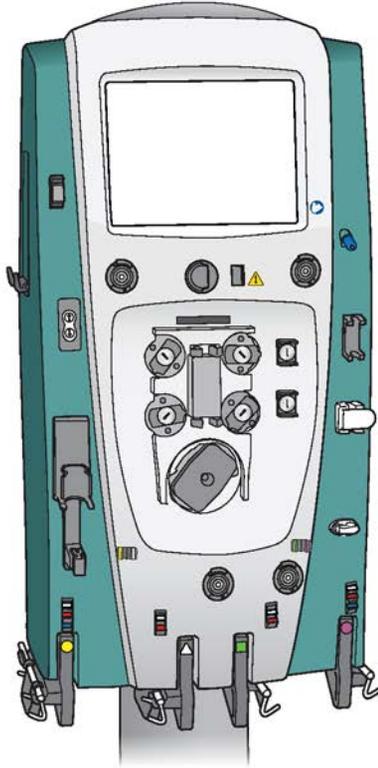


Manual del operador de Prismaflex®



Manual del operador

Versión del programa
8.XX

Número de pedido:
G5036905

© 2005–2015 Gambro Lundia AB. Todos los derechos reservados.

Marcas comerciales

Gambro, Prismaflex, Adsorba, Prismaflo, Prismacomfort, Prismatherm, MARSFLUX, diaFLUX, diaMARS, X-MARS, septeX, oXiris, Hospal, MARS y PrismaLung son marcas comerciales propiedad de Gambro Group.

Fabricante

Gambro Lundia AB

Box 10101

Magistratsvägen 16

SE-220 10 LUND

Suecia

Phone +46 46 169000

www.gambro.com

Las posibles preguntas y los comentarios sobre esta publicación pueden remitirse al representante local o al fabricante.

Tabla de contenido

1	Información general	15
1.1	Información general	16
1.1.1	Indicaciones	16
1.1.2	Contraindicaciones	16
1.1.3	Palabras clave utilizadas en este manual	16
1.2	Localización de la información	18
1.2.1	Manual del operador	18
1.2.2	Instrucciones en línea	18
1.2.3	Instrucciones para el uso de sets desechables Prismaflex®	18
1.3	Terapias	18
1.4	Métodos de anticoagulación	19
1.5	Responsabilidad y exclusión de responsabilidad	20
1.6	Definiciones de seguridad	20
1.7	Advertencias y precauciones generales	21
1.7.1	Advertencias	21
1.7.2	Precauciones	27
1.8	Símbolos	29
1.8.1	Información sobre los símbolos	29
1.8.2	Seguridad eléctrica	29
1.8.3	Instrucciones y advertencias	30
1.8.4	Información	30
1.8.5	Comunicación	31
1.8.6	Ambiental	31
1.8.7	Transporte y almacenamiento	31
1.8.8	Soluciones	31
1.8.9	Marcas de certificación	32
1.9	Instalación, servicio y transporte	32
1.10	Eliminación	33
1.10.1	Eliminación del material de embalaje	33
1.10.2	Eliminación del equipo desechado	33
1.10.3	Sustancias peligrosas	33
1.10.4	Eliminación de baterías y acumuladores agotados	34
2	Descripción del sistema Prismaflex®	37
2.1	Componentes del sistema	38
2.2	Unidad de control Prismaflex®	38
2.2.1	Funciones de la unidad de control	38
2.2.2	Contenido del paquete de la unidad de control	38
2.2.3	Componentes del panel frontal	40
2.2.3.1	Bombas	40
2.2.3.2	Componentes de presión	42
2.2.3.3	Sensores y pinzas	44

2.2.3.4	Componentes de la báscula	46
2.2.3.5	Otros componentes	48
2.2.4	Componentes del panel posterior	50
2.2.5	Pie con bandeja de goteo	52
2.2.6	Pie sin bandeja de goteo	53
2.2.7	Componentes interiores	53
2.3	Sets desechables	53
2.3.1	Información de los sets desechables Prismaflex®	53
2.3.2	Sets de alto y bajo flujo	54
2.3.3	Peso mínimo del paciente	54
2.3.4	Componentes del set desechable	55
2.4	Accesorios Prismaflex®	58
2.4.1	Información de los Accesorios Prismaflex®	58
2.4.2	Accesorios de hardware	58
2.4.2.1	Calentadores de sangre	58
2.4.2.2	Soporte del cartucho HP	58
2.4.3	Accesorios desechables	58
2.4.3.1	Bolsa de efluente	58
2.4.3.2	Línea de infusión de calcio	59
2.4.3.3	Accesorio SP-394 para TPE	59
2.4.3.4	Línea de extensión Prismatherm II	59
3	Funciones generales de Prismaflex®	61
3.1	Gestión del circuito de sangre	63
3.1.1	Partes del circuito de flujo de sangre	63
3.1.2	Control de la entrada de sangre	63
3.1.3	Velocidad de flujo de bomba de sangre	64
3.1.4	Gestión de la presión	64
3.1.4.1	Cómo funciona la gestión de presión	64
3.1.4.2	Componentes para el control de entrada, filtro y efluente	64
3.1.4.3	Componentes para el control de la presión de retorno	65
3.1.4.4	Presiones durante el funcionamiento	65
3.1.4.5	Límites de presión extremos	66
3.1.4.6	Puntos de funcionamiento de la presión	66
3.1.4.7	Límites de "Imposibilidad de detección de la desconexión"	68
3.1.4.8	Presiones calculadas por programa	68
3.1.4.9	Caída de presión en el filtro (caída de presión)	68
3.2	Gestión de líquidos	69
3.2.1	Cómo funciona la gestión de líquidos	69
3.2.2	Bombas y básculas	69
3.2.3	Bolsas de soluciones y recipientes	70
3.2.4	Métodos de bolsa vacía	70
3.2.4.1	Bolsas y recipientes de líquidos	70
3.2.4.2	Bolsa de efluente	71

