es suficiente para las aplicaciones habituales. La desinfección térmica no es apropiada tras la diálisis con bicarbonato, ya que requiere la descalcificación del aparato de diálisis. Tras la diálisis con bicarbonato, se recomienda la desinfección termoquímica con ácido cítrico al 50 %.



1. Pulsar el icono

- ☞ Comienza la desinfección térmica.
- ☞ El progreso del ciclo de desinfección se muestra en la pantalla.



Fig. 8-5 Pantalla "Desinfección térmica"

Después de la activación se lleva a cabo la desinfección térmica de la siguiente forma:

- Aclarado automático
- Calentamiento hasta al menos 85 °C
- Desinfección: exposición y circulación
- Enfriamiento

8.7 Desinfección del agua procedente del suministro de agua

El aparato de diálisis ofrece la opción de desinfección química o térmica del agua suministrada a través del sistema de tratamiento del agua. El sistema de tratamiento del agua debe ser el apropiado para este procedimiento.

Desinfectante	Monitores de diálisis sin filtro DF	Monitor de diálisis con filtro DF
Agua calentada	X	X
Ácido peracético	X	X
A base de cloro (blanqueador)	X	



La monitorización de la temperatura durante este programa de desinfección se refiere al monitor de diálisis y **no** a la línea de suministro.

La retirada de fluido del sistema de distribución influye sobre la temperatura.

Se recomienda la utilización de detectores de agua para detectar posibles fugas durante el funcionamiento sin vigilancia.

Para más información acerca de la desinfección del sistema de tratamiento del agua, consultar las instrucciones de funcionamiento del sistema de tratamiento del agua.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de intoxicación para el paciente debido a los desinfectantes que pudieran quedar en el agua suministrada!

- Durante la desinfección centralizada, instale un cartel de advertencia en el monitor de diálisis (p. ej., "¡Desinfectante en el agua de entrada!").
- Reutilizar el aparato de diálisis para una nueva sesión de diálisis sólo después de haber aclarado adecuadamente la línea de entrada de agua.
- Conecte los tubos de entrada de agua al sistema de distribución únicamente tras haberlos lavado de desinfectante.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de contaminación para el paciente si el aparato no está adecuadamente desinfectado! La desinfección del sistema de suministro de agua no sustituye la desinfección del aparato.

- Desinfectar el aparato de diálisis por separado tras desinfectar la línea de suministro de agua.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por infección!

El sistema de suministro central de agua puede estar contaminado con endotoxinas y gérmenes.

- La organización responsable responde de la higiene y, en consecuencia, la desinfección de los sistemas de suministro centrales.
-

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de ultrafiltración (UF) excesiva de líquido!

Ingredientes desconocidos del desinfectante o un método de desinfección inadecuado pueden causar daños al sistema interno de tubos, que podría llevar a un flujo de UF incorrecto.

- Utilice únicamente desinfectantes y métodos de desinfección definidos y validados por B. Braun.
-

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de daños para el aparato debido a cambios en los materiales por el uso de desinfectantes inapropiados!

- Para la desinfección del tubo de entrada de agua, utilice únicamente agentes adecuados para Dialog⁺.
-

8.7.1 Desinfección química con solución desinfectante procedente del suministro central de agua

Durante la desinfección química de la entrada de agua, la solución desinfectante se toma del suministro central de agua y se bombea hacia el interior del monitor de diálisis.



1. Pulsar el icono

↖ Se visualiza la siguiente pantalla:

- 1 Establecer el flujo de entrada de desinfección
- 2 Establecer duración para la entrada de desinfectante
- 3 Establecer flujo para el aclarado
- 4 Establecer duración para la entrada de desinfectante



Fig. 8-6 Pantalla "Desinfección"

1. Ajuste los siguientes parámetros:

- ↖ Flujo de admisión en el campo 1
- ↖ Tiempo de admisión en el campo 2
- ↖ Flujo de aclarado en el campo 3
- ↖ Tiempo de aclarado en el campo 4

Si el sistema de distribución contiene desinfectante:



1. Pulsar el icono

↖ Se inicia el suministro de entrada y se interrumpe después del tiempo programado.

Una vez aclarado todo el desinfectante procedente del sistema de distribución:



1. Pulsar el icono

↖ Se inicia el lavado de la conducción de suministro del aparato de diálisis y se interrumpe después del tiempo programado.

2. Comprobar la presencia de desinfectante en la conducción de entrada y el aparato de diálisis.

8.7.2 Desinfección química automática con desinfectante procedente del suministro central de agua



Este método de desinfección solo debería ser utilizado por personal formado en plantas de tratamiento de agua.

Debido a defectos técnicos, el desinfectante o el agua del sistema de distribución podrían fugar dentro de la máquina de diálisis. Se recomienda el uso de sensores de humedad.

Durante la desinfección química automática del lazo de distribución, la solución de desinfectante se elimina desde el lazo de distribución por la máquina de diálisis. Con este método, ciertas posiciones de válvulas previenen el contacto del desinfectante con el filtro de endotoxinas.



1. Seleccionar la pantalla de desinfección
2. Pulsar el icono

☞ La pantalla siguiente aparecerá.

- 1 Desinfección diaria
- 2 Establecer hora
- 3 Desinfección nocturna
- 4 Seleccionar programa de desinfección
- 5 Establecer fecha
- 6 Seleccione desinfectante
- 7 Activar programa semanal



Fig. 8-7 Pantalla "Desinfección"

1. Pulse el botón correspondiente al método de desinfección (4, Fig. 8-7).
2. Elegir "Desinfección química central", confirmar con O.K.
3. Ajuste el tiempo de **ENCENDIDO** (2, Fig. 8-7).
4. Pulse el botón "Activar" (7, Fig. 8-7).

☞ Una ventana de aviso para el **APAGADO** automático aparecerá. La máquina de diálisis se **APAGARÁ** después de la desinfección. Al tiempo prestablecido, la máquina se **ENCENDERÁ** otra vez y realizará la desinfección elegida.

¡AVISO!

Mantenga el interruptor general en la posición de **ENCENDIDO**.

Asegurarse de que habrá suficiente desinfectante con la concentración adecuada en el sistema central de distribución de agua. Si no, el efecto de la desinfección se verá reducido.

La siguiente pantalla aparecerá cuando se arranque el monitor:



Fig. 8-8 Pantalla "Desinfección"

Si se alcanza el volumen de entrada **(1)**, el monitor de diálisis se desactivará automáticamente. Una vez que se ha ajustado el tiempo de permanencia **(2)**, el monitor de diálisis se vuelve a activar y empieza la fase de aclarado con los parámetros establecidos **(3 y 4)**.

El técnico puede preestablecer los parámetros en TSM de manera que la máquina no se reactive por sí misma. El tiempo de permanencia finaliza y empieza la fase de aclarado si el monitor se ha **ENCENDIDO** manualmente.

Si los parámetros de desinfección se introducen como desinfección nocturna, la máquina se **APAGARÁ** al finalizar la fase de aclarado (véase el capítulo 8.3 Desconexión automática y reanudación (142)).

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de envenenamiento del paciente por restos de desinfectante en la máquina de diálisis!

- Durante la desinfección central, instale un cartel de advertencia en el monitor de diálisis (p. ej., "¡Desinfectante en el monitor de diálisis!").
- Asegurarse de que el agua esté libre de desinfectante durante la fase de aclarado.
- No usar la máquina para tratamiento hasta que no haya pasado suficiente tiempo de aclarado.
- Realizar el test para comprobar que no ha quedado desinfectante.
- Encienda el monitor de diálisis únicamente si el sistema de tratamiento de agua está encendido. Si la presión de la red es demasiado baja, podría pasar desinfectante desde la entrada hasta la línea de suministro central de agua.

8.7.3 Desinfección térmica con permeado caliente procedente del sistema de suministro de agua

Durante este programa de desinfección, el monitor de diálisis toma permeado caliente del anillo de distribución (sistema de tratamiento de agua). Si fuera necesario, se calentaría el permeado hasta la temperatura requerida para la desinfección térmica de los monitores de diálisis.



1. Pulsar el icono

↪ Aparece la siguiente pantalla y el programa se inicia.



Fig. 8-9 Pantalla "Desinfección térmica centralizada"

8.7.4 Lavado de la entrada de permeado

1. Comprobar que el aparato de diálisis está encendido y conectado al sistema de distribución.



2. Pulsar el icono

↩ Aparece la siguiente pantalla y se inicia el programa.



Fig. 8-10 Pantalla "Lavado de la entrada de permeado"

8.8 Comprobación de ausencia de restos de desinfectante

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de intoxicación para el paciente si el aparato contiene residuos de desinfectante!

- Tras el uso de desinfectantes, comprobar la presencia de residuos de desinfectante en las conexiones del dializador y en la salida de vertidos

¡AVISO!

Si se ha utilizado ácido cítrico al 50 % como desinfectante, no es necesario comprobar la presencia de residuos de desinfectante.

La siguiente pantalla de información aparece tras ajustar el tiempo de lavado:

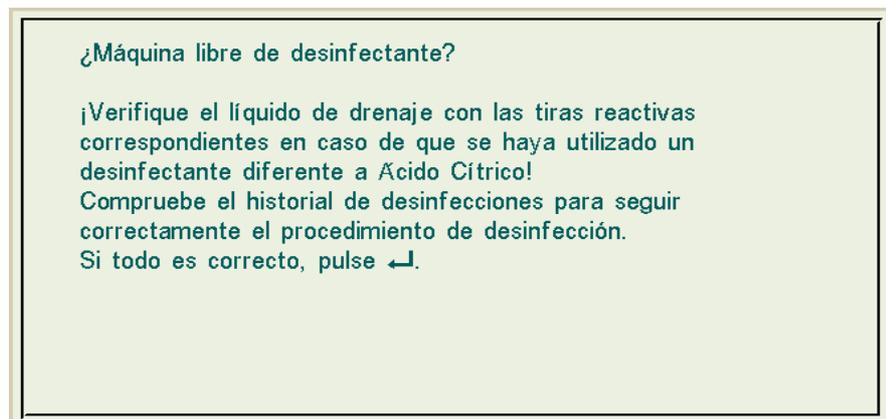


Fig. 8-11 Ventana de información "Comprobación de restos de desinfectante"

Para comprobar que el sistema está libre de desinfectante, se pueden utilizar los siguientes indicadores:

Desinfectante	Comprobación de residuos de desinfectante
Ácido cítrico al 50 %	No se precisa comprobación
TIUTOL KF	Papel de almidón y yoduro potásico o determinación del pH mediante fenoltaleina como indicador
Ácido peracético	Tira de prueba de peróxido

⚠ ¡ATENCIÓN!

El filtro DF queda dañado después de usar TIUTOL KF.

- Después de usar TIUTOL KF, se requiere sustituir inmediatamente el filtro.

Si el monitor de diálisis todavía presenta algún resto de desinfectante:

1. Continuar el lavado del aparato de diálisis y repetir la prueba con el indicador.

Si el aparato de diálisis está libre de desinfectante:

1. Pulse la tecla Enter en el monitor.
2. Pulsar el icono



↵ El aparato de diálisis pasa a selección de programa.

Según la configuración, el aparato de diálisis cambia a la pantalla de preparación o permanece en la pantalla de aclarado al finalizar el tiempo de aclarado. En cualquier caso, la ventana para confirmar que el sistema no contiene desinfectante permanece activa hasta que se confirma pulsando la tecla **Enter** en el monitor.

8.9 Descalcificación

¡AVISO!

Cuando se utiliza ácido cítrico al 50 % para la desinfección, no es preciso realizar la descalcificación del aparato de diálisis.

Cuando se utilizan desinfectantes alcalinos, se debe realizar antes una descalcificación con ácido cítrico al 50 %.

8.9.1 Descalcificación automática



La descalcificación efectiva del filtro DF está influida por el tiempo de contacto preestablecido y la temperatura utilizada durante el ciclo de lavado (que se ajuste en modo TSM). Los tratamientos de diálisis que utilizan altas concentraciones de bicarbonato requieren mayor tiempo de contacto y una temperatura más alta.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Podría haber riesgos de UF incontrolada para el paciente debido a calcificación en el filtro del líquido de diálisis.

- Como medida preventiva, realice una descalcificación con ácido cítrico al 50 % después de cada tratamiento.
- Alternativamente, se puede utilizar la función de descalcificación automática después de cada tratamiento si se activa en modo Técnico.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo de contaminación de sangre.

- Utilice el mismo tipo de concentrado ácido que el utilizado en tratamientos previos.

Se puede activar la función de descalcificación automática en modo Técnico. En lugar de ácido cítrico, se puede utilizar concentrado ácido en altas concentraciones para descalcificar el filtro DF entre dos tratamientos con bicarbonato. No sustituye la desinfección.



Se requiere una descalcificación automática si la máquina está equipada con la opción de filtro DF.

1. Después de desconectar el paciente de la máquina, vacíe el dializador de la manera habitual.
2. Conectar los hansen al puente de lavado.



El cartucho de bicarbonato se podría dejar en el soporte durante el proceso. El conector para el concentrado de bicarbonato se podría dejar conectado a la fuente de concentrado durante el proceso.

1. Asegúrese de la conexión del concentrado ácido a la fuente de concentrado.
2. El proceso de descalcificación empezará automáticamente después del Fin del Tratamiento sin la selección de ningún método si el usuario entra en Desinfección.



La descalcificación automática solo empieza después de una diálisis con bicarbonato.

La descalcificación automática no se puede iniciar manualmente.

Aparece la siguiente pantalla y se inicia el proceso:



Fig. 8-12 Pantalla "Descalcificación": succión de ácido

Después de succionar el ácido, la máquina entra en el aclarado de ácido.

Se visualiza la siguiente pantalla:



Fig. 8-13 Pantalla "Descalcificación": aclarado de ácido

Una vez completado el drenaje del ácido, el monitor de diálisis entra en "Preparación" e inicia el proceso de preparación si el "Inicio automático de la preparación después de la desinfección" se ha activado en modo Técnico.

Si está inhabilitado en modo técnico el "Inicio Automático de la Preparación después de Desinfección", el monitor entra en Desinfección e inicia un aclarado automáticamente. En este caso, todos los conectores deben estar en el puente de lavado y el cartucho de bicarbonato se debe cerrar.

Se puede interrumpir la desinfección automática en cualquier fase del proceso. La máquina pasará a la pantalla principal de Desinfección y se hará un aclarado del ácido. Después, la desinfección empezará automáticamente.

8.10 Interrupción de la desinfección

Si el aparato de diálisis se configuró en el programa de servicio de forma que la desinfección pueda ser interrumpida, el programa de desinfección podrá interrumpirse en cualquier momento.



1. Pulsar el icono

☞ Aparece una ventana de información.



Si el desinfectante ya ha sido aspirado, si se interrumpe el programa de desinfección seguirá una fase de aclarado (p. ej., 5 minutos cuando se utiliza ácido cítrico al 50% o 20 minutos cuando se utiliza TIUTOL KF).

Si se han configurado las opciones "Desinfección después de cada diálisis" e "Interrupción de la desinfección", se deberá realizar una desinfección **completa** antes de la siguiente diálisis.

⚠ ¡ATENCIÓN!

El filtro DF queda dañado después de usar TIUTOL KF.

- Después de usar TIUTOL KF, se requiere sustituir inmediatamente el filtro.

1. Para interrumpir la desinfección, pulse la tecla **Enter** en el monitor.

☞ Aparecerá la pantalla "Seleccionar el programa de desinfección"; véase Fig. 8-2 Selección del programa de desinfección (141) . Ahora se puede seleccionar un programa de desinfección diferente.

8.11 Limpieza exterior

Monitor y superficie

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de descarga eléctrica y de incendio!

- Comprobar que ningún fluido penetra en el interior del aparato.
- Asegurarse que no haya caído líquido ni en el zócalo ni en el conector del enchufe.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de infección cruzada debido a contaminación!

- Se recomienda limpiar la superficie externa del monitor de diálisis con un desinfectante adecuado después de cada tratamiento.
- En caso de contaminación con sangre, desinfecte y limpie adecuadamente.
- En caso de contaminación con sangre de los conectores de presión, desinfectelos y límpielos adecuadamente.

1. Limpie las partes de carcasa y el monitor con productos de limpieza basados en etanol (máx. 70 %) o isopropanol (máx. 70 %). Los agentes de tipo hipoclorito no deben tener una concentración superior al 0,1 % y no deben utilizarse sobre la pantalla táctil.
2. Utilizar los productos de limpieza y de desinfección únicamente conforme a las instrucciones de uso.

Limpieza del monitor durante el funcionamiento del monitor de diálisis



1. Pulsar el icono.
 -  La pantalla táctil se desactiva durante 10 segundos y se puede limpiar.

¡AVISO!

No limpiar el monitor con trapos muy húmedos. Si fuera necesario, séquelo con un trapo suave al finalizar.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de desviación de la ultrafiltración!

Los agentes no basados en alcohol (p. ej., Clorox Bleach o cualquier tipo de Hexaquart) dañan la carcasa del filtro del líquido de diálisis Diacap Ultra y pueden causar una fuga de líquido.

- Las carcasas del filtro del líquido de diálisis y del filtro online solo se pueden limpiar con agentes a base de alcohol.
- Para usar otros desinfectantes, póngase antes en contacto con B. Braun.

Rotor de la bomba de sangre**¡AVISO!**

No limpiar los rodillos de la bomba de sangre sumergiéndolos en desinfectante, ya que el dispositivo de seguridad (anti-retorno) se puede destruir.

Soluciones para desinfección externa

Producto	Concentración	Fabricante
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	10 %	B. Braun
Melsept SF	10 %	B. Braun
Hexaquart plus	2 %	B. Braun
Clorox Bleach	0,8 %	Clorox Company, USA

8.12 Eliminación de los monitores de diálisis antiguos

Antes de desecharlo, el monitor de diálisis debe desinfectarse de acuerdo con la legislación. Para más información acerca de su eliminación, véase el capítulo 2.5.9 Eliminación (29).

Índice

9	HDF Online/HF Online	163
9.1	Preparación de la hemodiafiltración/hemofiltración	163
9.1.1	Inicio de la hemodiafiltración/hemofiltración	164
9.1.2	Conexión del concentrado	164
9.1.3	Introducción de parámetros de sustitución	165
9.1.4	Montaje del sistema de líneas de sangre con cámaras de nivel	166
9.1.5	Cebado del sistema de líneas de sangre con líquido del puerto de sustitución	168
9.1.6	Inspección del sistema de líneas de sangre	170
9.2	Preparación para HD estándar con líquido del puerto de sustitución	170
9.3	Realización de hemodiafiltración/hemofiltración	172
9.3.1	Conectar al paciente e iniciar la hemodiafiltración/ hemofiltración	172
9.3.2	Durante la hemodiafiltración/hemofiltración	174
9.4	Finalización de la hemodiafiltración/hemofiltración.	175
9.4.1	Reinfusión con líquido de sustitución	175
9.4.2	Vaciado del dializador	177
9.5	Desinfección	178
9.5.1	Desinfección habitual	178
9.5.2	Visualización de los datos del filtro online	178
9.5.3	Cambio de los filtros online	179
9.5.4	Muestreo del líquido de sustitución	181

9 HDF Online/HF Online



Además de la hemodiálisis, Dialog⁺ HDF Online ofrece también los tratamientos de hemodiafiltración y hemofiltración, en los que el líquido de sustitución es preparado en línea por el monitor de diálisis.

En este capítulo solo se describen detalladamente aquellos pasos que difieren del procedimiento de hemodiálisis.

El usuario es responsable de controlar que el monitor de diálisis y los líquidos de diálisis y sustitución que produce se encuentren en buenas condiciones higiénicas.

Tenga presente, si fuera necesario, las normativas locales.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente por contaminación y por reacción pirogénica debida al uso de membranas de filtro inadecuadas.

- Para el tratamiento de HDF/HF, solo se deben utilizar filtros B. Braun Diacap Ultra.
- Para utilizar otros tipos de filtros, consulte a B. Braun Avitum AG.
- Observe siempre las instrucciones de uso proporcionadas con los filtros.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente debido a la contaminación o reacciones pirógenas causadas por gérmenes que se desarrollan en el agua tratada o en el líquido de diálisis!

- Haga revisiones microbiológicas regularmente, tanto del agua tratada como de los líquidos de diálisis y sustitución.

9.1 Preparación de la hemodiafiltración/hemofiltración

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente debido a la contaminación y a la reacción pirogénica producida por el crecimiento de gérmenes a causa de tiempos de inactividad prolongados entre tratamientos.

- Desinfecte el monitor de diálisis antes de cada nuevo tratamiento, especialmente después de períodos de inactividad prolongados.
- La organización responsable debería desarrollar un plan de higiene que defina la programación de las desinfecciones.

9.1.1 Inicio de la hemodiafiltración/hemofiltración

Tras el encendido y la finalización de la desinfección, el monitor de diálisis Dialog⁺ HDF Online muestra la siguiente pantalla principal:



Fig. 9-1 Pantalla principal "HD/HDF/HF"

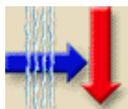
1. Pulsar el campo 1.

- ↪ Se muestra la primera pantalla de preparación para HD/HDF/HF. El aparato de diálisis inicia una secuencia de comprobación automática.

9.1.2 Conexión del concentrado

Véase el apartado 5.5 Conexión del concentrado (84).

9.1.3 Introducción de parámetros de sustitución



1. Pulsar el icono

↪ Aparece una pantalla que muestra los parámetros de sustitución.

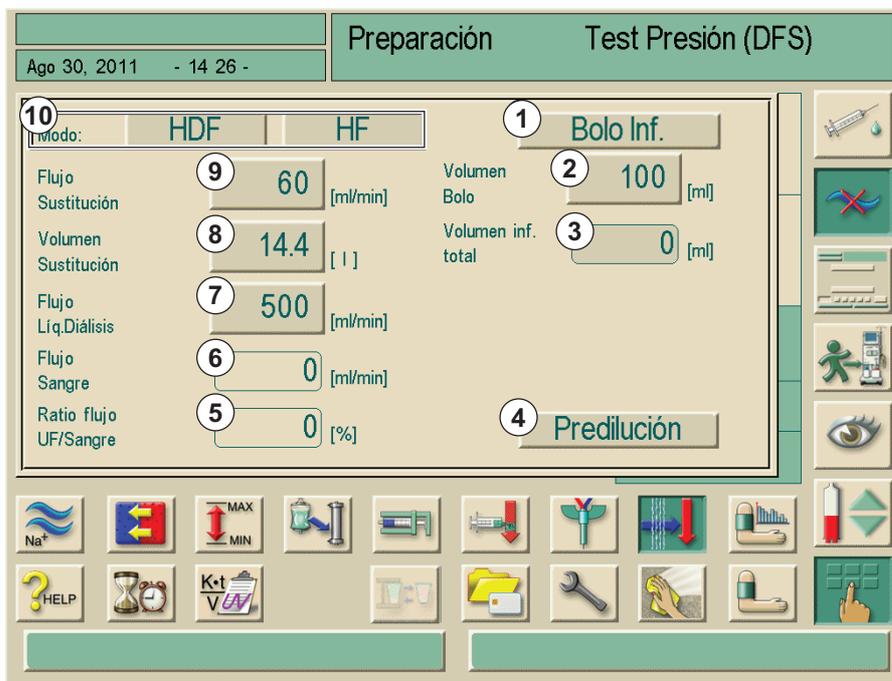


Fig. 9-2 Pantalla "Parámetros de sustitución HDF"

1. Para la hemodiafiltración, pulse el campo **HDF**.
para la hemofiltración, pulse el campo **HF**.

↪ Así se activa el sistema de sustitución online.



De esta forma, el modo HDF/HF puede activarse incluso durante una hemodiálisis en curso. Sin embargo, en este caso no se comprobará la línea de sustitución. Por ello, hay que tener un especial cuidado al conectar la vía. ¡Por lo tanto, preste especial atención para asegurar que la dirección de la bomba se corresponde con la dirección del flujo desdeado de líquido de sustitución!

1. Ajustar los parámetros de tratamiento de HDF/HF.

Apartado	Texto	Intervalo de valores	Descripción
1	Bolo de inf.	-	Activa la administración de un bolo de infusión durante el tratamiento.
2	Volumen nominal del bolo	50-250 ml	-

Apartado	Texto	Intervalo de valores	Descripción
3	Volumen total Infundido	-	Volumen total del bolo administrado, incluyendo el bolo arterial, si procede.
4	Predilución	activada/ desactivada	Cuando está activada, se desactiva la función de monitorización del índice UF/flujo de sangre.
5	UF/flujo de sangre	-	Muestra la proporción entre el flujo de sangre (por minuto) y la tasa total de UF (por minuto).
6	Flujo de sangre	-	Muestra la tasa de flujo sanguíneo actual.
7	Flujo de dializado	500 – 800 ml/min Prefijado a 600 ml/min para postdilución Prefijado a 700 ml/min para predilución	Este campo solo se muestra si se ha seleccionado HDF . Para la HF , el valor queda fijado a 500 ml/min.
8	Volumen de sustitución	máx. 192 l	El flujo de sustitución y el volumen de sustitución son interdependientes. Cuando se modifica uno de estos parámetros, el otro se ajusta automáticamente.
9	Flujo de sustitución	20 – 400 ml/min	
10	Modo	HDF o HF	Activa el modo HDF o HF.



La temperatura del líquido de sustitución se corresponde con la temperatura del líquido de diálisis (véase el capítulo 5.9.1 Ajuste de los parámetros del líquido de diálisis (95)).

9.1.4 Montaje del sistema de líneas de sangre con cámaras de nivel

- 1 Sensor de presión venosa
- 2 Sensor de presión arterial
- 3 Bomba de presión arterial
- 4 Bomba de heparina
- 5 Sensor de presión de entrada al dializador
- 6 Dializador
- 7 Adaptador de predilución
- 8 Línea de la vía de sustitución con predilución
- 9 Línea de la vía de sustitución con postdilución
- 10 Bomba de sustitución online
- 11 Salida del puerto de sustitución
- 12 Entrada del puerto de sustitución
- 13 "Clamp" de la línea venosa
- 14 Detector de aire de seguridad/sensor de rojo

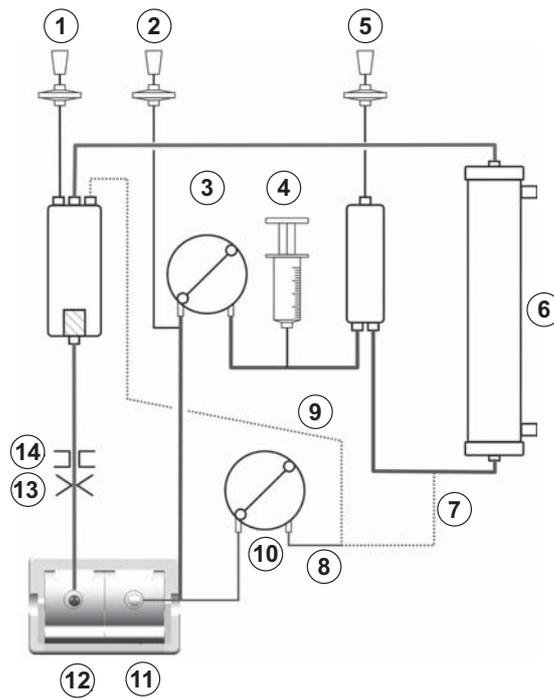


Fig. 9-3 Sistema de líneas de sangre para el tratamiento HDF/HF, conectado para lavado online

9.1.5 Cebado del sistema de líneas de sangre con líquido del puerto de sustitución

El monitor de diálisis Dialog⁺ HDF Online permite cebar el sistema de líneas de sangre y el dializador con líquido de sustitución preparado por el monitor. El líquido de lavado se toma del aparato y se recicla de vuelta.



La solución de diálisis solo estará disponible si se pasan los Tests de Circuito hidráulico y no hay ningún tipo de alarma.

La siguiente ventana de información se muestra durante la comprobación automática:

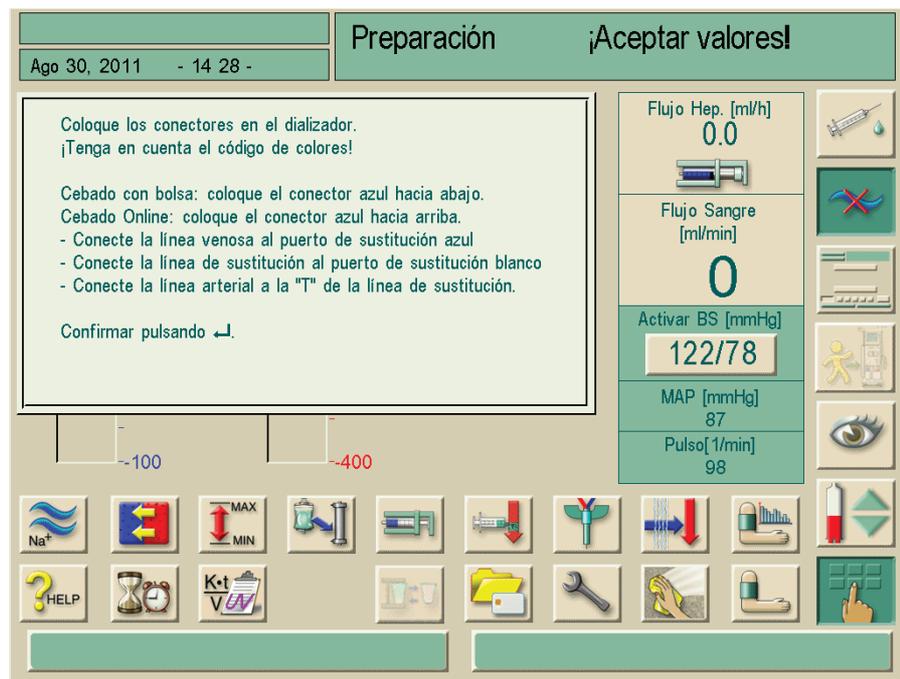


Fig. 9-4 Ventana de información para conexión

1. Retire los conectores al dializador del puente de lavado y conéctelos al dializador. Respete el código de colores.
2. Gire el dializador de tal forma que la conexión azul quede orientada **hacia arriba**.
3. Abra el puerto de salida de líquido de sustitución **2** y conecte la línea de sustitución.
4. Para la **postdilución**, conecte el otro extremo de la línea de sustitución al atrapaburbujas venoso. Para la **predilución**, conecte el otro extremo de la línea de sustitución al adaptador adicional situado a previo al dializador.
5. Conectar la línea arterial del paciente al conector Luer-lock de la vía de sustitución, entre la salida del puerto de sustitución y la bomba de sustitución.
6. Introducir el segmento de bomba de la vía de sustitución dentro de la bomba de sustitución (venosa)
7. Conecte la línea venosa del paciente a la entrada del puerto de retorno del líquido de sustitución **1**.



8. Confirme que el dializador y la línea de sustitución se han conectado correctamente pulsando la tecla Enter en el monitor.

☞ El sistema de líneas de sangre y la línea de sustitución se llenarán con líquido de sustitución.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de infusión de aire!

El uso de gel para ultrasonidos para facilitar la inserción de la línea de sangre o un coágulo en la línea de sangre hará que el detector de aire en sangre (SAD) no funcione correctamente.

- No utilice gel para ultrasonidos para facilitar la inserción de la línea de sangre en el SAD.
- Evite la presencia de coágulos en las líneas de sangre y en el dializador durante el tratamiento.

☞ Después de aprox. 10 s, se abre la siguiente ventana de información:



Fig. 9-5 Ventana de información para el ajuste de nivel

9. Ajuste el nivel de la forma siguiente:
- Llene la cámara situada previa a la entrada al dializador, lado sangre, hasta aproximadamente la mitad.
 - Llene la cámara atrapaburbujas venosa hasta aprox. 1 cm del borde superior.
10. Asegúrese de que la línea de sangre y el dializador estén totalmente llenos de solución antes de confirmar la ventana y girar el dializador.

11. Confirme que los ajustes son correctos pulsando la tecla Enter en el monitor.

↵ El monitor de diálisis comprobará el sistema de líneas de sangre y líneas de sustitución.

↵ Una vez realizada con éxito la comprobación, el programa de lavado arranca con los parámetros de lavado fijados.



El monitor de diálisis también se puede preparar usando solución de lavado procedente de bolsas; véase el apartado 5 Preparación de la hemodiálisis (77).

9.1.6 Inspección del sistema de líneas de sangre

¡PELIGRO!

¡Riesgo para el paciente por una ultrafiltración no controlada debido a fugas en la vía de sustitución!

- Compruebe la línea de sustitución y sus conectores antes de cada tratamiento para detectar posibles fugas en el sistema de líneas.
- Compruebe la línea de sustitución y sus conectores regularmente durante todo el tratamiento para detectar posibles fugas.

9.2 Preparación para HD estándar con líquido del puerto de sustitución

Puede cebar el sistema a través de líquido Online para tratamientos de HD sin necesidad de utilizar línea de sustitución.

1. Coloque el sistema de líneas para un tratamiento estándar de bipunción como de costumbre sin conectar las líneas arterial y venosa a los conectores Luer-Lock.
2. En Selección de Programa seleccione "HD/HDF/HF".
 - ↵ Se mostrará la ventana de confirmación (Fig. 9-4 Ventana de información para conexión (168)).
3. Retire los conectores hansen del puente de lavado y conéctelos al dializador. Respete el código de colores.
4. Gire el dializador de tal forma que la conexión azul quede orientada **hacia abajo**.
5. Conectar la línea arterial a la salida del puerto de sustitución (blanco).
6. Conectar la línea venosa al puerto de sustitución de retorno (azul).
7. Confirme que el dializador está correctamente conectado pulsando la tecla Enter en el monitor.

La línea de sangre puede cebarse con suero procedente del puerto de sustitución. Siga la descripción del capítulo 9.1.5 Cebado del sistema de líneas de sangre con líquido del puerto de sustitución (168).

- 1 Sensor de presión venosa
- 2 Sensor de presión arterial
- 3 Bomba de presión arterial
- 4 Bomba de heparina
- 5 Sensor de presión de entrada al dializador
- 6 Dializador
- 7 Bomba de sustitución Online (no usada)
- 8 Salida del puerto de sustitución
- 9 Entrada del puerto de sustitución
- 10 "Clamp" de la línea venosa
- 11 Detector de aire de seguridad/sensor de rojo

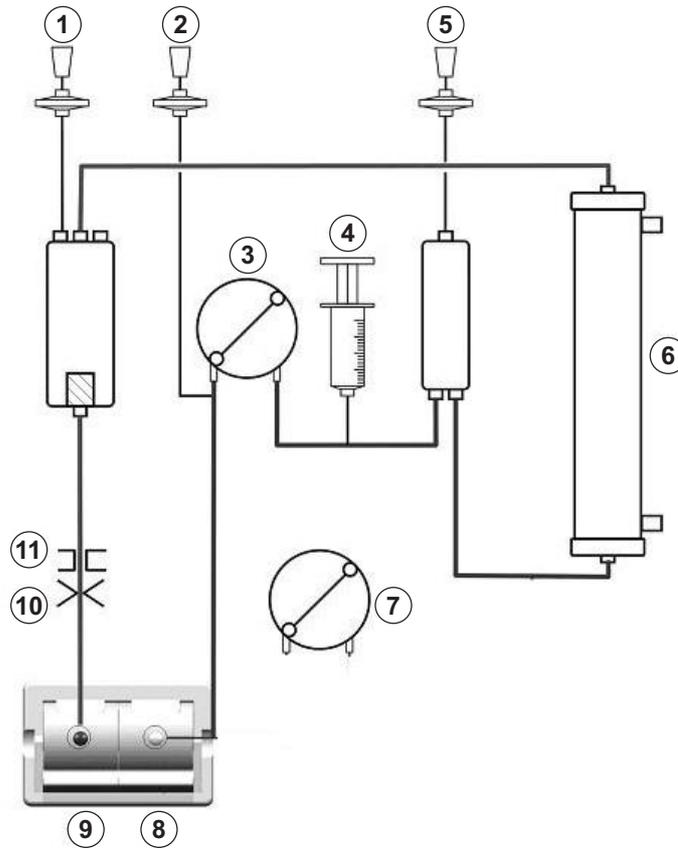


Fig. 9-6 Sistema de líneas de sangre para HD sin líquido online

9.3 Realización de hemodiafiltración/hemofiltración

9.3.1 Conectar al paciente e iniciar la hemodiafiltración/hemofiltración

⚠ ¡PELIGRO!

¡Riesgo para el paciente debido a pérdida de sangre causada por posicionamiento erróneo de la línea de sustitución!

- Inspeccionar la dirección del flujo de la línea de sustitución antes de cada tratamiento.
- Coloque siempre la línea de sustitución antes de la test automático.
- Se recomienda utilizar solamente líneas de sustitución fabricadas por B. Braun.

Una vez confirmados los datos del paciente, aparece la pantalla de tratamiento con una ventana que solicita "Conectar al paciente".

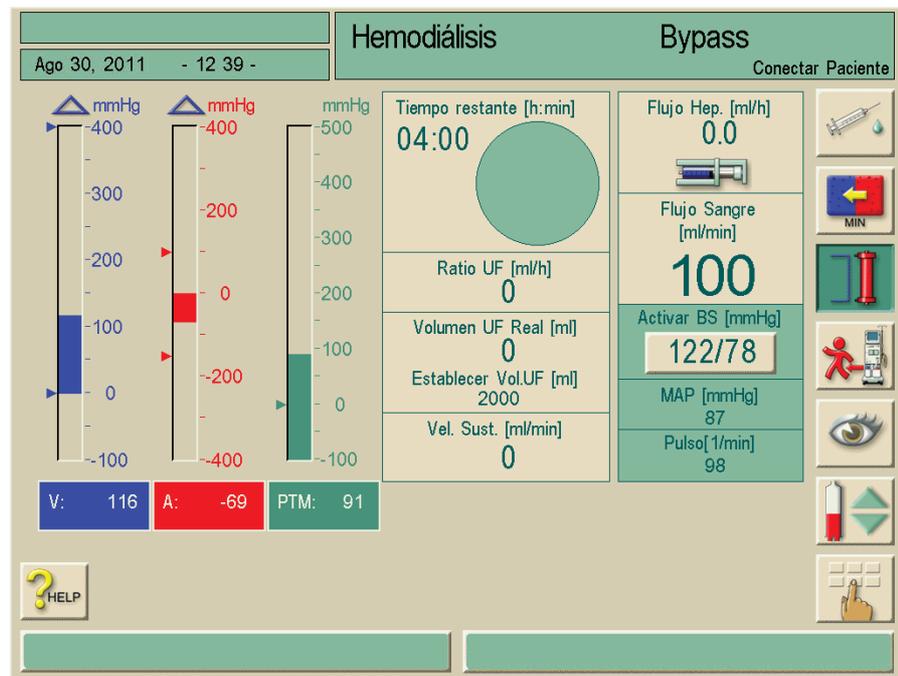


Fig. 9-7 Pantalla de tratamiento "HDF/HF"

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de intoxicación para el paciente si el puerto de sustitución contiene restos de desinfectante!

- Después de utilizar los desinfectantes, comprobar que el puerto de sustitución y la salida están libres de desinfectante.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de infección debido a contaminación por gérmenes en el puerto de sustitución!

- Respete las medidas higiénicas cuando conecte las líneas de sangre arterial y venosa.
- No tocar los conectores con las manos desnudas.
- En caso necesario, desinfectar con un desinfectante adecuado.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de infección por contaminación por gérmenes de las vías conectadas!

- Respete las medidas higiénicas cuando conecte las líneas de sangre arterial y venosa.
- Cerrar el conector en la vía de sustitución con un tapón adecuado.

1. Retirar la línea arterial de la vía de sustitución y conectarla al paciente.
2. Ponga en marcha la bomba de sangre pulsando el botón **INICIO/PARADA** en el monitor.

☞ La bomba de sangre se pone en funcionamiento de forma automática a la velocidad prefijada.

3. Llene el sistema de líneas de sangre con sangre.

☞ La bomba de sangre se detiene automáticamente en caso de detectarse sangre en el sensor rojo situado después del detector de aire de seguridad (SAD).

4. Retire la línea venosa del puerto de retorno de líquido de sustitución y conéctela al paciente.

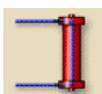
5. Cerrar el puerto de sustitución.

6. Ponga en marcha la bomba de sangre pulsando el botón **INICIO/PARADA** en el monitor.

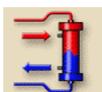
7. Pulsar el icono

☞ El monitor de diálisis pasa a conexión principal y se inicia la hemodiafiltración/hemofiltración.

☞ El indicador del monitor se ilumina en verde.



Si las bombas de sangre se paran manualmente o se desactivan, la conexión al paciente se interrumpirá (aumenta la presión venosa).



1. Pulse el icono para continuar con la conexión del paciente después de la interrupción.

9.3.2 Durante la hemodiafiltración/hemofiltración

Al igual que durante la hemodiálisis, las siguientes funciones adicionales se encuentran disponibles durante la hemodiafiltración/hemofiltración:

- Tratamiento a flujo mínimo UF
- Administración de un bolo de heparina
- Administración de un bolo arterial
- Interrupción de la hemodiafiltración/hemofiltración

También es posible la administración de un bolo de infusión.

Bolo de infusión

⚠ ¡ATENCIÓN!

Si el flujo del dializado se interrumpe debido a un problema técnico o derivado de que el monitor pase a bypass, se podría producir una pérdida de presión sanguínea por falta de volumen para estabilizar la circulación.

- Tenga lista una bolsa de suero para infusión o reinfusión.



1. Pulsar el icono

- ➔ Se muestra la pantalla de los parámetros de sustitución y del bolo de infusión.

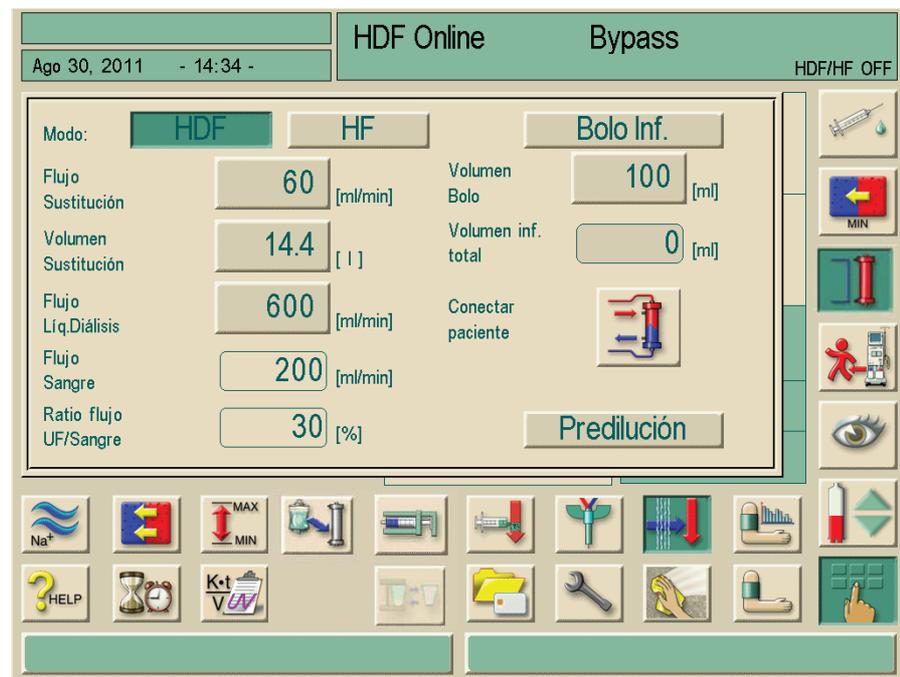


Fig. 9-8 Pantalla "Parámetros de sustitución HDF"

2. Ajustar el volumen del bolo en caso necesario. Para ello, seleccione el campo **Volumen de bolo** e introduzca un nuevo valor.

3. Pulse el campo **Bolo inf.** y acepte la información pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↪ Se inicia la infusión del bolo. La bomba de sangre funciona a 100 ml/min y la bomba de sustitución a 200 ml/min. El volumen infundido se añade en el campo **Volumen total de infusión**.
 - ↪ Una vez administrado por completo el bolo, se reajustan automáticamente el flujo de sangre y el flujo de sustitución a sus valores originales.

Interrupción de la administración del bolo

1. Pulse de nuevo el campo **Bolo inf.** durante la administración del bolo.
 - ↪ Se detiene la administración del bolo.



El volumen del bolo no se suma al volumen de ultrafiltración automáticamente, de forma que permanece en el paciente.

9.4 Finalización de la hemodiafiltración/hemofiltración

Al final del tratamiento se oye una señal acústica. Se muestra el mensaje "*Finalizado el tiempo de tratamiento*". El monitor de diálisis reduce el flujo de UF a 50 ml/h.

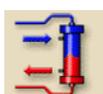


1. Pulsar el icono
 - ↪ Se abre una ventana de interrogación "*Fin del tratamiento*".
2. Confirme la finalización del tratamiento pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↪ El tratamiento ha finalizado.