3.3	Problemas de flujo	71
3.3.1	Protección contra problemas de flujo	71
3.3.2	Detección de problemas de flujo	71
3.3.3	Resolución de alarmas de problema de flujo	72
3.4	Gestión del aire	72
3.4.1	Descripción	72
3.4.2	Control de la cámara venosa	72
3.4.3	Cambio del aislador para líquidos	72
3.5	Métodos de anticoagulación	73
3.6	Preparación del tratamiento	73
3.6.1	Carga e identificación del set	73
3.6.2	Cebado del set	73
3.7	Sistemas de control mediante alarmas	74
3.7.1	Sistema de alarma	74
3.7.2	Sistemas de supervisión	74
3.7.2.1	Presión	74
3.7.2.2	Pérdida de sangre	74
3.7.2.3	Burbuja de aire	74
3.7.2.4	Velocidades y volúmenes de flujo	74
3.7.2.5	Detector pérdidas de líquido	75
3.8	Autodiagnósticos del sistema Prismaflex®	75
3.8.1	Información de los autodiagnósticos del sistema Prismaflex®	75
3.8.2	Prueba de inicialización	75
3.8.3	Autodiagnóstico de cebado	75
3.8.4	Autodiagnóstico periódico	76
3.8.4.1	Descripción de autodiagnóstico periódico	76
3.8.4.2	Control de alarmas durante el autodiagnóstico periódico	76
3.8.4.3	Comprobación de sonidos periódica	77
4	Funcionamiento del sistema Prismaflex®	79
4.1	Información sobre el capítulo	81
4.2	Descripción general del sistema	81
4.2.1	Pantalla interactiva	81
4.2.2	Definiciones	81
4.2.2.1	Tratamiento	81
4.2.2.2	Tiempo de tratamiento	82
4.2.2.3	Tiempo de filtro	82
4.2.2.4	Número de sets usados	82
4.2.3	Ajustes controlables por el usuario	82
4.2.3.1	Valores por defecto	82
4.2.3.2	Valores actuales	82
4.2.3.3	Ajustes relevantes para la seguridad	83

4.2.4	Ajustes de prescripción	83
4.2.4.1	Información de ajustes de prescripción	83
4.2.4.2	Configuración de los ajustes de prescripción	84
4.2.4.3	Visualización de los ajustes de prescripción durante el tratamiento	84
4.2.5	Pantalla Estado	84
4.2.6	Datos históricos	86
4.2.6.1	Acceso a los datos del historial	86
4.2.6.2	Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente	86
4.2.6.3	Dosis y soluciones	87
4.2.6.4	Presiones	88
4.2.6.5	Sucesos	88
4.2.6.6	Datos del historial después de un tratamiento finalizado	89
4.2.6.7	Datos del historial durante una pérdida de alimentación	90
4.2.6.8	Grabación de los datos del historial	90
4.3	Operación de terapia	90
4.3.1	Traslado de la unidad de control Prismaflex®	90
4.3.2	Control y navegación	90
4.3.3	Disposición de la pantalla	91
4.3.4	Puesta en marcha	91
4.3.5	Reinicio y pantalla Consulta	92
4.3.6	Modos de funcionamiento	93
4.3.6.1	Descripción general de modos de funcionamiento	93
4.3.6.2	Modo Preparación	93
4.3.6.3	Pantallas de funcionamiento en modo de configuración	96
4.3.6.4	Modo Espera	97
4.3.6.5	Pantallas de funcionamiento en modo Espera	98
4.3.6.6	Modo Funcionamiento	98
4.3.6.7	Pantallas de funcionamiento en modo de funcionamiento	99
4.3.6.8	Modo Final	100
4.3.6.8.1	Descripción general de modo Final	100
4.3.6.8.2	Procedimientos Cambiar set y Finalizar tratamiento	100
4.3.6.8.3	Pantallas Cambiar set y Finalizar tratamiento en modo Final	102
4.3.6.9	Recirculación en modo Final	102
4.3.6.9.1	Información sobre la recirculación en modo Final	102
4.3.6.9.2	Procedimiento de recirculación con solución salina	102
4.3.6.9.3	Pantallas de recirculación con solución salina desde la parada a la conexión del paciente	104
4.3.6.9.4	Procedimiento de recirculación sanguínea	105
4.3.6.9.5	Pantallas Recirculación sanguínea en modo Final	106
4.3.7	Modo Personalizado	106
4.3.8	Pantallas en modo de personalización	107
4.3.9	Ajustes controlables por el usuario	108
4.3.10	Cambiar bolsas	108
4.3.10.1	Descripción general de la función Cambiar bolsas	108
4.3.10.2	Acciones de la unidad de control Prismaflex®	108

4.3.10.3	Modificación del volumen de la bolsa permitido durante el tratamiento en modo Bolsa vacía variable	108
4.3.10.4	Cambio de una bolsa durante el tratamiento	109
4.3.11	Inicio de flujo de PBP	109
4.3.12	Procedimientos relativos al cambio de jeringa	110
4.3.12.1	Uso de jeringa	110
4.3.12.2	Instalación de la jeringa	110
4.3.12.3	Cambio de jeringa	111
4.3.13	Cámara venosa	111
4.3.13.1	Gestión del nivel de líquido	111
4.3.13.2	Gestión de espuma	112
5	Terapias de diálisis continua (CRRT)	113
5.1	Advertencias y precauciones generales	115
5.1.1	Advertencias	115
5.1.2	Precauciones	115
5.2	Descripción de las terapias	116
5.2.1	Mecanismo de CRRT	116
5.2.2	Modos CRRT	117
5.2.2.1	Modos CRRT disponibles	117
5.2.2.2	SCUF (ultrafiltración continua lenta)	119
5.2.2.3	CVVH pre+post filtro (hemofiltración continua veno-venosa)	120
5.2.2.4	CVVHD (hemodiálisis continua veno-venosa)	121
5.2.2.5	CVVHDF (hemodiafiltración continua veno-venosa)	122
5.2.3	Métodos de anticoagulación disponibles en CRRT	122
5.2.4	Set desechable CRRT	122
5.3	Funciones específicas en CRRT	125
5.3.1	Velocidad de extracción de líquido del paciente	125
5.3.2	Protección contra el desequilibrio de líquidos	125
5.3.2.1	Pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente	125
5.3.2.2	Ajuste del límite de pérdida/ganancia involuntaria de líquido del paciente	126
5.3.2.3	Alarma Alcanzado Límite de pérdida/ganancia	126
5.3.3	Gestión de la presión	127
5.3.3.1	Presiones calculadas por programa	127
5.3.3.2	Presión de transmembra (PTM)	127
5.4	Funcionamiento de la terapia en CRRT	128
5.4.1	Ajustes de tratamiento de CRRT	128
5.4.2	Ajustes de prescripción	128
5.4.2.1	Información de ajustes de prescripción	128
5.4.2.2	Opciones de administración de la solución de sustitución	128
5.4.2.3	Dilución previa total	129
5.4.2.4	Indicadores de prescripción de CRRT	129
5.4.2.4.1	Información sobre las fórmulas	129
5.4.2.4.2	Fracción de filtrado	130
5.4.2.4.3	Dosis	131

5.4.3	Gestión de extracción de líquido del paciente	131
5.4.3.1	Cálculo de la tasa deseada de extracción del líquido del paciente	131
5.4.3.2	Ajuste de la tasa de extracción de líquido del paciente.....	131
5.4.3.3	Medición del líquido extraído del paciente	132
5.4.3.4	Visualización del líquido extraído del paciente	132
5.4.4	Visualización de los datos de tratamiento	132
5.4.5	Momento para cambiar el set.....	133
5.5	CRRT con set desechable HF20.....	133
5.6	CRRT con set desechable septeX™.....	134
5.6.1	Información de terapias.....	134
5.6.2	Funcionamiento de la terapia CRRT septeX	134
5.6.3	Ajustes de flujo	134
5.6.4	Ajustes de anticoagulación.....	134
5.7	CRRT con set desechable X-MARS™.....	135
5.7.1	Descripción de la terapia CRRT MARS®.....	135
5.7.2	Diagrama de flujo de CRRT MARS®	135
5.7.3	Set desechable X-MARS™	136
5.7.4	Funcionamiento de la terapia CRRT MARS®	138
5.7.4.1	Información sobre el funcionamiento de la terapia CRRT MARS®.....	138
5.7.4.2	Preparación y cebado.....	138
5.7.4.3	Modo Funcionamiento	140
5.7.4.3.1	Pantallas de funcionamiento	140
5.7.4.3.2	Gestión de la presión.....	140
5.7.4.3.3	Control de pérdida de sangre	140
5.7.4.4	Modo Final.....	140
5.8	CRRT con kit desechable PrismaLung™.....	141
5.8.1	Advertencias.....	141
5.8.2	Precauciones.....	141
5.8.3	Kit desechable PrismaLung™	141
5.8.4	Preparación y funcionamiento.....	142
6	Intercambio Terapéutico de Plasma (TPE).....	143
6.1	Advertencias y precauciones generales	144
6.1.1	Advertencias.....	144
6.1.2	Precauciones	144
6.2	Descripción de las terapias	145
6.2.1	Mecanismo de TPE	145
6.2.2	Diagrama de flujo de TPE	146
6.2.3	TPE y métodos de anticoagulación	146
6.2.4	Set desechable TPE.....	146
6.2.5	Componentes del set desechable para TPE	147
6.3	Funciones específicas en TPE.....	148
6.3.1	Gestión de bolsas.....	148
6.3.2	Pérdida de plasma del paciente	148

6.3.3	Protección contra el desequilibrio de líquidos	149
6.3.3.1	Protección del paciente frente al desequilibrio de plasma	149
6.3.3.2	Alarmas de problema de flujo en TPE	149
6.3.3.3	Protección contra una entrada excesiva de líquido	149
6.3.4	Gestión de la presión.....	150
6.3.4.1	Presiones calculadas por programa	150
6.3.4.2	Presión transmembrana de acceso (TMPa).....	150
6.3.5	Fase de puesta en marcha	150
6.3.6	Suministrada prescripción de TPE	151
6.3.7	Fin del tratamiento.....	151
6.4	Funcionamiento de la terapia en TPE	151
6.4.1	Prescripción TPE y flujos.....	151
6.4.1.1	Información sobre prescripción TPE y flujos	151
6.4.1.2	Ajuste de la prescripción TPE y los flujos	151
6.4.1.3	Consideraciones sobre la utilización de la solución de PBP	152
6.4.1.4	Velocidad de pérdida de plasma del paciente	152
6.4.1.5	Cálculos del programa de la pérdida de plasma del paciente objetivo	152
6.4.1.6	Ajuste de la pérdida de plasma del paciente para conseguir la pérdida deseada prescrita	153
6.4.1.7	Fórmulas utilizadas en TPE	153
6.4.2	Equilibrio de plasma	154
6.4.2.1	Pérdida de plasma del paciente	154
6.4.2.2	Medición de la pérdida de plasma del paciente	154
6.4.2.3	Visualización de la pérdida de plasma del paciente	154
6.4.3	Visualización de los datos de tratamiento	154
6.4.3.1	Información incluida en datos de tratamiento	154
6.4.4	Manipulación de la bolsa de sustitución	155
6.4.4.1	Volumen del recipiente o bolsa.....	155
6.4.4.2	Uso de varias bolsas o recipientes en paralelo	155
6.4.4.3	Tratamiento de la alarma sobre bolsa/recipiente vacío	156
7	Hemopurificación (HP).....	157
7.1	Advertencias y precauciones generales	158
7.1.1	Advertencias.....	158
7.1.2	Precauciones.....	158
7.2	Descripción de las terapias	158
7.2.1	Mecanismo de HP	158
7.2.2	Diagrama de flujo de HP	159
7.2.3	Métodos de anticoagulación disponibles en HP	159
7.2.4	Set de hemopurificación HP-X	159
7.3	Funciones específicas en HP	160
7.3.1	Ajustes controlables por el usuario.....	160
7.3.2	Dispositivos HP definidos por el usuario	161
7.3.3	Gestión de bolsas	161
7.3.4	Equilibrio de líquidos y soluciones PBP	161
7.3.4.1	Entrada de líquido	161
7.3.4.2	Alarma Problema de flujo	161