9.4.1 Reinfusión con líquido de sustitución



Durante la fase de reinfusión, la ventana de límites de alarma se ajusta a sus valores máximos. Por ello, la fase de reinfusión requiere un cuidado especial.



1. Pulsar el icono
 - ↪ Se mostrará la siguiente pantalla:

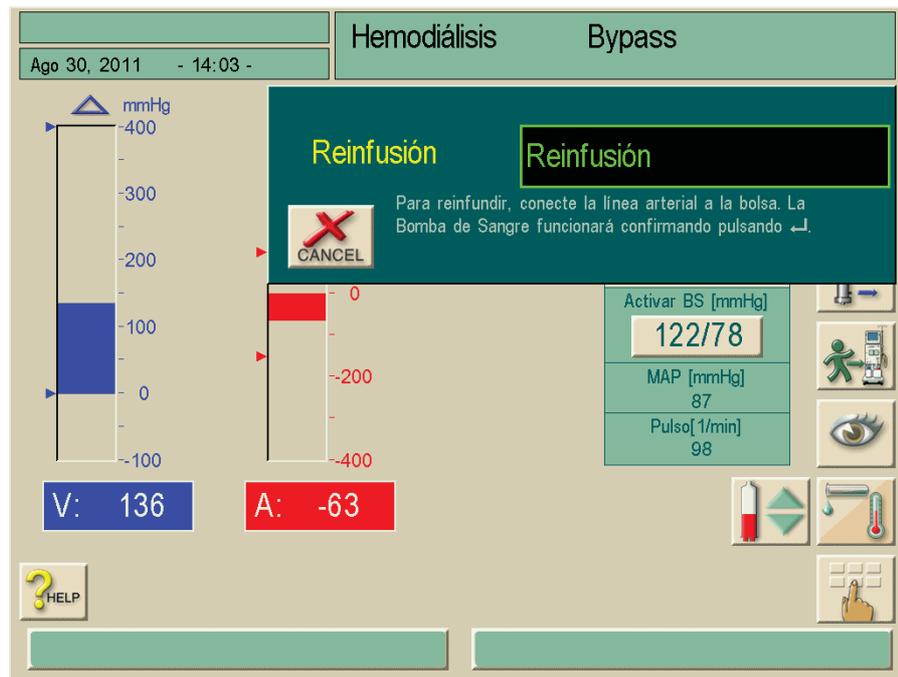


Fig. 9-9 Pantalla "Confirmar reinfusión"

9



La pantalla "Confirmar reinfusión" (Fig. 9-9) solo aparece si está configurada de esta forma en el programa de servicio. De lo contrario, se deberá activar la reinfusión pulsando el icono 1 (Fig. 9-10).

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de infección por contaminación por gérmenes de las vías conectadas!

- Respete las medidas de higiene al conectar las líneas arterial y venosa.
- En caso necesario, desinfectar con un desinfectante adecuado.

En caso de utilizar línea de sustitución:

1. Retire la conexión arterial del paciente.
2. Conecte la línea arterial al conector de aclarado de la línea de sustitución entre el puerto y la bomba de sustitución.
3. Abra el clamp por la parte de la línea de sustitución.

En caso de finalizar un tratamiento de HD estándar sin haber usado línea de sustitución:

1. Conecte el adaptador al puerto de salida de líquido de sustitución (véase Fig. 9-3 Sistema de líneas de sangre para el tratamiento HDF/HF, conectado para lavado online (167)).
2. Conecte la línea arterial al adaptador.
3. Confirme la fase de reinfusión pulsando la tecla Enter en el monitor.
 - ↵ La bomba de sangre se pone en marcha.

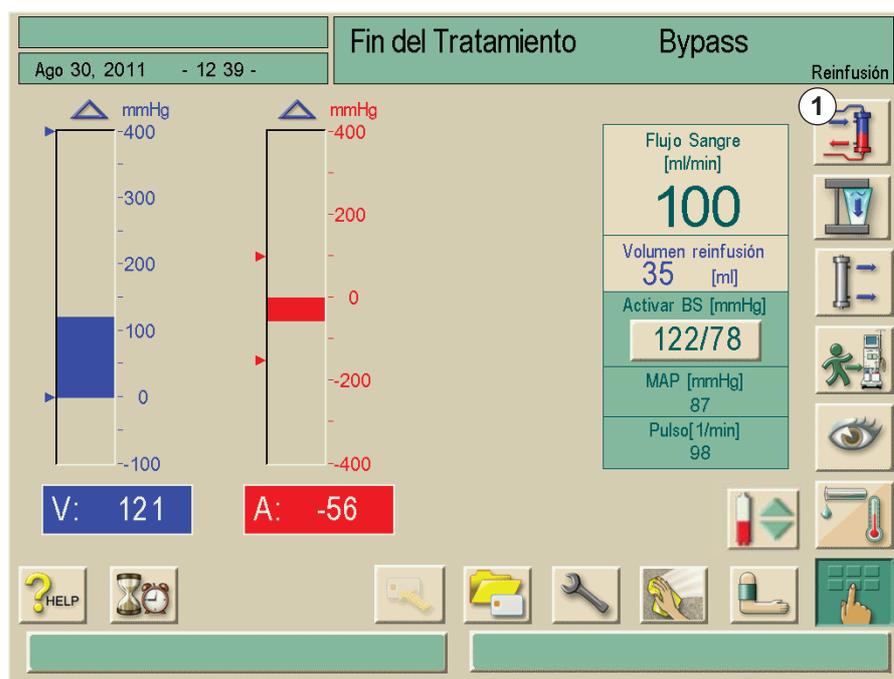


Fig. 9-10 Pantalla "Fin del tratamiento" con reinfusión activada

El monitor de diálisis controla el volumen de reinfusión y continúa con la reinfusión hasta que el detector de rojo detecta una dilución de sangre predefinida. La bomba de sangre, entonces, se detiene.

1. Para proseguir la reinfusión, pulse el botón **INICIO/PARADA** en el monitor.

☞ La bomba de sangre también se detiene automáticamente una vez que se han reinfundido 400 ml o una vez alcanzado el tiempo de reinfusión de 5 minutos.

2. Desconectar la conexión venosa del paciente.



También es posible conectar la línea arterial directamente al puerto de salida sin adaptador. Después de este proceso, es obligado realizar una desinfección larga.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Riesgo para al paciente debido a contaminación cruzada.

- Realice una desinfección larga justo al Finalizar el Tratamiento para limpiar y desinfectar correctamente los puertos Online.

9.4.2 Vaciado del dializador

Véase el apartado 7.3 Vaciado del dializador (133).

9.5 Desinfección

9.5.1 Desinfección habitual

La desinfección habitual después de la diálisis y la que se realiza por la mañana, antes de la primera diálisis, se describen en el capítulo 8 Desinfección (137).

¡ADVERTENCIA!

Cambios en las características de los materiales de la carcasa, cápsulas y capilares del filtro por la utilización de desinfectantes inadecuados.

¡Riesgo para el paciente! ¡El dializador ya no es seguro!

- Utilizar únicamente desinfectantes apropiados.
- Comprobar la información que acompaña al filtro.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de escaldaduras o quemaduras por álcalis para el usuario por fugas de la solución desinfectante a nivel del puerto de sustitución o del soporte del filtro.

La conexión de sustitución y el soporte del filtro se calientan durante la desinfección.

- No se debe abrir el puerto de sustitución ni el soporte del filtro durante la desinfección.
- Asegúrese de que el puerto de sustitución esté correctamente cerrado.

9.5.2 Visualización de los datos del filtro online



1. Pulsar el icono

-  Se muestra el tiempo de funcionamiento restante y el número de diálisis realizadas.

9.5.3 Cambio de los filtros online

Los filtros online deben ser cambiados, como muy tarde, cuando aparece la siguiente ventana de información en la pantalla:



Fig. 9-11 Ventana de información "Cambio de filtro"

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por contaminación y reacción pirogénica debido a la infusión de fluido contaminado en el caso de ruptura de un filtro de HDF/DF!

- Los filtros de HDF/DF están diseñados para un uso regular. Evite los tiempos de inactividad prolongados (de acuerdo con el plan de higiene del centro de diálisis).
- No se deben utilizar los filtros una vez superado su período de validez, ya que, de lo contrario, no se puede garantizar la calidad de la solución de sustitución.

¡AVISO!

Recomendamos la desinfección con Tiutol KF antes de colocar los filtros del líquido de diálisis.



1. Pulsar el icono.
 - ↗ Aparece el menú de selección.
2. Pulsar el icono.
 - ↗ Aparece la siguiente ventana:



Fig. 9-12 Ventana de información "Vaciado de filtros"

9



3. Pulse el icono intermedio "VACIADO DEL FILTRO".

☞ Se muestra un mensaje que solicita que se abra el puerto de sustitución.

4. Abrir el puerto de sustitución.

☞ Los filtros se vacían y se airean. Después de unos 90 s, aparece el mensaje "Filtro de HDF vacío".



Para el vaciado completo, debe permanecer activo el botón de vaciado durante unos 3 – 5 minutos. Es inevitable que queden residuos mínimos en los filtros.

5. Para el filtro de HDF, abra la tapa de filtro 1; para el filtro de DF, abra la tapa de filtro 2. Utilice un destornillador adecuado para abrir la tapa.
6. Retire los filtros usados y cámbielos por unos nuevos.
7. Cierre la(s) tapa(s) del filtro y ciérrelas con el destornillador.

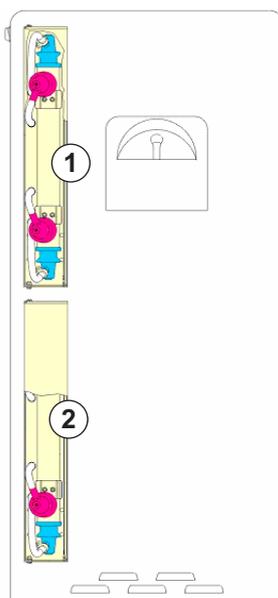


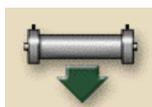
Fig. 9-13 Carcasa del filtro con tapa

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente en caso de desviación de la ultrafiltración.

Los tubos de conexión doblados pueden causar desviaciones de ultrafiltración.

- Compruebe que los tubos de conexión hacia y desde el filtro DF y el filtro online no estén doblados o pinzados.



8. Para completar el cambio de filtros, pulsar de nuevo el icono intermedio "VACIADO DE FILTROS".

9. Cerrar el puerto de sustitución.



10. Reajustar los datos del filtro utilizando los iconos "DF" y "HDF".

11. Llenar y lavar el filtro.

12. Realice una desinfección con ácido cítrico al 50 %.

9.5.4 Muestreo del líquido de sustitución

Para una toma de muestras higiénicamente correcta del líquido previamente mencionado, proceda como sigue:

1. Prepare el monitor de diálisis de la manera habitual.
2. Inserte la línea de sustitución.
3. Empiece el tratamiento (sin paciente).
4. Ajuste el flujo de sustitución a 200 ml/min.
5. Extraiga la cantidad requerida de muestra del conector de infusión de la línea de sustitución.
6. Finalice el tratamiento.
7. Haga una desinfección.

Índice

10	Procedimientos de unipunción.....	185
10.1	Unipunción cross-over (SNCO)	185
10.1.1	Preparación del tratamiento SNCO	185
10.1.2	Regulación de nivel (si está disponible) en el procedimiento de unipunción.....	187
10.1.3	Ejecución del tratamiento SNCO.....	189
10.1.4	Finalización del tratamiento SNCO	191
10.2	Unipunción de emergencia (SNV)	192
10.2.1	Preparación del tratamiento con SN Emergencia ...	192
10.2.2	Ejecución del tratamiento con SNV	194
10.2.3	Finalización del tratamiento SNV	195

10 Procedimientos de unipunción

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para paciente en procedimiento de unipunción o con catéteres venosos centrales!

Una presión negativa puede producir aire en el sistema de líneas de sangre.

- Conecte la línea venosa firmemente al acceso del paciente para evitar que se infunda aire al paciente.
- Compruebe que la presión sea positiva.

10.1 Unipunción cross-over (SNCO)



A continuación describimos el procedimiento con unipunción sólo en los aspectos que difieren de la diálisis bipunción. Para información detallada sobre el funcionamiento, véanse los capítulos 5 Preparación de la hemodiálisis (77), 6 Inicio de la hemodiálisis (111) y 7 Fin del tratamiento (131).

10.1.1 Preparación del tratamiento SNCO

Inserción de las líneas

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de pérdida de sangre o hemólisis!

El uso de un sistema de líneas de sangre defectuoso o fugas en el sistema de líneas de sangre antes del clamp causa pérdidas de sangre. Cualquier paso estrecho en el circuito extracorpóreo (p. ej., acodamiento en la línea de sangre o cánulas demasiado finas) puede provocar hemólisis.

- Compruebe que el sistema de líneas de sangre no esté dañado.
- Asegúrese de que todas las conexiones son estancas y a prueba de fugas.
- Compruebe que ninguna línea de sangre se encuentra acodada.
- Escoja un tamaño de aguja que ofrezca el flujo de sangre medio adecuado.

Se necesita el siguiente material:

- Sistema de líneas de sangre SNCO
 - Dialog⁺ con dos bombas de sangre
1. Colocar la línea y cámara arterial.
 2. Pasar la línea arterial a través del “clamp” arterial.
 3. Colocar la línea y cámara venosa.
 4. Pasar la línea venosa a través del “clamp” venoso.
 5. Introducir el segmento de la bomba venosa en la bomba de sangre venosa solo inmediatamente antes de conectar al paciente.
 6. Conecte los sensores de presión PA, PBE, PBS y PV. Comprobar que están bien colocados.



También se puede activar o seleccionar SNCO durante un tratamiento en curso.

Si se conecta el sensor de presión PBS durante un tratamiento en curso y, a continuación, se selecciona el modo SNCO, el monitor de diálisis comprueba el sensor de presión PBS y determina si la acción es factible. Se debe confirmar el resultado pulsando la tecla Enter en el monitor.

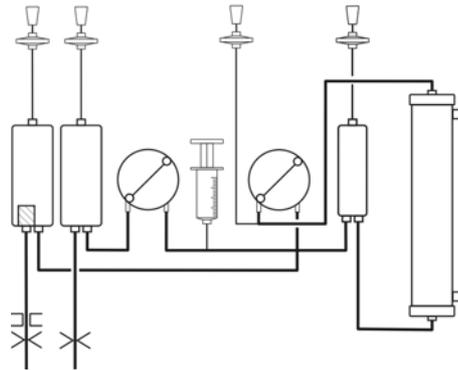


Fig. 10-1 Sistema de líneas de sangre para procedimiento de unipunción Cross-Over (SNCO)

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de pérdidas sanguíneas por fugas en la línea arterial antes del "clamp" arterial!

- Compruebe que no haya fugas a nivel de las conexiones y que el sistema de líneas de sangre se encuentre intacto.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de flujo de sangre reducido y, en consecuencia, merma de la eficacia del tratamiento!

Si el usuario no abre el clamp en la línea arterial después de cambiar el sistema de líneas de sangre/modo de tratamiento y reconectar el paciente, se producirá una presión extremadamente negativa previa a la bomba.

- Abra el clamp en la línea arterial después de reconectar el paciente.

Configuración del modo SNCO:

1. Pulsar el icono



- 1 Ajustar los parámetros SNCO
- 2 Activar los parámetros SNCO
- 3 Conectar al paciente
- 4 Activar la selección de unipunción



Fig. 10-2 Unipunción cross-over (SNCO)

1. Pulse el campo SNCO.
 ↪ Los campos que no son necesarios se ocultan.

- 1 Ajustar la PA mín. para unipunción con clamp
- 2 Ajustar los parámetros de unipunción con clamp (PV mín./PV máx.)
- 3 Activar los parámetros de unipunción Cross-Over

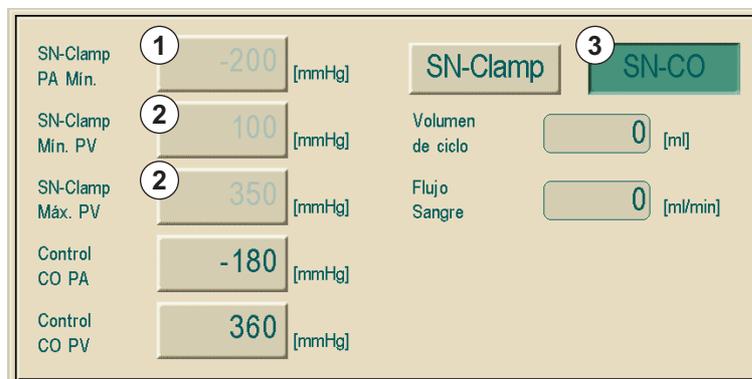


Fig. 10-3 Parámetros de unipunción Cross-Over

1. Llene y aclare el sistema de líneas de sangre; véase el apartado 5.7 Inserción y lavado del sistema de líneas de sangre (87).
2. Ajustar el nivel de las cámaras de la forma siguiente:
 - ↪ Arterial: aprox. el 50 % del volumen de la cámara
 - ↪ Venosa: aprox. el 35 % del volumen de la cámara
 - ↪ Una vez completada la preparación, se activa el icono 3.

10.1.2 Regulación de nivel (si está disponible) en el procedimiento de unipunción

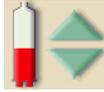
El sistema de regulación de nivel permite al usuario establecer el nivel de sangre en las cámaras de expansión en el modo unipunción cross-over a través de la pantalla del monitor.



El usuario está obligado a comprobar que los niveles están regulados correctamente en las cámaras.

En modo SNCO, la regulación del nivel de sangre requiere la parada previa de la bomba de sangre, que el monitor de diálisis realiza automáticamente.

1. Pulsar el icono



- Se abre la pantalla de nivel. Todas las cámaras se palidecen (inactivo).

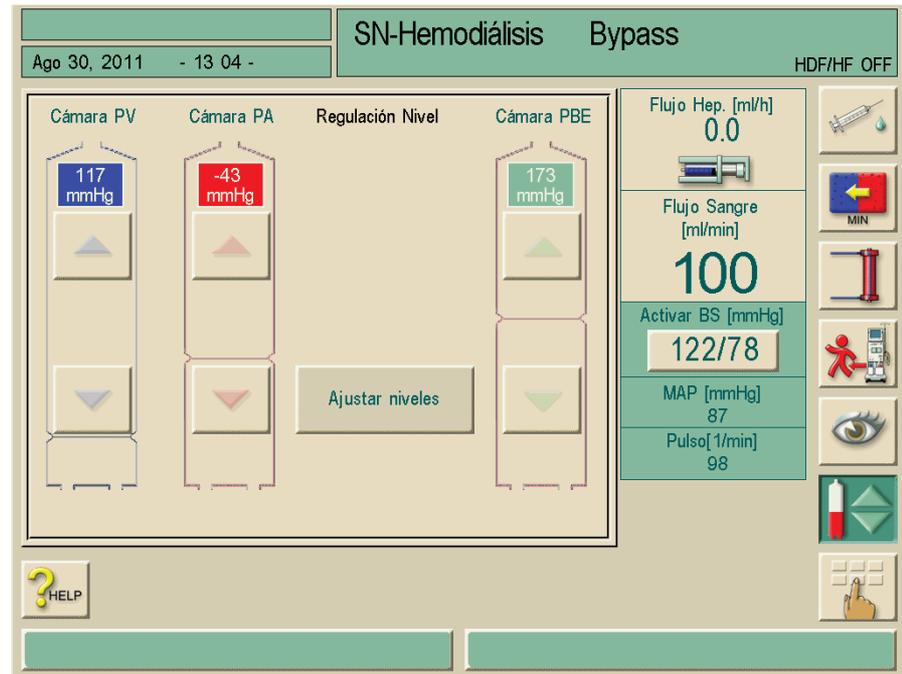


Fig. 10-4 Pantalla de regulación de nivel en unipunción

1. Pulse el botón.

- Se abre una ventana de confirmación del supervisor.

1. Confirme pulsando la tecla Intro.

- La bomba de sangre para automáticamente. Se realiza la ecualización de presión abriendo los clamps venoso y arterial.
- Las cámaras están activas y listas para ajustar.

Subir nivel

1. Pulse el icono suavemente una vez y observe el nivel.
2. Si fuera necesario, pulse otra vez para regular correctamente.

Bajar nivel

1. Pulse el icono suavemente una vez y observe el nivel.



La regulación de nivel se lleva a cabo con un flujo de la bomba de sangre preestablecido, pero a un máximo de 400 ml/min.

Ajustar niveles



1. Para determinar el proceso de regulación de nivel, pulse el icono “Ajustar niveles”

o



1. pulse el icono de regulación de nivel.

☞ La bomba de sangre se reinicia automáticamente con el valor preseleccionado.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente debido a contaminación del filtro protector del transductor de presión sanguínea de las líneas de sangre!

- Cambie el filtro de protección del transductor si éste ha estado en contacto con sangre.
- Llame al servicio técnico para cambiar el filtro hidrófobo de los sensores de presión.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de reducción de efectividad de la diálisis!

- Asegúrese de que no entre aire en el dializador cuando reduzca el nivel en las cámaras arterial y de PBE.

10.1.3 Ejecución del tratamiento SNCO



1. Pulsar el icono
 - ☞ El monitor de diálisis cambia a modo de conexión.
2. Confirme los datos del paciente; véase el apartado 6.1 Comprobación los datos del paciente (111).
3. Conectar la línea arterial.
4. Introducir el segmento de bomba venoso en la bomba de sangre venosa. Comprobar que la línea de presión para el control por presión de la bomba de sangre se encuentra situada antes de la entrada a la bomba de sangre.
5. Conectar las bombas de sangre.
6. Llene el sistema extracorpóreo con sangre.
7. Detener las bombas de sangre.
8. Conectar la línea venosa al paciente.
9. Volver a conectar las bombas de sangre:
 - ☞ A 150 ml/min para catéteres centrales
 - ☞ A aprox. 100-120 ml/min para la conexión a fístula
 - ☞ Comienza la diálisis.
10. Aumentar el ritmo de bombeo teniendo en cuenta el volumen de fase.



De modo alternativo, se podría utilizar el modo bipunción. Por tanto, el segmento de la bomba venosa deberá insertarse una vez se haya conectado el acceso venoso del paciente.

- A continuación, cambie a modo de unipunción (SN).
- Confirme la ventana en la pantalla.
- Inicie la bomba de sangre.

La diálisis empieza.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por una menor eficacia de la diálisis debido a una elevada tasa de recirculación con un volumen de fase pequeño!

- Ajuste el volumen de fase entre 30 ml y 35 ml.
- Utilizar accesos vasculares que admitan los mayores flujos posibles.

Cambio del volumen de fase

Para cambiar el volumen de fase se pueden ajustar las presiones de control dentro de unos límites determinados en función de las condiciones de conexión del paciente.

Para	Presión de control arterial CO PA	Presión de control venosa CO PV
Catéter central	hasta -200 mmHg	360 a 390 mmHg
Buena fístula		
Fístula delicada	hasta -150 mmHg	300 mmHg
Primera punción	-120 a -150 mmHg	250 a 300 mmHg

1. Si es necesario, cambie el volumen de fase mediante las presiones de control **CO PA** y **CO PV**:
 - Para aumentar el volumen de fase: aumentar el intervalo entre **CO PA** y **CO PV**.
 - Para disminuir el volumen de fase: reducir el intervalo entre **CO PA** y **CO PV**.

Durante la diálisis

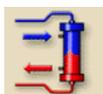
1. Observar los niveles en las cámaras arterial y venosa. Si es necesario, cambie los niveles en el campo **Nivel de cámara SN** (véase más adelante).
2. Observar el volumen de fase.

El volumen de fase reacciona a:

- Cambios en el flujo sanguíneo
 - Cambios en las presiones de control
 - Niveles de sangre en las cámaras
 - Cambios de presión en la fístula
 - Detención de la bomba de sangre en el caso de alarma
1. En el caso de repetición de la alarma "Volumen de fase demasiado bajo": reducir brevemente el flujo de la bomba para aumentar el flujo de sangre.
 - ↳ Los límites se reajustan.

10.1.4 Finalización del tratamiento SNCO

El tratamiento finaliza automáticamente o al tocar el icono correspondiente. Seguir además los siguientes pasos.



1. Dejar el segmento de la bomba de sangre venosa en la bomba de sangre venosa.
2. Iniciar siempre la reinfusión presionando el icono adecuado.
3. Desconecte al paciente; véase el capítulo 7 Fin del tratamiento (131)



Alternativamente, se puede reinfundir al paciente en modo bipunción.

- Pulse el campo **2** en la ventana SNCO (Fig. 10-2 Unipunción cross-over (SNCO) (187)).
- Desactive SNCO.
- Desconecte al paciente (véase el capítulo 7 Fin del tratamiento (131)).

10.2 Unipunción de emergencia (SNV)



A continuación se describe el procedimiento con clamp y aguja única sólo en los aspectos que difieren de la diálisis con dos agujas. Para información detallada sobre el funcionamiento, véase 5 Preparación de la hemodiálisis (77), 6 Inicio de la hemodiálisis (111) y 7 Fin del tratamiento (131).

10.2.1 Preparación del tratamiento con SN Emergencia

Inserción de las líneas

Se necesita el siguiente material:

- Equipo A/V para unipunción con clamp (cámara venosa de 100 ml) o un equipo A/V normal para Dialog⁺ (cámara venosa de 30 ml)
- Para Dialog⁺ de una sola bomba: unipunción SN opcional con clamp arterial (si no se utiliza clamp arterial, se produce un aumento de la recirculación)

¡ADVERTENCIA!

¡Baja eficacia debido a una tasa de recirculación alta con volúmenes de fase pequeños cuando se utilizan monitores de diálisis con una sola bomba sin la opción de unipunción con clamp!

- Ajuste el volumen de fase a > 12 ml.

1. Colocar la línea arterial estándar.
2. Pasar la línea arterial a través del “clamp” arterial (si lo hubiere).
3. Colocar la línea venosa.
4. Pasar la línea venosa a través del “clamp” venoso.
5. Conectar los sensores de presión PA, PBE, PV. Comprobar que están bien colocados.



La opción de unipunción de emergencia también se puede seleccionar durante un tratamiento en curso.

Ajuste del modo de unipunción con clamp



1. Pulsar el icono

Se visualiza la siguiente pantalla:

- 1 Establecer presión arterial mínima de control
- 2 Establecer presión venosa de control
- 3 Activar los parámetros de unipunción con clamp
- 4 Conectar al paciente
- 5 Activar la selección de unipunción



Fig. 10-5 Unipunción de emergencia (SNV)

¡AVISO!

Se da la posibilidad de ajustar el máximo límite inferior para prevenir de límites de presión arterial extremos.

1. Pulse el campo **Unipunción con clamp**.
 - ↪ El campo se ilumina en verde.
 - ↪ Se muestran las presiones de control prefijadas **PV mín.** y **PV máx.**

- 1 Ajustar la PA mín. para unipunción con clamp
- 2 Ajustar los parámetros de unipunción con clamp (PV mín./PV máx.)
- 3 Activar los parámetros de unipunción con clamp

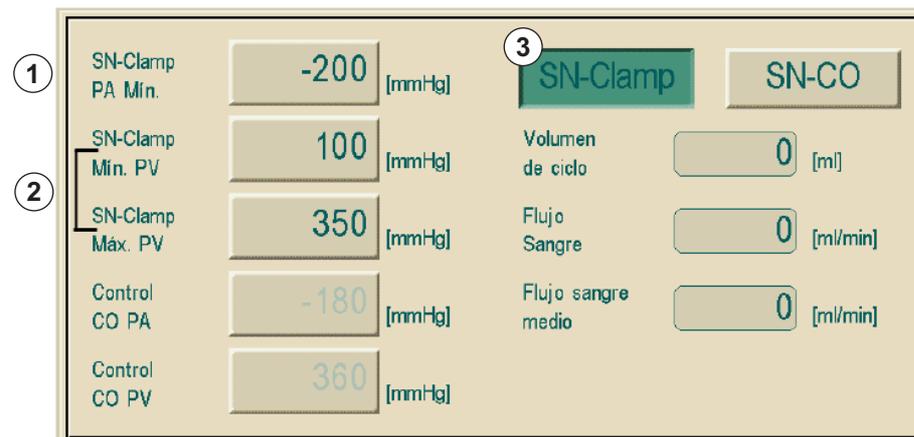


Fig. 10-6 Parámetros de unipunción con clamp

Para conseguir el flujo de sangre más eficaz con una recirculación mínima, deben ajustarse las presiones de control para un volumen de fase óptimo.



10.2.2 Ejecución del tratamiento con SNV

1. Pulsar el icono
 - ↳ El aparato de diálisis cambia al modo Tratamiento.
2. Confirme los datos del paciente; véase el apartado 6.1 Comprobación los datos del paciente (111).
3. Conecte al paciente, véase el apartado 6.2 Conexión del paciente e inicio del tratamiento (112).
4. Llene el sistema extracorpóreo con sangre. Llene la cámara venosa hasta un nivel de aprox. el 35 % para conseguir un buen volumen de fase.
5. Conectar la bomba de sangre e incrementar el ritmo progresivamente en función de las condiciones vasculares del paciente.
 - ↳ Comienza la diálisis.

Durante la diálisis se deben alcanzar los siguientes volúmenes de fase:

- Para equipos A/V estándar con cámara de 30 ml: 12-18 ml
- Para equipos A/V para unipunción con clamp con cámara de 100 ml: 15-25 ml

Para cambiar el volumen de fase se pueden ajustar las presiones de control dentro de determinados límites, según las condiciones de conexión del paciente.



El sistema de regulación de nivel (si esta opción está presente) permite al usuario establecer los niveles de sangre en las cámaras de expansión en modo de unipunción con clamp a través de la pantalla táctil. Véase el apartado 10.1.2 Regulación de nivel (si está disponible) en el procedimiento de unipunción (187).



El flujo de sangre efectivo en modo de unipunción con clamp es inferior al flujo de sangre indicado en el equipo, ya que la bomba de sangre bombea en fases.

Recomendación:

Presión de control venosa inferior PV mín.	Presión de control venosa superior PV máx.
120 a 150 mmHg	hasta 300 mmHg

1. Si es necesario, cambie el volumen de fase mediante las presiones de control **PV mín.** y **PV máx.**:
 - Para aumentar el volumen de fase: aumentar el intervalo entre **PV mín.** y **PV máx.**
 - Para reducir el volumen de fase: reducir el intervalo entre **PV mín.** y **PV máx.**

1. Compruebe que el volumen de fase no caiga por debajo de 12 ml.

El volumen de fase reacciona a:

- Cambios en el flujo sanguíneo
- Cambios en las presiones de control
- Niveles de sangre en las cámaras
- Cambios de presión en la fístula

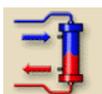
1. Observar el nivel en la cámara venosa. Si es necesario, cambie el nivel mediante el campo **Nivel de la cámara SN**.

2. Si es necesario, ajuste PV mín. y PV máx.; véase el apartado 6.3.1 Monitorización de los límites de presión en el lado de sangre (118).

↪ La duración óptima del flujo de retorno óptimo se ajusta automáticamente.

10.2.3 Finalización del tratamiento SNV

El tratamiento finaliza de forma automática o después de pulsar el icono correspondiente, véase el apartado 6.4 Fin del tratamiento (126). Realice también los siguientes pasos.



1. Iniciar siempre la reinfusión presionando el icono adecuado.
2. Desconecte al paciente, véase el capítulo 7 Fin del tratamiento (131).

Índice

11	Utilización de las opciones.....	199
11.1	Medición automática de la presión sanguínea (ABPM)	199
11.1.1	Uso de un manguito nuevo/antiguo con ABPM	200
11.1.2	Manguito.....	201
11.1.3	Ajustes.....	204
11.1.4	Medida de presión sanguínea	207
11.1.5	Visualización y representación gráfica de los valores medidos	208
11.2	bioLogic RR Comfort.....	210
11.2.1	Utilización y modo de funcionamiento	210
11.2.2	Ajuste del límite inferior de presión sistólica y del flujo de UF máximo.....	213
11.2.3	Ajuste del límite inferior de presión sistólica sugerido.....	215
11.2.4	Activación/Desactivación de bioLogic RR Comfort	216
11.2.5	Presentaciones gráficas	216
11.3	Adimea.....	218
11.3.1	Configuración de los parámetros Adimea	218
11.3.2	Representaciones gráficas durante el tratamiento ..	219
11.3.3	Advertencia prescripción	221
11.3.4	Funcionalidad extendida cuando se usa la tarjeta de paciente	223
11.3.5	Tabla Kt/V.....	224
11.4	Cartucho de bicarbonato.....	226
11.4.1	Insertión del cartucho	226
11.4.2	Cambio del cartucho durante el tratamiento.....	227
11.4.3	Vaciado del cartucho después del tratamiento.....	230
11.5	Suministro central de concentrado	230
11.6	Filtro del líquido de diálisis (filtro DF).....	231
11.6.1	Utilización y modo de funcionamiento	231
11.6.2	Cambio del filtro del líquido de diálisis	232
11.6.3	Actualización de datos.....	235
11.6.4	Desinfección.....	236
11.6.5	Muestreo del líquido de diálisis	237
11.7	Suministro eléctrico de emergencia/batería.....	239
11.7.1	Indicador de carga.....	240
11.7.2	Comprobación automática de la batería.....	240
11.7.3	Fin del funcionamiento con batería	241
11.8	Interfaces de comunicación	241
11.8.1	BSL (BedSideLink)	241
11.8.2	Interfaz con ordenador de Dialog+ (DCI)	241
11.8.3	Llamada a enfermería	241
11.9	Opción Interfaz Crit-Line	242
11.9.1	Función.....	242
11.9.2	Instalación y conexión con Dialog+	244
11.9.3	Configuración	245
11.9.4	Representación gráfica de los resultados	248
11.9.5	Lectura de datos desde la tarjeta de paciente.....	249

11 Utilización de las opciones

11.1 Medición automática de la presión sanguínea (ABPM)

La opción ABPM (medición automática de la presión sanguínea) permite la medición no invasiva, por oscilometría, de la presión sanguínea.



ABPM solo debe ser usado por personal formado para su uso correcto. La indicación médica, la población de pacientes y las condiciones de funcionamiento son las mismas que las descritas para el equipo.

ABPM trabaja en base al principio RR: el principio de medición de la presión sanguínea según el físico italiano Riva Rocci. El manguito está conectado a un manómetro. Para mediciones de presión sanguínea, ABPM infla automáticamente el manguito a través de una bomba integrada y luego lo desinfla a través de una válvula de desinflado integrada después de la determinación de la presión sanguínea. ABPM controla los límites de medida. Para más información, consulte el capítulo Datos técnicos.

Se puede medir la tensión arterial en los modos Preparación, Tratamiento y Desinfección.

La medición automática de la presión sanguínea ABPM ofrece las siguientes funciones:

- Medición simple inmediata antes de, durante y después del tratamiento de diálisis.
- Clara visualización de las lecturas de tensión arterial y de la frecuencia cardíaca en la pantalla principal de la diálisis.
- Mediciones cíclicas automáticas.
- Ajuste individual de los límites en función de la presión sanguínea con tan solo pulsar un botón.
- Visualización opcional en color de las curvas de presión sanguínea y de la frecuencia cardíaca.
- Verificación de las lecturas con avisos periódicos.
- Las lecturas que sobrepasan los límites se destacan en color.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de formación de hematomas debido a mediciones frecuentes de la presión sanguínea en pacientes que toman cumarinas u otras sustancias anticoagulantes.

¡AVISO!

La función de medición automática de la presión sanguínea no exime a los usuarios de la obligación de vigilar al paciente con regularidad. La información transmitida y mostrada por la opción no puede utilizarse como única fuente de información para la indicación médica.



ABPM solo se debe utilizar en las condiciones ambientales especificadas en el capítulo "Datos técnicos", apartado "Condiciones ambientales".

11.1.1 Uso de un manguito nuevo/antiguo con ABPM

Con el fin de mejorar los resultados del tratamiento y la comodidad del paciente, B. Braun ofrece una nueva serie de manguitos de presión sanguínea para la opción ABPM. Para determinar cuál es el módulo que se ha montado y qué manguito se requiere, compruebe el conector de su monitor de diálisis y compárelo con las imágenes siguientes. Siga las instrucciones correspondientes.



Fig. 11-1 Conector macho en el monitor de diálisis



Fig. 11-2 Tubo hembra/hembra

1. Compruebe si su Dialog⁺ está equipado con el conector macho (Fig. 11-1).
2. Use un tubo con dos conectores hembra (Fig. 11-2).
3. Una el tubo por uno de sus conectores hembra al monitor de diálisis.
4. Una el mismo tubo por el otro conector hembra al manguito.
5. Para otras mediciones, siga las instrucciones del capítulo 11.1.2 Manguito (201).



Fig. 11-3 Conector hembra en el monitor de diálisis



Fig. 11-4 Tubo hembra/macho

1. Compruebe si su Dialog⁺ está equipado con el conector hembra (Fig. 11-3).
2. Use un tubo con un conector hembra y un conector macho (Fig. 11-4).
3. Una el tubo por el conector macho al monitor de diálisis.
4. Una el tubo por el conector hembra al manguito.
5. Para otras mediciones, siga las instrucciones del capítulo 11.1.2 Manguito (201)

11.1.2 Manguito



Los manguitos suministrados por B. Braun no contienen látex. Este detalle se indica también mediante un símbolo que figura en el manguito.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de medida errónea!
El uso de un manguito inadecuado afectará al comportamiento de la opción ABPM.

- Solo deben utilizarse manguitos proporcionados por B. Braun. Otros manguitos deben ser validados antes de ser utilizados con el equipo, por ejemplo, por parte de organismos independientes.

Para la medición automática de la presión sanguínea (ABPM) se hallan disponibles los siguientes manguitos:

- Pequeño (tamaño del brazo 18-26 cm)
- Mediano (25-35 cm)
- Grande (33-47 cm)
- Extragrande (42-54 cm)

Se suministra un manguito de tamaño mediano con todos los equipos.

Colocación del manguito

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de infección para el paciente si se utilizan manguitos contaminados!

- Cuando se trata a pacientes infecciosos (p. ej., hepatitis B), se debe utilizar un manguito distinto para cada paciente.

1. Vaciar el manguito antes de colocarlo. Comprimir el manguito para permitir que salga el aire.

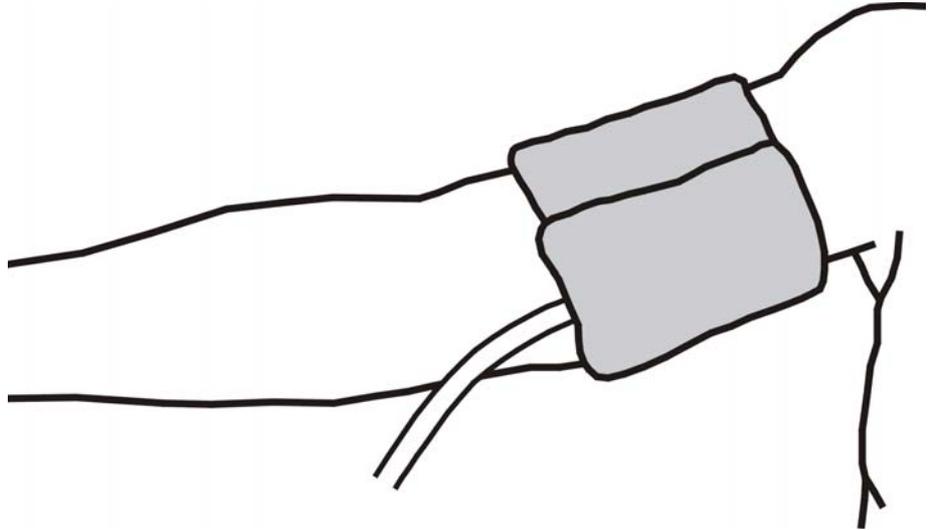


Fig. 11-5 Manguito

1. Ajustar bien el manguito en una zona adecuada alrededor del brazo del paciente.
2. Situar la marca del interior del manguito sobre la arteria.
3. Asegurarse que el tubo del manguito no esté pinzado.
4. Si procede, ajuste el ciclo de medición al intervalo de tiempo deseado (1-60 min, según la situación clínica).



El manguito debe colocarse a la altura del corazón (el centro del manguito en el nivel de la aurícula derecha).

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de constricción de partes del cuerpo o interferencia en el flujo de sangre!

Una presión continua del manguito o unas medidas demasiado frecuentes pueden causar una constricción de alguna parte del cuerpo o una interferencia en el flujo de sangre.

- Evite medidas demasiado frecuentes.
- Compruebe regularmente las zonas de medida del cuerpo.
- Asegurarse que el tubo del manguito no esté pinzado.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de eficacia de diálisis reducida!

- No coloque el manguito en el brazo de la fístula.
- No coloque el manguito en miembros utilizados para la infusión intravenosa o para la hemodiálisis.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente si el manguito se coloca sobre una herida!
La herida se podría volver a abrir.

- El manguito no se debe colocar nunca sobre una herida.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para las pacientes con mastectomía por linfostasis!

- No coloque el manguito en el brazo junto a una mastectomía.
- Utilice otro brazo u otra pierna para la medición.

¡AVISO!

Ajuste bien el manguito, asegurándose de que no se produzca reflujo venoso o decoloración cutánea.

No colocar el manguito en zonas donde esté afectada la circulación de la sangre o donde haya riesgos de trastornos de la circulación sanguínea.

Coloque el manguito lo más cerca posible del antebrazo (aprox. 2 cm por encima del codo).

Usar un manguito erróneo puede llevar a mediciones erróneas.

Limpieza y esterilización del manguito**¡AVISO!**

Nunca se debe esterilizar el manguito en autoclave.

1. Comprobar que durante la limpieza no entran fluidos en las conexiones de las líneas.
2. Limpie el manguito únicamente con agua jabonosa o con una solución alcohólica (p. ej., Meliseptol).

Esterilización del manguito

1. El manguito solo se debe esterilizar con óxido de etileno (ETO).

Conexión del tubo del manguito al monitor de diálisis

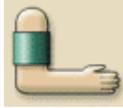
1. Conectar el tubo del manguito a la conexión para la medida de tensión arterial en el aparato de diálisis. Asegurar bien las conexiones.

11.1.3 Ajustes



1. Pulsar el icono

↪ Aparecerá el menú de ajustes.



2. Pulsar el icono

↪ Aparece la ventana principal de ABPM:

- 1 Ajustar los límites de las alarmas
- 2 Ajustar la duración del ciclo, en minutos
- 3 Activar/desactivar la medición cíclica
- 4 Iniciar/detener ABPM

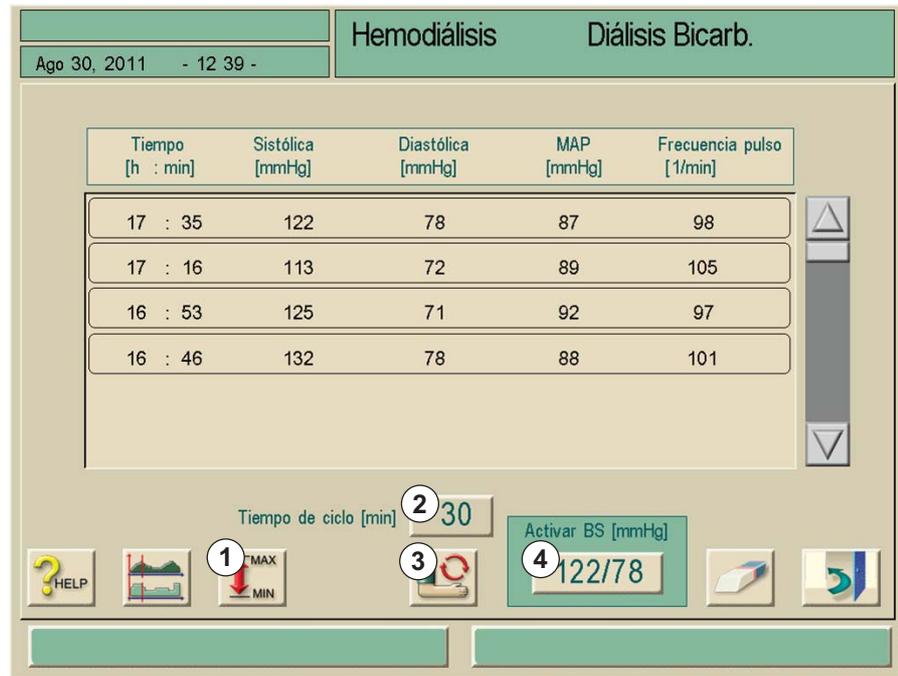


Fig. 11-6 Pantalla "Vista principal de ABPM"

La ventana muestra los datos de las últimas mediciones:

- Tiempo: tiempo (h:min)
- Presión sistólica: sístole (mmHg)
- Presión diastólica: diástole (mmHg)
- Presión media: MAP (mmHg)
- Frecuencia cardíaca: frecuencia (1/min)

Ajuste de las mediciones cíclicas

1. Para ajustar el período de medición (tiempo del ciclo: 1-60 minutos), pulse el icono 2.
2. Para activar/desactivar las mediciones cíclicas en el intervalo de tiempo prefijado, pulse el icono 3.