7.3.4.3	Alarma Problemas de flujo sin resolver	161
7.3.4.4	Protección contra una entrada excesiva de líquido	161
7.3.5	Gestión de la presión.....	162
7.4	Funcionamiento de la terapia en HP	162
7.4.1	Modo Personalizado.....	162
7.4.2	Modo Preparación	162
7.4.3	Modo Funcionamiento	162
7.4.4	Fin del tratamiento	163
7.5	HP con cartuchos de hemoperfusión	163
7.5.1	Cartucho Adsorba®	163
7.5.2	Otros cartuchos	163
7.6	HP con cartuchos de hemoperfusión	164
7.6.1	Kit desechable PrismaLung™	164
7.6.2	Preparación y funcionamiento	164
8	Métodos de anticoagulación	167
8.1	Advertencias y precauciones generales	169
8.1.1	Advertencias.....	169
8.1.2	Precauciones.....	169
8.2	Opciones de anticoagulación de Prismaflex®	169
8.2.1	Descripción general de métodos de anticoagulación	169
8.2.2	Configuración de métodos de anticoagulación.....	170
8.2.3	Terapias y métodos de anticoagulación	170
8.3	Método “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex®”	171
8.3.1	Ajustes de anticoagulación	171
8.3.2	Configuración de los ajustes de anticoagulación	171
8.3.3	Visualización de los ajustes de anticoagulación durante el tratamiento	172
8.3.4	Cambio de jeringa	172
8.3.5	Procedimientos de recirculación.....	172
8.4	Método “Sin anticoagulación”	172
8.5	Anticoagulación Citrato - calcio	172
8.5.1	Información sobre anticoagulación Citrato - calcio	172
8.5.2	Anticoagulación “Citrato - calcio” mediante el sistema Prismaflex®	174
8.5.3	Gestión del citrato.....	174
8.5.3.1	Solución de citrato	174
8.5.3.2	Prescripción de citrato	174
8.5.3.3	Visualización de los ajustes de anticoagulación durante el tratamiento	175
8.5.3.4	Configuración de los ajustes de anticoagulación con citrato	175
8.5.3.5	Indicador de anticoagulación con citrato	175
8.5.3.6	Procedimientos de recirculación.....	175
8.5.3.7	Límites de funcionamiento.....	175

8.5.4	Gestión del calcio en el método “Citrato - calcio, bomba externa”	176
8.5.4.1	Bomba externa	176
8.5.4.2	Indicador de pérdida de calcio	177
8.5.5	Gestión del calcio en el método “Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex”	177
8.5.5.1	Bomba de jeringa	177
8.5.5.2	Prescripción de calcio	178
8.5.5.3	Uso de soluciones de sustitución que contengan calcio	178
8.5.5.4	Opciones de administración de la solución de sustitución	178
8.5.5.5	Visualización de los ajustes de compensación del calcio durante el tratamiento	179
8.5.5.6	Ajuste de la compensación de calcio	179
8.5.6	Límites de funcionamiento	179
8.5.6.1	Rango de compensación de calcio	179
8.5.6.2	Ajustes de flujo y rangos de dosis de citrato	179
8.5.6.3	Concentración de la solución de calcio	180
8.5.7	Sistema de seguridad	181
8.5.8	Factores a tener en cuenta	181
8.5.8.1	Método de bolsa vacía	181
8.5.8.2	Soluciones con contenido de calcio	182
9	Calentadores de sangre	183
9.1	Advertencias y precauciones generales	184
9.2	Configuración de los calentadores de sangre	184
9.3	Calentador de sangre Prismatherm II	184
9.3.1	Descripción	184
9.3.2	Temperatura de funcionamiento de Prismatherm II	185
9.3.3	Caída de presión de Prismatherm II	185
9.4	Calentadores de sangre de tipo vaina	186
9.4.1	Descripción	186
9.5	Dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm™	187
10	Sistema de alarma	189
10.1	Advertencias y precauciones generales	190
10.2	Información sobre el capítulo	190
10.3	Sistema de gestión de alarmas	190
10.4	Alarmas de advertencia	190
10.4.1	Incidencia de alarmas de advertencia	190
10.4.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de advertencia	191
10.4.3	Respuesta del operador a las alarmas de advertencia	191
10.4.4	Anulación de alarmas de advertencia	191
10.5	Alarmas de mal funcionamiento	191
10.5.1	Incidencia de alarmas de mal funcionamiento	191
10.5.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de mal funcionamiento	192

10.5.3	Respuesta del operador a las alarmas de mal funcionamiento.....	192
10.5.4	Anulación de alarmas de mal funcionamiento.....	192
10.6	Alarmas de precaución.....	193
10.6.1	Incidencia de alarmas de precaución.....	193
10.6.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de precaución.....	193
10.6.3	Respuesta del operador a las alarmas de precaución.....	193
10.7	Alarmas de aviso.....	193
10.7.1	Incidencia de alarmas de aviso.....	193
10.7.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de aviso.....	194
10.7.3	Respuesta del operador a las alarmas de aviso.....	194
10.7.4	Anulación de alarmas de aviso.....	194
10.8	Prioridades de alarma.....	194
10.8.1	Información sobre prioridades de alarma.....	194
10.8.2	Lista de prioridades de alarma.....	195
10.9	Tiempo de anulación de alarmas.....	198
10.9.1	Acerca del tiempo de anulación de alarmas.....	198
10.9.2	Lista de anulación de alarmas.....	198
11	Resolución de problemas.....	199
11.1	Alarmas de advertencia.....	201
11.2	Notas de alarmas de advertencia.....	220
11.3	Alarmas de precaución.....	221
11.4	Notas de alarmas de precaución.....	228
11.5	Alarmas de aviso.....	229
11.6	Notas de alarmas de aviso.....	245
11.7	Alarmas de mal funcionamiento.....	246
11.8	Notas de alarmas de mal funcionamiento.....	266
11.9	Varios.....	267
11.10	Notas varias.....	270
11.11	Interrupción de la alimentación.....	271
11.12	Finalización manual del tratamiento.....	272
11.12.1	Motivo de la finalización manual.....	272
11.12.2	Finalización manual con retorno de sangre.....	272
11.12.3	Finalización manual sin retorno de sangre.....	275
11.13	Fuga en captores de presión o barrera de líquido húmeda.....	276
11.14	Procedimientos de eliminación de aire.....	277
11.14.1	Cámara venosa.....	277
11.14.2	Alarma de aire en sangre: eliminación manual de aire.....	277
11.15	Normalización del detector de pérdida de sangre.....	278
11.16	Procedimientos del monitor cardiaco.....	279

12	Mantenimiento	280
12.1	Reparación	281
12.2	Limpieza y mantenimiento	281
12.2.1	Limpieza rutinaria	281
12.2.2	Limpieza del detector de pérdida de sangre	281
12.2.3	Limpieza de la pantalla táctil	281
12.3	Mantenimiento técnico preventivo	282
12.4	Inspección periódica de seguridad	283
13	Especificaciones	284
13.1	Prestaciones	286
13.1.1	Flujos y precisión	286
13.1.1.1	Combinación de terapia y set	286
13.1.1.2	Velocidad de flujo de sangre	286
13.1.1.3	Volumen de retorno de sangre automático	286
13.1.1.4	Velocidad de flujo de la solución/líquido de sustitución	286
13.1.1.5	Velocidad de flujo de líquido de diálisis	287
13.1.1.6	Tasa de solución PBP	287
13.1.1.7	Rendimiento de la extracción de líquido del paciente/Rendimiento de pérdida de plasma del paciente	287
13.1.1.8	Velocidad de flujo de efluente	288
13.1.2	Ajustes de jeringa	288
13.1.2.1	Método anticoagulación Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex	288
13.1.2.2	Método anticoagulación Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex	289
13.1.2.3	Tamaños de jeringa y tipos admitidos	289
13.1.3	Ajustes de TPE	290
13.1.4	Rango del sensor de presión, precisión y límites de alarma	290
13.1.4.1	Entrada	290
13.1.4.2	Retorno	291
13.1.4.3	Filtro	292
13.1.4.4	Presión transmembrana (PTM/TMPa)	294
13.1.4.5	Efluente	294
13.1.5	Seguridad del paciente	294
13.1.5.1	Detector de burbujas de aire	294
13.1.5.2	Detector de pérdida de sangre	295
13.1.5.3	Detector pérdidas de líquido	295
13.2	Señales de alarma	295
13.2.1	Estándar	295
13.2.2	Acústicas	295
13.2.2.1	Niveles de presión sonoros	295
13.2.2.2	Características	295
13.2.3	Visuales	296
13.3	Señales de información	296
13.3.1	Normas	296
13.3.2	Características	296

13.4 Datos físicos	296
13.4.1 Peso y dimensiones	296
13.4.2 Características de las básculas	296
13.4.2.1 Rango de pesos de la báscula	296
13.4.2.2 Precisión de las básculas	297
13.4.3 Corriente de la línea de alimentación	297
13.4.3.1 Alimentación eléctrica	297
13.4.3.2 Batería de reserva	297
13.4.4 Comunicación externa	297
13.5 Datos ambientales	297
13.5.1 Funcionamiento	297
13.5.2 Transporte y almacenamiento	298
13.5.3 Nivel de ruido	298
13.5.4 Niveles de vibración	298
13.5.5 Derrame de líquido	298
13.5.6 Facilidad de limpieza	298
13.5.7 Inmunidad y emisiones electromagnéticas	299
13.6 Seguridad eléctrica	303
13.6.1 Clasificación	303
13.6.2 Corriente de fugas CA	304
13.6.3 Parte aplicada a prueba de desfibrilación	304
13.6.4 Interferencias de radiofrecuencia	304
13.6.5 Compatibilidad electromagnética	304
13.6.6 Equilibrado de potencial a tierra	304
13.6.7 Funcionamiento continuo	304
13.7 Conformidad con las normas internacionales	304
13.8 Clasificación de dispositivo médico	305
14 Sets desechables Prismaflex®	306
14.1 Velocidades de flujo mínimas y máximas	307
14.2 Sets desechables CRRT	307
14.2.1 Sets de bajo flujo	307
14.2.1.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	307
14.2.1.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente	307
14.2.1.3 Velocidades de flujo de solución	307
14.2.1.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	308
14.2.2 Sets de alto flujo	308
14.2.2.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	308
14.2.2.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente	308
14.2.2.3 Velocidades de flujo de solución	308
14.2.2.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	309
14.2.3 Otros sets	309
14.2.3.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	309
14.2.3.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente	309

14.2.3.3	Velocidades de flujo de solución	310
14.2.3.4	Velocidades de flujo de retorno y recirculación	310
14.3	Sets desechables TPE	310
14.3.1	Sets de bajo flujo	310
14.3.1.1	Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	310
14.3.1.2	Velocidades de flujo de retorno y recirculación	310
14.3.2	Sets de alto flujo	310
14.3.2.1	Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	310
14.3.2.2	Velocidades de flujo de retorno y recirculación	311
14.4	Kits HP	311
14.4.1	Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	311
14.4.2	Velocidades de flujo de retorno y recirculación	311
15	Ajustes controlables por el usuario	312
15.1	Ajustes generales	313
15.2	Ajustes específicos de CRRT	314
15.3	Ajustes específicos de TPE	316
15.4	Ajustes específicos de HP	317
15.5	Cartuchos HP definidos por el usuario	318
15.6	Ajustes relacionados con anticoagulación	319
15.6.1	Método de anticoagulación sistémico	319
15.6.2	Método Citrato - calcio	320

Esta página se deja en blanco

1 Información general

1.1	Información general	16
1.1.1	Indicaciones	16
1.1.2	Contraindicaciones	16
1.1.3	Palabras clave utilizadas en este manual	16
1.2	Localización de la información	18
1.2.1	Manual del operador	18
1.2.2	Instrucciones en línea	18
1.2.3	Instrucciones para el uso de sets desechables Prismaflex®	18
1.3	Terapias	18
1.4	Métodos de anticoagulación	19
1.5	Responsabilidad y exclusión de responsabilidad	20
1.6	Definiciones de seguridad	20
1.7	Advertencias y precauciones generales	21
1.7.1	Advertencias	21
1.7.2	Precauciones	27
1.8	Símbolos	29
1.8.1	Información sobre los símbolos	29
1.8.2	Seguridad eléctrica	29
1.8.3	Instrucciones y advertencias	30
1.8.4	Información	30
1.8.5	Comunicación	31
1.8.6	Ambiental	31
1.8.7	Transporte y almacenamiento	31
1.8.8	Soluciones	31
1.8.9	Marcas de certificación	32
1.9	Instalación, servicio y transporte	32
1.10	Eliminación	33
1.10.1	Eliminación del material de embalaje	33
1.10.2	Eliminación del equipo desechado	33
1.10.3	Sustancias peligrosas	33
1.10.4	Eliminación de baterías y acumuladores agotados	34

1.1 Información general

1.1.1 Indicaciones

La unidad de control Prismaflex está indicada para:

- Terapia de diálisis continua en pacientes con insuficiencia renal aguda y/o sobrecarga de líquido.
- Plasmaféresis en pacientes con enfermedades en las que esté indicada la eliminación de componentes de plasma.
- Hemoperfusión en pacientes con enfermedades en las que esté indicada la eliminación inmediata de sustancias por adsorción.
- Hemopurificación en pacientes con enfermedades en las que esté indicada la eliminación extracorpórea de dióxido de carbono.