Existe una opción que se habilita a través de TSM mediante la cual se detienen las mediciones cíclicas cuando se pasa a Desinfección.

Ajuste de los límites de alarma

1. Para visualizar y ajustar los límites de alarmas, tocar el icono 1.
 - ↪ Se visualiza la siguiente pantalla:

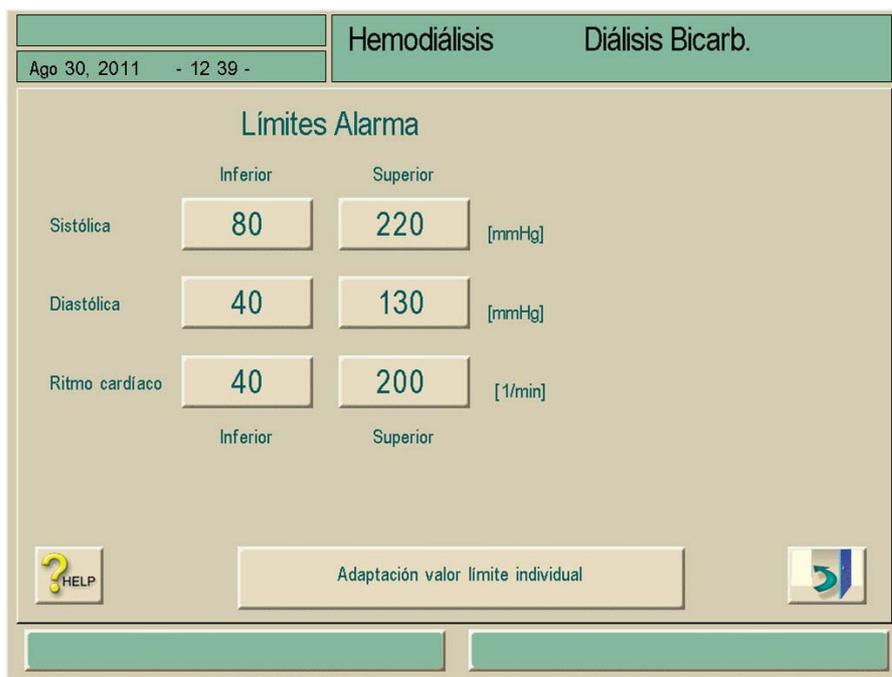


Fig. 11-7 Pantalla "Límites de alarma"

Puede aceptar o ajustar los límites de alarmas.

Opción 1: Ajuste manual de los límites de alarma:

1. Pulsar el límite que se desea ajustar.
2. Introducir los nuevos ajustes por medio del teclado.

Opción 2: Ajuste de los límites de alarma según el último resultado de medición:

1. Pulsar el campo "Ajuste individual de límites".
 - ↳ Se sugieren nuevos ajustes de límites sobre un fondo en color.
2. Confirme los límites ajustados pulsando la tecla Enter del monitor.

Valores límite de alarma

Límite de alarma	Inferior	Superior
Límite sistólico inferior	50 mmHg	245 mmHg (pero no superior al límite sistólico superior establecido)
Límite sistólico superior	50 mmHg (pero no inferior al límite sistólico inferior establecido)	245 mmHg
Límite diastólico inferior	40 mmHg	220 mmHg (pero no superior al límite diastólico superior establecido)

Límite de alarma	Inferior	Superior
Límite diastólico superior	40 mmHg (pero no inferior al límite diastólico inferior establecido)	220 mmHg
Límite inferior de frecuencia cardíaca	40 mmHg	200 mmHg (pero no superior al límite superior de frecuencia cardíaca establecido)
Límite superior de frecuencia cardíaca	40 mmHg (pero no inferior al límite inferior de frecuencia cardíaca establecido)	200 mmHg

¡AVISO!

Después de una primera medición, los límites de alarmas se deben ajustar de forma que queden más próximos a los valores de la tensión arterial actual. Los límites de alarma sugeridos se sitúan, en condiciones normales, en un intervalo de ± 30 mmHg y, en áreas críticas, en un intervalo de ± 10 mmHg en torno al último valor medido.

Para garantizar la mejor medición posible, el manguito debe situarse a nivel del corazón, de forma que la tensión arterial medida no se aleje de la tensión real por causa de la diferencia de altura.

11.1.4 Medida de presión sanguínea

Directrices para la medida de la presión sanguínea

Para obtener mediciones precisas de la presión sanguínea en reposo, asegurar la siguiente posición del paciente:

- posición cómoda,
- piernas no cruzadas,
- la espalda y el brazo deben estar apoyados,
- el paciente debe estar relajado y no hablar durante la medición.

La lectura de la presión sanguínea puede verse afectada por

- el lugar de la medición,
- la posición del paciente (de pie, sentado, tumbado),
- ejercicio,
- la condición fisiológica del paciente.

Los siguientes factores ambientales u operativos pueden afectar al comportamiento del ABPM y/o la lectura de la presión sanguínea:

- arritmias comunes como, por ejemplo, latidos prematuros atriales o ventriculares y fibrilación auricular,
- esclerosis arterial,
- perfusión deficiente,
- diabetes,
- edad,
- embarazo,
- preeclampsia,
- enfermedades renales,
- movimiento, temblor, estremecimiento del paciente.

En caso de lecturas imprevistas:

1. Compruebe la posición del paciente y las condiciones de medición.
2. Repetición de la medición
3. Realice una medición de referencia, si fuera preciso.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de medición errónea!

La presurización del manguito puede perturbar o provocar temporalmente la pérdida de la función de otros equipos de monitorización utilizados simultáneamente en la misma extremidad del paciente.

- Monitorice al paciente con regularidad.
- Compruebe los resultados de la monitorización antes de cambiar los parámetros de tratamiento.
- No cambie nunca los parámetros de tratamiento basándose únicamente en los valores mostrados.
- El médico a cargo es responsable de la indicación médica.

Inicio/parada de la medición



La primera medición se debería realizar, como muy pronto, 5 minutos después del inicio del tratamiento, conforme al estándar IEC.

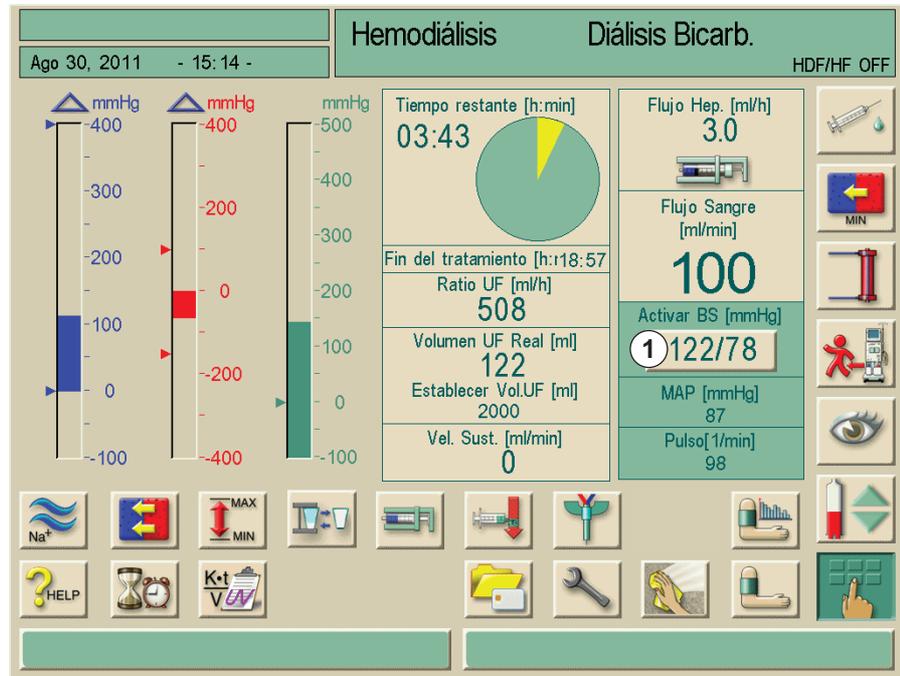


Fig. 11-8 Pantalla "Tratamiento"

1. Pulse el campo **1** en la pantalla "Tratamiento" (Fig. 11-8) y el campo **4** en la ventana "Menú principal de ABPM" (Fig. 11-6 Pantalla "Vista principal de ABPM" (204)).

↵ Se muestran los últimos valores medidos de tensión sistólica, diastólica y de frecuencia cardíaca.

2. Para detener una medición en curso de la tensión arterial, pulsar nuevamente el campo correspondiente.

11.1.5 Visualización y representación gráfica de los valores medidos

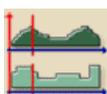
¡AVISO!

Las mediciones erróneas aparecen marcadas con un asterisco en la primera posición. Al activar una línea con un asterisco, aparece una ventana con los resultados medidos y una descripción del error.



Cuando se cancela una medición, el campo correspondiente aparece en amarillo y muestra "---/---".

Este campo también se resalta en amarillo cuando se sobrepasan los límites. En la vista general de medición, todos los resultados se muestran con la correspondiente información de tiempo. Los valores que se muestran en rojo indican que se han excedido los límites.



1. Pulse el icono en la ventana principal de ABPM (Fig. 11-6 Pantalla "Vista principal de ABPM" (204)).

Se visualiza la siguiente pantalla:

- 1 Valores medidos en el momento seleccionado en el campo 4.
- 2 Cursor
- 3 Campos de flechas para mover el cursor
- 4 Tiempo seleccionado
- 5 Conexión/desconexión de la representación gráfica

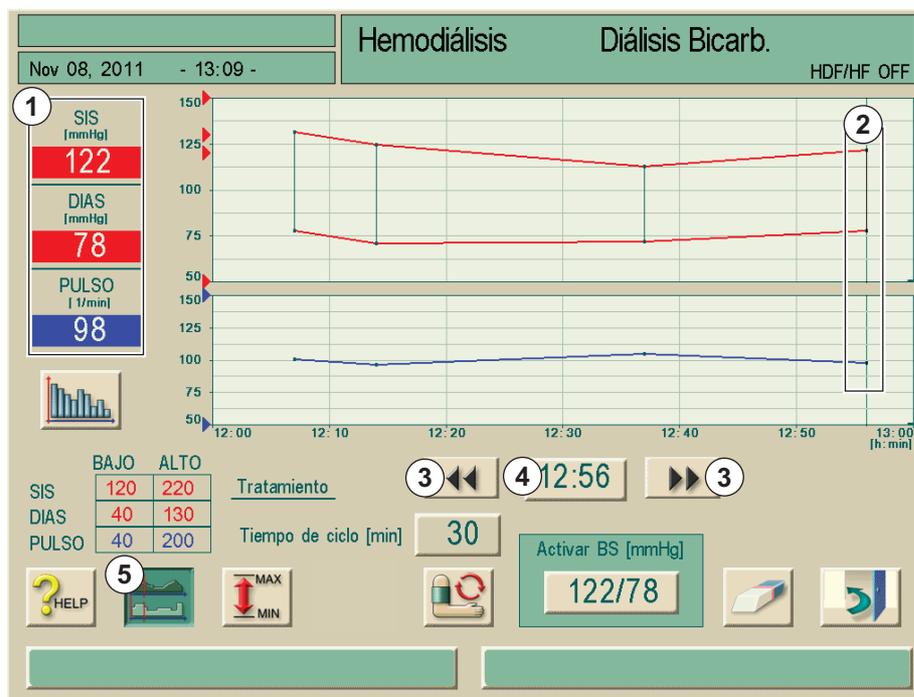


Fig. 11-9 Representación gráfica de los resultados medidos

Hay tres formatos distintos de representación gráfica.

1. Para cambiar entre los distintos formatos: pulsar el campo numérico 1 a la izquierda de la pantalla.

11.2 bioLogic RR Comfort

bioLogic RR Comfort es un sistema de bio-retroalinetación (opcional) que se utiliza para controlar el flujo de ultrafiltración (UF) durante un tratamiento de diálisis completo en función de la presión sistólica del paciente.



bioLogic RR Comfort solo debe ser utilizado por personal formado en su uso adecuado. Las indicaciones médicas, la población de pacientes y las condiciones de funcionamiento son las mismas que las descritas para el monitor de diálisis y la medición automática de presión sanguínea (ABPM).

11.2.1 Utilización y modo de funcionamiento

Funcionamiento básico

La opción bioLogic RR Comfort está basada en el hecho de que cada paciente tiene su propio patrón de progresión de presión sanguínea durante el tratamiento. En vez de gráficos corrientes de presión sanguínea, las progresiones de presión sanguínea de tratamientos anteriores junto con los valores que se obtienen en el tratamiento en curso se usan para controlar este sistema.

Estas progresiones de presión sanguínea se almacenan en un memoria de paciente y se evalúan después de la fase de "aprendizaje", que consta de 3 tratamientos, para la selección de un patrón. Durante la fase de aprendizaje se mide la presión sanguínea en intervalos de 5 minutos. La fase de aprendizaje requiere un tiempo de tratamiento de, al menos, 3 horas.

Mediciones regulares de la presión sanguínea

Normalmente, la diálisis se realiza a un flujo de ultrafiltración (UF) máximo hasta que se alcanza un volumen de UF del 65 %. Posteriormente, el flujo de UF se reduce lentamente hasta alcanzar el 85 % del volumen de UF total y permanece constante en un flujo de UF bajo hasta el fin del tratamiento (Fig. 11-10).

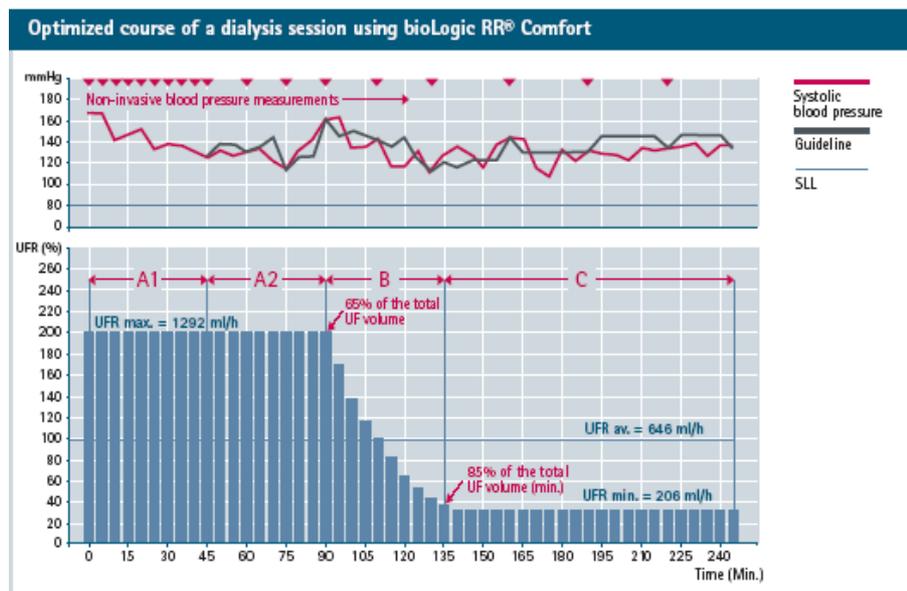


Fig. 11-10 Intervalos de medición

Fase	Duración	Volumen de UF conseguido	Intervalo de medición regular
A1	45 minutos	variable	5 minutos
A2	variable	hasta 65 %	15 minutos
B	variable	hasta 85 %	20 minutos
C	variable	desde 85 %	30 minutos

Desde el inicio del tratamiento, la presión sanguínea se mide cada 5 minutos mediante la opción de medición automática de la presión sanguínea (ABPM) (véase el capítulo 11.1 Medición automática de la presión sanguínea (ABPM) (199)) hasta que se alcanza un volumen de UF del 65 %. A continuación, el intervalo de medición se amplía a 15 minutos para reducir el estrés para el paciente. Después, el intervalo de medición se amplía a 20 minutos hasta que se alcanza un volumen de UF del 85 %. El último periodo comienza cuando se ha alcanzado un volumen de UF del 85 %. A partir de este momento y hasta el final del tratamiento, la presión sanguínea se mide cada 30 minutos. Así pues, por ejemplo, con un flujo de UF máximo del 160 % solo se realizan 18 mediciones de presión sanguínea durante un tratamiento de 4 horas sin evento hipotensivo. Esta ampliación de tiempo puede lograrse mediante el método de referencia, que busca en las curvas de paciente guardadas la mejor correlación con la curva de presión sanguínea actual y la acepta como referencia. No obstante, este patrón se usa juntamente con los valores obtenidos en el tratamiento actual para controlar la UF.

Pueden realizarse mediciones de presión sanguínea manuales adicionales, p. ej., durante los intervalos de tiempo más largos, y estas son tenidas en cuenta por el algoritmo. Si la presión sistólica medida desciende hasta un valor de 1,25 x SLL (límite inferior de la presión sistólica; véase Fig. 11-11 Pantalla "Parámetros de bioLogic RR" (213), 4), el intervalo de medición de la presión sanguínea se ampliará hasta 5 minutos. Si la presión sistólica medida desciende por debajo de SLL, el flujo de UF se reduce inmediatamente hasta que la presión sanguínea aumenta por encima de este límite inferior. La opción bioLogic RR Comfort solo está disponible en combinación con la opción ABPM.

Técnica patrón

Las progresiones de presión sanguínea de hasta 100 tratamientos anteriores se recogen en una memoria asociada al paciente y se guardan en la tarjeta de paciente (véase la sección 12.6 Tarjeta de paciente (269)). El sistema también tiene en cuenta las mediciones manuales de presión sanguínea (p. ej.: durante intervalos largos).

La técnica GuideLine busca en las curvas de pacientes guardadas aquella que se correlacione mejor con las presiones sanguíneas medidas actuales y acepta esa curva como referencia del paciente para la adaptación del flujo de UF.

Modos de funcionamiento de bioLogic RR Comfort

Dependiendo de la configuración del equipo, bioLogic RR Comfort tiene dos modos de funcionamiento:

- bioLogic RR: el flujo de UF se controla de acuerdo con la progresión de la presión sistólica medida en intervalos de 5 minutos.
- bioLogic RR Comfort: el flujo de UF se controla de acuerdo con la progresión de la presión sistólica mediante la técnica de referencia.

Modos de retorno

Tratamiento con flujo de UF mínima en los siguientes casos:

- Flujo UF actual mayor que el flujo UF máximo
- Flujo UF actual menor que el flujo UF mínimo
- Presión sistólica actual por debajo del límite inferior (SLL) y flujo de UF actual mayor que el flujo de UF mínimo

Modo bypass en los siguientes casos:

- Falta de tres o más lecturas de presión sanguínea
- Falta de solicitud de lectura de presión sanguínea por parte de bioLogic RR Comfort después del intervalo de lectura ABPM máximo + 60 segundos

Para consultar mensajes de alarma y advertencia relacionados con bioLogic RR Comfort, véase el apartado 13.2 Alarmas y localización de fallos (292).

Registro de bioLogic RR Comfort

El uso de bioLogic RR Comfort, así como los valores de los parámetros relevantes, se escriben una vez por segundo en el archivo de registro del monitor de diálisis durante todo el tratamiento. El archivo de registro está siempre disponible, incluso después de apagar el equipo o de una interrupción en la alimentación eléctrica.

11.2.2 Ajuste del límite inferior de presión sistólica y del flujo de UF máximo



1. Pulsar el icono en "Preparación" o en "Tratamiento".

Se mostrará la siguiente pantalla:

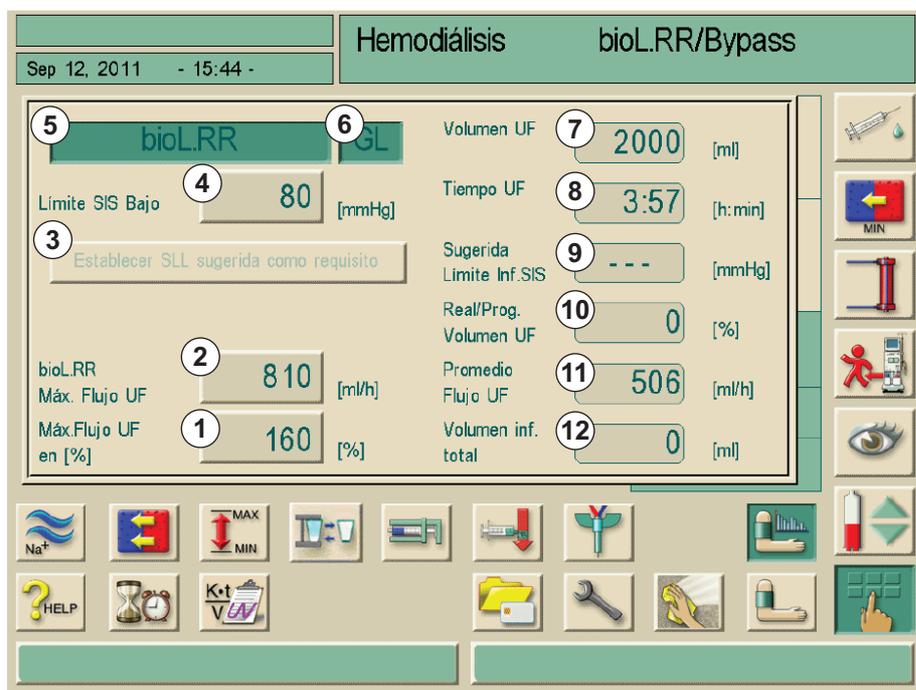


Fig. 11-11 Pantalla "Parámetros de bioLogic RR"

2. Establezca los parámetros para bioLogic RR Comfort de acuerdo con la siguiente tabla:

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Flujo de UF máx.	100-200 %	Introduzca el flujo de UF máximo para el tratamiento con bioLogic RR como valor absoluto o como porcentaje de la media del flujo de UF. Para garantizar una regulación eficaz del flujo de UF y un ahorro óptimo de mediciones de presión sanguínea, se recomienda utilizar un valor máximo de flujo de UF > 160 %.
2	Flujo máximo de UF de bioLogic RR	100 – 4000 ml/h	

Apartado	Texto	Rango	Descripción
3	Establecer SLL sugerido como requisito	65 - 80 mmHg	Sugiere un SLL (límite inferior de presión sistólica), el cual se ha determinado en los tratamientos anteriores. La selección se realiza pulsando el botón. (Se puede establecer opcionalmente en Modo Técnico)
4	Límite inferior SYS	65 – 130 mmHg	Límite inferior para la presión sistólica Recomendación: Para garantizar una regulación eficaz del flujo de UF y un ahorro de mediciones de presión sanguínea, se recomienda utilizar el valor sugerido. Si se desactiva esta función, este valor lo debería determinar el personal médico.
5	bioLogic RR	Activado/ desactivado	Activar/desactivar bioLogic RR (sin referencia)
6	Comfort	Activado/ desactivado	Activar/desactivar bioLogic RR Comfort (con patrón)
7	Volumen UF	-	Muestra el volumen de ultrafiltración, establecerlo en la pantalla de "Parámetros de UF"
8	Tiempo de UF	-	Muestra el tiempo del tratamiento, establecerlo en la pantalla de "Parámetros de UF"
9	Límite inferior SYS sugerido	-	Muestra el SLL sugerido (solo cuando la función se ha activado)
10	Act./Req. Volumen UF	-	Muestra el volumen de UF alcanzado en tanto por ciento
11	Media de flujo de UF	-	Muestra la media de flujo de UF, establecer en la pantalla de "Parámetros de UF"

Apartado	Texto	Rango	Descripción
12	Volumen total Infundido	-	Muestra el volumen acumulado de infusión en el tratamiento en curso

¡AVISO!

El SLL y la tasa entre flujo máximo de UF/ flujo máximo de UF de bioLogic RR Comfort deben ser determinados por el médico responsable del tratamiento. El SLL debe establecerse tan bajo como se pueda dentro del rango de tolerancia conocida del paciente.

¡AVISO!

La UF aplicada a un paciente para alcanzar su peso seco dentro de un período de tratamiento puede producir conflictos en la estabilidad de la presión sanguínea.

El especialista puede decidir:

- Adaptar el volumen de UF.
- Ampliar el tiempo de tratamiento.
- Aceptar que el objetivo de UF no se puede alcanzar.



Por razones médicas, todos los valores pueden modificarse durante el tratamiento.

11.2.3 Ajuste del límite inferior de presión sistólica sugerido

1. Pulsar en el campo de Establecer SLL sugerida. El valor mostrado en el botón 4, Fig. 11-11 Pantalla "Parámetros de bioLogic RR" (213), se acepta.
2. Como alternativa, establezca el valor con el botón 4.

¡AVISO!

Cuando se acepta un valor de SLL sugerido por el sistema, el usuario debería estar convencido de la eficacia de este valor en relación con las características del paciente.



Durante los primeros cinco minutos de tratamiento, las funciones **bioLogic RR** y **Comfort** se pueden inhabilitar otra vez. Pero, a partir del sexto minuto, se debe confirmar adicionalmente un mensaje: ¿Está seguro...? Después de confirmar dicho mensaje, ¡las funciones no se pueden activar otra vez!

A partir del sexto minuto, el texto aparece en fondo azul para marcar que ya han pasado los primeros 5 minutos.



La función "Establecer SLL sugerido" puede habilitarse o inhabilitarse en TSM.

11.2.4 Activación/Desactivación de bioLogic RR Comfort

¡ATENCIÓN!

¡Bajada de presión sanguínea debido a aumento de flujo de UF!

¡Cuando se desactiva la opción bioLogic RR Comfort, el flujo de UF puede aumentar debido a un volumen de UF inferior cuando el software de Dialog⁺ intenta compensar el déficit!

- Prestar atención al flujo de UF después de desactivarlo.
- Si fuera necesario, reducir el volumen de UF.

1. Para activar **bioLogic RR** y **Comfort**, pulse los campos de la pantalla "Parámetros de bioLogic RR".

2. Pulse el botón **6**, Fig. 11-11 Pantalla "Parámetros de bioLogic RR" (213).

- ↳ Dependiendo del estado actual, se inicia o se finaliza la estabilización automática de la presión sanguínea.



Para guardar los gráficos de presión sanguínea, son necesarias la tarjeta de paciente o la opción Nexadia. Cuando se use la opción por primera vez, tiene que activarse manualmente. A partir de la segunda vez, la función patrón se activará automáticamente.



Es posible utilizar bioLogic RR sin la función Comfort. Entonces, el sistema mide en intervalos de 5 minutos y controla la ultrafiltración sin patrones.



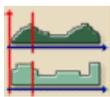
¡Los perfiles de UF que puedan estar activados se desactivarán en cuanto se active la función bioLogic RR!

11.2.5 Presentaciones gráficas



1. Pulse el icono en la "Pantalla principal de ABPM" (Fig. 11-6 Pantalla "Vista principal de ABPM" (204)).

- ↳ Una pantalla general con iconos para seleccionar diferentes representaciones gráficas.



2. Pulsar el icono.

- ↳ Se mostrará la siguiente pantalla:

- 1 Los valores sistólicos y diastólicos medidos, además del pulso en el instante seleccionado; también otros botones para cambiar entre diferentes representaciones gráficas
- 2 Progresión gráfica de la presión sistólica y el flujo de UF
- 3 Botón de acceso a la pantalla con las representaciones gráficas de bioLogic RR Comfort

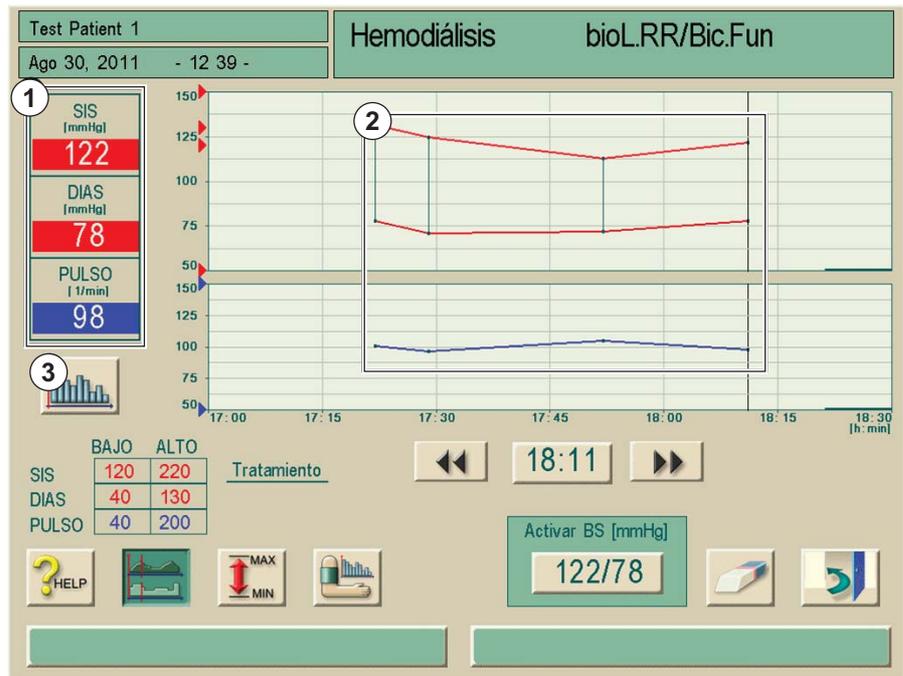
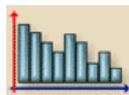


Fig. 11-12 Representación gráfica de la presión sanguínea y de la frecuencia cardíaca



3. Pulsar el icono.

Se muestra la siguiente pantalla con la representación de parámetros de bioLogic RR:

- 1 Representación gráfica de los valores de bioLogic RR
- 2 Flujo de UF en el momento seleccionado
- 3 Valor de referencia para el flujo de UF en el momento seleccionado
- 4 Presión sistólica en el momento seleccionado
- 5 Presión sistólica durante un período del tratamiento
- 6 Cursor
- 7 Línea de referencia para el flujo de UF sobre el período de tratamiento, progresión probable
- 8 Teclas con flechas para la selección de un punto en el tiempo
- 9 Representación gráfica del flujo de UF aplicado.

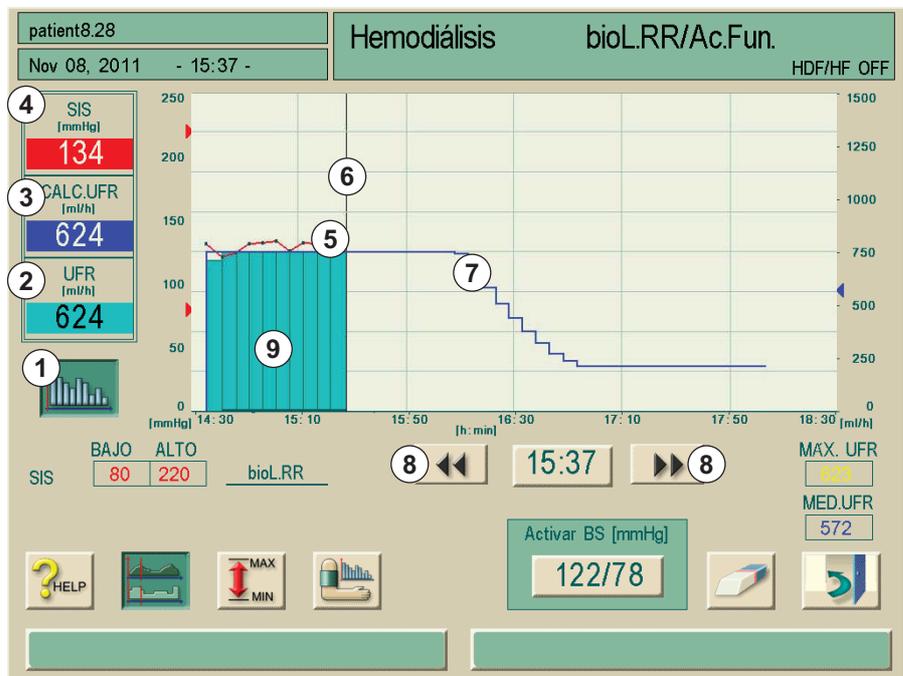


Fig. 11-13 Representación gráfica, progresión de la ultrafiltración

11.3 Adimea



Si la función Adimea está seleccionada, el cálculo teórico de la efectividad tal y como se explica en el capítulo 3.10 Eficacia de la diálisis (Kt/V) (60) no será aplicable.

La opción Adimea es un método de medición exacto para la monitorización precisa de la dosis de diálisis durante todo un tratamiento de diálisis.

El sistema trabaja con espectrometría (luz UV) para medir la reducción de los productos de desecho urinario en la salida del dializado de la máquina de diálisis. Gracias al registro continuo de las mediciones, se pueden determinar y mostrar el valor Kt/V y el porcentaje de reducción de urea (URR). Además de los parámetros mencionados, también es posible visualizar el comportamiento de absorbancia de luz UV, lo que permite evaluar la reducción de sustancias durante todo el tratamiento.

Hay dos métodos disponibles para el cálculo del Kt/V:

- Single Pool Kt/V (spKt/V)
- Equilibrated Kt/V (eKt/V)

La selección se debe llevar a cabo en modo técnico (TSM). El método de cálculo se muestra por pantalla.

11.3.1 Configuración de los parámetros Adimea

1. Entrada de peso del paciente antes de la diálisis (Fig. 11-14, 1).

☞ Al introducir este parámetro, se activa el cálculo y se muestra de Kt/V, URR y absorción de UV.

2. Entrada/adaptación del valor Kt/V objetivo (Fig. 11-14, 2).

3. Habilitar/inhabilitar la advertencia de valor objetivo (Fig. 11-14, 3).

☞ Si se activa el aviso de valor objetivo, el sistema informa al usuario si el valor objetivo no podrá ser alcanzado al final del tratamiento. En ese caso, el usuario puede adaptar los parámetros para alcanzar la dosis de diálisis determinada.

☞ El usuario puede acceder directamente a tres parámetros que pueden influir en el Kt/V, sin necesidad de cambiar de menú. Estos parámetros son tiempo de tratamiento, flujo de sangre y flujo del dializado. Las modificaciones de las curvas y valores se mostrarán al cabo de poco tiempo.

La introducción del peso de paciente y, por tanto, la activación de la medición de Kt/V, se puede hacer en cualquier momento durante el tratamiento. El Kt/V mostrado y el URR (Ratio de Reducción de Urea) y la absorción de luz UV siempre muestran el tiempo transcurrido de diálisis.

- 1 Entrada de peso del paciente prediálisis
- 2 Entrada/adaptación del objetivo de Kt/V
- 3 Activar/desactivar el aviso en caso de no llegar al objetivo



Fig. 11-14 Ajuste de parámetros

11.3.2 Representaciones gráficas durante el tratamiento

1. Al pulsar el icono “Kt/V” y/o el “URR” y/o la “Absorción de UV”, es posible cambiar el parámetro que se representa.
 - ↪ La vista gráfica y numérica del tratamiento actual se representa en la respectiva pantalla.
 - ↪ Una línea azul representa el progreso actual del parámetro respectivo hasta el tiempo de tratamientos respectivo.
 - ↪ Una línea verde de puntos sirve como orientación para el usuario para ver si el progreso del tratamiento cumplirá el objetivo de la dosis de diálisis. Si la curva azul está por encima de la línea verde de puntos, el objetivo de Kt/V probablemente será alcanzado al final del tratamiento.

Explicación de las líneas de color

Línea roja		Valor objetivo al final del tratamiento
Línea azul		Línea de progreso real de Kt/V, URR o absorción de UV
Línea verde de puntos		Línea de orientación del tratamiento completo
Línea negra de puntos		Tratamientos completos previos (nueva función)

Línea roja de puntos (extensión de la línea azul)		Predicción que el valor objetivo no se alcanzará
Línea azul de puntos (extensión de la línea de azul)		Pronóstico

- 1 Escoger entre Kt/V y/o URR y/o absorción de luz UV
- 2 Línea de progreso actual del Kt/V (representación gráfica) y valor actual de Kt/V (representación numérica)
- 3 Línea de orientación del tratamiento completo

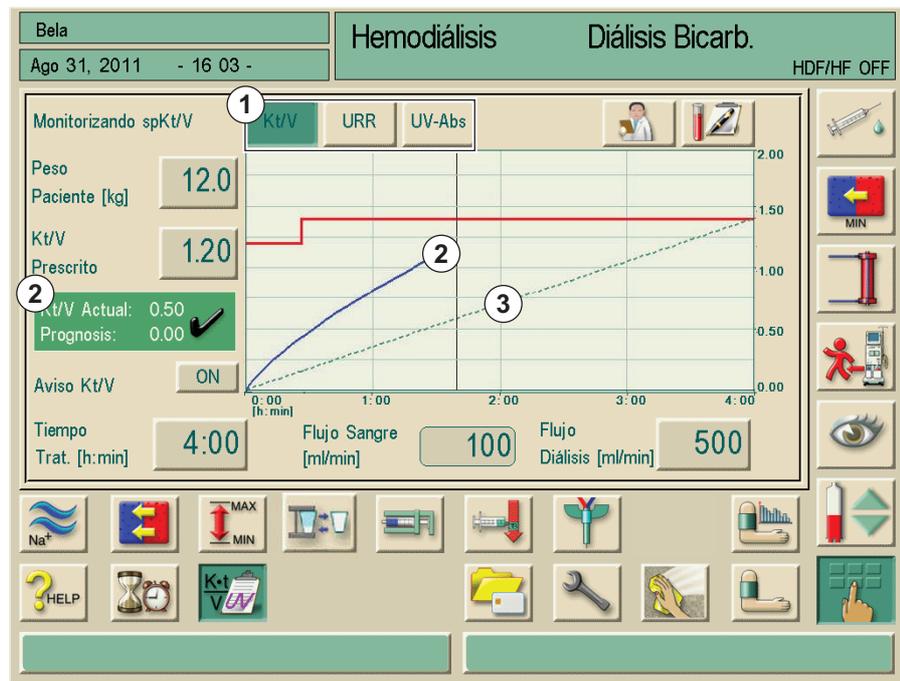


Fig. 11-15 Representación gráfica



En modo de hemodiálisis (HD), el usuario recibe un "pronóstico" del valor estimado de Kt/V al final del tratamiento. Se muestra tanto numérica (Fig. 11-16, 1) como gráficamente (Fig. 11-16, 2). La línea azul de progreso se extenderá del estado actual del tratamiento para predecir el resultado del tratamiento.

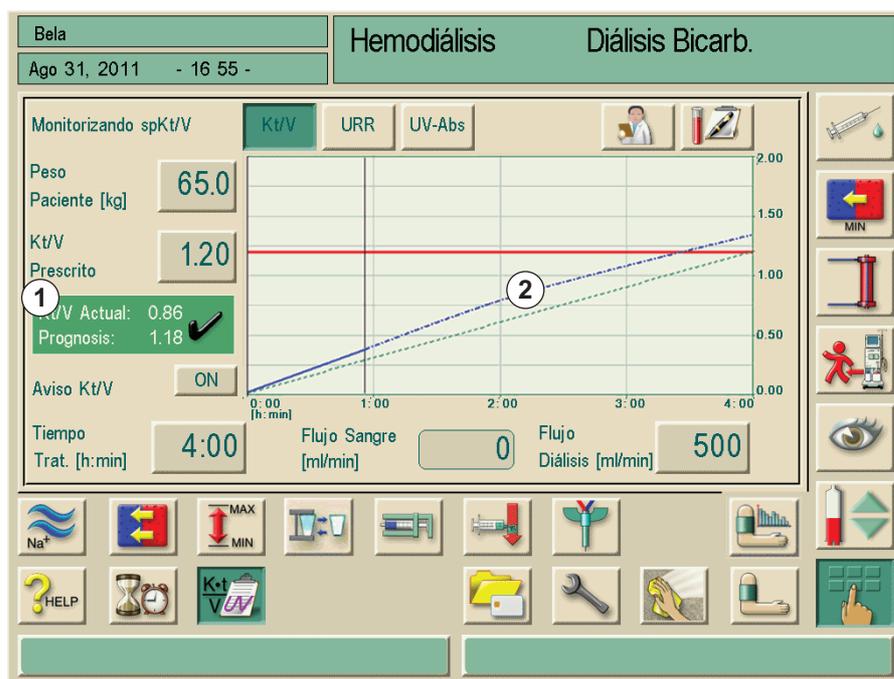


Fig. 11-16 Visualización numérica y gráfica del pronóstico

11.3.3 Advertencia prescripción

Si el “Aviso de valor objetivo” se activa, la máquina informará al usuario, mostrando un aviso amarillo por pantalla, en caso de que los valores de Kt/V o URR no se alcancen al final del tratamiento. La advertencia se muestra si la línea de progreso azul (Fig. 11-17, 1) está por debajo de la línea verde de puntos de orientación (Fig. 11-17, 2) o si es posible que caiga por debajo de ella en lo que queda de tratamiento (Fig. 11-18).

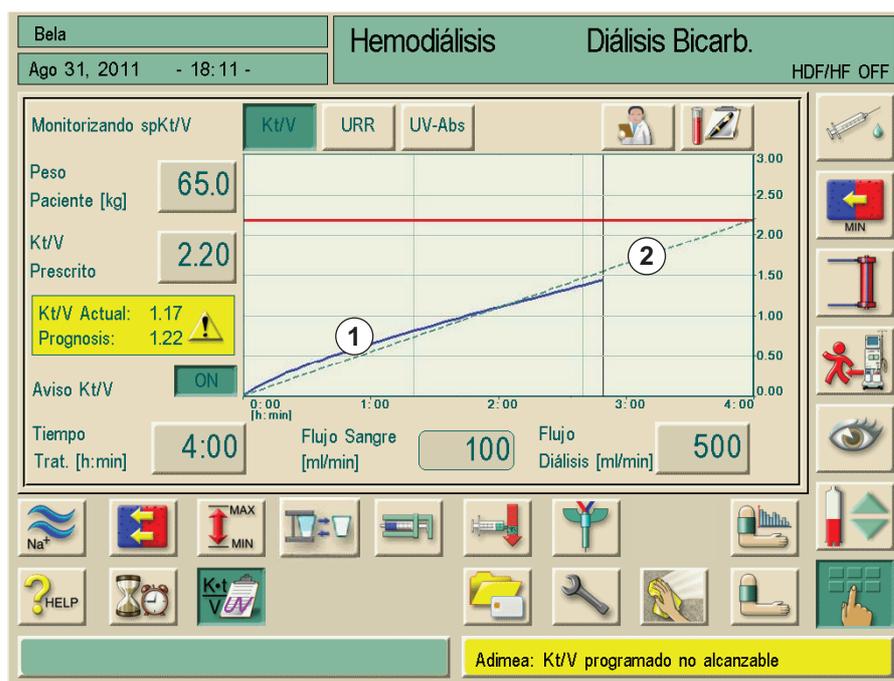


Fig. 11-17 Representación gráfica de la línea de progreso azul por debajo de la línea verde de puntos de orientación

En el segundo caso, la línea azul (Fig. 11-18, 1) se extenderá en una línea roja de puntos Fig. 11-18, 2) para predecir que el valor objetivo no se alcanzará.

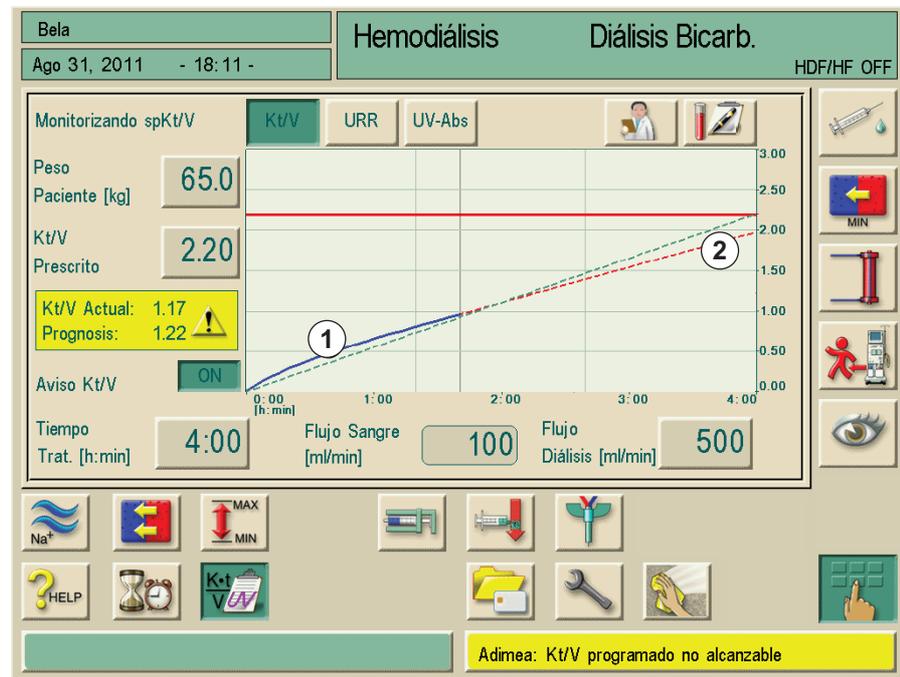


Fig. 11-18 Representación gráfica de los parámetros al final del tratamiento

1. Adaptar los parámetros de acuerdo a la siguiente tabla:

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Valor prescrito de Kt/V	0,00-3,00	Introducir la prescripción médica de Kt/V
2	Tiempo de tratamiento	1 h - 10 h	-
3	Flujo de dializado	300 ml/min - 800 ml/min	-
4	Flujo de sangre	50 ml/min - 600 ml/min	Ajuste mediante las teclas +/- del monitor

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente por la introducción de nuevos parámetros de tratamiento.