Todos los tratamientos administrados mediante la unidad de control Prismaflex deben ser prescritos por un médico.

1.1.2 Contraindicaciones

No se conocen contraindicaciones respecto a las terapias de diálisis continua.

No se conocen contraindicaciones para la plasmaféresis.

No se conocen contraindicaciones para la hemoperfusión.

No se conocen contraindicaciones para la hemopurificación.

En cuanto a las contraindicaciones que puedan afectar al set desechable seleccionado para la terapia, consulte las instrucciones de uso de dicho set.

1.1.3 Palabras clave utilizadas en este manual

Parte aplicada

Parte aplicada es cualquier parte del sistema Prismaflex que tiene que estar físicamente en contacto con el paciente durante el uso normal. Las líneas del set desechable son partes aplicadas. Una señal de advertencia general en la guía del anillo de descarga indica una conexión entre la unidad de control Prismaflex y la parte aplicada.

Técnicos de mantenimiento autorizados

Este término hace referencia a los técnicos de mantenimiento de Gambro que tienen la formación y la certificación adecuadas.

Filtro

Dependiendo de la terapia utilizada, el término Filtro equivale a:

- Hemofiltro/Dializador
- Filtro de plasma
- Cartucho de hemopurificación

Manual

El término Manual hace referencia a este manual, a menos que se indique lo contrario.

Operador

En este manual, el término Operador designa al miembro del personal clínico con la formación y la cualificación adecuadas que se ocupa de la unidad de

control Prismaflex. El operador ajusta los valores prescritos en función del tratamiento prescrito, responde a las alarmas, resuelve los problemas de la unidad de control Prismaflex, manipula las bolsas, etc. Una vez que el operador ha leído íntegramente y comprendido el material de formación, recibe la autorización para utilizar la unidad de control Prismaflex. El operador trabaja a menos de un metro de distancia de la parte frontal de la unidad de control Prismaflex.

Organización responsable

En este manual, se entiende por Organización responsable aquella función o persona que puede identificar, analizar y controlar los posibles riesgos que pueden ocurrir, por ejemplo, cuando se conecta la unidad de control Prismaflex a otro equipo o cuando se realizan cambios en el equipo conectado a la unidad de control Prismaflex.

Pantallas

La unidad de control Prismaflex muestra distintas pantallas durante el funcionamiento. Siempre que se hace referencia a una pantalla en este manual, se identifica mediante su título como, por ejemplo, pantalla Introducir parámetros de flujo o pantalla Estado.

Teclas

Siempre que se hace referencia a una tecla de la pantalla de la máquina Prismaflex en este manual, se escribe en mayúsculas en negrita: por ejemplo, **NUEVO PACIENTE** o **CAMBIAR BOLSA**.

Peso total

El peso total es el peso de la unidad de control Prismaflex incluida la carga máxima de accesorios, sets desechables y soluciones.

Material de formación

El Manual del operador es el principal material de formación para el personal que va a utilizar el sistema Prismaflex.

Posición de transporte

La posición de transporte requiere que el operador esté situado en la parte trasera de la unidad de control Prismaflex, trasladando la máquina hacia delante mediante las asas traseras. Consulte 4.3.1 "[Traslado de la unidad de control Prismaflex®](#)" en la página 90.

1.2 Localización de la información

1.2.1 Manual del operador

En este manual se proporcionan instrucciones de funcionamiento, mantenimiento y resolución de problemas, así como información general. Consulte 2 "Descripción del sistema Prismaflex®" en la página 37 para obtener información acerca de la unidad de control Prismaflex y los componentes del sistema. Consulte 3 "Funciones generales de Prismaflex®" en la página 61 para obtener una descripción de los principios de funcionamiento del sistema, en particular sobre el control de líquidos y de la presión. Consulte 4 "Funcionamiento del sistema Prismaflex®" en la página 79 para ver la explicación de la interfaz del sistema, se proporciona una descripción general de la secuencia de tratamiento y se describen los pasos de manipulación rutinarios. Se proporciona información específica de la terapia para:

- CRRT en la 5 "Terapias de diálisis continua (CRRT)" en la página 113
- TPE en la 6 "Intercambio Terapéutico de Plasma (TPE)" en la página 143
- HP en la 7 "Hemopurificación (HP)" en la página 157
- Anticoagulación en la 8 "Métodos de anticoagulación" en la página 167

1.2.2 Instrucciones en línea

Se incluyen instrucciones de funcionamiento detalladas en el programa de la unidad de control Prismaflex. Las instrucciones están disponibles *en línea* a través de la pantalla interactiva. Las instrucciones incluyen las siguientes pantallas:

- Pantallas de funcionamiento (instrucciones paso a paso que el operador sigue *en cada* configuración, administración de tratamiento, verificación de ajustes y finalización de tratamientos de pacientes).
- Pantallas de alarma (instrucciones si se produce una situación de alarma).
- Pantallas de ayuda (información adicional acerca de una pantalla de funcionamiento o de alarma).

1.2.3 Instrucciones para el uso de sets desechables Prismaflex®

Se suministran instrucciones de uso con los sets desechables Prismaflex; éstas ofrecen información sobre los flujos de funcionamiento, las presiones de los filtros, los requisitos de cebado, los datos de rendimiento y otra información de uso de los sets con el sistema Prismaflex.