- Asegúrese de que el cambio de los parámetros se corresponde con la prescripción del médico.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente por la introducción de nuevos parámetros de tratamiento.

- La elección de los parámetros de tratamiento no debe basarse en la medida del Kt/V.
- La medida del Kt/V no reemplaza el tratamiento prescrito por el médico.

11.3.4 Funcionalidad extendida cuando se usa la tarjeta de paciente

Usando la tarjeta de paciente, es posible guardar los parámetros de Kt/V del paciente y los progresos gráficos de Kt/V o URR. Por lo tanto, la información está aún disponible para el usuario tras el fin de tratamiento. Es posible almacenar hasta 12 tratamientos completos y compararlos gráficamente o evaluar el Kt/V y los valores de URR en hasta 50 tratamientos completos. Los gráficos de tratamientos inusuales se pueden analizar si se requiere.

La representación gráfica se muestra pulsando el icono respectivo.



1. Pulsar el icono.

☞ Se muestran hasta 12 tratamientos completos:

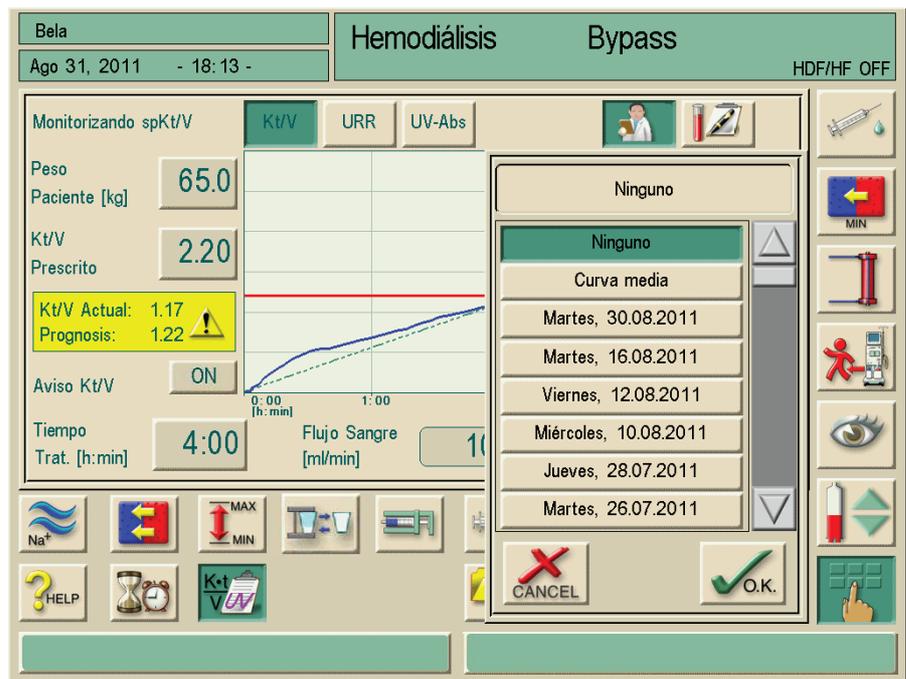


Fig. 11-19 Visualización de hasta 12 tratamientos guardados

Martes, 16.08.2011

1. Al pulsar uno de los tratamientos mostrados, se abrirá la pantalla con la línea negra de puntos de progreso (Fig. 11-20, 1):

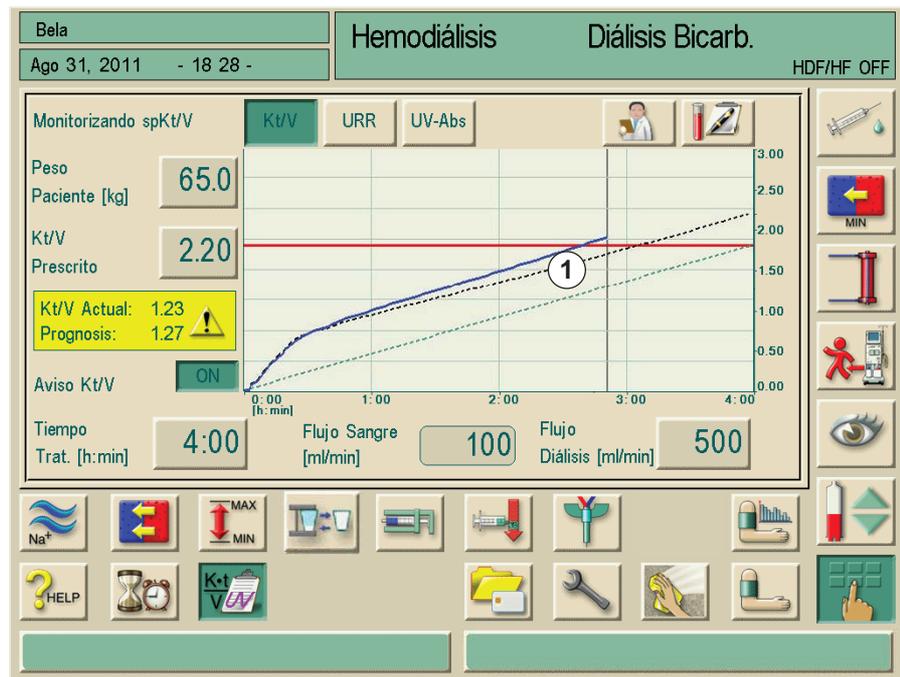


Fig. 11-20 Visualización de la línea negra de puntos de progreso

11.3.5 Tabla Kt/V

1. Pulsar el icono.



La información contenida en la tarjeta de paciente se muestra en la pantalla:

patient8.28		Preparación		¡Aceptar valores!				
Nov 08, 2011 - 15 55 -								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fecha y hora tratamiento [dd.mm.aaaa h:min]	Kt/V Prescrito [-]	Peso Pac. [kg]	Tiempo real trat. [h:min]	Flujo Medio Sangre [ml/min]	Flujo Medio Diálisis [ml/min]	URR Act [%]	Kt/V Act. [-]	spKt/V
08.11.2011 14:51	1.20	45.0	00:51	100	600	46	0.62	
13.10.2011 12:35	1.20	45.0	01:19	100	600	56	0.82	
13.10.2011 18:37	1.20	103.0	04:03	90	500	80	1.61	
12.10.2011 14:37	1.20	103.0	04:02	100	500	81	1.64	
12.10.2011 10:39	1.20	0.0	04:03	100	500	0	0.00	
11.10.2011 20:16	1.20	65.0	00:33	100	500	39	0.50	
11.10.2011 15:55	1.20	65.0	04:03	100	500	81	1.65	
11.10.2011 15:28	1.20	65.0	00:10	100	500	16	0.17	

Fig. 11-21 Pantalla "Tabla Kt/V"

Apartado	Texto	Descripción
1	Fecha y hora de tratamiento	Fecha y hora de las diálisis realizadas
2	Kt/V Prescrito	Prescripción médica de Kt/V
3	Peso de paciente [kg]	Peso del paciente antes de la diálisis
4	Tiempo REAL de tratamiento [h:min]	Tiempo real de tratamiento efectuado.
5	Flujo medio de sangre [ml/min]	Valor medio del flujo de sangre durante el tratamiento
6	Flujo medio de diálisis [ml/min]	Valor medio del flujo de dializado durante el tratamiento
7	URR ACTUAL [%]	Porcentaje de reducción de urea alcanzado
8	Kt/V ACTUAL [-]	Valor de Kt/V alcanzado
9	Método de cálculo	spKt/V-eKt/V según configuración en modo técnico



1. Pulsar el icono para salir de la tabla.

11.4 Cartucho de bicarbonato

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente!

- Utilice únicamente cartuchos de bicarbonato SolCart B de B. Braun Avitum AG o cartuchos de bicarbonato que hayan sido aprobados para este monitor de diálisis.
- Nunca se deben utilizar cartuchos que contengan sustancias distintas a bicarbonato.
- Nunca se deben utilizar cartuchos de bicarbonato que contengan concentrados para "Bicarbonato con NaCl".



- Consultar la hoja de datos del cartucho de bicarbonato.
- Si la temperatura ambiente es $> 35\text{ °C}$ debido, por ejemplo, a la exposición directa del cartucho de bicarbonato a la luz solar o a grandes diferencias de temperatura (p. ej., entre los lugares de almacenamiento y de tratamiento), se puede formar gas en el cartucho. Esto puede originar alarmas o hacer que el contenido de bicarbonato en el dializado varíe ligeramente con respecto al valor especificado.
- Cuando se utiliza un cartucho de bicarbonato, la toma de concentrado de bicarbonato permanece en el aparato y el acoplamiento permanece en el tubo de concentrado. Al abrir el soporte del cartucho, el aparato de diálisis detecta que se tiene que utilizar un cartucho.

11.4.1 Inserción del cartucho



Fig. 11-22 Inserción de un cartucho

1. Presionar el botón lateral colocado junto a la fijación superior y levantar la fijación superior al máximo.
2. Con la mano izquierda, colocar el cartucho entre las fijaciones superior e inferior. Al mismo tiempo, colocar las protuberancias de entrada y salida del cartucho en sus respectivos encajes a nivel de las fijaciones superior e inferior.
 - ↪ La palanca situada en la fijación superior retrocede y se repliega automáticamente.

⚠ ¡ATENCIÓN!

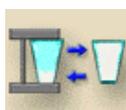
¡Peligro de aplastamiento!

- ¡No se haga daño en las manos o dedos al cerrar el soporte del cartucho de bicarbonato!

3. Para cerrar el soporte del cartucho, presionar sobre el cartucho desde la parte central de la fijación superior.
 - ↪ El cartucho se perfora, se llena y se ceba con solución automáticamente.

11.4.2 Cambio del cartucho durante el tratamiento

Cuando se vacía el cartucho, se dispara la alarma de conductividad y aparece un ventana de información. Se puede reemplazar el cartucho antes de que se active la alarma



Con vaciado

1. Pulsar el icono

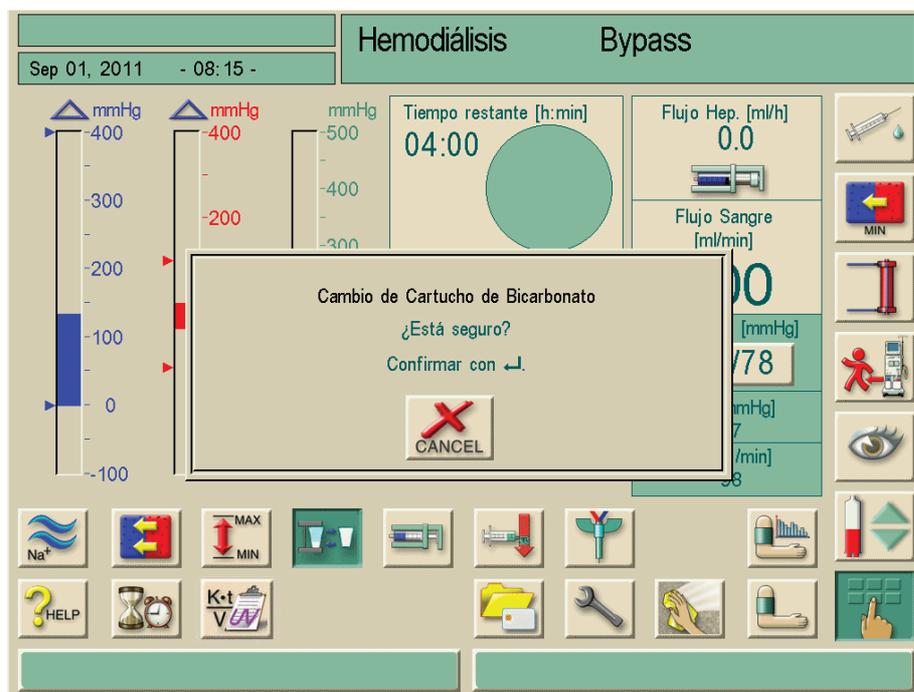


Fig. 11-23 Cambio del cartucho de bicarbonato

2. Aparecerá una ventana de confirmación. Pulse la tecla Enter para confirmar.
 - ↳ El cartucho no se vaciará, sino que tan solo se eliminará la presión (si se selecciona cartucho de Bic **sin** vaciado en TSM).
 - ↳ Aparece una ventana de información después de varios segundos.

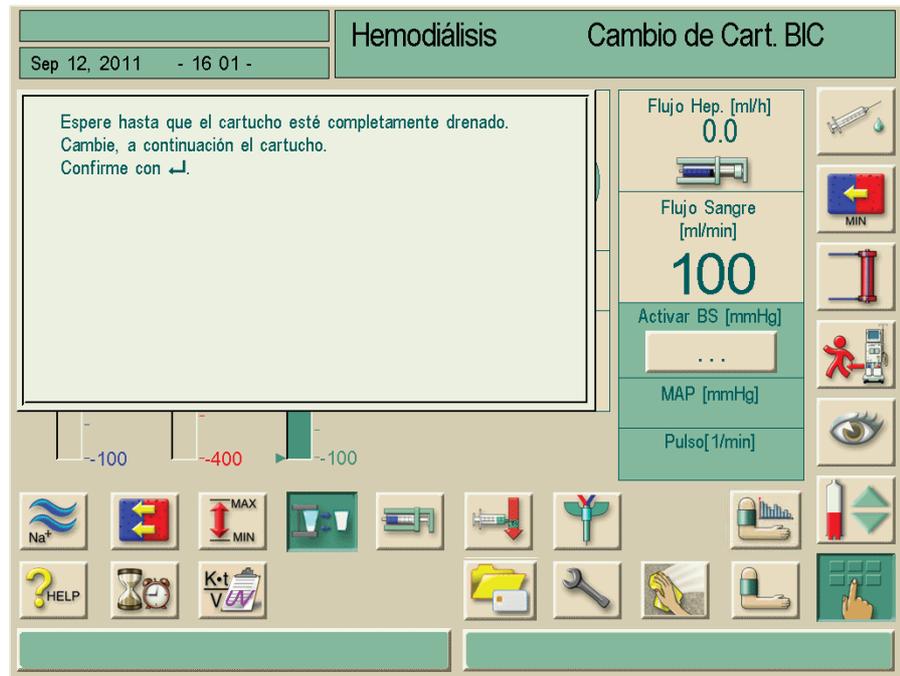
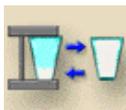


Fig. 11-24 Cambio de cartucho de bicarbonato con drenado

3. Inserte un nuevo cartucho.
4. Después de insertar el nuevo cartucho, confirme pulsando la tecla Enter.
 - ↳ La máquina prepara el nuevo cartucho de BIC.



Sin vaciado

1. Pulsar el icono

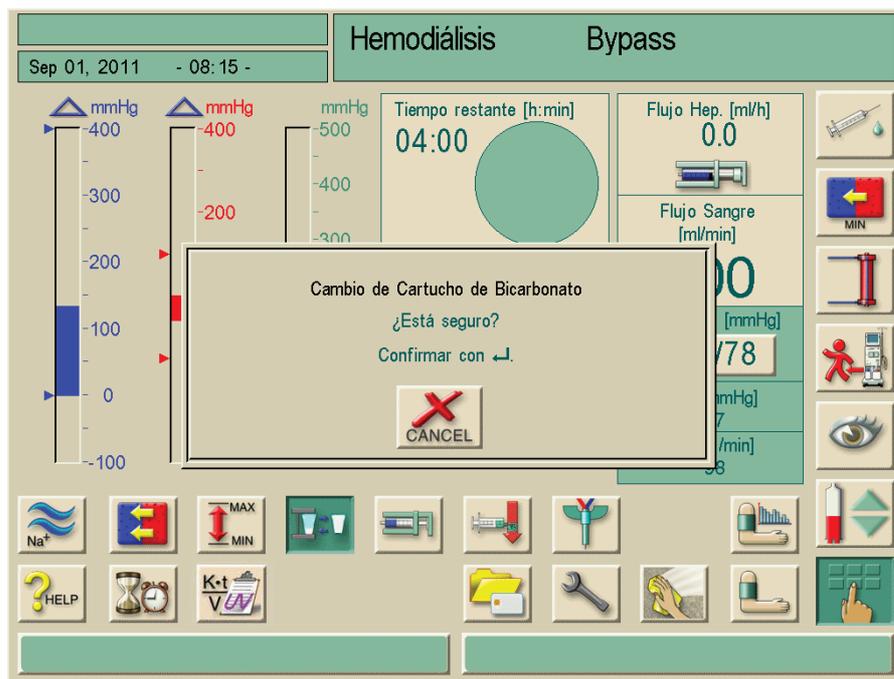


Fig. 11-25 Cambio del cartucho de bicarbonato

2. Aparecerá una ventana de confirmación. Pulse la tecla Enter para confirmar.
 - ↵ No se drenará él, solo se dejará lo que quede en el cartucho (si se selecciona cartucho de Bic sin drenado en TSM).
 - ↵ Aparece una ventana de información cuando se pueda retirar el cartucho vacío.

11

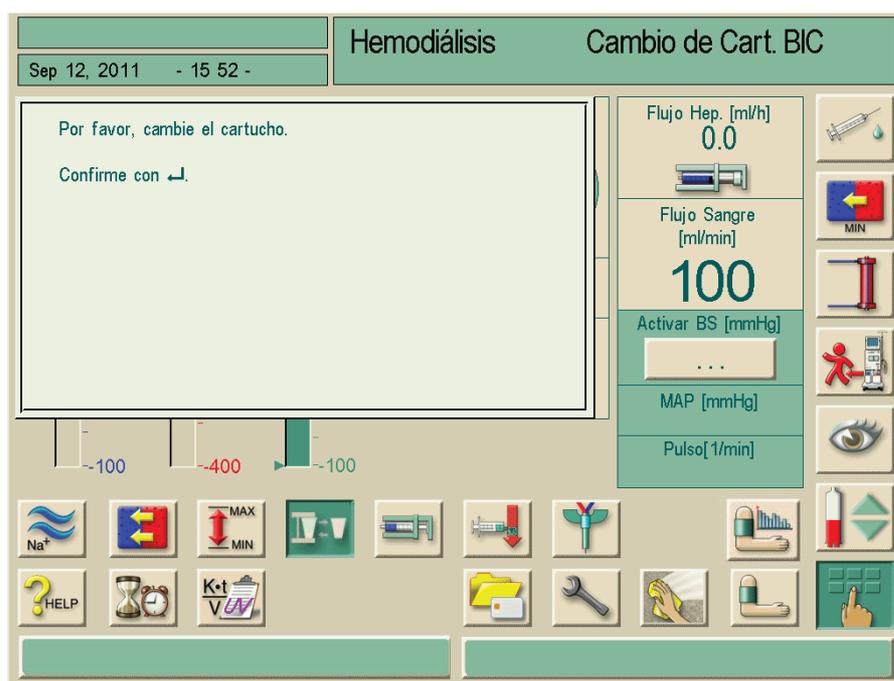
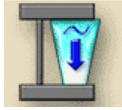


Fig. 11-26 Cambio del cartucho de bicarbonato sin vaciado

11.4.3 Vaciado del cartucho después del tratamiento



1. Pulse el icono y confirme pulsando la tecla Enter en el monitor.

↩ El cartucho se vacía automáticamente.



Las funciones "Vaciar el dializador" y "Vaciar el cartucho" se pueden iniciar simultáneamente, aunque se llevan a cabo la una tras la otra.

El cartucho se vacía siempre y cuando ambos acoplamientos se encuentren conectados al dializador o al puente de lavado.

Si el Hansen azul está conectado al puente de lavado, el dializador se vaciará.

11.5 Suministro central de concentrado

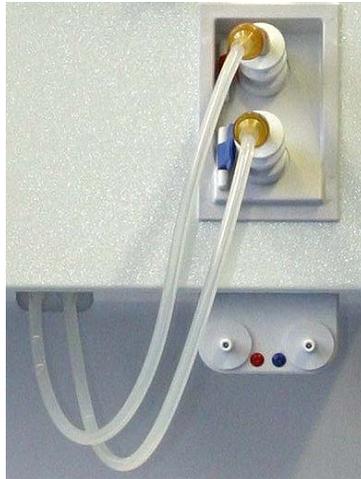


Fig. 11-27 Conexiones al "Suministro central de concentrado"

Cuando se utiliza un monitor de diálisis equipado con la opción de "Suministro centralizado de concentrado", no es necesario suministrar el concentrado (componentes de acetato o bicarbonato) en envases, sino que pueden obtenerse a través del suministro central. También puede tomarse cualquiera de los dos componentes del suministro central y tomar el otro componente de un bidón. Otra opción es la de combinar un cartucho de bicarbonato con componentes ácidos del suministro central de concentrado.

1. ¡Para conectar el concentrado, colocar los acoplamientos de las tomas de concentrado en las conexiones del suministro central de concentrado que se encuentran en el aparato de diálisis, debajo de los alojamientos de lavado! ¡Respete el código de colores!

De esta forma, las conexiones del concentrado del aparato de diálisis se conectan directamente a las conexiones de pared del suministro central de concentrado.

11.6 Filtro del líquido de diálisis (filtro DF)

11.6.1 Utilización y modo de funcionamiento

El filtro del líquido de diálisis es un filtro de fibras huecas. Se utiliza para realizar tratamientos de hemodiálisis con dializado ultrapuro. Incluso después de haber limpiado y desinfectado correctamente el aparato, el agua tratada y el concentrado de bicarbonato, que al contrario del concentrado que contiene ácido no son autoestériles, pueden producir una contaminación.

Para obtener más información, consulte las instrucciones de uso para los filtros del líquido de diálisis Diacap Ultra.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para los pacientes debido a una retirada no controlada de fluido!
¡Las fugas externas en los filtros (por ejemplo conexiones mal colocadas) podrían afectar el sistema de control de UF en el monitor de diálisis!

- Antes de cada tratamiento, realizar una inspección visual de los filtros para descartar fugas externas.

¡AVISO!

Momento del cambio de filtros

Ver la hoja de datos relevantes en lo relativo a la vida útil del filtro de dializado utilizado.

Se debe cambiar el filtro cuando:

- se ha alcanzado el número de tratamientos indicado en el programa de mantenimiento,
- se ha alcanzado el número de horas de funcionamiento indicado,
- no se pasa la prueba de estanqueidad del sistema de dializado durante la preparación y se detectan fugas en el filtro.

¡AVISO!

El filtro del líquido de diálisis sólo se debe utilizar con agua tratada o con líquido de diálisis.

Cuando el filtro DF alcance el valor preestablecido en TSM, aparecerá el siguiente mensaje de advertencia:



Fig. 11-28 Ventana de advertencia "Cambio de filtro"

11.6.2 Cambio del filtro del líquido de diálisis

El monitor de diálisis supervisa las horas de utilización restantes del filtro, así como los tratamientos que se han realizado. En las horas de utilización se contabilizan las horas de Preparación, Tratamiento y Desinfección.

Cuando se alcancen las horas de utilización o el número de tratamientos, se mostrará un aviso por pantalla. Éste informa al usuario del próximo cambio del filtro. La ventana de aviso aparece cuando quedan 60 horas de utilización o 10 tratamientos. Se muestra cuando el usuario pasa de "Selección de programa" a "Preparación" y dura 1 minuto. Se recomienda cambiar el filtro tras 150 tratamientos o 900 horas de funcionamiento.



El filtro DF y el filtro HDF se deberían cambiar en función de la vida útil especificada en la hoja de datos del fabricante.

Condiciones previas

- El paciente no debe estar conectado al aparato de diálisis
- Máquina de diálisis ENCENDIDA
- Se muestra la pantalla "Selección de desinfección"; no se ha iniciado ningún programa de desinfección (la máquina está en aclarado; Fig. 11-29).

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente!

- Utilice únicamente filtros de líquido de diálisis Diacap Ultra de B. Braun Avitum AG o filtros de líquido de diálisis que hayan sido aprobados para este monitor de diálisis por el respectivo fabricante.



1. Pulse el icono en la pantalla de desinfección.
 - ↪ Se muestra una pantalla.
2. Pulsar el icono
 - ↪ Se mostrará la siguiente pantalla:



Fig. 11-29 Ventana de advertencia "Vaciado del filtro"

- ↪ Se muestran el tiempo de diálisis restante y el número de diálisis realizadas.



3. Pulsar el icono de "DRENAJE DE FILTRO"
 - ↪ Aparecerá un mensaje para retirar el conector de suministro al dializador.
4. Retire el conector de suministro al dializador.
 - ↪ Se drena y ventila el filtro. Después de aprox. 90 segundos, se muestra el mensaje "Filtro DF vaciado".

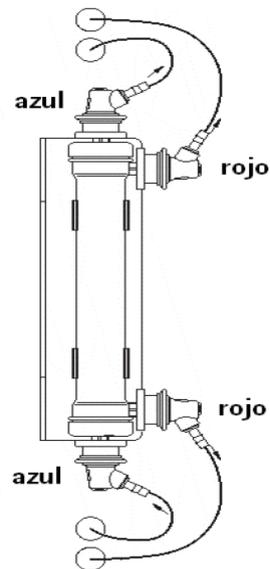


Fig. 11-30 Cambio del filtro del líquido de diálisis

5. Retirar todos los conectores (rojo y azul) del filtro. Recoger el fluido vertido durante el proceso.
6. Sujetar el filtro usado por la parte central y retirarlo de las pestañas del soporte del filtro.
7. Sujetar el filtro nuevo por la parte central e introducirlo en las pinzas del soporte.
8. Colocar los conectores azules en las conexiones correspondientes de las tapas del filtro.
9. Colocar los conectores rojos en las conexiones laterales del filtro.
10. Introducir datos una vez activado el aparato.

¡AVISO!

Realice un ciclo de desinfección después de la instalación o el cambio del filtro.

Se recomienda anotar la instalación/cambio del filtro del líquido de diálisis en el registro del monitor (fecha, número de lote).

Se deben actualizar los datos relativos al tiempo de funcionamiento y al número de diálisis; véase el apartado 11.6.3 Actualización de datos (235).

11.6.3 Actualización de datos

Condiciones previas

- El aparato de diálisis debe estar encendido.
- Se visualiza la pantalla de selección de desinfección.



1. Pulsar el icono
↪ Aparece una pantalla.



2. Pulsar el icono
↪ Se visualiza la siguiente pantalla:

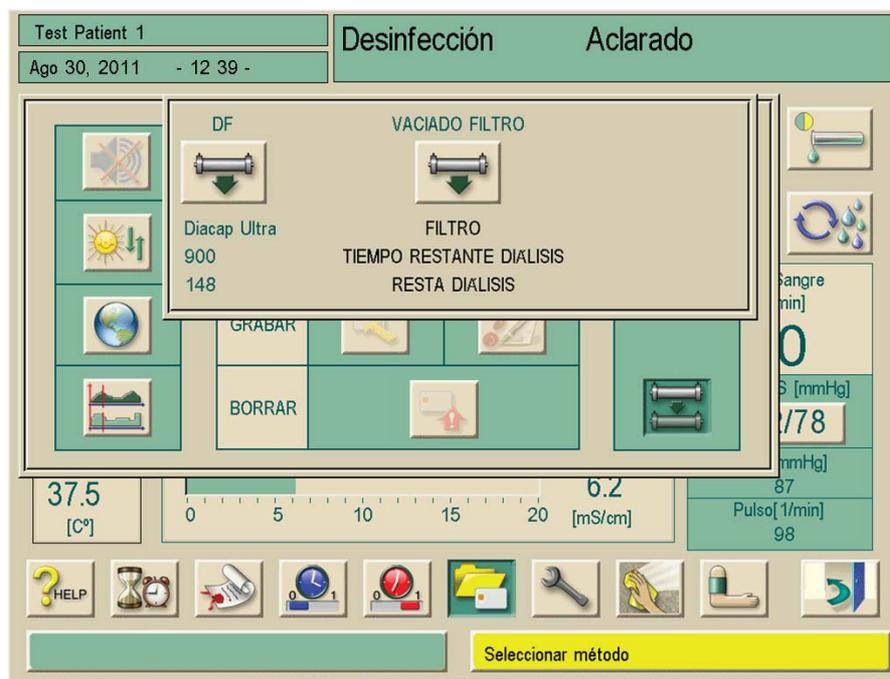
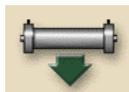


Fig. 11-31 Pantalla "Selección de desinfección" con ventana activa "Cambio de filtro"



3. Pulse el icono para reajustar el tiempo de funcionamiento y el número de diálisis.
4. Confirme la pregunta presionando la tecla Enter en el monitor.

11.6.4 Desinfección

El filtro del líquido de diálisis es una parte fija del aparato de diálisis durante toda la vida del mismo. Se limpia y desinfecta junto con el aparato de diálisis.

Desinfectantes apropiados

Para desinfectar el filtro del líquido de diálisis Diacap Ultra, resultan adecuados los siguientes productos:

- Ácido cítrico al 50% (desinfección en caliente)
- TIUTOL KF (solo inmediatamente antes de un cambio de filtro)
- Ácido peracético

¡ADVERTENCIA!

¡Los desinfectantes inapropiados pueden modificar las características de los materiales de la carcasa, la cápsula y los capilares del filtro!

¡Riesgo para el paciente! ¡El funcionamiento del aparato de diálisis no es seguro!

- Utilizar únicamente desinfectantes apropiados.
- Revisar el folleto informativo que acompaña al filtro.
- Antes de usar otros desinfectantes, póngase en contacto con el servicio técnico de B. Braun.

¡AVISO!

Desinfectantes inapropiados

Para desinfectar el filtro del líquido de diálisis no deben utilizarse las siguientes sustancias:

Fluidos que contengan cloruros y disolventes orgánicos, como, por ejemplo, cloroformo, acetona o alcohol etílico.

Soluciones acuosas, p. ej., hipoclorito sódico (lejía) o sosa cáustica.

El fabricante no se hace responsable de la utilización de desinfectantes inapropiados.

¡ADVERTENCIA!

Podría haber riesgo de balance de UF incontrolado del paciente debido a calcificación del filtro del líquido de diálisis.

- Como medida preventiva, realice una descalcificación con ácido cítrico al 50 % después de cada tratamiento.

11.6.5 Muestreo del líquido de diálisis

Toma de muestras del dializado para el análisis microbiológico

Las muestras de dializado se pueden tomar regularmente para realizar inspecciones microbiológicas y de endotoxinas. Dado que se requieren frecuentemente analíticas con cantidades superiores a 100 ml, estas no deben tomarse durante el tratamiento.

Proceda como se describe a continuación:

1. Prepare la máquina como de costumbre.
2. Comience el tratamiento (sin paciente, sin bypass).
3. Desinfecte el puerto de inyección en la válvula de la toma de muestras.
4. Conecte la jeringa Luer en el puerto de inyección.
5. Si es necesario, anule la ventana de valores de los límites de PTM.
6. Succione lentamente la muestra con una jeringa adecuada con conector Luer.
7. Finalice el tratamiento.
8. Haga una desinfección.

- 1 Válvula de toma de muestras con puerto de inyección
- 2 Conector al dializador con puerto de membrana cerrado

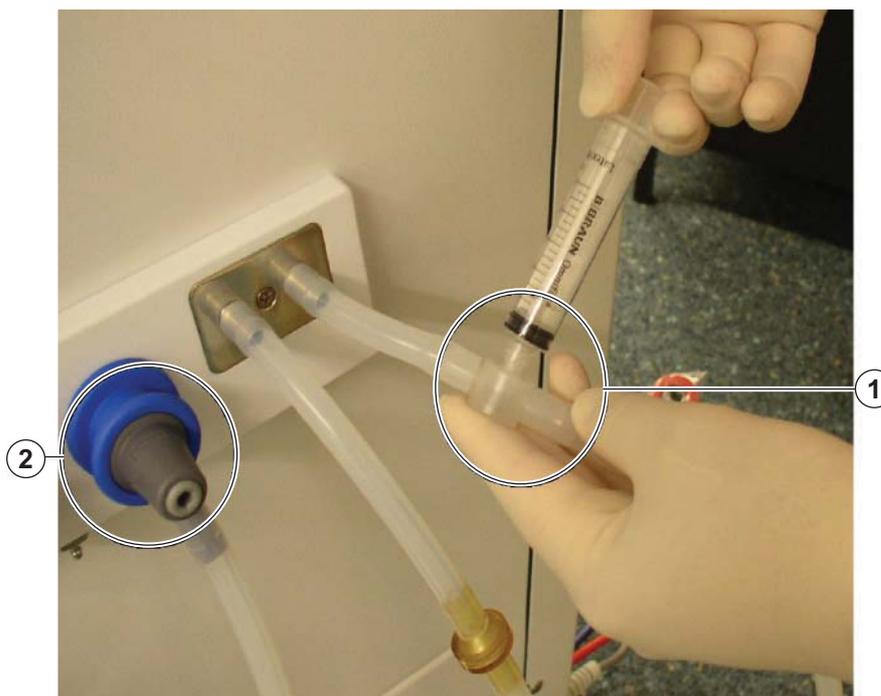


Fig. 11-32 Puerto de toma de muestras

Toma de muestras para comprobar la composición del líquido de diálisis

Se pueden tomar pequeñas cantidades para comprobar la composición del dializado.

Proceda como se describe a continuación:

1. Una vez que la conductividad del dializado se haya estabilizado (después de aprox. 5 minutos), desinfecte la válvula de toma de muestras.

2. Tome la muestra lentamente a través de la válvula de toma de muestras ubicada en el tubo del líquido de diálisis, usando una jeringa pequeña; por ejemplo, una jeringa de 2 ml (Fig. 11-32).
3. Analice el dializado utilizando, por ejemplo, los siguientes métodos:
 - Determinación del pH
 - Análisis de gases sanguíneos
 - Análisis químico de la concentración de bicarbonato ("valoración volumétrica")

Rangos terapéuticos recomendados

pH	7,2-7,5
pCO ₂	40-60 mmHg
HCO ₃ ⁻	25-38 mmol/l

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente debido a desviaciones de UF si el puerto de toma de muestras fuga.

- Asegúrese de que el puerto de toma de muestras no fugue después de usarlo.
- Instale el puerto de toma de muestras de acuerdo con las instrucciones de instalación que se entregan junto con esta opción.
- Las fugas de fluido del puerto de toma de muestras pueden aumentar la reducción de peso.
- Compruebe que no haya entradas de aire en el puerto de toma de muestras.
Si es necesario, extraiga el aire.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para al paciente debido a contaminaciones.

- No use el puerto de toma de muestras para lavar el circuito de circulación extracorporea.
- No conecte la línea arterial para reinfusión en el puerto de toma de muestras.
- Utilice únicamente jeringas esterilizadas.

¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente debido a una composición incorrecta en el dializado. Cuando se para el flujo de dializado, ¡las muestras tomadas podrían dar resultados erróneos!

- ¡Realice siempre la toma de muestra durante el tratamiento en la conexión principal, nunca en bypass!
- Use solamente equipos de medida calibrados.
- No tome muestras durante la desinfección.

11.7 Suministro eléctrico de emergencia/batería

El modo de funcionamiento con batería sirve para mantener la circulación extracorpórea de sangre en el caso de fallo de la corriente principal.

En esta situación, el monitor de diálisis pasa automáticamente a funcionar con batería.

- En la línea de estado aparece "*Batería/bypass*".
- El Tiempo restante de la batería aparece en el campo del nombre del paciente.
- Se escucha una señal acústica.
- Se muestra el mensaje de alarma "*Fallo de corriente – funcionamiento con batería*".

Funciones activas durante el modo batería

Durante el funcionamiento con batería se encuentran activas las funciones y los dispositivos de monitorización siguientes:

- Elementos de pantalla y de control
- Todas las funciones y alarmas del lado de sangre
- Bombas de sangre
- "Clamps" de las líneas
- Detector de aire (SAD)
- Bomba de heparina
- Medición de presión sanguínea
- Tratamiento con unipunción
- Bolo arterial desde la bolsa

En el modo "Fin", todas las funciones del lado de sangre se encuentran activas durante el funcionamiento con batería, como si el monitor de diálisis estuviera conectado a la red eléctrica. En caso necesario, el paciente puede ser desconectado de la forma habitual.

Funciones no disponibles durante el funcionamiento con batería

Las siguientes funciones NO se encuentran disponibles durante el funcionamiento con batería:

- Tratamiento de diálisis
- Ultrafiltración
- Sustitución para HDF/HF Online
- Administración de bolos para HDF/HF Online
- Vaciado del dializador y del cartucho
- Lavado, desinfección

**Tiempo de funcionamiento con batería**

Una vez realizada la comprobación automática de la batería, ésta tiene un tiempo de funcionamiento de, al menos, 20 minutos. Pasados 20 minutos, apague la máquina para garantizar la vida útil de la batería.

Si el suministro eléctrico principal falla de forma repetida, la batería funcionará durante el tiempo de funcionamiento residual después de cada fallo de suministro.

**Apagado en modo de funcionamiento con batería**

Si el equipo se apaga en modo de funcionamiento con batería no se podrá volver a conectar hasta pasados 16 minutos a menos que vuelva la corriente eléctrica.

11.7.1 Indicador de carga

Un indicador luminoso en el teclado de membrana de la pantalla indica que la batería está siendo recargada, mientras que el sistema sigue funcionando conectado a la red general. La recarga de la batería prosigue incluso con el aparato apagado. El indicador luminoso se apaga cuando la batería ha terminado de cargarse por completo.

11.7.2 Comprobación automática de la batería

Durante la comprobación automática que realiza el aparato en cada diálisis también se comprueba el funcionamiento de la batería. En el caso de que el resultado de la comprobación automática no sea satisfactorio, aparecerá un mensaje de información. Esto podría ocurrir por los siguientes motivos:

Causa	Intervención
La batería no se ha cargado por completo, p. ej., porque el aparato no ha estado conectado a la red eléctrica desde hace un tiempo.	Cargar la batería.
Batería defectuosa.	Informar al servicio técnico.
Fusible de la batería se ha disparado por un fallo técnico.	Informar al servicio técnico.

**Diálisis después de un fallo de comprobación automática de la batería**

Se puede iniciar la diálisis, aunque haya fallado la comprobación automática de la batería. La batería está cargada. Sin embargo, en caso de fallo de la corriente no se dispondrá del funcionamiento con batería o solamente para un corto período de tiempo.

**Cambio de batería**

Para mantener el correcto funcionamiento de la batería recomendamos sustituirla al menos cada 5 años. Para la eliminación correcta de la batería consulte el manual técnico.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo para el paciente debido a una pérdida de sangre. Cuando el flujo de sangre pare, debido a fallo eléctrico o a agotamiento de la batería, la coagulación del sistema puede llevar a pérdida de sangre del paciente.

- Haga que la sangre retorne al paciente manualmente (véase el capítulo 13.4 Retorno manual de sangre (348)).

11.7.3 Fin del funcionamiento con batería

En cuanto se restablece el suministro eléctrico principal, finaliza automáticamente el funcionamiento con batería. Se activa de nuevo el tratamiento con dializado. Una vez que la unidad se ha ajustado automáticamente a los valores prefijados, la diálisis continúa automáticamente. No se requiere ninguna intervención por parte del usuario.

11.8 Interfaces de comunicación

El aparato de diálisis posee una interfaz de comunicación RS232 para comunicarse con otros sistemas de información. Sólo puede instalarse uno de los sistemas que se describen a continuación.

11.8.1 BSL (BedSideLink)

Con la opción BSL se puede conectar el monitor de diálisis al sistema de gestión de datos Nexadia. Para obtener más información, consulte las instrucciones de uso de Nexadia.

11.8.2 Interfaz con ordenador de Dialog+ (DCI)

La interfaz con ordenador de Dialog⁺ permite transferir varios parámetros a otros sistemas EDP (siglas en inglés de "procesamiento electrónico de información") instalados en la sala. Para obtener más información, consulte las instrucciones de uso de la interfaz con ordenador de Dialog⁺.

11.8.3 Llamada a enfermería

La llamada a enfermería se usa para integrar la máquina de diálisis en un sistema de llamada a enfermería existente en la unidad.

¡AVISO!

El usuario no debería confiar solamente en la función de la opción de llamada a enfermería en durante una alarma. Se requiere una comprobación regular del estado del paciente.

Para más información consultar la información técnica de la llamada a enfermería.

11.9 Opción Interfaz Crit-Line

11.9.1 Función

La unidad Crit-Line de Hema Metrics™ es un aparato externo que mide, de forma no invasiva, varios parámetros en la sangre a través de sensores ópticos. Para este propósito, se debe colocar un recipiente específico (cámara de medición desechable) a la entrada del dializador.

Los siguientes parámetros sanguíneos se miden o calculan:

- Hematocrito contenido en sangre (HCT) en %
- Saturación de oxígeno en sangre en %
- Flujo en el acceso vascular en ml/min (mediante un sensor opcional)
- Recirculación en el acceso vascular en % (calculado)
- Cambio de volumen de sangre en % (calculado)

La interfaz serie del dispositivo Crit-Line de Hema Metrics™ se conecta a la parte posterior de la interfaz en serie Dialog⁺ DSI o Dialog⁺ Serial Interface) mediante su cable de conexión en serie. De esta manera, los datos de medición de Crit-Line se muestran en la pantalla de Dialog⁺, se guardan en la tarjeta de paciente y se pueden recuperar en forma de gráficas.



B. Braun proporciona la DSI para Dialog⁺ con la unidad Crit-Line. B. Braun no es responsable de que la unidad Crit-Line funcione correctamente ni garantiza la exactitud de los valores mostrados.

Dialog⁺ muestra en el monitor los valores medidos por Crit-Line.

¡PELIGRO!

¡Peligro de corrientes de fuga!

- Cuando utilice Dialog⁺ con la unidad Crit-Line, utilice únicamente el adaptador de red de clase II suministrado por Hema Metrics™.
- No coloque el adaptador de red sobre Dialog⁺.
- No conecte el adaptador de red de Crit-Line a una fase de tensión diferente a la que esté conectada Dialog⁺.
- Cuando utilice Crit-Line con Dialog⁺, no conecte el adaptador de datos en serie a una interfaz diferente a la de Dialog⁺ (p. ej., un PC).
- No conecte a la interfaz DSI NINGÚN otro dispositivo en serie que no sea el dispositivo Crit-Line de Hema Metrics™ u otros dispositivos distribuidos por B. Braun para su uso con la interfaz DSI.

¡PELIGRO!

¡Peligro de cortocircuito!

- Durante la limpieza de las superficies de Dialog⁺, evite la presencia de agua o desinfectante en torno a la interfaz DSI. ¡Simplemente humedecer las zonas a limpiar!

⚠ ¡PELIGRO!

¡Peligro de descarga eléctrica!

- Es obligatorio usar un ecualizador equipotencial que conecte la unidad Crit-line a una toma equipotencial del centro de diálisis si se tratan pacientes con catéter.
- Ubicar el adaptador principal del Crit-Line fuera de áreas húmedas.
- No conecte el cable del ecualizador equipotencial de Crit-Line a Dialog⁺.
- Antes de poner en marcha el adaptador principal del Crit-Line, comprobar cuidadosamente las conexiones con el cable de corriente.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de interferencias electromagnéticas!

- La Dialog⁺ con el interfaz DSI cumple con el estándar IEC 60601-1-2 con respecto al comportamiento ante EMC.
- Cuando se combinan varios dispositivos eléctricos, el usuario tiene que asegurarse que los equipos no se expondrán a interferencias electromagnéticas en el entorno de trabajo.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por la entrada de nuevos parámetros de tratamiento!

- La monitorización realizada por Crit-Line del volumen relativo de sangre, de la saturación de oxígeno y del hematocrito no eximen al usuario de la obligación de realizar revisiones periódicas.
- Las decisiones del tratamiento no deberían tomarse solamente basándose en los valores mostrados por el Crit-Line.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente, debido a la ausencia de alarmas, por introducción errónea de valores límite!

- Dialog⁺ indica si se han alcanzado los límites de alarma. Sin embargo, éste no tiene ningún efecto en el tratamiento.
- Establecer los límites cuidadosamente y seguir las instrucciones del Doctor.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente debido a valores incoherentes!

- Para establecer el límite máx. de hematocrito y/o el límite mín. de saturación, siga cuidadosamente las prácticas clínicas pertinentes.
- Las alarmas de Crit-Line se muestran en Dialog⁺ a través de un único canal de comunicación. Cualquier fallo en el software de Dialog⁺ puede causar alarmas como consecuencia de que los valores de Crit-Line no se muestren correctamente.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de incompatibilidad del dispositivo!

- La DSI solo es compatible con el modelo Crit-Line III TQA de Hema Metrics™.
- No se puede garantizar la compatibilidad con modelos anteriores o posteriores. Póngase en contacto con el servicio técnico de Hema Metrics™ de su zona para obtener más información.

⚠ ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de error de manejo!

- Por favor, ¡estudiar y seguir detenidamente el Manual de Referencia de la Unidad Crit-Line y toda su documentación de usuario necesaria!

11.9.2 Instalación y conexión con Dialog⁺

1. Coloque el recipiente entre la línea arterial y el dializador.
2. Ubicar la unidad de Crit-Line en la Bandeja Posterior al monitor (Bandeja Universal Plana – N° Artículo 7102871) en un lugar seco y seguro.

En caso de que se trate un paciente con catéter:

1. Conecte un extremo del cable del ecualizador equipotencial (n.º artículo 7106605) al perno de ecualización potencial situado en la parte posterior de la unidad Crit-Line.
2. Conecte el otro extremo a la toma del ecualizador equipotencial de la unidad de diálisis.
3. Enchufar la unidad Crit-Line o trabajar con batería.
4. Una firmemente el conector hembra RS232 del adaptador en serie de Crit-Line con el conector macho RS232 de la interfaz DSI de Dialog⁺.
5. Enchufar el clip al recipiente.

Se recomienda que la unidad ya esté encendida durante la selección de tratamiento o la preparación para permitir la comunicación inicial entre Dialog⁺ y Crit-Line. Para más información de instalación del Crit-Line, por favor, lea detenidamente el manual de usuario suministrado por Hema Metrics™.

Las mediciones en el Crit-Line deberían empezar justo en el momento de inicio de tratamiento, cuando se activa la bomba de Sangre. Para el resto de parámetros en la unidad Crit-Line, siga las instrucciones de uso de Hema Metrics™.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de valor incorrecto de Delta BV durante tratamiento!

- Si la unidad se enciende una vez iniciado el tratamiento, el software calculará el volumen relativo de sangre basándose en el primer valor válido de hematocrito, lo que provocaría un valor incorrecto de Delta BV.
- ¡Iniciar las mediciones justo en el momento que se inicie el tratamiento!

11.9.3 Configuración

Hemodiálisis
CL activo

Si se activa la opción Crit-Line en modo técnico (TSM) y Crit-Line está conectado a Dialog⁺, se mostrará el mensaje "CL activo" en la parte superior de la pantalla.



1. Pulsar el icono en "Preparación" o en "Tratamiento".
↳ Se muestran todos los iconos en pantalla principal.



2. Pulsar el icono.
↳ Se muestra la pantalla principal de Crit-Line.



Fig. 11-33 Ventana principal de Crit-Line

Apartado	Texto	Rango	Descripción
1	Crit-Line	Activo/Inactivo	Comienza la comunicación en serie entre Crit-Line y Dialog ⁺ .
2	Gráfico CL	n/a	Muestra la gráfica actual y las últimas 20 gráficas obtenidas a partir de los valores de Crit-Line
3	Tabla CL	n/a	Lee los últimos 50 valores de Crit-Line a partir de la tarjeta de paciente.
4	Recirculación en Acceso	-100-0 %	Muestra la recirculación calculada en %

Apartado	Texto	Rango	Descripción
5	Flujo de Sangre en acceso	50-2500 ml/min ± 15 %	Muestra el valor real del flujo de sangre en ml/min
6	Saturación de oxígeno	55-100 %	Muestra el valor actual de saturación de oxígeno en %
7	Delta BV	-100-0 %	Muestra el cambio de volumen de sangre en %
8	Hematocrito actual (HCT)	20-70 %	Muestra el valor actual de hematocrito en %.
9	Límite mín. de saturación	55-100 %	Muestra el límite inferior de saturación de oxígeno en %
10	Límite máx. de hematocrito	20-70 %	Muestra el límite superior de hematocrito en %.

Pulsando el botón 1, se activa la función y comienza el proceso de transmisión de datos entre la unidad Crit-Line y Dialog⁺. Los parámetros transferidos se muestran en los cuadros 4 y 8, exclusivamente en tratamiento. El límite de saturación de oxígeno se establece pulsando el botón 9, mientras que el valor límite para el hematocrito se establece pulsando el botón 10. Los valores por defecto pueden ser aceptados o cambiados. Cuando se excede alguno de los valores límite se activa una alarma.

Los valores se actualizan cada 6 segundos. Para obtener información referente al porcentaje de recirculación en el acceso se debe administrar un bolo de suero. Leer los capítulos del Manual de Usuario del Crit-Line de Hema Metrics™ relacionados con esta medición.



Los valores también se muestran en la pantalla “Vista General de Crit-Line”:



1. Pulsar el icono.
2. Pulsar el icono.

patient8.28		Hemodiálisis		bioL.RR/Bypass	
Nov 08, 2011 - 16:18 -				HDF/HF OFF	
		Real		Seleccionado	
Hematocrito Real	[%]	0.0			
Delta BV	[%]	0.0			
Sturación Oxígeno	[%]	0.0			
Flujo Sangre Acceso	[ml/min]	0			
Recirculación Acceso	[%]	0.0			

--	--	--	--	--	--	--	--

Fig. 11-34 Vista general de Crit-Line

11.9.4 Representación gráfica de los resultados

Al pulsar el botón 2 de Fig. 11-33 Ventana principal de Crit-Line (245) se muestran las gráficas de hematocrito, cambio de volumen de sangre en porcentaje, recirculación, flujo del acceso sanguíneo y saturación de oxígeno. Por pantalla, se muestra una gráfica Grupal, consistente de tres gráficas. Los grupos de gráficas se pueden editar pulsando el botón de gráficos (5) (véase el capítulo 12.10 Edición de parámetros para grupos de gráficas (280)).

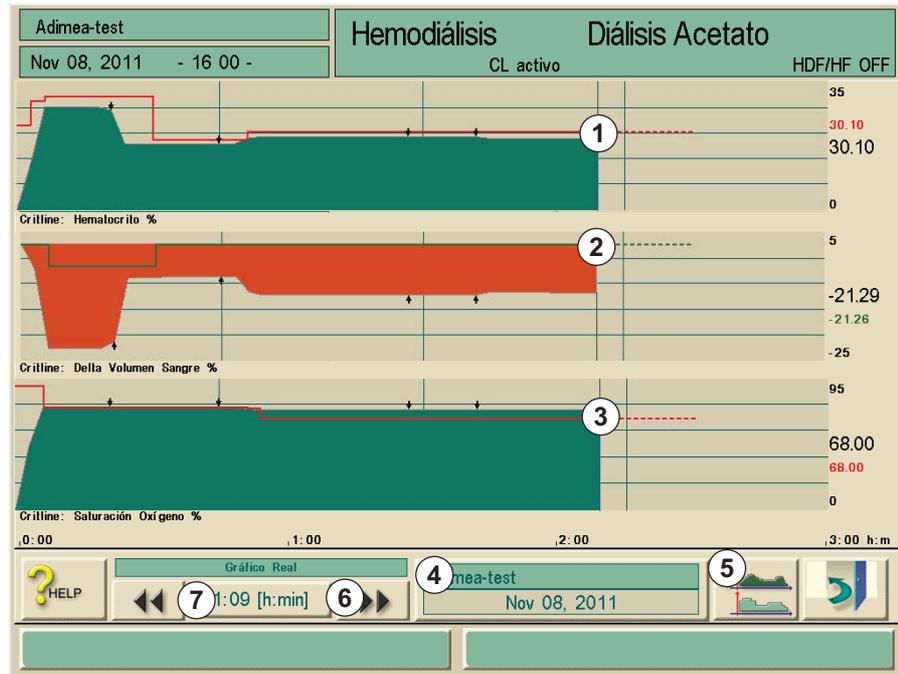


Fig. 11-35 Gráficos de Crit-Line

Los límites de hematocrito y Delta BV también se muestran. El límite de HCT (1) se corresponde con el valor establecido en la Fig. 11-35 y el límite de BV (2) se calcula a partir del valor inicial y el valor límite de HCT. El límite de saturación de oxígeno se muestra en 3.

El histórico de gráficos (4) muestra la progresión actual así como los últimos 20 gráficos.

Parámetros de tratamiento en un instante preciso:

Hay dos maneras mediante las cuales se pueden determinar parámetros de tratamiento en un instante:

Primera opción:

1. Entrar directamente el instante [h:min] (7) en la ventana de Tiempo.

Segunda opción:

1. Mover la línea de referencia de tiempo usando los iconos << o >> (6).

11.9.5 Lectura de datos desde la tarjeta de paciente

1. Pulse el botón 3 de Fig. 11-33 Ventana principal de Crit-Line (245).

Los datos guardados se leerán a partir de la tarjeta de paciente y se mostrarán.

La tabla guarda hasta 50 progresiones de Crit-Line e incluye los siguiente parámetros:

- Fecha y hora
- Hematocrito: valor Inicial, máximo, valor final.
- Delta BV: Valores mínimo y Final
- Mínimo valor de Saturación de Oxígeno
- Recirculación

Fecha y hora de Tratamiento		HCT [%]			Delta BV [%]		SAT	REC
		Inicio	Máx	Fin	Mín	Fin	Mín [%]	[%]
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0
Ene 01, 2006 00:00		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	100.0	0.0

Fig. 11-36 Tabla de Crit-Line

Durante el uso del dispositivo Crit-Line, los valores que muestren una desviación anormal se mostrarán con el fondo coloreado de amarillo. Esto se podría producir en el supuesto de que no se usara el Crit-Line durante todo el tratamiento.

Parámetro	Condición para desviación anormal
Fecha/Hora	El primer valor válido de fecha/hora no estará disponible hasta 5 min después de iniciar la bomba de sangre.
HCT Inicial	El primer valor válido de HCT no estará disponible hasta 5min. después de iniciar la B. Sangre.

Parámetro	Condición para desviación anormal
Máx. HCT Valor de Hematocrito Máximo.	Al menos 5 valores sucesivos de HCT faltan o son incorrectos.
HCT Final Valor de Hematocrito al final del tratamiento.	Si todavía faltan más de 5 minutos para que finalice el tratamiento.
Delta BV Mín. Valor de Delta de BV Mínimo.	Al menos 5 valores sucesivos de Delta BV faltan o son incorrectos.
Delta BV Final Valor de Delta de BV al final del tratamiento.	Si todavía faltan más de 5 minutos para que finalice el tratamiento.
Sat Mín. Valor de Saturación Mínimo.	Al menos 5 valores sucesivos de saturación faltan o son incorrectos.

La tabla también se puede visualizar en pantalla, al final del tratamiento, pulsando los iconos “Parámetros” y “Carpeta”.



- Para todas las condiciones de alarma/aviso establecidas, el monitor debe estar activo (icono de Crit-Line Activo en la ventana de parámetros de CL).
- Si se desactiva el monitor (Icono de Crit-Line Inactivo en ventana de Parámetros CL) todas las alarmas/avisos se borran.
- La aparición del aviso “Fallo de comunicación con Crit-Line” borra todas las alarmas y avisos.
- El aviso de “¡Establecer/Comprobar límite HCT!” se elimina inmediatamente si se pulsa el botón de límite de HCT – aunque no se modifique el valor. El límite se debería establecer antes de activarlo: en este caso no se produciría ningún aviso.

Índice

12	Configuración.....	253
12.1	Desconexión automática.....	253
12.2	Programa de desinfección semanal.....	255
12.3	Configuración del programa de desinfección semanal	257
12.4	Configuración de perfiles	259
12.4.1	Principios básicos.....	259
12.4.2	Ajuste de los parámetros de los perfiles.....	259
12.5	Perfiles de UF	262
12.5.1	Seleccionar los perfiles de UF.....	262
12.5.2	Tabla de perfiles de UF	263
12.6	Tarjeta de paciente	269
12.6.1	Borrado de datos desde la tarjeta de paciente.....	269
12.6.2	Introducción del nombre del paciente.....	269
12.6.3	Lectura de los datos del paciente.....	270
12.6.4	Almacenamiento de los datos del paciente (ajustes de los parámetros).....	271
12.7	Introducción de parámetros para calcular la eficacia de la diálisis	271
12.8	Ajuste del brillo del monitor.....	278
12.9	Selección del idioma de los mensajes	279
12.10	Edición de parámetros para grupos de gráficas	280

12 Configuración

12.1 Desconexión automática

Si se activa la función de apagado automático, la máquina se apagará automáticamente después de cada desinfección iniciada manualmente. El tiempo de espera lo puede definir el usuario.

Ejemplo:

Tiempo de espera de 45 min → el monitor de diálisis se apagará 45 min después de que se haya completado la desinfección o si el usuario no realiza ninguna acción durante este tiempo de espera.

La función de apagado automático es independiente del programa de desinfección semanal.

- 1 Seleccione desinfectante
- 2 Desinfección térmica
- 3 Desinfección química
- 4 Desinfección química corta
- 5 Aclarado con entrada de permeado
- 6 Desinfección química con solución de desinfección del sistema centralizado de agua
- 7 Desinfección térmica con permeado caliente



Fig. 12-1 Selección del programa de desinfección



1. Pulse el icono en modo Desinfección.
 ↗ Se abrirá una ventana.



Fig. 12-2 Pantalla "Apagado automático"

2. Establezca el tiempo usando el teclado numérico.
3. Acepte el tiempo pulsando el icono **Aceptar**.
4. Para iniciar el programa, pulse el botón **Inicio de apagado automático**.
5. Para cambiar el tiempo de espera, entre en cualquier momento en Selección de Desinfección o Desinfección.
6. Para parar el programa, pulse el botón **Parada de apagado automático**.

¡AVISO!

Deje el interruptor en posición de encendido en el monitor de diálisis.
Asegúrese de que hay suficiente desinfectante.

12.2 Programa de desinfección semanal

El programa semanal “Programa de desinfección semanal” simplifica la configuración de las operaciones.



1. Pulse el icono en modo Desinfección (véase Fig. 12-1 Selección del programa de desinfección (253)).

Se abre la siguiente ventana:

Día de la semana	Hora de Inicio	Método	Apagado	Borrar
Lunes	00:12	No desinfección	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Martes	00:23	Térmica	SI NO	<input type="checkbox"/>
Miércoles	01:23	Térmica Centralizada	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Jueves	02:34	Ácido Cítrico 50%	SI NO	<input type="checkbox"/>
Viernes	03:45	Aclarado	SI NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Domingo	04:56	No desinfección	SI NO	<input type="checkbox"/>

8 NUEVO 1 Próxima desinfección: Ago 31, 2011 01:23 7 ERRAR

? HELP 9 INICIAR PROGRAMA 10 PARAR PROGRAMA 11 CANCEL O.K.

Fig. 12-3 Pantalla de desinfecciones automáticas programadas

Apartado	Texto	Comentario
1	Desinfecciones automáticas programadas	Se indica la siguiente desinfección programada.
2	Día de la semana	Se puede introducir cualquier día de lunes a domingo, además de varios intervalos, si se requiere más de una operación por día.
3	Hora de inicio	Se puede introducir la hora de inicio.
4	Método	Se pueden introducir los siguientes métodos: <ul style="list-style-type: none"> • Lavado • Térmica • Ácido cítrico al 50 % • Térmica centralizada • Ninguna

Apartado	Texto	Comentario
5	Apagado	Introducir si el monitor deberá permanecer encendido después de la operación programada o se deberá apagar. Si: La máquina de diálisis se apagará justo después de que se lleve a cabo el método introducido. No: La máquina de diálisis permanecerá encendida después de que se lleve a cabo el método introducido.
6	-	Marcar celdas para borrado
7	Borrar	Borra las celdas marcadas
8	Nueva	Se pueden añadir nuevas filas a la tabla (21 en total).
9	Iniciar Programa	El programa semanal de desinfección se inicia con este botón. Funciona hasta que se pulsa el botón (10).
10	Parar Programa	El programa semanal de desinfección se interrumpe con este botón. Queda interrumpido hasta que se pulsa el botón (9).
11	Cancelar	Salir de la ventana sin salvar los cambios.
	OK	Salir de la ventana salvando cambios.

¡AVISO!

Deje el interruptor en posición de encendido en el monitor de diálisis. Asegúrese de que haya suficiente desinfectante conectado.

¡AVISO!

El modo de apagado automático y el programa de desinfección semanal debe activarse en modo Técnico.

12.3 Configuración del programa de desinfección semanal

El aparato de diálisis se puede configurar de tal forma que se encienda automáticamente, realice una desinfección y se apague de nuevo. Pueden programarse los parámetros para desinfección automática para una semana.



1. Pulsar el icono en la pantalla de desinfección.

↪ Se muestra la pantalla del programa de desinfección semanal.

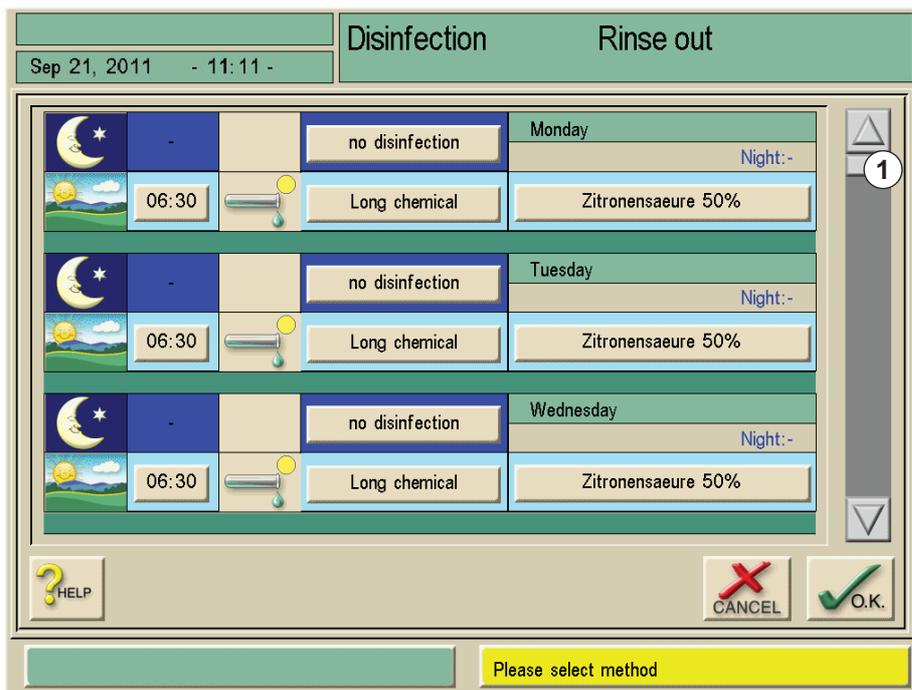


Fig. 12-4 Programa de desinfección semanal (ejemplo)

Fig. 12-4 muestra la configuración para los siguientes modos de desinfección:

Día/hora	Descripción
Lunes	
6:30 h	Se realiza una desinfección con ácido cítrico al 50 %. El aparato permanece conectado después de la desinfección.
Martes	
6:30 h	Se realiza una desinfección con ácido cítrico al 50 %.
Miércoles	
6:30 h	Se realiza una desinfección con ácido cítrico al 50 %. El aparato permanece conectado después de la desinfección.

1. Utilice la barra de desplazamiento vertical 1 para desplazarse a otros días de la semana.
2. Entrar en el campo respectivo y cambiar los ajustes.
 - ↪ Los ajustes se almacenan automáticamente.

Se dispone de las siguientes opciones de ajuste:

- Sin desinfección
- Desinfección térmica
- Desinfección térmica central
- Desinfección química central
- Lavado
- Desinfección química larga (configuración solo durante el día)
- Desinfección/limpieza química corta (configuración solo durante el día)



El acceso automático a preparación una vez se encienda el equipo se debe programar en el programa de mantenimiento.

Con el ajuste "Día/lavado", el monitor de diálisis cambia al modo "Preparación/prueba" tras su encendido.

Una vez completada la programación nocturna automática, el equipo de diálisis vuelve a desconectarse.

Una vez completada una programación diurna automática, el equipo de diálisis permanece en el modo "Aclarado".

12.4 Configuración de perfiles

12.4.1 Principios básicos

Los parámetros se establecen como valores absolutos o constantes o como perfiles, con valores variables en función del tiempo.

Pueden establecerse perfiles para los siguientes parámetros:

- Flujo de dializado
- Temperatura de dializado
- Conductividad (final)
- Ultrafiltración
- Heparina
- Conductividad de bicarbonato

Para la ultrafiltración se dispone de una selección de diez perfiles preprogramados o de un perfil individual.

12.4.2 Ajuste de los parámetros de los perfiles

El ajuste de los parámetros se explica utilizando el perfil de conductividad (Na^+) como ejemplo.

- 1 Configuración de perfiles
- 2 Introducción de los parámetros de tratamiento
- 3 Datos de heparinización
- 4 Límites de presión
- 5 Datos de ultrafiltración
- 6 Parámetros de dializado



Fig. 12-5 Pantalla "Conductividad"

1. Pulse el icono 2.
2. Pulse el icono 6.
3. Pulse el icono 1.

↪ Se visualiza la siguiente pantalla:

- 1 Perfil lineal
- 2 Perfil exponencial
- 3 Barra de parámetros
- 4 Duración de la barra de parámetros
- 5 Ajuste de la duración del tratamiento
- 6 Introducción manual del valor total = reajuste del perfil a la forma horizontal
- 7 Valor para la barra del parámetro seleccionado

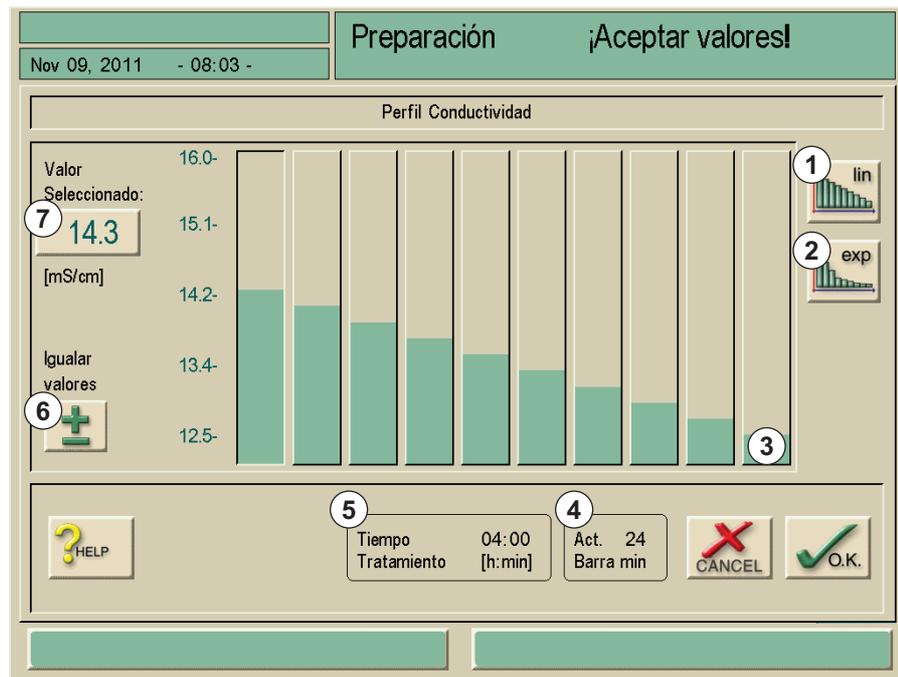


Fig. 12-6 Pantalla "Parámetros de perfil"

La pantalla "Parámetros de perfil" contiene una gráfica con diez barras de parámetros que representan el tiempo de tratamiento. En otras palabras, para un tiempo de tratamiento de 4 h (240 min), una barra de parámetros cubre 24 min.

Hay cuatro opciones para introducir parámetros.

Opción 1: ajuste manual de valores

1. Ajuste los valores moviendo cada barra de parámetros **3** en la pantalla táctil con un dedo.

Opción 2: introducción directa

1. Pulsar la barra de parámetros que se desea ajustar.
2. Pulse el icono **7**.
3. Introduzca el valor directamente a través del teclado o mediante los iconos +/-.
4. Acepte los valores pulsando el icono **Aceptar**.

Opción 3: distribución automática (lineal/exponencial)

1. Seleccionar la barra del primer parámetro.
2. Pulse el icono **7**.
3. Introduzca el valor mediante el teclado y confirme con el icono **ACEPTAR**.
4. Seleccionar la barra del último parámetro.
5. Pulse el icono **7**.
6. Introduzca el valor mediante el teclado y confirme con el icono **ACEPTAR**.
7. Pulse el icono **1** o **2** para distribuir automáticamente los valores de forma lineal o exponencial.

Opción 4: crear un perfil progresivo moviendo el dedo por el diagrama

1. Posicionar el dedo en la primera barra del perfil.
2. Mover el dedo a través de todas las barras dibujando el perfil deseado.

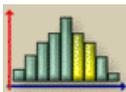


Fig. 12-7 Edición de perfil

12.5 Perfiles de UF

12.5.1 Seleccionar los perfiles de UF

Además de la configuración individualizada, el monitor de diálisis ofrece perfiles de ultrafiltración estandarizados. Existe la opción de preseleccionar un perfil de UF individual en cualquier momento y almacenarlo en la tarjeta de paciente o mediante BSL después del tratamiento de diálisis. La tabla de perfiles contiene descripciones de los distintos perfiles.



1. Pulsar el icono
 - Aparecerá la pantalla "Parámetros de UF".
2. Pulsar el icono
 - Aparecerá la pantalla "Perfil de UF".
 - El ajuste para la tasa de UF se especifica encima de cada barra de parámetro.

- 1 Número de perfil
- 2 Siguiendo perfil
- 3 Perfil anterior
- 4 UF sin dializado (tratamiento secuencial)
- 5 UF con dializado



Fig. 12-8 Pantalla "Perfil de UF"

3. Pulse el icono 2 o 3 para seleccionar otros perfiles de UF.
 - Además del perfil de ultrafiltración constante (perfil 0), hay otros nueve perfiles disponibles.
4. Pulse el icono 4 o 5 para cambiar del modo "Flujo de dializado (HD)" al de tratamiento secuencial (SEQ).
 - La fase secuencial se ilumina en amarillo.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de deshidratación!

- Solo deben aplicarse tratamientos secuenciales de más de 2 horas de duración si el médico lo ordena expresamente.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de hiperpotasemia/hipercalemia!

La llevada a término de un tratamiento completo en modo “secuencial” puede acarrear el incremento de los valores en sangre.

- Solo deben aplicarse tratamientos secuenciales de más de 2 horas de duración si el médico lo ordena expresamente.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de inestabilidad cardiovascular por exposición a UF alta!

- Ajustar el perfil de UF considerando la constitución específica del paciente.
- El médico responsable debe de estar informado.



Durante el cálculo automático, la última barra se ajusta en función del valor total.

12.5.2 Tabla de perfiles de UF

Perfil	Descripción
0	<p>Perfil estándar</p> <p>Tasa de UF constante durante todo el tratamiento.</p>

Perfil	Descripción
<p>1</p>	<p>Comienzo y finalización del tratamiento especialmente suaves debido a un incremento y a una reducción progresivos de la tasa de UF.</p> 
<p>2</p>	<p>Comienzo del tratamiento especialmente suave gracias a un incremento progresivo de la tasa de UF.</p> 

12

Perfil	Descripción
3	<p>Finalización del tratamiento especialmente suave gracias a una disminución progresiva de la tasa de UF.</p> 
4	<p>En el primer tramo, el modo de funcionamiento secuencial se ajusta automáticamente. Apropiado para pacientes a los que hay que extraer la mayor parte del fluido al principio del tratamiento.</p> 

Perfil	Descripción
<p>5</p>	<p>Especialmente adecuado para dializadores de flujo paralelo.</p> 
<p>6</p>	<p>El modo de funcionamiento secuencial se ajusta automáticamente en el último tramo. Apropiado para pacientes a los que hay que extraer la mayor parte del fluido al final del tratamiento.</p> 

12

Perfil	Descripción
7	<p>Alternancia de fases intensas y suaves durante el período inicial de tratamiento, con extracción de fluido constante al final del tratamiento.</p> 
8	<p>Alternancia de fases intensas y suaves al final de la diálisis.</p> 

Perfil	Descripción
9	<p>Alternancia de fases intensas y suaves durante la segunda mitad del tratamiento, con extracción constante de fluido al inicio del tratamiento.</p> 
10	<p>Libremente configurable. Cuando se modifica un perfil, el aparato le asigna un nombre y lo almacena como perfil 10. Cuando este perfil se vuelve a modificar, se sobrescribe sobre el perfil previo.</p>
11-30	<p>Los perfiles 11 a 30 pueden ser configurados por el servicio técnico según las indicaciones clínicas por parte del usuario.</p>

12.6 Tarjeta de paciente



El lector de tarjeta se puede instalar de manera opcional en los monitores Dialog⁺.

La tarjeta de paciente ofrece la opción de almacenar de forma individualizada casi todos los preajustes para un determinado tratamiento y recuperarlos en la fase de preparación.

Además, pueden almacenarse los resultados de hasta 50 tratamientos después de cada uno de ellos.



La tarjeta de paciente se debería pedir a B. Braun para tener un nivel de calidad certificado.

12.6.1 Borrado de datos desde la tarjeta de paciente



1. Pulsar el icono

☞ Aparece el menú de selección.

2. Inserte tarjeta en lector de tarjetas.



3. Pulsar el icono

☞ ¡Todos los datos de la tarjeta de paciente se borrarán!

12.6.2 Introducción del nombre del paciente



Fig. 12-9 Guardar el nombre del paciente

El nombre del paciente se puede introducir en el campo 1 de la pantalla de entrada.

1. Pulsar el campo 1.

☞ El teclado aparece en la pantalla.

- 1 Campo de entrada
- 2 Borra todos los caracteres a la izquierda del cursor
- 3 Borra todos los caracteres
- 4 Borra todos los caracteres a la derecha del cursor
- 5 Insertar
- 6 Tecla de mayúsculas
- 7 Caracteres especiales activados
- 8 Caracteres especiales desactivados



Fig. 12-10 Teclado de introducción del nombre del paciente

2. Introduzca el nombre del paciente en el campo 1 utilizando el teclado y confirme con el icono **Aceptar**.



Cuando trabaje con la tarjeta de paciente, aparecerá el campo adicional "Número de paciente" en la pantalla "Características del paciente". Esto ayuda a diferenciar entre pacientes con el mismo nombre.

12.6.3 Lectura de los datos del paciente

Los datos del paciente sólo se pueden leer en los modos Selección de Tratamiento y Preparación.

1. Introduzca la tarjeta de paciente en el lector de tarjeta.
2. Pulsar el icono
 - ↳ Se indica en pantalla la función de lectura.
3. Comprobar los datos generales. Pasar a la segunda página cuando proceda.
 - ↳ Si la tarjeta contiene datos que, por razones técnicas, no pueden ser leídos por el monitor de diálisis, aparecerá este icono rojo.
4. Pulse el icono y confirme las modificaciones del parámetro respectivo con **ACEPTAR**.
 - ↳ El icono desaparece una vez modificados todos los parámetros erróneos.
 - ↳ Los datos de los pacientes sólo se pueden transferir desde la tarjeta del paciente cuando no quedan datos con fondo rojo en la pantalla.
5. Acepte todos los parámetros pulsando el icono **ACEPTAR** que aparece en la esquina inferior derecha.



Si inserta la tarjeta de paciente en la fase de selección de tratamiento o de preparación, los datos se leerán automáticamente.

12.6.4 Almacenamiento de los datos del paciente (ajustes de los parámetros)



1. Pulse el icono después de cambiar la configuración de parámetros.
 - ↳ La información de paciente se almacena en la tarjeta de paciente.
2. Guarde los datos de eficacia (Kt/V); véase el apartado 12.7 Introducción de parámetros para calcular la eficacia de la diálisis (271).

¡AVISO!

Los monitores de diálisis que funcionan con la opción Nexadia BSL tienen otras opciones de almacenamiento. Éstas se describen en las respectivas instrucciones de uso.

12.7 Introducción de parámetros para calcular la eficacia de la diálisis



1. Compruebe que se ha introducido la tarjeta de paciente en el monitor de diálisis.
2. Pulsar el icono
 - ↳ Se abre una pantalla para introducir los datos del paciente y calcular la eficacia teórica.

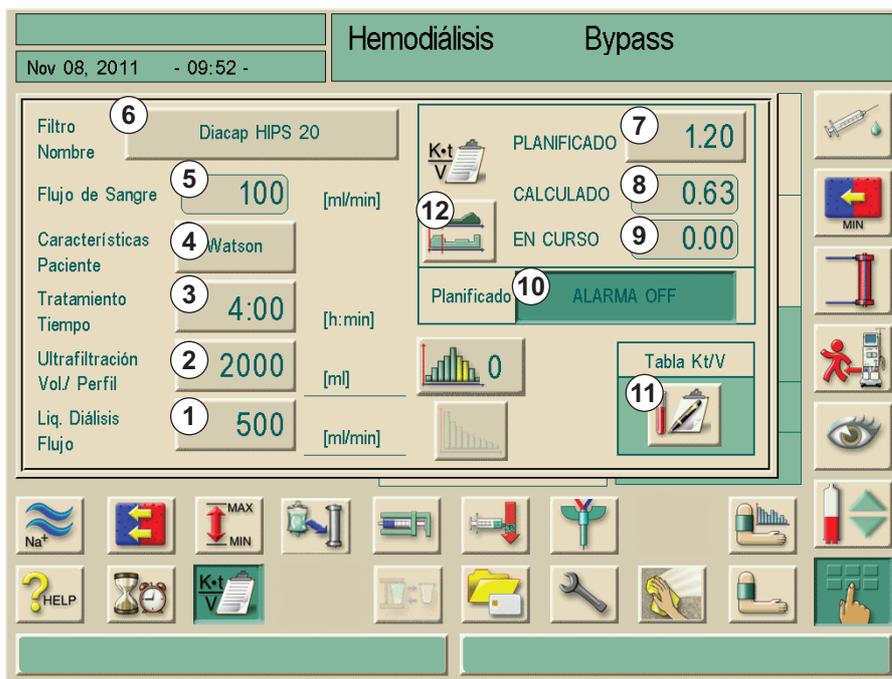


Fig. 12-11 Ventana de entrada para el cálculo de la eficacia (valores Kt/V)

Fig. 12-12 Ventana de entrada de datos del paciente, después de pulsar el icono "Watson" (Kt/V)

Apartado	Texto	Comentario
1	Flujo de dializado	Introducción y visualización del flujo del dializado en ml/min
2	Ultrafiltración Vol./perfil	Introducción y visualización del volumen de ultrafiltración en ml y del perfil de ultrafiltración
3	Tiempo de tratamiento	Introducción y visualización de la duración de la diálisis en horas y minutos
4	Datos del paciente	<p>Entrada de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Edad • Altura • Peso seco del paciente <p>para identificar el volumen de distribución de urea utilizando la fórmula de "Watson".</p>
5	Flujo de sangre	Visualización del valor medido durante la diálisis
6	Modelo de filtro	<p>Introducción y visualización del dializador utilizado.</p> <p>Los datos deben almacenarse en una tabla en el programa de mantenimiento.</p>
7	PLANIFICADO	Introducción del valor deseado de Kt/V.

Apartado	Texto	Comentario
8	PROYECTADO	Valor Kt/V probable al final de la diálisis, calculado de acuerdo con el flujo de sangre real.
9	ACTUAL	Valor Kt/V actual determinado por el monitor de diálisis.
10	ANULAR ADVERTENCIA Planificado	Si no es probable que se consiga el valor Kt/V deseado (valor objetivo), el monitor de diálisis mostrará automáticamente una advertencia. Para desactivar la función de advertencia, active el campo "Anular advertencia".
11	Tabla Kt/V	Abre una pantalla con la tabla de los valores Kt/V del paciente procedentes de la tarjeta del paciente.
12	Gráficos Kt/V	Abre la pantalla con el gráfico de progresión actual y planificada de Kt/V.

1. Si fuera necesario, cambiar los siguientes parámetros:

- Nombre del filtro (6)
- Datos del paciente (4)
- Tiempo de tratamiento en horas y minutos (3)
- Ultrafiltración: vol./perfil en ml (2)
- Flujo del dializado en ml/min (1)
- Programado (7)

Mostrar la tabla

1. Pulse el icono (11).



- ↪ Los resultados de Kt/V se transfieren desde la tarjeta de paciente y se muestran en una pantalla:

Bela		Hemodiálisis Bypass						
Nov 09, 2011 - 14 15 -								
Fecha de tratamiento [d-m-a]	Tiempo tratamiento [h:min]	Peso Seco Paciente [kg]	UF Vol. [ml]	Volumen Sangre [l]	C.T. Sangre [%]	Tratam. Kt/V	Urea Kt/V	Dial/ Urea Kt/V [%]
04-11-11	00:00	22.0	3	0.0	100.0	...	...	...
03-11-11	00:09	22.0	113	0.9	94.6	...	...	...
22-10-11	00:32	22.0	365	3.3	95.5	0.24	...	...
21-10-11	00:27	55.0	312	7.2	81.2	0.17	...	...
20-10-11	00:36	55.0	612	3.7	98.3	0.12	...	...
19-10-11	00:35	55.0	749	8.4	91.2	0.25	...	...
15-10-11	00:30	55.0	502	7.4	90.2	0.22	...	...
14-10-11	00:01	55.0	6	0.1	100.0	...	...	...

Fig. 12-13 Pantalla "Tabla de valores Kt/V"

Introducción de los valores de laboratorio

Como en este momento no se dispone de los valores de laboratorio que corresponden a antes y después de la diálisis, existe la opción de introducir los valores en la tabla a posteriori.

1. Pulsar la línea correspondiente.

- ↪ Aparece una pantalla que permite introducir los valores de laboratorio:

Bela		Hemodiálisis Bypass						
Nov 09, 2011 - 14 17 -								
Fecha de tratamiento [d-m-a]	Tiempo tratamiento [h:min]	Peso Seco Paciente [kg]	UF Vol. [ml]	Volumen Sangre [l]	C.T. Sangre [%]	Tratam. Kt/V	Urea Kt/V	Dial/ Urea Kt/V [%]
19-10-11	00:35	55.0	749	8.4	91.2	0.25	...	...
Peso Seco Paciente		<input type="text" value="55.0"/>	[kg]	Urea Pre-tratamiento		<input type="text" value="0.0"/>	[mmol/l]	
Aclaramiento/Total Volumen Sangre		<input type="text" value="91.2"/>	[%]	Urea Post-tratam.:		<input type="text" value="0.0"/>	[mmol/l]	
Tratamiento Kt/V		<input type="text" value="0.25"/>		Conc.Urea Kt/V		<input type="text" value="..."/>		

Fig. 12-14 Introducción de los valores de laboratorio

2. Introducir los siguientes valores de laboratorio:

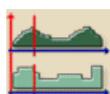
- Peso seco del paciente en kg (1)
- Valores de laboratorio de la concentración de urea antes de la diálisis (mmol/l) (2)
- Valores de laboratorio de la concentración de urea después de la diálisis (mmol/l) (3)



3. Pulsar el icono

↖ Aparece la tabla con las cifras actuales de Kt/V. Los valores modificados se guardan automáticamente en la tarjeta de paciente.

Mostrar gráficos



1. Pulsar icono

↖ Aparece una pantalla gráfica con la evolución de los valores programado y calculado del Kt/V.

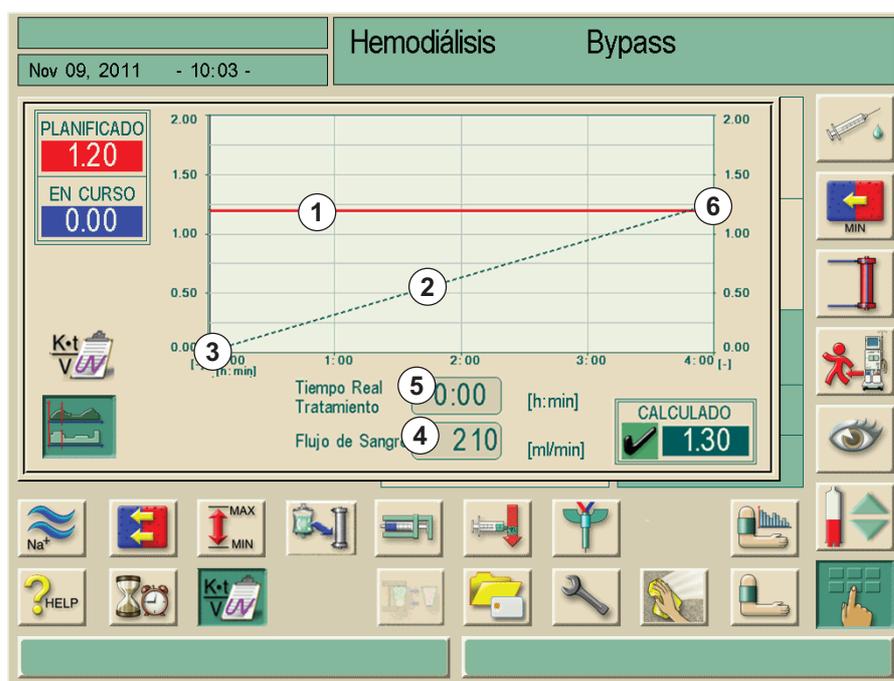


Fig. 12-15 Representación gráfica de la evolución de Kt/V (proyección OK)

Apartado	Texto	Comentario
1	Objetivo Kt/V	Valor objetivo de Kt/V
2	Evolución del Kt/V	Muestra gráfica de la evolución del Kt/V calculado
3	Evolución del Kt/V calculado en curso	Visualización de la evolución del Kt/V calculado en curso
4	Tiempo real de tratamiento	Visualización del tiempo real de tratamiento

Apartado	Texto	Comentario
5	Flujo de sangre real	Visualización del flujo de sangre actual
6	Objetivo Kt/V calculado	Representación de la evolución de Kt/V (OK, el objetivo de Kt/V se alcanzará/se ha alcanzado)
7	Objetivo Kt/V calculado	Representación de la evolución de Kt/V (no OK, el objetivo de Kt/V no se alcanzará/no se ha alcanzado)
8	Línea del cursor	La línea del cursor muestra el momento del tratamiento en curso.

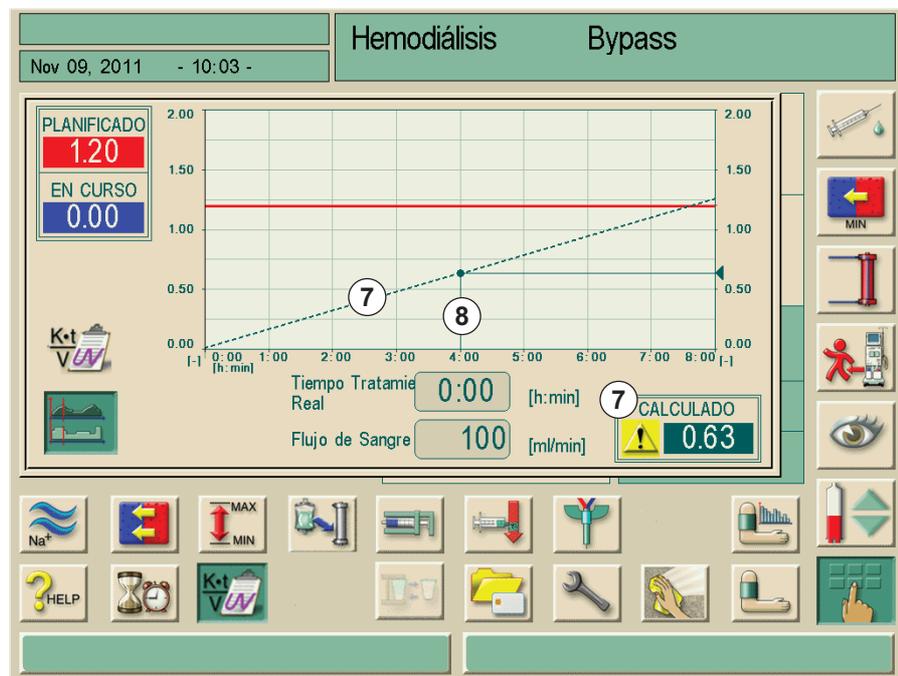


Fig. 12-16 Representación gráfica de la evolución de Kt/V (evolución no OK)



El Kt/V no será calculado en los modos de tratamiento "Seq." y "HF".



Para facilitar la retirada correcta de sangre de acuerdo con las directrices de calidad para el cálculo de Kt/V, Dialog⁺ pasa, una vez concluido el tiempo de tratamiento, a una tasa de UF de 50 ml/h.

La bomba de sangre gira a la velocidad seleccionada.

Para monitorizar el tiempo transcurrido en esta situación, se ha de utilizar la función de temporización.

Finalización de Kt/V

1. Pulse el icono en la pantalla "Tabla de valores Kt/V".

↪ Se cierra la pantalla. Todos los datos introducidos quedan almacenados en la tarjeta de paciente. Si se cierra la pantalla pulsando el icono **CANCELAR**, no se guardará ningún dato.