1.3 Terapias

La unidad de control Prismaflex bombea sangre del paciente, a través del filtro de un set desechable Prismaflex, y la devuelve a la circulación venosa del paciente. A medida que la sangre pasa a través del filtro, tienen lugar los procesos de tratamiento deseados. Según la terapia utilizada, estos procesos pueden incluir extracción de líquidos y/o aclaramiento de solutos. Para obtener instrucciones sobre las distintas terapias, consulte el capítulo correspondiente a cada una de ellas.

Durante el procedimiento de configuración, el operador selecciona la terapia deseada. El sistema Prismaflex permite realizar estas terapias:

CRRT: terapias de reemplazo renal continuo

- SCUF: ultrafiltración continua lenta
- CVVH: hemofiltración continua veno-venosa
- CVVHD: hemodiálisis continua veno-venosa
- CVVHDF: hemodiafiltración continua veno-venosa

CRRT septeX: terapias de reemplazo renal continuo con membrana de alta permeabilidad

- CVVHD: hemodiálisis continua veno-venosa
- CVVHD+post: hemodiálisis continua veno-venosa + infusión postfiltro

CRRT MARS®: terapias de reemplazo renal continuo que admiten el sistema de recirculación de adsorbentes moleculares

- CVVHD: hemodiálisis continua veno-venosa
- CVVHDF: hemodiafiltración continua veno-venosa

TPE: plasmaféresis

HP: hemopurificación

! **¡NOTA!**
Todas las terapias además de la CRRT requieren una configuración de servicio. Póngase en contacto con su representante local para obtener más información.

! **¡NOTA!**
Compruebe las normas locales en cuanto a restricciones de terapias, sets desechables, soluciones, etc.

1.4 Métodos de anticoagulación

Para obtener instrucciones detalladas sobre los distintos métodos de anticoagulación, consulte el capítulo 8 "[Métodos de anticoagulación](#)" en la página 167.

Durante el procedimiento de configuración, el operador selecciona el método de anticoagulación deseado. El sistema Prismaflex incluye los siguientes:

- Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex
- Sin anticoagulación
- Citrato – calcio, bomba externa
- Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex

! **¡NOTA!**
Todos los métodos de anticoagulación, aparte del método "Sin anticoagulación", necesitan una configuración del servicio. Póngase en contacto con su representante local para obtener más información.

1.5 Responsabilidad y exclusión de responsabilidad

Gambro acepta la responsabilidad con respecto a la seguridad, fiabilidad y rendimiento de este equipo únicamente:

- Si las modificaciones realizadas en el equipo han sido autorizadas por escrito por Gambro y llevadas a cabo por un técnico de mantenimiento autorizado.
- Si la instalación eléctrica para alimentar el equipo cumple con todas las normas y códigos eléctricos locales aplicables y, en su caso, con las normas IEC.
- Si el equipo se utiliza de acuerdo con las indicaciones del Manual de mantenimiento y el Manual del operador.

Gambro proporcionará bajo petición un manual de mantenimiento que contendrá todos los diagramas de circuitos necesarios, instrucciones de calibración e información de mantenimiento para que los técnicos de mantenimiento autorizados reparen aquellas piezas del equipo que Gambro considere que se pueden reparar.

Gambro niega toda responsabilidad por el uso de accesorios o sets desechables distintos de los especificados en este manual o si cualquier accesorio o set desechable especificado no se utiliza de forma que cumpla con lo indicado en este manual, en las instrucciones en línea o en las *instrucciones de uso* que se entregan con dichos accesorios y sets desechables.

Puesto que Gambro no tiene control sobre el trabajo de mantenimiento no realizado por técnicos de mantenimiento autorizados, Gambro no será responsable en modo alguno de ningún daño resultante del funcionamiento o rendimiento de cualquier dispositivo, ni de ninguna lesión causada por el mismo, después de que se haya realizado una reparación por parte de cualquiera que no sea un técnico de mantenimiento autorizado de Gambro.

Bajo ninguna circunstancia será responsable Gambro de cualquier daño indirecto, fortuito, especial o consecuencial de cualquier tipo y su responsabilidad se limita únicamente a la reparación o sustitución.



¡NOTA!

Compruebe las normas locales en cuanto a restricciones que afecten a terapias, sets desechables, soluciones, etc.

1.6 Definiciones de seguridad

En este manual se utilizan las siguientes definiciones de seguridad:



¡PRECAUCIÓN!

Una precaución advierte al lector de una situación que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas al usuario o al paciente, así como daños al equipo u otra propiedad.



¡NOTA!

Las notas se añaden para ofrecer más información.

1.7 Advertencias y precauciones generales

1.7.1 Advertencias

General

**¡ADVERTENCIA!**

Lea detenidamente el Manual del operador de Prismaflex y las instrucciones de uso del set desechable y la bolsa de solución Prismaflex antes de utilizar este dispositivo. Nota: Puede haber diferencias en la clasificación de una advertencia y una precaución entre el manual y las instrucciones de uso del set desechable. Si se detecta alguna, consulte el manual. Antes del primer uso, asegúrese de que la prueba de instalación se realizó correctamente.

**¡ADVERTENCIA!**

Maneje la unidad de control Prismaflex de acuerdo con este manual, las instrucciones de uso del set desechable y las soluciones Prismaflex y las instrucciones en línea. El uso de procedimientos de funcionamiento o mantenimiento distintos a los publicados por el fabricante, o el uso de dispositivos accesorios no recomendados por el fabricante, pueden producir lesiones o la muerte del paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

El fabricante no será responsable de la seguridad del paciente si los procedimientos de funcionamiento, mantenimiento y calibración del sistema Prismaflex difieren de los especificados en este manual, el manual de mantenimiento, las instrucciones de uso del set desechable y de las soluciones Prismaflex, y las instrucciones en línea.

**¡ADVERTENCIA!**

Los procedimientos en que se utilice el sistema Prismaflex deben llevarse a cabo bajo la responsabilidad de un médico.

**¡ADVERTENCIA!**

Los procedimientos en que se utilice el sistema Prismaflex deben llevarse a cabo por parte de personal clínico formado y cualificado.

**¡ADVERTENCIA!**

La combinación de sistemas Prismaflex y MARS cumple con la clasificación de partes aplicadas de tipo B según la norma IEC 60601-1. No utilice el catéter venoso central en ubicación auricular en combinación con el sistema MARS. De no hacerlo, se puede producir arritmia debido a las corrientes de fuga y descarga eléctrica.