12.8 Ajuste del brillo del monitor

El brillo del monitor se puede ajustar de la siguiente forma:

- Manualmente, en cualquier momento
- Cambio manual entre el brillo prefijado para día/noche.

Se debe activar este modo en el programa de servicio.

Procedimiento



1. Pulsar el icono

↪ La pantalla de gestión de datos aparece.



2. Pulsar el icono

↪ Se muestra la pantalla para el ajuste de brillo.

Para ajustar el brillo de forma manual:

1. Ajustar el brillo utilizando el control que aparece en la pantalla.

↪ En el centro de la pantalla aparece "Manual".

Para ajustar la función diurna:

1. Active el campo **Ajuste diurno**.

↪ En el centro de la pantalla aparece "Día".

Para ajustar la función nocturna:

1. Active el campo **Ajuste nocturno**.

↪ En el centro de la pantalla aparece "Noche".

Salvapantallas

Para activar el salvapantallas:

1. Pulse el campo **Sí** situado junto al campo **Salvapantallas activado**.

Para desactivar el salvapantallas:



1. Pulse el campo **No**.

2. Para cerrar la pantalla, pulse el icono "Ajuste del brillo".

¡AVISO!

Se recomienda activar el salvapantallas.



1. Para cerrar la pantalla, pulse el icono de "Gestión de datos".

Si se ha activado el **salvapantallas** pulsando **Sí**, el salvapantallas se activará una vez transcurrido el tiempo prefijado en el programa de mantenimiento.

El salvapantallas muestra 3 objetos en movimiento sobre un fondo oscuro:

- Gráfico de sectores del tiempo de tratamiento
- Modo
- Tiempo
- Si se utiliza la opción ABPM, en vez del tiempo, se muestran los resultados de presión de sanguínea (BP)

Al producirse alguna alarma o al tocar la pantalla, el salvapantallas se desconecta y aparece de nuevo la pantalla activa.

12.9 Selección del idioma de los mensajes

Se puede seleccionar otro idioma dependiendo de los lenguajes almacenados en TSM.

Procedimiento



1. Pulsar el icono

↪ La pantalla de gestión de datos aparece.



2. Pulsar el icono

↪ Aparece la pantalla con todos los idiomas disponibles.



Fig. 12-17 Pantalla "Idiomas disponibles"

3. Pulse la fila con el idioma seleccionado.

4. Pulsar el botón para cambiar el idioma.

↪ Los mensajes aparecerán ahora en el idioma elegido.

12.10 Edición de parámetros para grupos de gráficas

Se pueden editar los parámetros a visualizar dentro de un grupo de representación gráfica.

1. Diríjase a la pantalla "Vista general de grupos de gráficas" como se describe en el capítulo 6.3.5 Representación gráfica de los parámetros de tratamiento (tendencia) (123) .

- 1 Grupo de Representación Gráfica
- 2 Botón de "edición de grupo"
- 3 Elegir grupos predefinidos en modo técnico
- 4 Salir de pantalla guardando los datos
- 5 Salir de pantalla sin guardar los datos

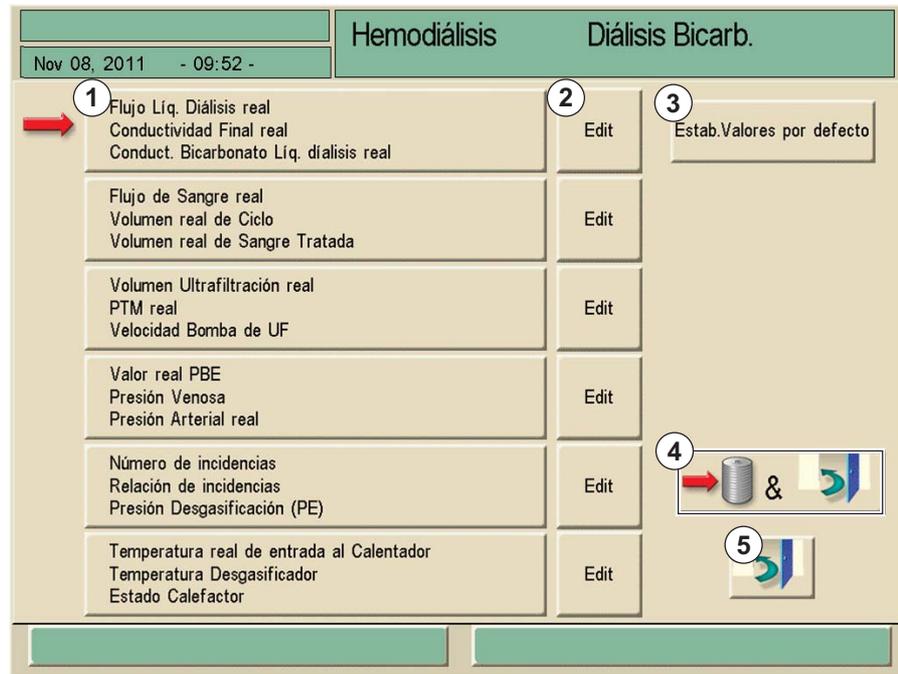


Fig. 12-18 Pantalla "Vista general de grupos de gráficas"

Los grupos pueden ser editados individualmente con los parámetros que se consideren necesarios.

1. Pulse el botón.



1. La pantalla siguiente aparecerá.

- 1 Campo "Grupo de parámetros representables"
- 2 Campo "Lista de parámetros"
- 3 Barra de desplazamiento para "grupos representables"
- 4 Barra de desplazamiento para "Lista de parámetros 2"
- 5 Abandonar pantalla

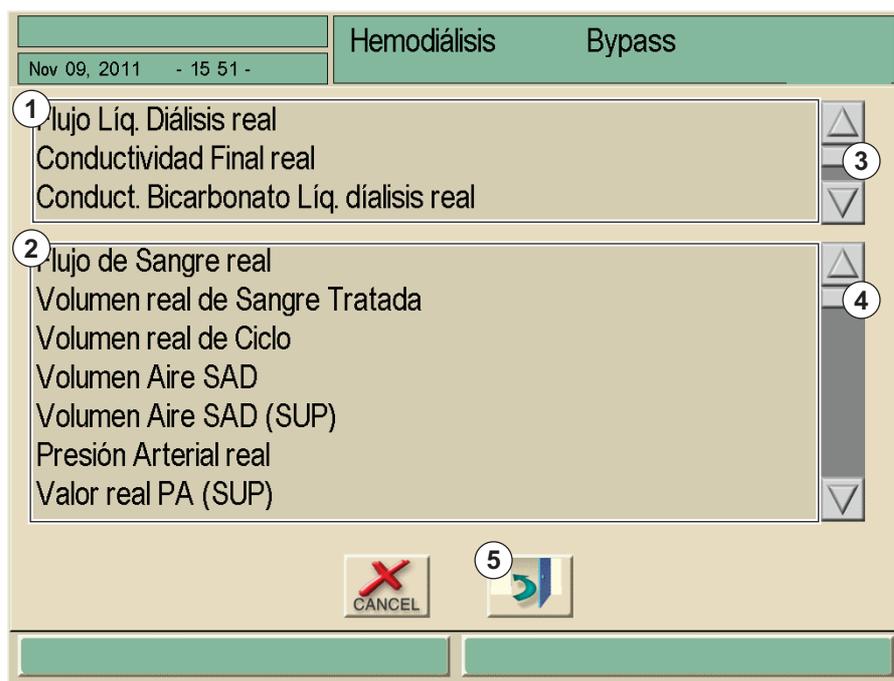


Fig. 12-19 Edición de grupos de gráficas

2. Pulse el parámetro que desea reemplazar en el campo 1.
 - ↳ El parámetro quedará marcado con un cuadro.
3. Busque el parámetro deseado en la lista 2 y púselo.
 - ↳ El parámetro marcado será reemplazado.
4. Busque el siguiente parámetro y reemplácelo como se describe.
5. Pulse este icono para abandonar esta pantalla.
 - ↳ Aparecerá la pantalla de "Representación gráfica".
6. Pulse el icono para guardar el nuevo grupo para representación gráfica.
 - ↳ Los grupos que vienen por defecto en el equipo pueden volverse a introducir desde el modo técnico.
7. Pulsar el icono.



Estab.Valores por defecto

Índice

13	Alarmas y acción correctora	285
13.1	Vista general de sistemas de alarmas	285
13.1.1	Tratamiento de alarmas.....	285
13.1.2	Características de las alarmas	285
13.1.3	Límites de alarma y ajustes preestablecidos.....	289
13.1.4	Retardo de alarma.....	289
13.1.5	Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de alarmas.....	289
13.1.6	Funcionamiento en caso de avería del monitor.....	290
13.1.7	Tratamiento de errores del sistema.....	290
13.2	Alarmas y localización de fallos	292
13.2.1	Abreviaturas empleadas en las tablas de alarmas..	292
13.2.2	Alarmas de diálisis.....	293
13.2.3	Alarmas ABPM	328
13.2.4	Alarmas de Crit-Line.....	332
13.2.5	Alarmas regulación de nivel	333
13.2.6	Alarmas Adímea	336
13.2.7	Alarmas de bioLogic RR Comfort	338
13.2.8	Alarmas de HDF Ónline.....	339
13.2.9	Alarmas de desinfección	345
13.2.10	Alarmas de Nexadia	346
13.3	Solución de las alarmas SAD	347
13.4	Retorno manual de sangre	348
13.5	Omisión de alarmas acústicas	350
13.5.1	Omisión de las señales acústicas debidas a alarmas.....	350
13.5.2	Omisión de las señales acústicas debidas a avisos	350

13 Alarmas y acción correctora



Hay dos tipos de sistemas de alarmas en Dialog⁺.

El servicio técnico puede modificar el sistema de alarmas en modo TSM entre "sistema de alarmas estándar" y "unidad de cuidados intensivos (UCI)" si así se le solicita.

13.1 Vista general de sistemas de alarmas

Dialog⁺ cuenta con un sistema de gestión de alarmas según la norma IEC/EN 60601-1-8 que distingue entre alarmas de prioridad alta, media y baja.

Durante la preparación y el tratamiento, el usuario debe estar en condiciones de recibir toda la información acústica y visual y de reaccionar según las instrucciones de uso.

Por lo tanto, el usuario debe permanecer en frente del equipo y mirando hacia la pantalla. La distancia entre el usuario y el monitor no debería ser superior a 1 metro. Esta posición permite una visión óptima del monitor y un manejo cómodo de sus teclas y botones.

13.1.1 Tratamiento de alarmas

Cada alarma tiene tres estados:

- **Estado inicial:** causa de la alarma cuando se haya determinado que existe un peligro potencial o real. El sistema de alarmas comprueba periódicamente los estados de alarma. Si existe tal estado, se activa una alarma y se procede a tratar las alarmas (si es necesario).
- **Reacción:** si se activa una alarma, el sistema de alarmas ejecutará las acciones necesarias para mantener el estado de seguridad. Todas las acciones que se deben realizar en caso de alarma aparecen descritas en el capítulo 13.2 Alarmas y localización de fallos (292).
- **Estado final** el monitor de diálisis pasa a funcionamiento normal una vez que el estado de alarma ha finalizado o el usuario ha resuelto el problema.

La alarma y las reacciones correspondientes pueden eliminarse si el estado de alarma ya no es válido. Para ello, siga las instrucciones de silenciamiento de alarmas. El proceso general de silenciamiento para cada alarma y advertencia se describe en el capítulo 13.1.2 Características de las alarmas (285).

13.1.2 Características de las alarmas

Prioridades de la alarma

El monitor de diálisis puede generar diferentes niveles de alarma:

- Alarmas de prioridad alta
- Alarmas de prioridad media
- Alarmas de prioridad baja



Las alarmas y advertencias se muestran en el listado de alarmas por orden de identificador. La alarma o advertencia que se haya activado aparece en el campo de alarma.

Al desactivar la alarma desencadenante, también se eliminan todas las alarmas o advertencias posteriores.

Mensaje	Descripción
Alarma	<ul style="list-style-type: none"> El mensaje de alarma se muestra en el campo de alarma. La descripción de la alarma se muestra en el campo de alarma (si es necesario).
Advertencia	El mensaje de advertencia se muestra en el campo de advertencia.

- 1 Texto de ayuda
- 2 Campo de advertencia
- 3 Campo de alarma
- 4 Listado de alarmas
- 5 Activar comentarios

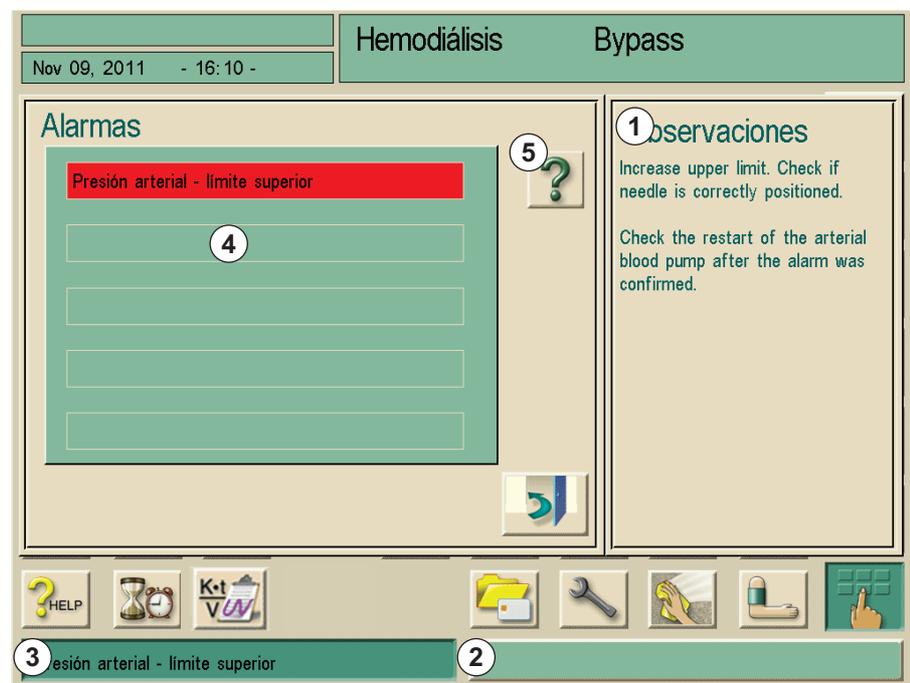


Fig. 13-1 Visualización de alarmas

- Las alarmas aparecen en el campo de alarmas **3**.
- El fondo del campo de la alarma cambia de verde a rojo.
- Se activa una señal acústica.
- Las señales luminosas de la pantalla cambian a rojo.

La alarma con el nivel de prioridad más alto se emite acústicamente, mientras que la alarma con el nivel de prioridad más bajo se muestra en segundo plano sin señal por separado. La señal acústica se emite hasta que se soluciona la causa de la alarma o hasta que se pulsa la tecla de silenciamiento.

El monitor de diálisis Dialog⁺ asigna a la alarma el nivel de prioridad adecuado según la siguiente tabla:

Nivel de prioridad de la alarma Características ópticas y acústicas	Descripción
High Indicador luminoso: parpadeo en rojo Sonido: c f# c - c f# (repetidamente)*	Riesgo para la seguridad, se requiere la respuesta inmediata del usuario.
High (Cardiac) Indicador luminoso: parpadeo en rojo Sonido: c e g - g C (repetidamente)*	Riesgo para la seguridad, se requiere la respuesta inmediata del usuario.
Medium Indicador luminoso: parpadeo en amarillo Sonido: c f# c (repetidamente)*	Riesgo para la seguridad, se requiere una respuesta rápida del usuario.
Medium (Cardiac) Indicador luminoso: parpadeo en amarillo Sonido: c e g (repetidamente)*	Riesgo para la seguridad, se requiere una respuesta rápida del usuario.
Low (Hint + OSD) Indicador luminoso: iluminación permanente en amarillo Sonido: e c (repetidamente o solo una vez)*	Riesgo para la seguridad, se requiere la atención del usuario.
Low (Hint) Indicador luminoso: iluminación permanente en amarillo Sonido: e c (repetidamente o solo una vez)*	Riesgo para la seguridad, se requiere la atención del usuario.
Low Indicador luminoso: iluminación permanente en amarillo Sonido: ningún sonido	Riesgo para la seguridad, se requiere la atención del usuario.

* Nota musical	Tono
do	bajo
mi	menor medio
fa#	medio
sol	mayor medio
C	alto

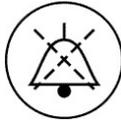
¡AVISO!

El personal de servicio técnico puede activar en TSM un sistema de sonidos de alarma distinto del sonido continuo alternando la melodía.

¡AVISO!

El usuario es responsable de resetear la alarma o advertencia y, a continuación, de monitorizar los parámetros suprimidos del monitor de diálisis.

La presión sonora de la señal acústica según el nivel de prioridad de las alarmas es de al menos 65 db (A) a una distancia de 1 m.



La tecla de silenciamiento de alarma silencia la alarma acústica durante el tiempo especificado en la tabla de alarmas del capítulo 13.2 Alarmas y localización de fallos (292).

Tratamiento de alarmas

Para resetear una alarma de lado de sangre:

1. Pulse la tecla "Silenciar alarma".
 - ↳ La señal acústica cesa.
2. Solucionar las causas de la alarma.
3. Pulse la tecla "Silenciar alarma".
 - ↳ El monitor de diálisis vuelve a las condiciones de funcionamiento previas.

Para resetear una alarma de lado de sangre:

1. Pulse la tecla "Silenciar alarma".
 - ↳ La señal acústica cesa.
 - ↳ El color de fondo del campo de alarma pasa de rojo a amarillo. Las alarmas del lado de dializado se resetean automáticamente una vez que la causa de la alarma se ha resuelto.



Las advertencias o mensajes de información aparecen en el campo de advertencia **2**. El campo de información **2** parpadea cuando hay más de una advertencia.

El campo de advertencia **2** también contienen el identificador de alarma. Anote dicho identificador en caso de que necesite contactar con el servicio técnico para resolver posibles dudas.

1. Pulse el campo de advertencia **2**.
 - ↳ Se mostrará el listado de alarmas **4**.

13.1.3 Límites de alarma y ajustes preestablecidos

Dialog⁺ tiene un conjunto de límites de alarma preestablecidos. Algunos de ellos se pueden modificar durante el tratamiento, pero no es posible guardar los valores modificados. El usuario no puede sobrescribir los valores por preestablecidos.

Los límites de alarma y los ajustes previos a un corte de corriente se restablecen automáticamente si el problema persiste durante más de 15 minutos durante el tratamiento.

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que el sistema de alarmas no resulte inútil por haber establecido límites de alarma extremos o haber desactivado las alarmas.

- No se deben ajustar límites de alarma extremadamente altos o bajos.
- No anule las alarmas sin haber subsanado su causa.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente por pérdida de sangre en caso de un ajuste demasiado bajo de delta de PV inferior! El equipo controla un algoritmo de seguimiento para los límites de alarma de PV de 2 mmHg por 2 minutos durante el tratamiento.

- Asegúrese de que el delta inferior de PV no sea demasiado bajo.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de situaciones peligrosas no identificadas!

Los límites de alarma pueden ser modificados por usuarios autorizados.

- El usuario autorizado debe informar a todos los demás usuarios sobre los límites de alarma modificados.

13.1.4 Retardo de alarma

Las siguientes alarmas de fuga de sangre tienen un retardo de alarma de 30 segundos para el sistema de control y de 35 segundos para el sistema de protección.

- Código de alarma 1042: fuga de sangre > 0,5 ml/min
- Código de alarma 1955: fuga de sangre (SUP)

Para obtener más detalles, véase el capítulo 13.2 Alarmas y localización de fallos (292) Alarmas y resolución de problemas.

13.1.5 Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de alarmas

El monitor de diálisis realiza una serie de comprobaciones automáticas tras su encendido o al comienzo de cada tratamiento de diálisis. De esta manera, es posible verificar que todos los componentes del monitor de diálisis funcionan correctamente. El sistema de alarma propiamente dicho también forma parte de las secuencias automáticas de comprobación.

El monitor de diálisis solo puede empezar a funcionar una vez que se hayan superado todas las comprobaciones automáticas.

¡AVISO!

En caso de fallo o defecto en los altavoces, el sistema de seguridad activará el zumbador de la fuente de alimentación originando una alarma acústica.

- Contactar con el servicio técnico.

13.1.6 Funcionamiento en caso de avería del monitor

En el caso de avería del monitor o de la pantalla táctil, todas las funciones de monitorización y los indicadores luminosos del monitor permanecen activos. La bomba de sangre se puede controlar mediante las teclas +/- y la tecla ENCENDIDO/APAGADO.

¡AVISO!

Para evitar desconcertar al usuario o al paciente, se recomienda interrumpir el tratamiento. Esto requiere especial atención por parte del usuario.

¡AVISO!

En caso de que se produzcan alarmas, hay que prestar especial atención al sistema de líneas de sangre y al atrapaburbujas situado en frente del SAD. Sólo se debe desactivar una alarma cuando el operador haya verificado que la vía venosa del paciente no contiene aire.

13.1.7 Tratamiento de errores del sistema

Cuando el sistema de seguridad del equipo detecta un error del sistema, el equipo se pone en estado seguro para el paciente. El equipo detiene el tratamiento parando el lado sangre y poniendo el lado de dializado en bypass, genera una señal de alarma acústica y muestra el siguiente mensaje de error:

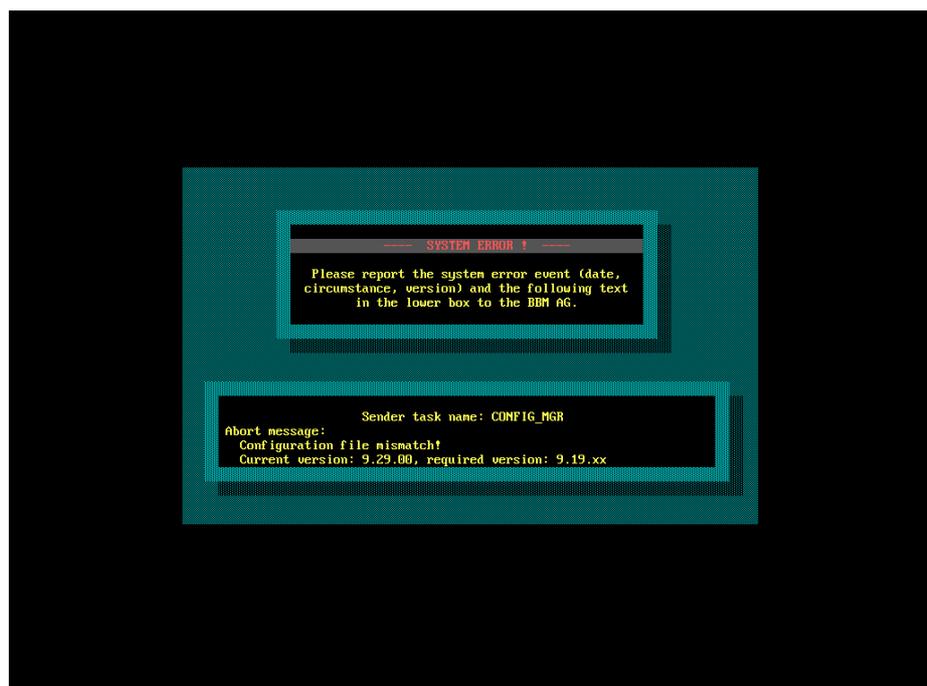


Fig. 13-2 mensaje de error del sistema



El mensaje de error se mostrará siempre en inglés.

El mensaje de error puede mostrarse como texto sin formato o como pantalla en blanco (véase 13.1.6 Funcionamiento en caso de avería del monitor (290)).

Se requiere la intervención del usuario

1. Apague el monitor de diálisis y vuelva a encenderlo. El monitor de diálisis restaurará los parámetros del tratamiento y el estado anterior.
2. Después del reinicio, pulse dos veces la tecla *Silenciar alarma* en el monitor para silenciar y confirmar la alarma "Sistema restaurado tras fallo de suministro eléctrico".
3. Pulse la tecla *Inicio/Paro* en el monitor en cuanto se ilumine para iniciar el flujo de sangre.
4. Controle los parámetros de tratamiento restaurados.
 - ↳ Mientras tanto, el monitor de diálisis preparará el líquido de diálisis y abandonará el modo de bypass automáticamente cuando esté listo. El tratamiento continuará.

En el raro caso de que el error persista y no se pueda continuar con el tratamiento, accione manualmente el retorno de sangre (vea el capítulo 13.4 Retorno manual de sangre (348)) y desconecte al paciente.

13.2 Alarmas y localización de fallos

Todas las alarmas y advertencias se enumeran en los siguientes capítulos. Se enumeran por orden creciente de su número de código.

13.2.1 Abreviaturas empleadas en las tablas de alarmas

Abrev.	Definición
A	Alarma
W	Advertencia
Low	Riesgo para la seguridad, se requiere la atención del usuario.
Low(Hint)	Riesgo para la seguridad, se requiere la atención del usuario.
Low(Hint+OSD)	Riesgo para la seguridad, se requiere la atención del usuario.
Medium	Riesgo para la seguridad, se requiere una respuesta rápida del usuario.
Medium(Cardiac)	Riesgo para la seguridad, se requiere una respuesta rápida del usuario.
High	Riesgo para la seguridad; se requiere una respuesta inmediata del usuario.
High(Cardiac)	Riesgo para la seguridad; se requiere una respuesta rápida del usuario.
All	Todas las fases
Sel	Seleccionar programa
Pre	Fase de preparación
The	Fase del tratamiento
Eot	Fin de la fase de tratamiento.
Dis	Fase de desinfección

13.2.2 Alarmas de diálisis

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Sistema recuperado después de fallo eléctrico (código 600) A/Low/All/0 s Fallo del suministro eléctrico durante preparación/tratamiento	Fallo técnico El sistema se restauró	<ul style="list-style-type: none"> Restablecer suministro eléctrico.
Excedido el tiempo máximo de no uso del equipo (código 620) W/Low(Hint)/All/0 s	El tiempo en estado desconectado del monitor de diálisis supera el tiempo máximo configurado en el TSM.	<ul style="list-style-type: none"> Desinfecte el monitor de diálisis antes del tratamiento.
Se ha alcanzado el volumen de UF (código 665) A/Low(Hint)/The/120 s	El tratamiento ha finalizado.	<ul style="list-style-type: none"> Desconectar al paciente.
Se ha excedido el volumen de UF en 100 ml (código 666) A/Low(Hint)/The/120 s	El tratamiento ha finalizado.	<ul style="list-style-type: none"> Desconectar al paciente.
Tecla BP+ bloqueada (código 672) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El botón BP+ se ha quedado bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> Desbloquee el botón. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
Tecla BP+ bloqueada (código 672) W/Low(Hint)/All/120 s	El botón BP+ se ha quedado encajado.	<ul style="list-style-type: none"> Desencaje el botón. Si no puede desencajarlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
Tecla Start/Stop bloqueada (código 673) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El botón BPS se ha quedado bloqueado	<ul style="list-style-type: none"> Desbloquee el botón. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Tecla Start/Stop bloqueada (código 673) W/Low(Hint)/All/120 s	El botón BPS se ha quedado bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> Desbloquee el botón. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
Tecla BP- bloqueada (código 674) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El botón BP- se ha quedado bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> Desbloquee el botón. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
Tecla BP- bloqueada (código 674) W/Low(Hint)/All/120 s	El botón BP- se ha quedado bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> Desbloquee el botón. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
⌵ botón encajado (código 675) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Trat ⌵ botón bloqueado	<ul style="list-style-type: none"> Desbloquee el botón. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
⌵ botón bloqueado (código 675) W/Low(Hint)/Sel/120 s	Trat ⌵ botón bloqueado	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a pulsarlo. Si no puede desbloquearlo, póngase en contacto con el servicio técnico.
⌵ botón bloqueado (código 676) W/Low(Hint)/All/120 s	Trat ⌵ botón bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a pulsarlo. Contactar con el servicio técnico.
Volumen de UF aumentado (código 677) W/Low/All/0 s	El usuario ha aumentado el volumen de UF.	<ul style="list-style-type: none"> Ponga atención y observe al paciente.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
¡Ha finalizado el intervalo de tiempo ajustado! (código 678) W/Low(Hint)/All/30 s W/Low/All/0 s	¡El intervalo de ajuste del temporizador ha expirado!	<ul style="list-style-type: none"> Desactive la señal acústica y realice la acción necesaria.
La hora de Dialog difiere de la hora del servidor (código 679) W/Low(Hint)/All/0 s	La diferencia entre la hora de la Dialog ⁺ y la del servidor supera los 15 mins.	<ul style="list-style-type: none"> Desactive la advertencia volviendo a la selección de programa o pulsando el botón "Iniciar tratamiento".
¡Alcanzado el tiempo máximo sin suministro eléctrico! (código 680) W/Low(Hint)/All/30 s W/Low/All/0 s	¡El intervalo de ajuste del temporizador ha expirado durante un fallo de suministro eléctrico!	<ul style="list-style-type: none"> Desactive la señal acústica y realice la acción necesaria.
Se ha extraído la tarjeta de paciente (código 682) W/Low(Hint)/All/0 s	La tarjeta de paciente se ha retirado.	<ul style="list-style-type: none"> Si desea leer o escribir más datos, inserte de nuevo la tarjeta.
Tarjeta dañada: Formatee o utilice una nueva tarjeta (código 684) W/Low(Hint)/All/0 s	Alarma para recordar que el tratamiento se ha iniciado sin comprobaciones automáticas durante la preparación.	<ul style="list-style-type: none"> Valide esta alarma para continuar el tratamiento.
Alarma del test de sonido + LED (código 1002) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Secuencia automática de test interna.	<ul style="list-style-type: none"> No se requiere manipulación.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Fallo en el test del lado sangre (código 1003) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Línea de sangre no insertada en el clamp venoso.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserte la línea en el clamp venoso.
	Tapón abierto o conexión floja.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la estanqueidad de las conexiones y tapas.
	Filtro hidrófobo mojado.	<ul style="list-style-type: none"> • Airee las líneas de presión con la jeringa para eliminar el líquido. Si estas medidas no surten efecto, cambie el sistema de líneas de sangre.
	Posición incorrecta de la membrana POD.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque correctamente la membrana POD.
	Fallo técnico de los sensores de presión o la bomba de sangre.	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de fallo técnico, póngase en contacto con el servicio técnico.
Insuficiente alimentación eléctrica +/-12 V (código 1008) A/Low(Hint)/All/120 s El nivel de voltaje +12VAN or - 12VAN está fuera de rango.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Fallo de suministro eléctrico - Modo de batería (código 1009) A/Low(Hint)/The/0 s A/Low(Hint)/Eot/0 s	Dialog ⁺ funciona con batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el fusible de red.
Desinfección de entrada de agua - Fallo en la succión (código 1013) A/Low/Dis/300 s	Sistema de ósmosis inversa (RO) desconectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el suministro del dispositivo de OI.
	Tubo de agua doblado o bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el tubo de entrada de agua esté conectado a la toma de pared y que no esté doblado.
Desinfección de entrada de agua - Fallo en el lavado (código 1014) A/Low/Dis/300 s	Se ha alcanzado el límite de la bomba de UF.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca el volumen de UF o aumente el tiempo de UF. • Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
TMP fuera de los límites de alarma (código 1015) A/Low(Hint)/The/300 s	Límites de PTM demasiado bajos.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el límite de PTM.
	Coeficiente de UF del dializador demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> Atención: anote el valor límite del dializador.
	Dializador obstruido.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si existen coágulos en el dializador.
	La UF horaria es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el flujo de UF.
TMP demasiado baja (código 1016) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el volumen de UF. Reduzca el tiempo de UF. Contactar con el servicio técnico.
Excedidos los límites TMP del dializador (código 1017) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s La PTM (PV-PDA) es mayor que la PTM máxima fijada.	Ajustes de volumen/tiempo de UF excesivos.	<ul style="list-style-type: none"> Reducir volumen de UF/ aumentar tiempo de UF. Reajustar los límites de PTM.
	Presencia de coágulos.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la heparinización.
	Coeficiente de dializador demasiado pequeño.	<ul style="list-style-type: none"> Utilice un dializador con un coeficiente mayor.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Cartucho de bicarbonato colocado incorrectamente (código 1018) A/Low(Hint)/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/0 s No se puede llenar el cartucho.	Probablemente, el cartucho de bicarbonato no se ha colocado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar si está correctamente posicionado en el alojamiento para cartucho de bicarbonato y si encaja correctamente.
Fallo en el flujo DF (movimiento de membranas) (código 1019) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/300 s A/Low/Eot/0 s	Funcionamiento incorrecto de sistema de cámara debido a la membrana de la cámara de balance.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Presión DF < 400 mmHg (código 1020) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s La presión del dializado después del dializador (PDA) es inferior a - 400 mmHg.	El coeficiente de UF del dializador es demasiado pequeño para el flujo de UF ajustado.	<ul style="list-style-type: none"> Utilice un dializador con un coeficiente de UF mayor.
	Volumen de UF fijado demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reducir volumen de UF/ aumentar tiempo de UF.
	Líneas acodadas.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las líneas de sangre.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Presión DF > 400 mmHg (código 1021) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	La presión en el dializador es superior a 400 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la PBE. Compruebe el sistema de líneas.
Fallo en el suministro de agua (código 1022) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low/Eot/0 s A/Low(Hint)/Dis/120 s 15 s después de la activación del sensor de nivel inferior, no ha vuelto a subir el nivel de líquido hasta el sensor de nivel medio. Durante este tiempo la válvula de entrada está abierta.	Presión del agua demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la presión de entrada de agua (presión mínima: 0,5 bar).
	Llave de agua cerrada.	<ul style="list-style-type: none"> Abrir la válvula cerrada.
	Línea de entrada de agua acodada.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la línea de entrada.
	Válvula de entrada de agua no se abre o reductor de presión incorrectamente colocado.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
	Fallo técnico	
Fallo en los sensores de la cámara de balance (código 1023) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/300 s A/Low/Eot/0 s Los sensores de la cámara de balance (MSBK1; MSBK2) dan una lectura fuera de los valores finales determinados después de la conexión de la alimentación de corriente durante más de 1,5 min.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Preparación: la alarma se e l i m i n a r á automáticamente. Tratamiento: pulse el botón de "Confirmar alarma" (AQ) dos veces para eliminar la condición de alarma. Si no se puede eliminar la alarma, reinicie el monitor de diálisis. Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
¿Balance de UF? Fuga de aire en los conectores al dializador (código 1026) A/Low(Hint)/The/120 s Durante la diálisis, la válvula (VLA) tuvo que ser abierta más de 10 veces por la presencia de aire en el desaireador (nivel por debajo del electrodo inferior).	Dializador no lleno sin entrada de aire.	<ul style="list-style-type: none"> Purgue el dializador (lado de agua).
	Fugas en la conexión al dializador.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los conectores al dializador.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
¿Concentrado ácido/acetato vacío? (código 1027) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s A/Low(Hint)/Dis/300 s El monitor de diálisis no puede aspirar acetato o ácido.	Vacíe el recipiente.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el recipiente.
	El tubo de succión no está introducido correctamente en el recipiente.	<ul style="list-style-type: none"> Coloque correctamente el tubo de succión.
Límite de conductividad del bicarbonato (código 1028) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/180 s A/Low/Eot/0 s El valor medio durante un ciclo de llenado de cámara (tiempo de muestreo 250 ms) medido en BICLF se desvía en más de +/- 5 % del valor preseleccionado.	El tubo de succión no está introducida correctamente en el bidón.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la posición del tubo en el bidón.
	Bidón de concentrado vacío.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir el bidón
	Tubo de succión defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir el tubo de succión.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Límite de conductividad final (código 1029) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/180 s A/Low/Eot/0 s El valor medio durante un ciclo de llenado de la cámara (tiempo de muestreo 250 ms) medido en ENDLF se desvía en más de +/-5 % del valor preseleccionado.	El tubo de succión no está correctamente colocado en el bidón.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la situación del tubo en el bidón.
	Bidón de concentrado vacío.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar un nuevo envase.
	Tubo de succión defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir el tubo de succión.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Ratio de mezcla del bicarbonato (código 1030) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s La proporción de la mezcla de H ₂ O y el concentrado de bicarbonato se encuentra fuera del margen de tolerancia de +/-7 en torno a la proporción ajustada.	Utilización de concentrado incorrecto.	• Colocar concentrado correcto.
	Composición de concentrado incorrecta.	• Si la mezcla se realiza in situ, comprobar la proporción de la mezcla polvo/agua.
	Fallo técnico	• Contactar con el servicio técnico.
Ratio de mezcla del concentrado (código 1031) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s La proporción de mezcla entre H ₂ O más posible concentrado de BIC y los concentrados de acetato/ácido se encuentra fuera del rango permitido durante dos ciclos de llenado de cámara.	Utilización de concentrado incorrecto.	• Colocar concentrado correcto.
	Bidón de concentrado vacío.	• Colocar un nuevo envase.
	Tubo de succión defectuoso.	• Sustituir el tubo de succión.
	Fallo técnico	• Contactar con el servicio técnico.
¿Bicarbonato vacío? (código 1032) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s	La bomba de bicarbonato se ha parado.	• Compruebe el suministro de concentrado y pulse la tecla ?.
Temperatura demasiado baja (código 1033) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s La temperatura media (TSD) ha sido inferior en 1 °C al valor programado durante más de 10 minutos.	Flujo irregular de dializado	• Si no se puede desactivar la alarma, contactar con el servicio técnico.
	Fallo técnico	

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Temperatura demasiado alta (código 1034) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s La temperatura media (TSD) ha sido superior en 1 °C al valor programado durante más de 10 minutos.	Flujo irregular de dializado Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Si no se puede desactivar la alarma, contactar con el servicio técnico.
Retire el conector azul del puente de lavado (código 1035) A/Low/Dis/120 s	Programa de cambio de filtro para filtro del líquido de diálisis.	<ul style="list-style-type: none"> Retire el conector azul del puente de lavado para dejar salir el agua.
¿Conectores situados en el dializador? (código 1036) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Los tubos del dializador están conectados al puente de lavado.	<ul style="list-style-type: none"> C o n é c t e l o s correctamente.
¿Conectores situados en el puente de lavado? (código 1037) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Los tubos del dializador no están conectados al puente de lavado.	<ul style="list-style-type: none"> C o n é c t e l o s correctamente.
Conecte el concentrado ácido/ acetato (código 1038) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El bidón de ácido o acetato no está conectado.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el concentrado ácido/acetato
Conecte la lanceta roja de conc. al puente de lavado (código 1039) A/Low(Hint)/Dis/120 s	La toma de concentrado roja no está conectada al puente de lavado.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte la toma de concentrado roja al puente de lavado.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Conecte el bicarbonato (código 1040) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El bicarbonato no está conectado.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte el bicarbonato.
Conecte el conector de conc. azul+ al puente de lavado. (código 1041) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	La toma de concentrado azul no está conectada al puente de lavado.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte la toma de concentrado azul al puente de lavado.
Fuga de sangre > 0,5 ml/min (código 1042) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s	Sangre en las líneas por rotura del dializador.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el dializador.
	También es posible que el sensor esté sucio.	<ul style="list-style-type: none"> Realice una desinfección.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Fuga de sangre > 0,35 ml/min (código 1043) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s	Sangre en las líneas por rotura del dializador.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el dializador.
	Otras causas: sensor sucio.	<ul style="list-style-type: none"> Realice una desinfección.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Fuga de sangre: El sensor está sucio (código 1044) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s La concentración de sangre medida en el sensor (BL) es negativa.	Sensor sucio.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
	Aire en el lado del dializado.	<ul style="list-style-type: none"> Desactivar alarma.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
El soporte del cartucho de bicarbonato está abierto (código 1045) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El soporte del cartucho de bicarbonato está abierto.	<ul style="list-style-type: none"> Cierre el soporte del cartucho de bicarbonato.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Cartucho de bicarbonato no admitido (código 1046) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	La función de cartucho de bicarbonato no está activada en TSM. Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
El soporte del filtro DF o HDF está abierto. (código 1047) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Soporte del filtro abierto por detrás: <ul style="list-style-type: none"> Durante la preparación En el modo Tratamiento o Fin del tratamiento Durante la desinfección en curso 	<ul style="list-style-type: none"> Cierre el soporte del filtro. El cambio de filtro solo se debe realizar en la fase de desinfección.
Límite superior PBE (código 1048) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s La presión de entrada al dializador en el lado de sangre excede el límite establecido.	Excesiva velocidad de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste el flujo de sangre al dializador y a las condiciones de las líneas. Reajustar los límites.
	Aumento de la presión del lado de sangre en el dializador (formación de coágulos).	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si existen coágulos en el dializador.
	Líneas acodadas.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el sistema de líneas de sangre.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Límite inferior PBE (código 1049) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s La presión de entrada al dializador en el lado de sangre ha descendido por debajo de 10 mmHg.	Fuga en las líneas	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el sistema de líneas de sangre.
	Acodamiento en la línea después de la bomba de sangre.	
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Presión Arterial - Límite superior (código 1050) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s La presión de succión arterial excede el límite superior arterial prefijado.	Mal funcionamiento del acceso del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> Revisar los accesos del paciente.
	Ajuste incorrecto de límites.	<ul style="list-style-type: none"> Reajustar los límites.
	Posición incorrecta de la cánula.	<ul style="list-style-type: none"> Corregir la posición de la cánula.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Presión Arterial - Límite inferior (código 1051) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s La presión de succión arterial es inferior al límite inferior arterial prefijado.	Excesiva velocidad de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> Ajustar el flujo de sangre a las condiciones del paciente.
	Ajuste incorrecto de límites.	<ul style="list-style-type: none"> Reajustar los límites.
	Posición incorrecta de la cánula.	<ul style="list-style-type: none"> Corregir la posición de la cánula.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Presión venosa - Límite superior (código 1052) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s La presión venosa excede el límite superior.	Velocidad excesiva de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> Ajustar el flujo de sangre a las condiciones del paciente.
	Posición incorrecta de la cánula.	<ul style="list-style-type: none"> Corregir la posición de la cánula.
	Formación de coágulos en la cámara venosa.	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la cámara venosa.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Presión Venosa-Límite inferior- Compruebe el acceso (código 1053) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s La presión venosa se encuentra por debajo del límite inferior.	Velocidad de la bomba demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar el flujo de sangre a la situación del paciente.
	Fuga en la línea de medición de presión, que hace que el nivel de la sangre suba hasta el filtro hidrófobo.	<ul style="list-style-type: none"> Revisar fugas en las conexiones, hacer retroceder la columna de líquido con una jeringa.
	La aguja venosa se ha salido de la fístula	<ul style="list-style-type: none"> Restaurar la conexión.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Preparación del nuevo cartucho BIC - Bypass activo (código 1054) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/0 s A/Low/Eot/0 s	Se está preparando un nuevo cartucho de bicarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que la preparación del cartucho se haya completado.
SAD - ¡Aire! (código 1058) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Aire en la línea de sangre.	<ul style="list-style-type: none"> • Elimine el aire de la línea de sangre. • Siga las instrucciones en pantalla.
SAD - Fallo en el sensor (código 1059) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	¡El SAD no está funcionando! ¡La monitorización del aire no es posible!	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte al paciente e informe al servicio técnico.
Compruebe bomba de heparina- Ponga jeringa nueva (código 1060) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s A/Low/Dis/0 s	Jeringa no insertada, la jeringa insertada no ha sido reconocida o el flujo de suministro está ajustado a 0.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserte la jeringa (de nuevo). • Ajuste el flujo de heparina a >0 ml/h.
¡No retire el segmento de bomba! (código 1061) A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tubo de la bomba retirado demasiado pronto.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que el Fin del tratamiento se haya completado.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
<p>La tapa de la bomba (arterial) está abierta (código 1062) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s</p> <p>La lengüeta de contacto en la carcasa de la bomba de sangre ha detectado que la tapa de la bomba de sangre está abierta durante el funcionamiento de la bomba.</p>	Tapa de la bomba de sangre abierta.	<ul style="list-style-type: none"> Cerrar la tapa de la bomba de la sangre.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
<p>La tapa de la bomba de SN/ Sustitución está abierta (código 1063) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s</p> <p>El microrruptor en el alojamiento de la bomba de sangre ha detectado que la tapa de la bomba de sangre se ha abierto estando la bomba en marcha.</p>	Tapa de la bomba de sangre abierta.	<ul style="list-style-type: none"> Cerrar la tapa de la bomba de la sangre.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
<p>El volumen de ciclo es demasiado alto (código 1064) A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s</p> <p>Unipunción de emergencia o unipunción Cross-Over: el volumen de fase supera 80 ml.</p>	Volumen de fase superior a 80 ml.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay fugas en el sistema de líneas de sangre. Compruebe el flujo de la bomba de sangre. Si es necesario, aumente la velocidad de la bomba de sangre. Si es necesario, ajuste la presión de cambio.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
No hay infusión de heparina - ¿la jeringa está vacía? (código 1065) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Jeringa vacía	<ul style="list-style-type: none"> Llenar jeringa.
	Vía de conexión pinzada.	<ul style="list-style-type: none"> Abrir clamp.
	Jeringa inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar jeringa adecuada.
	Jeringa mal colocada.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar jeringa correctamente.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
El soporte de la jeringa de heparina está abierto (código 1066) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Jeringa equivocada o soporte no cerrado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> Utilice correctamente la jeringa y cierre el soporte.
El volumen de ciclo es demasiado bajo - Ver AYUDA (código 1067) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Presión demasiado alta a nivel del sensor de presión venosa durante la fase de bombeo.	Volumen de fase significativamente superior a la media.	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el flujo de sangre. En caso necesario, seguir con el ajuste de las presiones de control. Compruebe que las líneas de sangre no estén dobladas. Comprobar la situación de la aguja/catéter.
	Límites de alarma: min. 12 ml	
Fallo temporal de comunicaciones (código 1069) A/Low/Sel/120 s A/Low/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/120 s	La transferencia de datos del procesador no funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
PBS demasiado baja (código 1070) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Problemas de presión en el dializador por formación de coágulos o líneas dobladas.	<ul style="list-style-type: none"> Cambio a corto plazo del flujo sanguíneo. Compruebe el dializador y las líneas. Si es necesario, finalice SNCO. Contactar con el servicio técnico.
	Fallo técnico	

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
PBS demasiado alta (código 1071) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Problemas de presión en el dializador por formación de coágulos o líneas dobladas.	<ul style="list-style-type: none"> Cambio a corto plazo del flujo sanguíneo. Compruebe el dializador y las líneas. Si es necesario, finalice SNCO.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
No es posible tomar desinfectante (código 1082) A/Low/Dis/300 s	Demasiado aire durante la succión del desinfectante.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones. ¿Está vacía la garrafa de desinfectante?
No es posible vaciar el depósito de agua (código 1083) A/Low/Dis/120 s	Después de la desinfección química, no es posible eliminar el desinfectante de todos los componentes de paso de flujo: problema técnico.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el tubo de drenaje. Contactar con el servicio técnico.
Fallo en la sustitución: ¿Existen fugas? (código 1089) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen de sustitución en la cámara de balance difiere del volumen total de sustitución.	<ul style="list-style-type: none"> Descartar la existencia de posibles fugas o acodamientos en el sistema de líneas.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Temperatura de test no alcanzada (código 1102) W/Low/All/0 s	No se ha alcanzado la temperatura para el test de TSD.	<ul style="list-style-type: none"> Si la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
La batería no está totalmente cargada (código 1103) W/Low/All/0 s	La capacidad de la batería no es suficiente para hacer funcionar el monitor de diálisis durante al menos 20 min, la batería está defectuosa, la batería no está conectada o ha saltado el disyuntor automático en el compartimento de la batería.	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca el suministro eléctrico. Si la batería falla, desconecte al paciente. Contactar con el servicio técnico.
Fallo en el test PBS - Ver texto AYUDA (código 1104) W/Low/All/0 s	La prueba de presión en unipunción Cross-Over ha fallado.	<ul style="list-style-type: none"> Repita la prueba (reinicie Preparación). Desconecte la línea PBS y desactive SNCO. Si la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Conecte al paciente - ¡Límites de alarma abiertos! (código 1105) W/Low/All/0 s	¡Funciones de alarma reducidas para conectar al paciente!	<ul style="list-style-type: none"> Observe el acceso al paciente. Aumente lentamente el flujo de sangre.
Reinfusión: ¡límites de alarma abiertos! (código 1106) W/Low/All/0 s	Reinfusión, seguridad reducida.	<ul style="list-style-type: none"> Observe el acceso al paciente. Vuelva a infundir sangre con flujo reducido.
Preparación del sistema de flujo de diálisis (código 1107) W/Low/All/0 s	El sistema de dializado está preparado.	<ul style="list-style-type: none"> Espere hasta que la preparación se haya completado.
La UF horaria es demasiado alta (código 1108) W/Low/All/0 s	El flujo de UF supera los límites máximos de tiempo/volumen o de flujo de UF.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el volumen de UF, aumente el tiempo o aumente los límites máx. de tiempo o flujo de UF.
Se ha superado el límite TMP (código 1109) W/Low/All/0 s	Límites delta de PTM demasiado bajos.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente los límites delta de PTM.
	Velocidad de la bomba de sangre demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> Si es posible, aumente la velocidad de la bomba de sangre.
Se ha alcanzado el límite de alarma TMP (código 1110) W/Low/All/0 s	Límites de delta PTM demasiado bajos.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente los límites delta de PTM.
	Velocidad de la bomba de sangre demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> Si es posible, aumente la velocidad de la bomba de sangre.
Desgasificación insuficiente (código 1111) W/Low/All/0 s La presión de desgasificación no alcanza el valor prefijado.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Si no se puede desactivar la alarma, contactar con el servicio técnico.
Volumen de aclarado por UF para dializador demasiado alto (código 1112) W/Low(Hint)/All/120 s	Volumen de aclarado demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que el sistema de líneas de sangre esté correctamente colocado y cierre las conexiones abiertas.
	Dializador con coeficiente de UF demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Una alarma ha detenido el ajuste de nivel (código 1115) W/Low/All/0 s	Una alarma ha interrumpido el ajuste de nivel.	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca la alarma y tome las medidas necesarias para eliminarla. A continuación, continúe con el ajuste de nivel.
La TMP es demasiado alta (código 1116) W/Low/All/0 s	Límites de PTM demasiado bajos.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el límite de PTM.
	Coeficiente de UF del dializador demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> Atención: anote el valor límite del dializador.
	Dializador obstruido.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si existen coágulos en el dializador.
Cámara de desgasificación - Demasiado aire (código 1117) W/Low/All/0 s	Conexiones del monitor de diálisis incorrectas o sueltas (tubos flexibles de agua, conectores al dializador, conectores al filtro de dializado).	<ul style="list-style-type: none"> Conecte correctamente los conectores que están unidos incorrectamente o sueltos.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Aire en el dializador - ¿Fuga? (código 1118) W/Low/All/0 s	Conectores al dializador unidos incorrectamente o sueltos. Componentes del sistema de líneas de sangre unidos incorrectamente o sueltos.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte correctamente los conectores. Apriete los conectores sueltos del sistema de líneas de sangre.
Líquido de diálisis perturbado (código 1119) W/Low/All/0 s	Tubo flexible de agua bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si el tubo flexible de agua está bloqueado.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
El flujo de infusión de heparina es incorrecto (código 1120) W/Low(Hint)/All/600 s	Flujo de heparina ajustado fuera de rango.	<ul style="list-style-type: none"> Si la advertencia se mantiene, contactar con el servicio técnico.
¡Inicie la bomba de sangre! (código 1140) W/Low(Hint)/All/120 s	La bomba de sangre ha estado parada demasiado tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> Inicie la bomba de sangre.
Fallo en el test PFV (código 1141) W/Low(Hint)/All/0 s	Fallo en el test PFV.	<ul style="list-style-type: none"> Repita la prueba (reinicie Preparación). Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Alarma SAD apagada (código 1142) W/Low/All/0 s	El usuario ha desactivado la alarma de SAD.	<ul style="list-style-type: none"> • Siga las instrucciones para eliminar el aire.
LLS requiere Bypass, LLC no requiere Bypass (código 1143) W/Low(Hint)/All/120 s	Fallo de comunicación entre el sistema de control de nivel bajo (LLC) y el supervisor (LLS).	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
No hay alarma sonora durante la pérdida de tensión (código 1144) W/Low/All/0 s	El zumbador de alimentación de corriente está defectuoso. No es posible obtener una alarma sonora en caso de pérdida de tensión de red.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico. • Restablezca el suministro eléctrico.
Fallo en el test del zumbador SMPS (código 1145) W/Low/All/0 s	La comprobación del zumbador de la fuente de alimentación se tiene que repetir.	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se supera la prueba después de varios intentos, póngase en contacto con el servicio técnico.
El volumen de ciclo es demasiado bajo - Ver AYUDA (código 1146) W/Low(Hint)/All/120 s	Posición del acceso incorrecta/ catéter bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la colocación correcta del acceso.
	Flujo de sangre demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el flujo de sangre.
	Margen de presión de control demasiado reducido.	<ul style="list-style-type: none"> • Amplíe los valores de presión de control.
¡La PBE no está conectada! (código 1147) W/Low/All/0 s	La línea de presión PBE no está conectada o está conectada incorrectamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte correctamente la línea de presión PBE.
La PBE es demasiado alta (código 1148) W/Low(Hint)/All/120 s	La presión en el lado sangre del dializador es demasiado alta. Posibles causas: el dializador está obstruido por un coágulo o hay una línea doblada en el sistema A/V.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si la línea de sangre está doblada. • Compruebe si existen coágulos en el dializador. • Aumente el límite superior de PBE. • Sustituya el dializador si es necesario.
La batería no está totalmente cargada (código 1149) W/Low/All/0 s	La capacidad de la batería no es suficiente para hacer funcionar el monitor de diálisis durante al menos 20 min, la batería está defectuosa, la batería no está conectada o ha saltado el disyuntor automático en el compartimento de la batería.	<ul style="list-style-type: none"> • Restablezca el suministro eléctrico. • Si la batería falla, desconecte al paciente. • Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Fallo en el test de la batería SMPS (código 1150) W/Low/All/0 s	La comprobación de la batería se tiene que repetir.	<ul style="list-style-type: none"> Si no se supera la prueba después de varios intentos, póngase en contacto con el servicio técnico.
¡Fallo en el test del filtro HDF Online! (código 1151) W/Low/All/0 s	Fuga.	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la comprobación del filtro. El monitor de diálisis debe repetir con éxito la comprobación automática para un tratamiento Online. Comprobar filtro por fuga. Si no hay fuga, cambiar filtro.
El modo de batería está activo - No hay tratamiento (código 1152) W/Low/All/0 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
¡Repita la secuencia de auto-test! (código 1153) W/Low(Hint)/All/120 s	Prueba fallida por configuración incorrecta, conector abierto, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que el sistema de líneas de sangre esté correctamente colocado y cierre las conexiones abiertas.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
SMPS-EEPROM defectuosa (código 1154) W/Low/All/0 s	Durante la comprobación de la fuente de alimentación se ha detectado una EEPROM defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Fallo en el test +/-12 V (código 1155) W/Low/All/0 s	La prueba no se ha superado.	<ul style="list-style-type: none"> Repita la comprobación.
Fallo en el test del sensor de fuga de sangre (código 1156) W/Low/All/0 s	La prueba no se ha superado.	<ul style="list-style-type: none"> Repita la comprobación.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Se repetirá el test de presión DF (código 1157) W/Low/All/0 s	La prueba de presión DF no se ha superado y deberá repetirse.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que la prueba se haya completado. • Si la prueba falla reiteradamente, póngase en contacto con el servicio técnico.
Se repetirá el test de la bomba UF (código 1158) W/Low/All/0 s	La prueba de bomba UF no se ha superado y deberá repetirse.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que la prueba se haya completado. • Si la prueba falla reiteradamente, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test de conductividad (código 1159) W/Low/All/0 s	La prueba no se ha superado.	<ul style="list-style-type: none"> • Repita la comprobación.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test de temperatura (código 1160) W/Low/All/0 s	La prueba no se ha superado. Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test SAD (Ref.) (código 1161) W/Low/All/0 s	Nivel de prueba fuera del rango de calibración.	<ul style="list-style-type: none"> • Repita la comprobación.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test SAD (Frec.) (código 1162) W/Low/All/0 s	La prueba no se ha superado.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test del sensor de presión del lado sangre (código 1163) W/Low/All/0 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test VBICP (código 1164) W/Low(Hint)/All/120 s	La prueba no se ha superado.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Fallo en el test VD (código 1165) W/Low/All/0 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test de la línea de sustitución (código 1166) W/Low/All/0 s	La prueba no se ha superado.	<ul style="list-style-type: none"> Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test del sonido + LED (código 1167) W/Low/All/0 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Si la prueba no se ha superado, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test de fugas en el lado sangre (código 1169) W/Low/All/0 s	Se ha comprobado que los sensores de presión detecten valores iguales y sus límites superiores, pero la prueba ha fallado.	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a intentarlo o contacte con el servicio técnico.
Se ha superado el tiempo de alcance de temp. (código 1402) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Fallo del suministro eléctrico durante la desinfección (código 1403) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Fallo del suministro eléctrico durante la desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca el suministro eléctrico.
Temperatura demasiado alta (código 1420) W/Low(Hint)/All/300 s	La temperatura del líquido de diálisis es temporalmente demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> Espere hasta que la temperatura se estabilice. Si la advertencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
Temperatura demasiado baja (código 1421) W/Low(Hint)/All/300 s	La temperatura del líquido de diálisis es demasiado baja temporalmente.	<ul style="list-style-type: none"> Espere hasta que la temperatura se estabilice. Si la advertencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
¡Se ha detenido la bomba BIC! (código 1426) W/Low(Hint)/All/300 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Fallo en el circuito de desgasificación (código 1429) W/Low(Hint)/All/300 s	Presión de desgasificación demasiado alta durante la desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
(SUP) Fallo en las com. - Error del sistema (código 1805) A/Low(Hint)/All/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Desviación en el volumen de sustitución actual (código 1816) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s El volumen de UF calculado a partir de la velocidad de la bomba de UF se desvía significativamente del valor fijado. El intervalo de límites puede ampliarse hasta tres veces su valor.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
El volumen de UF es demasiado alto (código 1821) A/Low(Hint)/The/120 s	El volumen de UF medido es demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el peso del paciente y/o póngase en contacto con el servicio técnico.
¿El paciente está conectado? (código 1824) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El detector de rojo ha detectado sangre.	<ul style="list-style-type: none"> • Ponga en marcha la bomba de sangre con el botón n. ¿Se encuentra el paciente en el modo de tratamiento?
Error grande en el volumen de UF - Finalice la diálisis (código 1826) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s El volumen de UF se desvía en más de 400 ml.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Sangre detectada en preparación/ desinfección (código 1831) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Sangre detectada fuera del tratamiento. La bomba de sangre con sangre en el sistema A/V solo puede ponerse en marcha en tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de conectar al paciente solo en la fase de tratamiento.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Fallo de suministro eléctrico - Modo de batería (código 1832) A/Low/The/0 s A/Low/Eot/0 s	Fallo del suministro eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca el suministro eléctrico.
Fallo de suministro eléctrico - Modo de batería (código 1833) A/Low(Hint)/The/0 s A/Low(Hint)/Eot/0 s	Fallo del suministro eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca el suministro eléctrico.
El volumen de UF ajustado es demasiado alto (código 1913) W/Low(Hint)/All/120 s	El volumen de UF supera el tiempo o el límite máx. de flujo de UF.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el volumen de UF deseado. Aumente el tiempo o el flujo de UF máx.
La UF horaria ajustada es demasiado baja (código 1914) W/Low(Hint)/All/120 s	El volumen de UF infringe el tiempo o el límite mín. de flujo de UF.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el volumen de UF deseado. Reduzca el tiempo o el flujo de UF mín.
Se ha modificado el perfil de UF (código 1915) W/Low(Hint)/All/120 s	El perfil de UF se ha cambiado durante el tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> No se requiere ninguna acción.
La UF horaria máxima es demasiado alta (código 1916) W/Low/All/0 s	El flujo de UF máx. se ha ajustado por encima del valor permitido.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el flujo máx. de UF. Si no es posible, aumente el tiempo de UF o reduzca el volumen de UF.
UF horaria máxima < UF horaria mínima + 100 ml/h (código 1917) W/Low(Hint)/All/0 s	La diferencia entre flujo máx. de UF y flujo mín. de UF es inferior a 100 ml/h.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el tiempo de UF o aumente el volumen de UF. Aumente el flujo máx. de UF o reduzca el flujo mín. de UF.
El tiempo de tratamiento ha finalizado. (código 1923) W/Low(Hint)/All/300 s	El tiempo de UF ajustado ha finalizado.	<ul style="list-style-type: none"> Finalice el tratamiento y desconecte al paciente.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Se ha alcanzado el volumen de lavado (código 1927) W/Low(Hint)/All/300s	Volumen de lavado seleccionado alcanzado.	<ul style="list-style-type: none"> No se requiere ninguna acción.
Conecte el accesorio para recirculación (código 1928) W/Low(Hint)/All/120 s	Se ha alcanzado el volumen de cebado antes de la circulación.	<ul style="list-style-type: none"> Establezca la conexión arterial y venosa del sistema de líneas de sangre a la bolsa de cebado para la circulación.
Bypass > 2 min (código 1943) W/Low(Hint+OSD)/All/300 s	El monitor de diálisis ha estado en bypass durante más de 2 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> Desactive el bypass.
Han pasado más de 5 minutos desde la finalización (código 1944) W/Low(Hint)/All/300 s	El tiempo de tratamiento ha finalizado hace más de 5 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> Finalice el tratamiento y desconecte al paciente.
Proporción de mezcla de bicarbonato (SUP) (código 1950) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s La proporción de la mezcla de H ₂ O y el concentrado de bicarbonato se encuentra fuera del margen de tolerancia de +/-7 % en torno a la proporción ajustada.	Utilización de concentrado incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar concentrado correcto.
	Composición de concentrado incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> Si la mezcla se realiza in situ, comprobar la proporción de la mezcla polvo/agua.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Límite de conductividad final (SUP) (código 1951) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s El valor medio durante un ciclo de llenado de cámara (tiempo de muestreo 250 ms) medido en ENDLF se desvía en más de +/- 5 % de la conductividad final confirmada como "máxima", o en más del -5 % del nivel confirmado como "mínimo".	El tubo de succión no está correctamente colocado en el bidón.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la situación del tubo en el bidón.
	Bidón de concentrado vacío.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar un nuevo envase.
	Tubo de succión defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir el tubo de succión.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
La temperatura es demasiado alta (SUP) (código 1952) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	La transferencia de datos al sistema de bajo nivel no funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Apague el dispositivo y vuelva a empezar. • Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico.
Se ha excedido la UF horaria máxima (SUP) (código 1953) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s La UFR requerida es 20 ml/h mayor que la UFR máx. especificada.	El volumen de UF es demasiado alto	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuya el volumen de UF y/o aumente el tiempo de UF.
	Coeficiente de dializador demasiado pequeño.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice el dializador con un coeficiente más alto.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Fuga de sangre (SUP) (código 1955) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Rotura en el dializador.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya el dializador.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Límite superior de la presión venosa (SUP) (código 1956) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Posición incorrecta de la aguja.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la aguja esté colocada correctamente.
	Flujo de sangre demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el flujo de sangre. Establezca una nueva ventana de límite cambiando brevemente el flujo de suministro.
	Línea doblada/pinzada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el sistema de líneas de sangre.
	Obstrucción en el dializador.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si existen coágulos en el dializador.
La bomba de sangre está parada (SUP) (código 1957) A/Medium/The/120 s A/Medium/Eot/120 s	Alarma del supervisor: la bomba de sangre ha estado parada durante más de 1 minuto. ¡Posible daño a la sangre!	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie la bomba de sangre.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
SAD (SUP) (código 1958) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s SAD - ¡Aire! (código 1058) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Aire en la región SAD.	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar el aire, observar el texto de la pantalla.
	Descenso de nivel en el atrapaburbujas. Presión sanguínea demasiado alta (formación de espuma).	<ul style="list-style-type: none"> Corregir el nivel en el cazaburbujas.
	El sistema de líneas no es original.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar sistemas de líneas originales.
	Sistema de líneas deformado, raspado o con otro tipo de defecto.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar durante la colocación que el sistema no está deformado, rayado o con otro tipo de defecto. No se debe dejar la línea introducida durante toda la noche en el SAD.
Límite inferior de la presión venosa (SUP) (código 1959) A/Low/Pre/0 s A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s	¡Desconexión de la aguja venosa!	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que la aguja esté colocada correctamente.
	Abra la conexión.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los tubos.
	Flujo de sangre demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> Si es necesario, aumente el flujo de sangre. Establezca una nueva ventana de límite cambiando brevemente el flujo de suministro.
Fallo de sistema en el supervisor (código 1960) A/High/All/120 s	Alarma del supervisor: no se han recibido datos del controlador.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
SAD: error del sensor (SUP) (código 1961) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s SAD - Fallo en el sensor (código 1059) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pulsos de sonido externos.	<ul style="list-style-type: none"> Desconectar al paciente.
	Frecuencia medida menor de 600 Hz.	
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
S.A.D.: Función Ref. (SUP) (código 1962) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s El nivel de la alarma se encuentra fuera del valor de calibración de +/-50 mV.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Límite inferior de la PV (SUP) (código 1963) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El valor delta de PV es demasiado bajo para la monitorización del volumen de fase en el modo de unipunción.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el valor delta PV.
Fallo de presión de control de bomba SN. (PBS) (SUP) (código 1964) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Se ha excedido del tiempo de UF (SUP) (código 1965) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El tiempo de tratamiento ha finalizado.	<ul style="list-style-type: none"> Comience la reinfusión o amplíe el tiempo de tratamiento.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Se ha excedido del volumen de UF (SUP) (código 1966) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s El volumen real calculado a partir de las lecturas del contador de revoluciones (UFP_S) supera el volumen de UF preseleccionado en 200 ml.	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
¡Válvula de desinfectante abierta! (SUP) (código 1967) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
¡Datos de seguridad no confirmados! (SUP) (código 1968) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Los datos de seguridad no se han confirmado.	<ul style="list-style-type: none"> • Repita la comprobación modificando un parámetro. Contactar con el servicio técnico.
Fallo en la memoria interna (SUP) (código 1970) A/Low(Hint)/All/120 s	Los datos del sensor son defectuosos. La unidad no está lista para funcionar.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Error de hardware RAM/ROM (SUP) (código 1971) A/Low(Hint)/All/120 s	La prueba RAM/ROM ha detectado un fallo. La unidad no está lista para funcionar.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
El volumen de ciclo de unipunción > 100 ml (SUP) (código 1972) A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s	Volumen de fase > 100 ml.	<ul style="list-style-type: none"> • Corrija el flujo de suministro de la bomba de sangre. Compruebe que el sistema de líneas de sangre no presente fugas.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Fallo en el cambio de la fase principal (SUP) (código 1973) A/Low(Hint)/All/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Desviación del flujo de bomba venosa (SUP) (código 1974) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Dirección incorrecta de las válvulas DFS (SUP) (código 1975) A/Low(Hint)/The/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Presión arterial - límite inferior (SUP) (código 1976) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Posición incorrecta de la aguja.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el acceso al paciente y las líneas.
	Línea arterial acodada.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la línea arterial.
	Flujo de sangre demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el flujo de sangre.
	Límite arterial inferior demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el límite inferior si es necesario.
Fallo en la verificación de datos (SUP) (código 1978) A/Low(Hint)/The/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Revise la línea AV de monitorización de PA (SUP) (código 1980) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	No se detectó ninguna conexión de la línea arterial para la PA.	<ul style="list-style-type: none"> Si hay una línea A/V que permita la medición de presión, por favor, conéctela al sensor de presión PA.
Fuga de sangre (SUP) (código 1981) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Sangre en las líneas por rotura del dializador.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el dializador.
	Otras causas: sensor sucio.	<ul style="list-style-type: none"> Realice una desinfección.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
El volumen de UF actual es demasiado alto (SUP) (código 1995) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El Volumen de UF actual es demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el volumen de UF o aumente el tiempo.
Volumen de bolo de infusión demasiado alto (SUP) (código 1998) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen del bolo de infusión es demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el volumen del bolo. Finalice el bolo. Si la alarma se repite, póngase en contacto con el servicio técnico.
Volumen BPA demasiado alto (SUP) (código 1999) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen real de la bomba de sangre es demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la velocidad de la bomba de sangre. Si es necesario, póngase en contacto con el servicio técnico.
El flujo S.A.D. es demasiado alto (SUP) (código 2000) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El supervisor ha detectado un flujo de SAD demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte al paciente Póngase en contacto con el servicio técnico si es necesario.
Conectar al paciente: vol. de sangre suministrado > 450 ml (código 2014) A/Low(Hint)/The/120 s	El supervisor ha detectado una desviación de la rotación de la bomba de sangre.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte al paciente Póngase en contacto con el servicio técnico si es necesario.
Reinfusión: vol. de sangre suministrado > 450 ml (código 2015) A/Low(Hint)/Eot/120 s	El supervisor ha detectado una desviación en la rotación de la bomba de sangre.	<ul style="list-style-type: none"> Se debe comprobar el volumen de reinfusión. Póngase en contacto con el servicio técnico si es necesario.
Flujo SAD demasiado alto (> 700 ml/min) (SUP) (código 2019) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El supervisor ha detectado un flujo de SAD demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el flujo de sangre o el volumen del bolo. Para restablecer, pulse el botón η. Si el restablecimiento no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Vol. del bolo arterial > 300 ml (SUP) (código 2026) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen del bolo arterial excede 300 ml.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Fallo en las válvulas de flujo principal/bypass (SUP) (código 2027) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
SUP: datos fuera de rango (código 2029) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Los datos introducidos están fuera de rango.	<ul style="list-style-type: none"> Corrija los datos.
El flujo S.A.D. es demasiado alto (SUP) (código 2032) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El supervisor ha detectado un flujo de SAD demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la velocidad de la bomba de sangre. Póngase en contacto con el servicio técnico si es necesario.
¡Error de sistema - ver AYUDA! (código 2033) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Error en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Apague el monitor de diálisis y vuelva a encenderlo. Si la alarma se repite, póngase en contacto con el servicio técnico.
SUP: Test del sistema de alarmas (código 2034) A/Low(Hint)/Pre/120 s	El supervisor está comprobando el sistema de alarmas.	<ul style="list-style-type: none"> Espere hasta que la prueba se haya completado.
SUP: Fallo en el test del OSD rojo (código 2035) A/Low(Hint)/Pre/120 s	La prueba de la señal de rojo del indicador de estado ha fallado.	<ul style="list-style-type: none"> Repita la comprobación. Si la alarma se repite, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
<p>⌵ botón bloqueado (código 2036) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s</p>	<p>Trat ⌵ botón bloqueado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse ⌵ botón. • Si no es posible desencajar la tecla, póngase en contacto con el servicio técnico.
<p>SUP: Datos de entrada inválidos (código 2037) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s</p>	<p>El supervisor ha detectado datos no válidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si es posible, corrija los datos.
<p>SUP: Fallo en la comprobación del OSD rojo (código 2038) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s</p>	<p>La prueba de la señal de rojo del indicador de estado ha fallado (supervisor).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Repita la comprobación. • Si la alarma se repite, póngase en contacto con el servicio técnico.
<p>Fallo de la válvula separadora de aire VLA (SUP) (código 2040) A/Low(Hint)/The/120 s</p>	<p>Defecto técnico de la válvula VLA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si se repite, finalice el tratamiento y llame al servicio técnico. Defecto técnico de la válvula VLA.
<p>UF mínima activa (código 2057) W/Low(OSD)/All/600 s</p>	<p>¡El volumen mín. de UF seleccionado está activo!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si es posible, desactive el límite mín. de UF para continuar el tratamiento con flujo de UF normal.
<p>La retirada de UF es demasiado baja (código 2064) W/Low/All/0 s</p>	<p>Volumen de UF real más de 200 ml por debajo del volumen de UF solicitado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el peso del paciente. • Si vuelve a aparecer la alarma, desconecte al paciente y póngase en contacto con el servicio técnico.
<p>¡Por favor, inicie la bomba de sangre! (código 2067) W/Low(Hint)/All/120 s</p>	<p>La bomba de sangre está parada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie la bomba de sangre.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Se prosigue con el(los) ultrafiltro(s) caducado(s) (código 2078) W/Low/All/0 s	Los filtros DF han alcanzado el tiempo de vida útil establecido.	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya los filtros DF.
En breve finalizará la vida útil del(los) ultrafiltros (código 2079) W/Low/All/0 s	Los filtros DF caducarán tras 60 horas de funcionamiento o 10 tratamientos.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la vida útil de los filtros.
¡Por favor, inicie la bomba de sangre! (código 2080) W/Low(Hint)/All/0 s	La bomba de sangre está parada.	<ul style="list-style-type: none"> Inicie la bomba de sangre.
El delta de PBE está limitado por el límite absoluto (código 2085) W/Low/All/0 s	Posible bloqueo del dializador debido a una línea de sangre estrangulada o aumento de la presencia de coágulos en el interior del dializador.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si el dializador tiene coágulos y si el sistema de líneas de sangre está doblado. Amplíe los límites PBE delta si es necesario. Si la situación no mejora, realice un bolo de suero por las líneas de sangre y el dializador. Si es necesario, termine el tratamiento y cambie el sistema de líneas de sangre y el dializador.
Bolo A acabado/interrumpido (código 2086) W/Low/All/120 s	Bolo arterial finalizado/ interrumpido.	<ul style="list-style-type: none"> Si es necesario, reinicie el bolo arterial. Aumente el flujo máx. de UF o reduzca el flujo mín. de UF.
UF horaria mínima > UF horaria máxima - 100 ml/h (código 2087) W/Low(Hint)/All/0 s	La diferencia entre flujo máx. de UF y flujo mín. de UF es inferior a 100 ml/h.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el tiempo de UF o aumente el volumen de UF.
Flujo de dializado cambiado por tratamiento (código 2095) W/Low/All/0 s	Cambio automático del flujo de dializado iniciado al pasar al modo HDF online.	<ul style="list-style-type: none"> No se requiere ninguna acción.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Tiempo de pre-paro de heparina decrementado (código 2099) W/Low/All/0 s	Tiempo de parada de heparina más largo que el tiempo de tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca el tiempo de parada de heparina.
¿SN activo! ¿Nivel venoso correcto? (código 2100) W/Low/All/0 s	El modo SN está activo.	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que la cámara venosa tenga un nivel correcto.
Se ha borrado la tarjeta satisfactoriamente (código 2103) W/Low/All/0 s	El borrado de la tarjeta ha finalizado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> No se requiere ninguna acción.
No ha sido posible borrar la tarjeta (código 2104) W/Low/All/0 s	El borrado de la tarjeta no ha finalizado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a intentarlo o utilice otra tarjeta.
Modo batería (código 2105) W/Low/All/0 s	El monitor de diálisis está funcionando con la batería.	<ul style="list-style-type: none"> Restablezca el suministro eléctrico en un plazo máximo de 20 minutos.
Posible bloqueo de filtro (código 2106) W/Low(Hint)/All/300 s	El análisis de las presiones medidas en el dializador indica un bloqueo del filtro.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si las líneas de sangre están dobladas. Aumente la heparina. Pase suero o reduzca el flujo de UF.
Probable bloqueo de filtro (código 2107) W/Low/All/0 s	El análisis de las presiones medidas en el dializador indica un bloqueo del filtro.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si las líneas de sangre están dobladas. Aumente la heparina. Aclare con suero o reduzca el flujo de UF.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Tratamiento interrumpido > 10 min (código 2108) W/Low(Hint)/All/120 s	El tratamiento se ha interrumpido durante más de 10 min.	<ul style="list-style-type: none"> Si el problema persiste durante 5-10 min más, apague y encienda el monitor de diálisis. Si el problema no se resuelve, póngase en contacto con el servicio técnico.
Se ha completado la infusión de heparina (código 2127) W/Low(Hint)/All/0 s	El bolo de heparina ha finalizado.	<ul style="list-style-type: none"> No se requiere ninguna acción.

13.2.3 Alarmas ABPM

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
ABPM: presión SYS demasiado alta (código 9100) A/Low(Hint)/All/120 s	Tensión sistólica por encima del límite superior fijado.	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la medición. Seleccionar ajuste de límite individual. Cambiar los límites individuales manualmente. Informar al médico.
ABPM: presión SYS demasiado baja (código 9101) A/High(Cardiac)/All/120 s	Tensión sistólica por debajo del límite fijado.	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la medición. Seleccionar ajuste de límite individual. Cambiar los límites individuales manualmente. Informar al médico.
ABPM: presión DIA demasiado alta (código 9103) A/Low(Hint)/All/120 s	La tensión diastólica excede el límite superior fijado.	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la medición. Seleccionar ajuste de límite individual. Cambiar los límites individuales manualmente. Informar al médico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
ABPM: presión DIA demasiado baja (código 9104) A/High(Cardiac)/All/120 s	Tensión diastólica por debajo del límite fijado.	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir la medición. • Seleccionar ajuste de límite individual. • Cambiar los límites individuales manualmente. • Informar al médico.
ABPM: movimiento corporal (código 9119) W/Low(Hint)/All/0 s	Medición perturbada por movimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir la medición.
ABPM: Fallo interno de comunicación (código 9138) A/Low(Hint)/All/0 s	ABPM no funciona; no se pueden realizar más mediciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Service (S/04) (código 9154) A/Low/All/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
ABPM: Fallo del auto-test (código 9157) A/Low(Hint)/All/0 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
ABPM: espere... (código 9162) W/Low(Hint)/All/0 s	El módulo ABPM está en proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que el procesamiento se haya completado.
	Puede que los intervalos de ciclo sean demasiado cortos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el intervalo del ciclo y aumentelo.
ABPM: frecuencia cardíaca demasiado alta (código 9169) A/Low(Hint)/All/120 s	La frecuencia cardíaca excede el límite superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir la medición. • Seleccionar ajuste de límite individual. • Cambiar los límites individuales manualmente. • Informar al médico.
ABPM: frecuencia cardíaca demasiado baja (código 9170) A/High(Cardiac)/All/120 s	Frecuencia cardíaca menor que el límite inferior.	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir la medición. • Seleccionar ajuste de límite individual. • Cambiar los límites individuales manualmente. • Informar al médico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
ABPM: lectura interrumpida (código 9171) W/Low(Hint)/All/0 s	Medición parada.	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la medición.
ABPM: Fallo del módulo por favor apague/encienda (código 9172) W/Low(Hint)/All/0 s	Se muestra después de confirmación de alarma 9301. El módulo de tensión arterial ha realizado una desconexión de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> Desconectar y conectar de nuevo el aparato de diálisis; todos los datos p e r m a n e c e n almacenados.
ABPM: Compruebe los límites de alarma (código 9173) W/Low(Hint)/All/0 s	Los límites de alarma cargados para ABPM no se corresponden con la primera lectura de ABPM.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste los límites de alarma de manera que se aproximen más a los valores de presión sanguínea. Utilice "adaptación individual de límites" o modifique un valor individual.
ABPM: Fuga de aire - Revise el manguito y conexión (código 9300) A/Low/All/120 s	El módulo de tensión arterial ha realizado una desconexión de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones al ABPM y al manguito. Desconectar y conectar de nuevo el aparato de diálisis; todos los datos p e r m a n e c e n almacenados.
ABPM: Fallo del módulo por favor apague/encienda (código 9301) A/Low/All/120 s	El módulo de tensión arterial ha realizado una desconexión de seguridad. El mensaje 9172 permanece en pantalla después de confirmación.	<ul style="list-style-type: none"> Desconectar y conectar de nuevo el aparato de diálisis; todos los datos p e r m a n e c e n almacenados.
ABPM: No se alcanza la presión de inflado (código 9302) A/Low/All/120 s	–	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la correcta colocación del manguito. Si es necesario, volver a colocar el manguito. Repetir la medición.
ABPM: No se detecta la frecuencia cardíaca (código 9303) A/Low/All/120 s	–	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las conexiones al ABPM y al manguito. Medir el pulso de forma manual.
ABPM: movimiento excesivo del brazo (código 9304) W/Low(Hint)/All/0 s	Movimiento del brazo del paciente intenso.	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la medición.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
ABPM: sistól. BP > presión máx. de manguito (código 9305) A/Low/All/120 s	Considerable aumento de la presión arterial desde la última medición.	<ul style="list-style-type: none"> Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Fallo en la medida de la frecuencia cardíaca (código 9306) A/Low/All/120 s	–	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la correcta colocación del manguito. Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: La frecuencia cardíaca es irregular (código 9307) A/Low/All/120 s	–	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la correcta colocación del manguito. Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Excedido el tiempo máximo de muestreo (código 9308) A/Low/All/120 s	Se ha superado el tiempo de medición máximo de 110 s.	<ul style="list-style-type: none"> Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Frecuencia cardíaca superior a 100 l/min (código 9309) A/Low/All/120 s	Se ha superado el tiempo de medición máximo de 110 s.	<ul style="list-style-type: none"> Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Presión del manguito > 320 mmHg (código 9310) A/Low/All/120 s	La presión del manguito ha excedido el límite de presión.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la posición del brazo del paciente. Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Señal del pulso del paciente demasiado baja (código 9311) A/Low/All/120 s	–	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la correcta colocación del manguito. Medir el pulso con otro aparato RR distinto o de forma manual.
ABPM: Transición grande de presión (código 9312) A/Low/All/120 s	Se ha detectado un transitorio de presión grande.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe manualmente la presión sanguínea del paciente. Repita la lectura de ABPM.
ABPM: código de error no definido (código 9313) A/Low/All/120 s	No se ha recibido ningún código de error definido del módulo de presión sanguínea.	<ul style="list-style-type: none"> Si el problema vuelve a aparecer, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
ABPM: Fallo en la lectura BP (código 9314) A/Low(Hint)/All/120 s	Posición incorrecta del manguito.	• Coloque correctamente el manguito.
	Tubos del manguito no conectados.	• Conecte correctamente los tubos.
	Movimiento del brazo del paciente.	• Repita la lectura sin movimientos.
	Señales vitales fuera de los límites.	• Compruebe las señales vitales del paciente.
	Fallo técnico	• Contactar con el servicio técnico.

13.2.4 Alarmas de Crit-Line

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
HCT por encima del límite (Dialog) (código 930) A/low(Hint)/The/120 s	Ratio de UF o volumen muy altos.	• Reduzca el flujo de UF o el volumen. • Ajuste el límite en Dialog ⁺ .
	Límite muy bajo en Dialog.	
¡Error en la lectura HCT! (código 931) A/low(Hint)/The/120 s	Crit-Line apagado.	• Compruebe el dispositivo Crit-Line y su conexión con Dialog ⁺ . • Si es necesario, póngase en contacto con el servicio técnico.
	Conexión interrumpida.	
	Fallo técnico	
No se detecta sangre en Crit-Line. (código 932) W/low/All/0 s	No se ha colocado correctamente el sensor en la cámara sanguínea.	• Compruebe el sensor y la cámara sanguínea. • Si es necesario, póngase en contacto con el servicio técnico.
Obstrucción de sensor en Crit-Line (código 933) W/low/All/0 s	Material extraño/suciedad entre el sensor y la cámara sanguínea.	• Compruebe/limpie el sensor y retire el material. • Si es necesario, póngase en contacto con el servicio técnico.
SAT por debajo del límite (código 935) A/low(Hint)/The/120 s	El límite inferior de suministro de O ₂ para el paciente es demasiado alto.	• Llame al médico. • Adapte el límite.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
HCT por encima del límite (Dialog) (código 940) W/low(Hint)/All/0 s	Ratio de UF o volumen muy altos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca el flujo de UF o el volumen. • Ajuste el límite en Dialog⁺.
	Límite muy bajo en Dialog ⁺ .	
¡Error en la lectura HCT! (código 941) W/low(Hint)/all/0 s	El Crit-Line no está apagado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el dispositivo Crit-Line y su conexión con Dialog⁺. • Contactar con el servicio técnico.
	Conexión interrumpida.	
	Fallo técnico	
Fallo de comunicación con Crit-Line (código 942) W/low(Hint)/all/0 s	Crit-Line encendido.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el dispositivo Crit-Line y su conexión con Dialog⁺. • Contactar con el servicio técnico.
	Conexión interrumpida.	
	Fallo técnico	
Por favor, ¡iniciar el Crit-Line! (código 943) W/low(Hint)/all/0 s	Crit-Line no ha empezado a medir.	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie mediciones con Crit-Line.
HCT supera el límite (Crit-Line). (código 944) W/low(Hint)/all/0 s	Ratio de UF o volumen muy altos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca el flujo de UF o el volumen. • Ajuste el límite en el monitor de Crit-Line.
	Límite muy bajo en Crit-Line.	
¡Ajuste/compruebe el límite HCT! (código 945) W/low(Hint)/all/0 s	No se ha establecido o no se ha confirmado el límite de HCT.	<ul style="list-style-type: none"> • Establezca el valor o confirme.
SAT por debajo del límite (código 946) W/low(Hint)/all/0 s	El límite inferior de suministro de O2 para el paciente es demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Llame al médico. • Adapte el límite.

13.2.5 Alarmas regulación de nivel

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Límite del volumen en la regulación de nivel (código 1011) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen máximo de sangre excede de 190 ml.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si el sistema de líneas de sangre tiene fugas.
Excedido el tiempo máximo de regulación de nivel (código 1024) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A//Low(Hint)/Dis/120 s	El período de regulación de nivel está limitado a 3 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste el nivel en menos de 3 minutos.
La presión arterial es demasiado baja (código 1171) W/Low/All/0 s	La presión arterial es demasiado baja para aumentar el nivel de la cámara PA.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el acceso arterial.
Bomba de sangre en marcha (código 2028) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	La bomba de sangre no debe estar encendida cuando se vacíe el dializador o cuando se esté corrigiendo una alarma de SAD.	<ul style="list-style-type: none"> Pare la bomba de sangre.
Límite del volumen de regulación de nivel (SUP) (código 2039) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen máximo de sangre excede de 220 ml.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si el sistema de líneas de sangre tiene fugas.
Error en monitorización de presión arterial (código 2041) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pulsación de presión arterial insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste los niveles correctamente. Asegúrese de que los filtros hidrófobos no estén mojados.
Posición de válvulas en la regulación de nivel (SUP) (código 2042) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Posición incorrecta de la válvula.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Error en monitorización de presión venosa (código 2043) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pulsación de la presión venosa insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste los niveles correctamente.
Fallo en la monitorización de la presión PBE (SUP) (código 2044) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pulsación de PBE insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste los niveles correctamente. Asegúrese de que los filtros hidrófobos no estén mojados.
Fallo en la monitorización de la presión PBS (SUP) (código 2045) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pulsación de PBS insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que los filtros hidrófobos no estén mojados.
Active la bomba arterial para nivelar las cámaras (código 5310) W/Low/All/0 s	El usuario está intentado ajustar los niveles mientras la bomba de sangre está parada.	<ul style="list-style-type: none"> Ponga en marcha la bomba de sangre antes de ajustar los niveles.
Active la bomba arterial para nivelar las cámaras (código 5311) W/Low/All/0 s	El usuario está intentado ajustar los niveles mientras la bomba de sangre está parada.	<ul style="list-style-type: none"> Ponga en marcha la bomba de sangre antes de ajustar los niveles.

13.2.6 Alarmas Adimea

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Adimea: No se alcanzará el objetivo de Kt/V (código 1550) W/Low(Hint)/All/0 s	El Kt/V planificado no se alcanzará al acabar el tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar parámetros del tratamiento (tiempo, flujo de sangre, flujo de dializado) para alcanzar el valor objetivo o desactivar la función de aviso en la pantalla principal.
Adimea: El sensor no está calibrado (código 1551) W/Low/All/0 s	Este mensaje se muestra en Tratamiento cuando: No se ha calibrado correctamente el sensor en Preparación.	<ul style="list-style-type: none"> El sensor funcionará correctamente después de apagar e iniciar la máquina. Si se repite el error más de dos o tres veces, póngase en contacto con el servicio técnico.
	Señal inestable al inicio del tratamiento, probablemente debido a factores relacionados con el paciente, como, por ejemplo, problemas en el acceso vascular.	
	Fallo de comunicación entre la máquina y el sensor en tratamiento.	
Adimea: El sensor está desconectado (código 1552) W/Low/All/0 s	No hay sensor.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
	Interrupción física o electromagnética en el interfaz de comunicación de USB.	
Adimea: Fallo de calibración (código 1553) A/Low(Hint)/Pre/120 s	La calibración de Adimea se ha interrumpido. La causa más probable es que haya burbujas micrométricas en el dializado durante la preparación.	<ul style="list-style-type: none"> El tratamiento puede continuar sin Adimea, o bien se puede repetir la calibración pulsando la tecla ↵. Si no es posible utilizar Adimea, póngase en contacto con el servicio técnico.
Adimea: fallo de calibración (código 1553) W/Low/All/0 s	Problemas durante la fase de autocalibración, probablemente debido a burbujas de aire en el dializado.	<ul style="list-style-type: none"> La máquina permite repetir el proceso de calibración en caso de fallo.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Adimea: No se puede preparar el sensor (código 1554) W/Low/All/0 s	Los fotodiodos del sensor están averiados. El sensor no puede prepararse durante la calibración, no se puede conseguir la precisión necesaria. Después de 10 intentos durante la medición activa en tratamiento, el sensor no puede prepararse. En este caso, se desactiva el sensor por no poder garantizarse la precisión necesaria para las mediciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
Adimea: El sensor está inhabilitado (código 1555) W/Low/All/0 s	No se ha conseguido la precisión necesaria en el sensor. Se desactivó el sensor durante tratamiento debido a problemas de preparación.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico.
No se alcanzará el objetivo de Kt/V ajustado (código 1556) W/Low/All/0 s	Kt/V objetivo no alcanzado por las siguientes causas: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de tratamiento demasiado corto. • Flujo de sangre demasiado bajo. • Recirculación en acceso. • Aire restante en el dializador. • Dializador obstruido o demasiado pequeño. • Flujo DF demasiado bajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el tiempo de tratamiento, el dializador, el acceso vascular, el flujo de sangre y el flujo DF. • Consulte al médico sobre las medidas que se deberán tomar en los siguientes tratamientos.
Adimea: Falta por introducir el peso del paciente (código 1558) W/Low/All/0 s	No se ha introducido el peso del paciente anterior a la diálisis en la pantalla de Adimea.	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzca el peso del paciente.

13.2.7 Alarmas de bioLogic RR Comfort

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
bioL. RR: no alcanzarse el volumen de UF. (código 3000) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	No se consiguió el 80 % de pérdida de peso en el 80 % del tiempo de tratamiento con una tolerancia de 50 ml.	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptar el mensaje. • Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma desaparecerá automáticamente.
bioL. RR: faltan 3 o más lecturas. (código 3001) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	13 minutos sin lecturas de presión sanguínea correctas desde que se activó la función bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptar la alarma dos veces para iniciar una nueva medición de presión sanguínea. Las alarmas desaparecen automáticamente si se consigue hacer una medición correctamente. • Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma desaparecerá automáticamente.
bioL. RR: error interno (código 3002) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ha ocurrido error interno en bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma desaparecerá automáticamente.
bioL. RR: sin solicitud de lectura (código 3003) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El tiempo entre dos mediciones de presión sanguínea ha sido superior al límite establecido.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma desaparecerá automáticamente.
bioL. RR: puede que no se alcance el volumen de UF. (código 3100) W/Low(Hint)/All/120 s	No se consiguió el 70 % de pérdida de peso en el 70 % del tiempo de tratamiento con una tolerancia de 50 ml.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma desaparecerá automáticamente.
bioL. RR: perfil de UF cancelado (código 3101) W/Low(Hint)/All/60 s	El perfil de UF se ha establecido antes de pulsar el botón bioLogic RR.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma desaparecerá automáticamente. bioLogic RR establece el perfil.
	El perfil de UF establecido se ha cancelado.	

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
bioL. RR: límite inferior SYS reducido (código 3102) W/Low(Hint)/All/60 s	Valor máximo del límite inferior de SYS de 130 mmHg excedido (el valor de 130 mmHg es válido para bioLogic RR).	<ul style="list-style-type: none"> Pulse el botón de bioLogic RR. Reducir Límite Inferior SYS hasta, como máximo, 130 mmHg.
bioL. RR: lectura fallida (código 3103) W/Low(Hint)/All/0 s	3 minutos sin mediciones de presión sanguínea correctas desde que bioLogic RR las ha solicitado.	<ul style="list-style-type: none"> Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma d e s a p a r e c e r á automáticamente.
bioL. RR: 2 lecturas fallidas (código 3104) W/Low(Hint)/All/0 s	8 minutos sin lectura correcta de la medición de presión sanguínea desde la solicitud de bioLogic RR Comfort.	<ul style="list-style-type: none"> Pulse el botón de bioLogic RR. La alarma d e s a p a r e c e r á automáticamente.

13.2.8 Alarmas de HDF Online

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
Abra el puerto de sustitución (blanco) (código 1056) A/Low/Dis/120 s	Puerto(s) de sustitución abierto(s)	<ul style="list-style-type: none"> Abrir el(los) puerto(s) de sustitución de salida para airear el filtro.
El puerto de sustitución de salida está abierto. (código 1078) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Bajo (sugerencia)/Trat/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El puerto de sustitución de salida está abierto.	<ul style="list-style-type: none"> Cerrar puerto de salida. Si el puerto está cerrado y la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
El puerto de sustitución de salida está cerrado. (código 1079) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El puerto de sustitución de salida está cerrado.	<ul style="list-style-type: none"> Abrir puerto de salida. Si el puerto está abierto y la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
El puerto de sustitución de entrada está abierto. (código 1080) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El puerto de sustitución de entrada está abierto.	<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar puerto de entrada. • Si el puerto está cerrado y la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
El puerto de sustitución de entrada está cerrado. (código 1081) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	El puerto de sustitución de entrada está cerrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir puerto de entrada. • Si el puerto está abierto y la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
La tapa de la bomba (sustitución) está abierta (código 1093) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tapa de bomba de sangre abierta.	<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar tapa.
HDFO: Reinfusión no posible por fallo en el DFS (código 1100) W/Low(Hint)/All/120 s	No es posible realizar una reinfusión con líquido online por un error de conductividad o temperatura del dializado.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que el dializado esté disponible. • Desconecte al paciente con bolsa de suero.
HDFO: Conex. del paciente no posible por fallo DFS (código 1101) W/Low(Hint)/All/120 s	No es posible conectar al paciente a líquido online por un error de conductividad o temperatura del dializado.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que el dializado esté disponible. • Conecte al paciente a una bolsa de suero o de drenaje.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
HDF online - Se ha interrumpido el bolo (código 1113) W/Low(Hint)/All/120 s	El bolo de HDF Online se ha interrumpido por un error de conductividad o temperatura del líquido de diálisis.	<ul style="list-style-type: none"> • Detenga la función de bolo. • Espere hasta que el error de conductividad o temperatura del líquido de diálisis haya desaparecido. • Si es urgente, aplique un bolo arterial mediante bolsa de suero externa.
Fallo en el test HDF (código 1170) W/low/All/0 s	El test del sistema de líneas de sangre en HDF Online no se ha superado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las conexiones del sistema de líneas de sangre al sistema A/V y espere a que el monitor de diálisis repita la prueba. • Si la prueba no se supera, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo en el test de conexión de la línea de sustitución (código 1430) W/Low/All/0 s	Línea de sustitución no conectada o conectada incorrectamente. La línea de sustitución está pinzada.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte correctamente la línea de sustitución; abra el clamp.
¡Iniciar sin secuencia automática de prueba! (SUP) (código 1969) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	No se han realizado los Tests de Seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar dos veces el botón AQ. • Apague/encienda el monitor de diálisis. • Si la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
Bomba de sangre parada por alarma HDF (SUP) (código 1979) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	LLS ha detectado que la bomba UFP gira en el sentido incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la alarma vuelve a aparecer tras la confirmación, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fuga en el sistema de sustitución (SUP) (código 1993) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fuga en el sistema de sustitución	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el sistema de sustitución. • Si fuera necesario, desactivar HDF.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
El volumen de UF es demasiado alto (SUP) (código 1994) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Desviación de HDF muy alta.	<ul style="list-style-type: none"> Los valores límite se pueden extender pulsando la tecla Intro. Si fuera necesario, desactivar HDF.
La UF horaria es demasiado alta (SUP) (código 1996) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ya no es posible incrementar la extensión de valores límite.	<ul style="list-style-type: none"> Desactivar HDF. Comprobar el peso del paciente.
La UF horaria es demasiado baja (SUP) (código 1997) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	UF muy baja.	<ul style="list-style-type: none"> Desactivar HDF. Comprobar el peso del paciente.
HDFO: El volumen del bolo es demasiado alto (SUP) (código 2016) A/Low(Hint)/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El Supervisor detectó un volumen de bolo muy alto.	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico. Desconectar al paciente.
Sustituc.: comprobar dirección de flujo y estanqueidad (código 2017) A/Low(Hint)/The/120 s	Línea de sustitución conectada incorrectamente.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar correcta conexión de línea de sustitución. Comprobar que no haya fuga en la línea de sustitución.
	Fuga.	
Fallo en el test HDF (SUP) (código 2018) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El supervisor detectó un ratio de bolo muy alto.	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico.
HDFO: OSP activado (SUP) (código 2020) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico. Desconectar al paciente.
	La bomba de sustitución (OSP) funciona cuando la válvula de entrada de dializado (VDE) o de salida de dializado (VDA) está cerrada.	

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
HDFO: VSB o VSAA abiertas (SUP) (código 2021) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico. Desconectar al paciente. Hacer una desinfección.
	Válvula de conexión de salida de sustitución (VSAA) abierta.	
HDFO: VBE abierta (SUP) (código 2022) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico. Desconectar al paciente.
	Válvula de venteo del filtro (VBE) abierta. No es posible hacer un tratamiento Online.	
HDFO: sistema DF no lavado (SUP) (código 2023) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico. Desconectar al paciente.
	No se ha podido drenar el circuito hidráulico después de la desinfección.	
HDFO: Volumen de sangre entregado > 450 ml (código 2025) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El volumen del bolo de infusión ha superado el máximo de 450 ml.	<ul style="list-style-type: none"> Finalice el bolo. Si la alarma se repite, póngase en contacto con el servicio técnico.
Volumen de bolo de inf. HDF demasiado alto (SUP) (código 2030) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	El supervisor detectó un ratio de bolo muy alto.	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón de "Confirmar alarma" para eliminar alarma. Si no es posible, póngase en contacto con el servicio técnico. Desconectar al paciente.
Límites de alarma (HDF/UF) ampliados (código 2070) W/Low/All/0 s	Cualquier límite de alarma de UF, TLC o LLS se ha expandido.	<ul style="list-style-type: none"> Abandonar tratamiento o Finalizar Tratamiento.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
¡No es posible realizar bolos en bypass! (código 2081) W/Low(Hint)/All/0 s	No se puede realizar ningún bolo online en bypass.	<ul style="list-style-type: none"> • Si es posible, desactive el bypass y espere. • En caso de emergencia, aplique un bolo de infusión a través de una bolsa de suero.
¡Bolo interrumpido! (código 2082) W/Low(Hint)/All/0 s	Bomba de sangre parada o ajustada a 0 ml/min, botón Bolo online soltado o fin del tratamiento confirmado.	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a poner en marcha la bomba de sangre y ajústela a más de 0 ml/min. • Reactive el bolo o vuelva a introducir el tratamiento.
Bolo HDFO no posible en modo de batería/bypass (código 2084) W/Low/All/0 s	¡Funcionamiento con batería! No hay bolo online durante el funcionamiento con batería; el monitor de diálisis se encuentra en bypass.	<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario, infunda con bolsa de suero y/o espere a que se restablezca el suministro eléctrico.
HDF/HF no posible - Fallo en el test (código 2090) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF/HF no es posible - secuencia automática de test fallida.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la línea de sangre y la línea de sustitución estén configuradas correctamente. • Repita la secuencia automática de prueba. • Si la advertencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
Bolo no posible - Fallo en el test (código 2091) W/Low(Hint)/All/60 s	Bolo HDF online no es posible, secuencia automática de test fallida.	<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario, aplique el bolo a través de la bolsa de suero.
¡No es posible infundir bolos en modo secuencial! (código 2092) W/Low(Hint)/All/60 s	El bolo HDF online no es posible durante el modo secuencial (Bergström).	<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario, aplique el bolo a través de la bolsa de suero.
¡No son posibles los bolos en conexión del paciente! (código 2093) W/Low(Hint)/All/60 s	Bolo HDF online no es posible durante la conexión del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario, aplique el bolo a través de la bolsa de suero.
¡No son posibles los bolos durante el lavado del filtro! (código 2094) W/Low(Hint)/All/60 s	Bolo HDF online no es posible durante el lavado del filtro del líquido de diálisis.	<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario, aplique el bolo a través de la bolsa de suero.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
HDF-Online: DF inferior que BF + 100 ml/min (código 2101) W/Low/All/0 s	Hemodiafiltración (HDF): el flujo de dializado es inferior al flujo de sangre.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el flujo de dializado y/o reduzca el flujo de sangre. La proporción DF-sangre debería ser de 2:1.
HDF-Online: DF inferior que BF + 100 ml/min (código 2102) W/Low/All/0 s	Hemodiafiltración (HDF): el flujo de dializado es inferior al flujo de sangre.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el flujo de dializado y/o reduzca el flujo de sangre. La proporción DF-sangre debería de ser de 2:1.
Posible alarma de conductividad (código 2128) W/Low(Hint)/All/0 s	El uso de líquido del puerto de sustitución con flujo de dializado inferior a 300 ml/min puede provocar alarmas de conductividad.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el flujo de dializado. Utilice un suero en vez de líquido de sustitución.

13.2.9 Alarmas de desinfección

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
La temperatura de desinfección es demasiado baja (código 1125) W/Low/All/0 s	Temperatura demasiado baja durante la desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
La temperatura de desinfección es demasiado alta (código 1126) W/Low/All/0 s	Temperatura demasiado alta durante la desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con el servicio técnico.
Fallo en la toma de solución (código 1401) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Garrafa de desinfectante vacía o posición incorrecta del tubo de la garrafa de desinfectante.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte una nueva garrafa de desinfectante y/o inserte el tubo de succión en la garrafa de desinfectante.
LF demasiado baja (Compruebe el desinfectante) (código 1422) W/Low(Hint)/All/300 s	La conductividad es demasiado baja durante la desinfección. ¿Desinfectante incorrecto?	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que el desinfectante es correcto.
	Fallo técnico	<ul style="list-style-type: none"> Si la advertencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
¿Última desinfección con incidencias? (código 1423) W/Low(Hint)/All/300 s	La última desinfección no ha terminado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la causa en el histórico de desinfecciones. Repita la desinfección si es necesario.
Por favor, seleccione método (código 1424) W/Low(Hint)/All/0 s	Aún no se ha seleccionado ningún método de desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> Seleccione un método.
Hay desinfectante en el dispositivo. (código 1425) W/Low(Hint)/All/300 s	La desinfección está en curso/aún no se ha completado.	<ul style="list-style-type: none"> Espere hasta que la desinfección se haya completado.
DISINF Warning #7 (código 1427) W/Low/All/0 s	Error durante la desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> Si la advertencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.
Se ha finalizado el lavado del dispositivo (código 1428) W/Low/All/0 s	Desinfección casi completada.	<ul style="list-style-type: none"> Espere hasta que la desinfección se haya completado.

13.2.10 Alarmas de Nexadia

Mensaje de alarma (código) Tipo/nivel de prioridad/fase de alarma/intervalo de repetición de alarma	Causa	Acción
¡Nuevo mensaje! (código 670) W/Low/All/0 s	Se ha recibido un nuevo mensaje de Nexadia.	<ul style="list-style-type: none"> Lea el mensaje y realice la acción correspondiente.
¡Nueva medicación! (código 671) W/Low/All/0 s	Se ha recibido un nuevo mensaje de medicación de Nexadia.	<ul style="list-style-type: none"> Lea el mensaje de medicación y realice la acción correspondiente.
¡Nueva entrada en la lista de verificación! (código 683) W/Low/All/0 s	Nuevo mensaje en la lista de verificación.	<ul style="list-style-type: none"> Lea el mensaje de la lista de verificación y realice la acción correspondiente.

13.3 Solución de las alarmas SAD



En caso de aire en el área del SAD, el "clamp" de la línea venosa (SAKV) se cierra por la acción de la alarma. Debido al tiempo de reacción del sistema, una pequeña cantidad de aire podría encontrarse debajo del SAD, incluso en el caso de alarmas SAD.

¡AVISO!

Para eliminar el aire, aparece una nota en la pantalla.
Comprobar que todas las conexiones están bien ajustadas.

Si la alarma se disparó por microespuma, basta con desactivar la alarma. Para ello, pulse una vez la tecla de anulación de alarma acústica y pulse de nuevo la misma tecla al cabo de 2 s. La zona de detección del SAD debe encontrarse ahora libre de burbujas de aire.

Eliminando burbujas de aire (en caso de que el sistema de regulación de nivel esté disponible)

En el caso de que burbujas de aire hayan disparado la alarma en la vía venosa, éstas deben eliminarse de la forma siguiente:

1. Pince el tubo entre el atrapaburbujas venoso y el dializador.
2. Pulse la tecla **Enter** en el monitor y abra la ventana "Subir nivel venoso".
3. Para subir el nivel venoso, pulse el icono "Subir nivel venoso".
4. Cuando se haya eliminado el aire, abra el clamp entre el atrapaburbujas venoso y el dializador y pulse la tecla "Confirmar Alarma".

Eliminando burbujas de aire (en caso de que el sistema de regulación de nivel no esté disponible)

En el caso de que burbujas de aire hayan disparado la alarma en la vía venosa, éstas deben eliminarse de la forma siguiente:

1. Pince el tubo entre el atrapaburbujas venoso y el dializador.
 - ↳ Esto evita que se succione sangre del dializador.
2. Usando una jeringa, cree una presión negativa de, al menos, -75 mmHg en el atrapaburbujas venoso y controle la presión mostrada.
 - ↳ Como el aire está localizado en la parte de entrada al paciente, se debe hacer retornar al atrapaburbujas mediante esta presión negativa.
3. Pulse la tecla **Enter** en el monitor.
 - ↳ El clamp venoso abre inmediatamente.
 - ↳ La sangre refluye desde el acceso del paciente y el aire se desplaza hasta el atrapaburbujas.
4. Quite el clamp situado entre el atrapaburbujas venoso y el dializador.
5. Una vez que se haya eliminado el aire, pulse el botón "Reseteo de alarma (AQ)" en el monitor. Si fuera necesario, repetir el proceso.
 - ↳ Una vez que se ha retirado todo el aire del SAD, la alarma se elimina. Si aún queda aire en esta parte, se debe repetir de nuevo el proceso.

13.4 Retorno manual de sangre



En caso de fallo de suministro eléctrico durante la diálisis y si no se dispone de batería de emergencia, se deberá hacer retornar manualmente la sangre al paciente de forma inmediata para evitar la coagulación.

Si el sistema de líneas de sangre está lleno de sangre, el flujo de sangre manual se deberá iniciar mediante la manivela al cabo de un máximo de 2 minutos desde la parada de la bomba de sangre para evitar la coagulación.

En caso de fallo de corriente, sonará una alarma acústica constante durante 1 minuto con un retardo de menos de 1 segundo. La alarma se puede resetear pulsando el interruptor general del monitor.

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente en caso de pérdida de sangre hacia el entorno!

- Si el tratamiento debe continuar, introduzca la línea arterial en el clamp arterial SAKA y la línea venosa en el clamp venoso SAKV antes de reiniciar el tratamiento.
-

¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo para el paciente!

- Durante el retorno manual de sangre no se encuentran activas las funciones de detección de aire en el aparato de diálisis. El personal encargado debe vigilar tanto al paciente como al aparato de diálisis.
 - El retorno manual de sangre debe ser realizado siempre por dos personas y con la máxima atención.
 - Siempre gire la bomba en sentido horario, indicado por las flechas en el rotor.
-

1. Extraer la manivela de la parte de atrás del aparato de diálisis.
 2. Abrir la tapa de la bomba de sangre e introducir la manivela en el rodillo.
-



Hay dos modelos de manivela para el retorno manual de sangre, los cuales, se presentan a continuación.



Fig. 13-3 Uso de la manivela (alternativa 1)



Para facilitar la operación de retorno manual de sangre usando la manivela de la figura anterior, insértela en un agujero exterior del segmento de la bomba de sangre.



Fig. 13-4 Uso de la manivela (alternativa 2)

3. Desconecte el lado arterial del paciente; véase el apartado 7.1 Reinfusión (131).
4. Retire la línea venosa del SAKV.

5. Accionar de forma uniforme la bomba de sangre con la manivela. Emplear la velocidad adecuada y mantener un nivel de sangre adecuado en el atrapaburbujas.
6. Vigile continuamente el acceso venoso del paciente, que no debe nunca contener aire.
7. Cuando la solución de suero fisiológico haya alcanzado el "clamp" de la línea venosa, cerrar el "clamp".
8. Desconectar la línea venosa del paciente.

13.5 Omisión de alarmas acústicas

13.5.1 Omisión de las señales acústicas debidas a alarmas

Se omiten todos los sonidos para las siguientes alarmas:

Identifica- dor	Texto
600	Sistema restablecido

13.5.2 Omisión de las señales acústicas debidas a avisos

Se omiten todos los sonidos para los siguientes avisos:

Identificador	Texto
1900	El intervalo seleccionado ha finalizado
1903	El volumen de UF ajustado es demasiado alto
1904	El volumen de UF ajustado es demasiado bajo
1905	El tiempo de UF ajustado es demasiado alto
1906	El tiempo de UF ajustado es demasiado bajo
1907	Intervalo no modificable
1908	Ratio máx. De UF ha cambiado el perfil
1911	El flujo de heparina ajustado es demasiado alto
1912	El flujo de heparina ajustado es demasiado bajo
1922	Se ha decrementado el volumen de UF
1934	El tiempo de aclarado es demasiado largo
1935	El tiempo de aclarado es demasiado corto
1936	El volumen de lavado con UF es demasiado alto
1937	El volumen de lavado con UF es demasiado bajo
1942	¡Confirmar datos antes de conectar al paciente!

Identificador	Texto
2056	Bolo de heparina no introducido
2060	Pulse el botón EQ otra vez y durante más tiempo
2066	Flujo de UF + HDF > 5500 ml/min. ¡Redúzcalo!
2073	El flujo de lavado es demasiado bajo
2074	El flujo de lavado es demasiado alto
1093	La tapa de la bomba (sustitución) está abierta
1054	Preparación del nuevo cartucho BIC - Bypass activo

Índice

14	Accesorios	355
14.1	Opciones.....	355
14.2	Accesorios mecánicos	356
14.3	Consumibles	357
14.4	Otros accesorios	358

14 Accesorios

En este capítulo se enumeran los accesorios mecánicos, los accesorios opcionales y los consumibles que pueden utilizarse con este monitor de diálisis. Los accesorios se enumeran como grupos de productos, aunque pueden estar disponibles en diferentes tamaños. Para obtener más detalles y los números de referencia para pedidos, consulte la información sobre el producto para tratamiento extracorpóreo de sangre en la página web de B. Braun (dominio específico de cada país) / Productos y tratamientos, o bien póngase en contacto con su distribuidor local.

14.1 Opciones

Nombre	Referencia
Nexadia – BSL: lector de tarjetas y dispositivo de conexión en red*	7102230
ABPM: medición automática de la presión sanguínea	7102226
bioLogic RR Comfort para lector de tarjeta: estabilización automática de la tensión arterial con método patrón (solo con la opción ABPM)	7105324
Soporte de cartucho de bicarbonato	7105171
Suministro eléctrico de emergencia (acumulador)	7102244
Suministro central de concentrado (ZKV)	7105196
Filtro DF	7102102
Llamada a enfermería*	7102315
Rodillos para segmento de bomba 7 x 10	7102340
DCI* (siglas en inglés de "interfaz de comunicación de Dialog ⁺ ")	7107218
Cable de conexión a tierra	8701628
Adimea	7102233
Crit-Line Interfaz	7106604
Kit de ecualización equipotencial de Crit-Line	7106605
Lector de tarjeta incluyendo 5 tarjetas	7105230

¡AVISO!

* Debido a longitudes de cable definidas, las opciones marcadas solo se pueden utilizar para cumplir los estándares establecidos por la directiva EMC (compatibilidad electromagnética).

14.2 Accesorios mecánicos

Nombre	Referencia
Soporte del dializador	7107426
Bandeja multifunción	7105238
Bandeja frontal universal	7105239
Caja Comfort	7107322
Caja	7107320
Bandeja universal plana	7102890
Bandeja monitor	7102872
Portahistorias	7102873
ABPM: manguito pequeño, sin látex	7102372
ABPM: manguito mediano, sin látex	7102771
ABPM: manguito grande, sin látex	7102380
ABPM: manguito extragrande, sin látex	7102390
Tubo hembra/macho	7102698
Tubo hembra/hembra	7102699
Bandeja universal de almacenamiento	7105500
Soporte del desinfectante	7102277
Dialog ⁺ Tarjeta de paciente (juego de 5 unidades)	7105232
Canasta para manguito	7102865
Soporte para manguito	7102781
Colector de suero de cebado	7105237

14.3 Consumibles

Los consumibles listados a continuación son un extracto de la gama de productos de B. Braun. Bajo solicitud se pueden proporcionar consumibles adicionales y sus datos técnicos.



Dialog⁺ se ha probado y validado para su uso con los consumibles indicados en las siguientes tablas. B. Braun no asume ninguna responsabilidad si se emplean consumibles distintos de los indicados.

Dializadores

- xevonta
- Diacap
- Diacap Pro

Sistemas de líneas de sangre

- Líneas de bipunción para HD
- Líneas de bipunción para HDF
- Líneas de unipunción
- Líneas ECOPRIME
- Líneas universales
- Líneas individuales

Concentrados

- Concentrados ácidos SW xxx
- Bolsa de concentrado ácido (diferentes tamaños; no disponible en todos los países)
- Concentrado de bicarbonato 8,4 %
- Cartucho de bicarbonato Sol-Cart B
- Kit Renosol, para suministro central de concentrado
- Bicarbonato sódico, en bolsa

Filtros para líquido de diálisis

- Filtro online Diacap Ultra DF

Soluciones de infusión y de lavado

- NaCl en recipiente Ecoflac plus

Desinfectantes para la desinfección interna

- Ácido cítrico al 50 %

Productos de limpieza para la desinfección de superficies

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

14.4 Otros accesorios

Actualmente, B. Braun ofrece accesorios de las siguientes áreas de productos:

- Accesorios para el sistema de líneas de sangre A/V
- Cánulas
- Catéteres para diálisis
- Conectores Luer-Lock
- Jeringas

Para más información, póngase en contacto con su delegado de B. Braun.

Índice

15	Datos técnicos	361
15.1	Datos técnicos generales.....	361
15.2	Energía y entorno	363
15.3	Condiciones ambientales.....	363
15.4	Distancias recomendadas.....	364
15.5	Lado del líquido de diálisis.....	365
15.6	Circulación extracorpórea.....	368
15.7	Materiales que entren en contacto con agua, dializado, concentrados para diálisis y/o desinfectantes.....	370
15.8	Materiales de embalaje.....	371
15.9	Datos técnicos para HDF/HF Online.....	371
15.10	Medición automática de la presión sanguínea (ABPM)	372
15.11	Desinfección	373
15.12	Datos técnicos de la interfaz Crit-Line	373
15.13	Fórmula de Kt/V	374

15 Datos técnicos

En este capítulo se especifican los datos técnicos del monitor de diálisis. A menos que se indique algo distinto, se aplican las siguientes condiciones estándar para los datos de funcionamiento del monitor de diálisis:

Parámetro	Valores
Temperatura ambiente	23 °C ± 2 °C
Temperatura del agua osmotizada y el concentrado	20 °C
Flujo de sangre	300 ml/min
Flujo DF	500 ml/min
Temperatura DF	37 °C

15.1 Datos técnicos generales

Descripción	Valores
Voltaje nominal	120 V~ ± 10 % 230 V~ ± 10 %
Frecuencia nominal	50 Hz / 60 Hz ± 5 %
Corriente nominal	Máx. 16 A a 120 V~ Máx. 10 A a 230 V~
Potencia nominal	2500 VA
Clase de dispositivos médicos ^a	II b
Clasificación de equipos médicos eléctricos ^b	Clase I
Clasificación parte aplicada ^b	Tipo B
Clase de protección	IP21
Dimensiones (An x Al x Prof)	Aprox. 51 x 168 x 64 cm
Peso vacío (en seco)	Aprox. 85 kg sin opciones
Peso máximo ^c	118 kg
Peso del embalaje	< 30 kg
Presión de entrada de agua	0,5-6 bar

Descripción	Valores
Temperatura del agua de entrada para la preparación del dializado	10 - 30 °C
Temperatura del agua de entrada para desinfección	Temperatura máx. de entrada: 95 °C
Flujo de entrada de agua	Pico máx. de 2,6 l/min
Consumo de agua en tratamiento	a flujo estándar 0,5 l/min a flujo máx. 0,8 l/min
Temperatura de drenaje	Máx. 95 °C
Suministro de concentrado	Desde recipiente Suministro central 0 - 1 bar
Sistema de alarmas	
Duración del silenciado de alarmas acústicas	Véase el tiempo de repetición de alarmas en el apartado 13.2 Alarmas y resolución de problemas.
Nivel de presión acústica de las alarmas acústicas	≥ 65 db(A)
Tiempo de tratamiento	Rango de ajuste de 10 min a 10 h Resolución 1 min

- nivel de riesgo conforme a la directiva CE para dispositivos médicos (93/42/CEE)
- tipo de protección contra electrocución según IEC 60601-1
- peso máximo del monitor de diálisis de doble bomba con todas las opciones



Para una descripción técnica detallada, así como para obtener más información con respecto a las características de los fusibles y las especificaciones de la batería, consulte el manual de servicio.

15.2 Energía y entorno

Descripción	Valores
Influencia ambiental	
Emisión media de energía (calor) durante el tratamiento y la desinfección	0,4 kW
Emisión media de agua por tratamiento	130 l
Energía	
Consumo medio de energía • 10 °C • 20 °C	máx. 5,0 kWh máx. 4,0 kWh
Emisión de energía	Aprox. 230 W

15.3 Condiciones ambientales

Descripción	Valores
En funcionamiento	
Temperatura	+15 a +35 °C
Humedad relativa	15 %-70 % (sin condensación)
Presión atmosférica	700 – 1060 mbar
Altitud ^a	Máx. 3000 m sobre el nivel del mar
Emisión de energía para drenaje ^b a una temperatura de entrada de agua de	
• 10 °C	máx. 3,9 kWh
• 20 °C	máx. 2,5 kWh
Transporte y almacenamiento (seco)	
Temperatura	-20 a +60 °C 5 °C a +60 °C con carga de líquido
Humedad relativa	15 %-80 % (sin condensación)
Presión atmosférica	700 – 1060 mbar

- a. si el monitor de diálisis se debe utilizar a más de 3000 m sobre el nivel del mar, póngase en contacto con el fabricante.
- b. incl. preparación, tratamiento y desinfección (ácido cítrico al 50 % a 83 °C)

15.4 Distancias recomendadas

Distancias de seguridad recomendadas (en metros) entre aparatos de telecomunicaciones portátiles o móviles de alta frecuencia y el monitor de diálisis Dialog⁺.

El monitor de diálisis Dialog⁺ se ha diseñado para ser utilizado en condiciones ambientales con unas variables de perturbación por alta frecuencia controladas. El usuario puede evitar estas perturbaciones electromagnéticas guardando una cierta distancia entre Dialog⁺ y los aparatos de telecomunicación de alta frecuencia, dependiendo de la potencia de salida de estos aparatos, y siguiendo los valores indicados en la tabla anexa.

Salida nominal P del transmisor (vatios)	Distancia de seguridad (d) según la frecuencia de transmisión (f)		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12	12	23

Para transmisores con valores de potencia diferentes a los enunciados en la tabla, se recomienda una distancia de seguridad (m), que se puede calcular con las fórmulas enunciadas en dicha tabla. Tenga en cuenta el valor máximo de potencia (W), de acuerdo con la información del fabricante, para el uso de la fórmula más adecuada.

Nota 1: Para valores entre 80 MHz y 800 MHz, use el rango de frecuencias más altas.

Nota 2: Estos cálculos no se pueden aplicar en algunos casos. La propagación de la onda electromagnética estará influida por la absorción y reflexión del edificio, equipo en el entorno y personas físicas.

Para más información acerca de las interferencias electromagnéticas, perturbaciones radioeléctricas e IEC 60601-1-2, consulte el manual de servicio, capítulo 8.

15.5 Lado del líquido de diálisis

Descripción	Valores
Intervalo de temperatura seleccionable	33 – 40 °C
Precisión de temperatura DF	±0,5 °C
Límites de alarma	± 1 °C de desviación con respecto al valor programado
Protección frente a temperatura excesiva	41 °C
Sistema de protección	Sensor de temperatura independiente
Preparación	Conductividad controlada, temperatura compensada
Régimen de funcionamiento	Conductividad de bicarbonato 2-4 mS/cm, 4-7 mS/cm Conductividad general 12,5 – 16,0 mS/cm
Sistema de protección	Monitorización mediante segundo sensor de conductividad con diferente geometría, monitorización de la proporción de mezcla
Tolerancia de medición	±0,2 mS/cm
Límites de alarma de conductividad total	±5 % de desviación con respecto al valor programado de 11,875 mS/cm a 16,800 mS/cm (Na)
Relación entre conductividad y concentración	Conductividad total = {[concentración total (mmol/l) - concentración de bic. (mmol/l) x factor de conv. (ácido)] + [concentración de bic. (mmol/l) x factor de conv. (bic.)]} Conductividad de bic. = concentración de bic (mmol/l) x factor de conv. (bic.)
Rango de trabajo Bicarbonato sin NaCl	0,06-0,14 mmol * cm/mS Factor de conversión a concentración de Na en ácido: 0,07-0,14 mmol * cm/mS
Rango de trabajo Bicarbonato con NaCl	0,05-1,000 mmol * cm/mS Factor de conversión a concentración de Na en ácido: 0,05-0,142 mmol * cm/mS

Descripción	Valores
Composición en el peor caso de líquido de diálisis en condición de fallo único para diálisis con bicarbonato	En condiciones de fallo único en la preparación de líquido de diálisis, la composición de la concentración de iones/electrolitos de todos los componentes del líquido de diálisis cambiará debido a los factores de tolerancia del bicarbonato y el ácido.
Desviación de iones con respecto al componente "bicarbonato" en condiciones de fallo único (el sistema de protección detiene cualquier tratamiento)	máx. ±25 % de desviación con respecto al valor programado de bicarbonato
Desviación resultante de la concentración de iones del componente ácido (excepto sodio) causada por la desviación de bicarbonato	máx. ±12 % de desviación de las concentraciones de iones (p. ej., Mg, K, Ca, ...)
Ejemplo de cálculo de la desviación de iones en el líquido de diálisis en condiciones de fallo único	<p>Utilice esta fórmula para calcular la desviación para el componente ácido:</p> <p>X = factor de tolerancia para el componente ácido</p> <p>svtx = valor programado de conductividad total</p> <p>svb = valor programado para bicarbonato</p> $X = \pm(100 - (svtc - 1.25 \cdot svb) \cdot 100 / (svtc - svb))$ <p>Ejemplo:</p> <p>svb = 3 mS/cm</p> <p>svtc = 14,3 mS/cm</p> <p>X = ±6,6 %</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Potasio = 2 mmol/l</p> <p>Desviación: 2 mmol/l ± 6,6 % = 1,868 ... 2,132 mmol/l</p>
Flujo DF	300 a 800 ml/min
Flujo DF en HDF	500-800 ml/min
Precisión del flujo DF en la entrada al dializador	±5 %
Rango de valores del dializado	-450 a +400 mmHg
Tolerancia (PDA)	±10 mmHg
Detector de fugas de sangre	Sensible al rojo

Descripción	Valores
Umbral de la alarma	> 0,35 ml/min de sangre a HCT 25 %
Ultrafiltración	Controlada por volumen a través de cámaras de balance, ultrafiltración a través de bomba de ultrafiltración Ultrafiltración secuencial (Bergström)
Rango de trabajo	0 ml/min a UF mín.: rango de ajuste 50-4000 ml/h
Tolerancia total*	$F = F_{bal} + F_{UF}$
F_{bal}	Mín. 35 ml/h o $\pm 0,2$ % con respecto al volumen total de dializado
F_{UF}	Tolerancia de la bomba de UF < 1 %
Sistema de protección	Monitorización independiente del volumen de UF acumulado para una desviación de máx. 200 ml
Factor de conversión opcional (conductividad en mS/cm frente a concentración en mmol/l)	0,05-1000 mmol*m/mS
Presión transmembrana	
Límites (máx. PTM)	300 – 700 mmHg
Límite absoluto de la alarma	-100 mmHg
Ventana para PTM actual	10 - 100 mmHg
Ámbito valor límite	Ajustable (2 - 99 %)
Método de cálculo	$PTM = [(PBE + PV) / 2] - PDA + offset$ o $PTM = PV - PDA + offset$
Sistema de desgasificación	Presión negativa con bomba de desgasificación, controlada por PE
Tolerancia	± 50 mmHg

* La precisión total F es la suma de dos errores diferentes:

$$F = F_{bal} + F_{UF}$$

F_{bal} = desviación de la cámara de balance (mediciones por ciclo de cámara y dependiente del flujo del dializado)

F_{UF} = error de bomba de UF

15.6 Circulación extracorpórea

Descripción	Datos
Velocidad de flujo	50-600 ml/min (8/12 mm) 50-400 ml/min (7/10 mm) Ajustable en pasos de 10 ml
Intervalo de tolerancia	±10 % (presión arterial 0 ... - 150 mmHg, volumen de sangre tratada total ≤ 120 litros) ±25 % para presión arterial desde -150 mmHg hasta -200 mmHg
Rango de presiones de trabajo	Presión de entrada: hasta -390 mmHg Presión de bombeo: 0-1725 mmHg
Bomba de heparina	Adecuada para jeringas de 10-30 ml
Velocidad de flujo	0,1-10,0 ml/h (resolución de 0,1 ml/h)
Flujo de bolo	600 ml/h
Intervalo de tolerancia	±10 % o 0,1 ml/h
Rango de presión	De 0 a +480 mmHg
Rango de volumen de bolo	0 a 10 ml (en intervalos de 0,1 ml)
Detector de aire de seguridad	Método: Medición de transmisión de ultrasonidos, comprobación cíclica automática durante toda la fase de funcionamiento Sensibilidad: Burbujas de aire: volumen de burbuja ≥ 50 µl Espuma de sangre Burbujas individuales: 0,2 ml a 50-200 ml/min de flujo SAD 0,3 ml a 201-400 ml/min de flujo SAD 0,5 ml a 401-600 ml/min de flujo SAD o tratamiento de unipunción 0,7 ml a 601-1200 ml/min de flujo SAD (durante tratamiento de unipunción)
Sensor de rojo	En la carcasa de SAD, detecta ópticamente sangre en el sistema de líneas.
Medida de presión en la entrada arterial del dializador (PBE)	Sensor electrónico de presión

Descripción	Datos
Rango de trabajo	0 a 700 mmHg
Tolerancia	±10 mmHg
Límite superior	Rango de ajuste 100-700 mmHg
Medida de la presión arterial (PA) de entrada	Sensor electrónico de presión
Rango de trabajo	-400 a +400 mmHg
Tolerancia	±10 mmHg
Límite inferior absoluto	Por defecto, -200 mmHg Rango de ajuste -400 mmHg a 0 mmHg
Medida de la presión venosa de retorno (PV)	Sensor electrónico de presión
Rango de trabajo	-50 a +400 mmHg
Tolerancia	±10 mmHg
Límite inferior absoluto	Por defecto, 20 mmHg Rango de ajuste -50 mmHg a 100 mmHg
Intervalo de alarmas dinámico	Rango de valores de alarma configurable y dinámico Límite inferior de alarma por defecto de 35 mmHg por debajo de PV (rango de ajuste 0-100 mmHg). Límite superior de alarma por defecto de 100 mmHg por encima del límite inferior de alarma (rango de ajuste 40-200 mmHg). Después de ajustar la bomba de sangre, el intervalo de alarmas vuelve a centrarse.

15.7 Materiales que entren en contacto con agua, dializado, concentrados para diálisis y/o desinfectantes

Nombre del material	Abreviación si existe
Cerámica	-
Caucho sintético etileno propileno	EPDM
Vidrio	-
Grafito	-
Poliéster	-
Polietercetona	PEEK
Polieterimida	PEI
Polietileno	PE
Polisopropeno	-
Polimetilmetacrilato	PMMA
Polioximetileno	POM
Polifenilsulfona	PPSU
Polipropileno	PP
Óxido de polipropileno	PPO
Politetrafluoretileno	PTFE
Cloruro de polivinilo	PVC
Difluoruro de polivinilideno	PVDF
Silicona	-
Acero fino	-
Uretano termoplástico	TPU
Policarbonato/acrilonitrilo butadieno estireno	PC/ABS

15.8 Materiales de embalaje

Parte	Material
Placa base	Contrachapado AW 100
Carcasa (caja plegable y tapa)	Cartón ondulado
Acolchado	Espuma de polietileno (Stratocell S, Ethafoam 400) Cartón ondulado Cartón sólido
Bolsa reforzada	PE 50 μ
Protección contra abrasión	Lámina de PE

15.9 Datos técnicos para HDF/HF Online

Descripción	Valores
HDF (hemodiafiltración) / HF (hemofiltración)	
Velocidad de sustitución	20-400 ml/min \pm 10 %
Temperatura de sustitución	Igual a la temperatura del líquido de diálisis
Temperatura de sustitución	Precisión: \pm 0,5 °C a un flujo de sustitución \geq 100 ml/min Precisión: + 1/- 2,2 °C a un flujo de sustitución <100 ml/min
Sistema de protección	Véase temperatura del líquido de diálisis
Bolo de infusión	50-250 ml \pm 10 %
Filtro Online / filtro del líquido de diálisis	
Tiempo de funcionamiento	Véanse las instrucciones de uso del filtro proporcionadas por el fabricante.

15.10 Medición automática de la presión sanguínea (ABPM)

Descripción	Valores
Intervalo de presión del manguito	0 – 320 mmHg
Manguito	Parte aplicada protegida
Presión de inflado durante el primer hinchado del manguito	200 mmHg
Presión de inflado durante las mediciones siguientes	Última presión SYS +30 mmHg
Intervalo de medida de la tensión arterial	Sístole 45-280 mmHg MAP ^a 25 - 240 mmHg Diástole 15 - 220 mmHg
Tolerancia	±5 mmHg o ±2 %
Determinación de la frecuencia cardíaca	30 – 240 LPM
Tolerancia de la frecuencia cardíaca	±2 % o 2 LPM
Desfibrilación	Parte aplicada no protegida
Clasificación de seguridad ^b	Clase I, tipo BF
Interrupción por sobrepresión	300 mmHg + 10 %

a. presión arterial media

b. tipo de protección contra electrocución según IEC 60601-1

15.11 Desinfección

Programa	Descripción
Temperatura de la desinfección térmica	83 °C Rango de ajuste: 0-95 °C



Durante los procesos de desinfección, la diálisis está bloqueada. Se puede solicitar al fabricante información acerca de la eficacia de los distintos programas de desinfección.

Los parámetros de desinfectante pueden ser ajustados por el servicio técnico en el modo TSM.

Se debe utilizar HDF Online y el filtro del líquido de diálisis.

Programa	Descripción
Desinfección/limpieza	Programa automático con lavado forzado. Los parámetros para el desinfectante utilizado se pueden ajustar en el programa de mantenimiento. HDF Online y opción de filtro del líquido de diálisis: solo se pueden utilizar desinfectantes aprobados para el filtro del líquido de diálisis.
Desinfección térmica	Ciclo de programa automático.

15.12 Datos técnicos de la interfaz Crit-Line

El uso previsto de la interfaz DSI consiste en conectar el dispositivo Crit-Line III TQA de Hema Metrics™ a Dialog⁺ u otros dispositivos aprobados por B. Braun para su uso.

Está prohibido conectar cualquier otro dispositivo.

La interfaz DSI está aislada galvánicamente de la Dialog⁺/personal/paciente de acuerdo con la norma IEC 60601-1.

Descripción	Valores
Velocidad máxima de transferencia	115,2 KBaud
Nivel máximo de tensión (todos los pins en relación a GND [tierra])	±25 VDC
Impedancia óhmica máxima del cable externo de conexión serie	7 kΩ
Impedancia capacitiva máxima del cable externo de conexión serie	2500 pF

15.13 Fórmula de Kt/V

Kt/V es, junto con el porcentaje de reducción de urea (URR), un valor característico para la eficacia de la diálisis. Se basa en los siguientes parámetros:

- Aclaramiento de urea del dializador
- Tiempo de diálisis efectivo
- Volumen de distribución de urea (aprox. igual al agua corporal total del paciente)

Se utilizan las siguientes abreviaturas:

Abrev.	Descripción
K	Aclaramiento [ml/min]
t	Tiempo de diálisis [min]
V	Volumen de distribución de urea [ml]

El parámetro sin dimensión Kt/V se calcula como:

$$\frac{K \times t}{V}$$

El contenido de agua del cuerpo humano puede estimarse aproximadamente como el 60 % de la masa corporal, es decir, un paciente con una masa corporal de 80 kg tiene un volumen total de distribución de urea de unos 48.000 ml ($V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$).

El aclaramiento del dializador (K) multiplicado por el tiempo de diálisis (t) se corresponde con el volumen de sangre aclarado durante el tratamiento. Por tanto, Kt/V representa la relación de volumen de sangre aclarado respecto al volumen de distribución de urea. Un valor de 1,0 indicaría que se ha aclarado completamente un volumen de sangre equivalente al volumen de distribución de urea.

Kt/V puede variar considerablemente de tratamiento a tratamiento debido a errores de medición y otros factores. Por tanto, el valor objetivo de Kt/V para hemodiálisis debería ser $\geq 1,2$ para garantizar una dosis de diálisis adecuada de, al menos, 1,0.