**¡ADVERTENCIA!**

El sistema Prismaflex en combinación con el kit desechable PrismaLung y el dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm cumple con la clasificación de partes aplicadas de tipo B según la norma IEC 60601-1. No utilice el catéter venoso central en ubicación auricular en combinación con el dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm. De no hacerlo, se puede producir arritmia debido a corrientes de fuga y descarga eléctrica.

Servicio y reparaciones

**¡ADVERTENCIA!**

Los técnicos de mantenimiento autorizados son los únicos que pueden llevar a cabo procedimientos de mantenimiento y reparación.

**¡ADVERTENCIA!**

Asegúrese de que las básculas y los sensores de presión de la unidad de control Prismaflex están correctamente calibrados. Las calibraciones debe efectuarlas un técnico de mantenimiento autorizado.

Seguridad eléctrica**¡ADVERTENCIA!**

Todas las instalaciones eléctricas deben cumplir la normativa local de electricidad correspondiente y las especificaciones del fabricante.

**¡ADVERTENCIA!**

La instalación correcta de un sistema eléctrico médico requiere que cada componente del sistema se conecte por separado a la alimentación principal. Se aconseja encarecidamente no conectar a enchufes múltiples. Sin embargo, si utiliza enchufes múltiples, éstos deben cumplir la norma IEC 60601-1 y no deben colocarse en el suelo. No deben conectarse al sistema enchufes múltiples adicionales.

**¡ADVERTENCIA!**

Utilice sólo el cable de alimentación de uso hospitalario Prismaflex para conectar la unidad de control Prismaflex a la toma eléctrica del centro.

**¡ADVERTENCIA!**

Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, este equipo debe conectarse únicamente a una toma de red con protección de tierra.

**¡ADVERTENCIA!**

La protección del sistema Prismaflex contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco depende del uso de cables adecuados.

Entorno**¡ADVERTENCIA!**

No utilice la unidad de control Prismaflex cerca de gases inflamables o mezclas anestésicas inflamables con aire, oxígeno u óxido nitroso.

**¡ADVERTENCIA!**

No utilice teléfonos móviles u otros equipos emisores de radiofrecuencia a poca distancia de la unidad de control Prismaflex, ya que se pueden producir perturbaciones. Consulte 13.5.7 "Inmunidad y emisiones electromagnéticas" en la página 299 en este manual.

Conectividad de red de TI**¡ADVERTENCIA!**

Si se va a utilizar un Sistema de gestión de datos del paciente (PDMS) con el sistema Prismaflex, la organización responsable tiene la obligación de verificar la compatibilidad entre los dos sistemas. La organización responsable debe identificar, analizar, evaluar y controlar los riesgos debidos a la integración de Prismaflex en una red de TI. Los cambios posteriores a la red de TI podrían introducir nuevos riesgos y requerir nuevos análisis. El uso de un PDMS no compatible con el sistema Prismaflex puede provocar la presentación de datos erróneos. El médico es responsable de comprobar todos los datos antes de prescribir cualquier intervención terapéutica o farmacológica para el paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Si se va a utilizar una alarma remota con el sistema Prismaflex, la organización responsable tiene la obligación de comprobar su funcionamiento. Incluso si se utiliza una alarma remota, el operador tiene la obligación de comprobar en persona el estado del paciente periódicamente.

**¡ADVERTENCIA!**

Si se van a descargar los datos del historial de tratamiento del sistema Prismaflex, la organización responsable tiene la obligación de verificar su pertinencia para fines médicos. El médico es responsable de comprobar todos los datos antes de prescribir cualquier intervención terapéutica o farmacológica para el paciente. El historia de tratamiento podría ser erróneo y su uso está indicado para personal autorizado de Gambro.

**¡ADVERTENCIA!**

Los equipos adicionales conectados a equipos eléctricos médicos deben cumplir las normas IEC o ISO respectivas (p. ej., IEC 60950 para equipos de procesamiento de datos). Además, todas las configuraciones deben cumplir los requisitos de sistemas eléctricos médicos (véase IEC 60601-1, tercera edición, cláusula 16). Cualquier persona que conecte un equipo adicional a un equipo médico eléctrico configura un sistema médico y, por tanto, tiene la responsabilidad de asegurarse de que dicho sistema cumpla los requisitos de los sistemas médicos eléctricos. Se debe hacer hincapié en que la normativa local tiene prioridad sobre los requisitos citados anteriormente. En caso de duda, consulte a su representante local o al departamento de servicio técnico de Gambro.

**¡ADVERTENCIA!**

No se permite conectar ningún componente activo al puerto USB. Utilice solo una unidad flash USB para transferencia de datos.

Manipulación de la unidad de control Prismaflex**¡ADVERTENCIA!**

Bloquee los frenos de las ruedas para limitar el movimiento de la unidad de control, que podría tirar de las líneas conectadas al paciente o alterar el equilibrio de líquidos de forma significativa.

**¡ADVERTENCIA!**

Después de encender la unidad de control compruebe que las luces de estado verde, amarilla y roja se encienden alternativamente durante la secuencia de inicio. En caso de mal funcionamiento, apague la unidad de control y llame al servicio de asistencia técnica.

**¡ADVERTENCIA!**

Nunca introduzca los dedos en la pinza de la línea de retorno ni en las válvulas de pinza.

Preparación y cebado**¡ADVERTENCIA!**

Durante el cebado y el funcionamiento, observe atentamente el sistema en busca de fugas en las uniones y conexiones del set. Las fugas pueden producir pérdida de sangre o embolia gaseosa. Si no se puede detener la pérdida apretando las conexiones, sustituya el set.

**¡ADVERTENCIA!**

Pince las líneas que no utilice una vez finalizado el cebado y antes de iniciar el tratamiento del paciente según la configuración de la terapia.

**¡ADVERTENCIA!**

Antes de conectar la línea de retorno de sangre al paciente, asegúrese de que no haya aire en el segmento de línea de sangre desde el detector de burbujas de aire hasta el paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Instale el anillo de descarga del kit desechable Prismaflex en su guía antes de conectar un paciente al sistema Prismaflex para reducir al mínimo las perturbaciones en el monitor cardíaco. Un error de interpretación de las lecturas del ECG debido a artefactos puede provocar lesiones graves al paciente o la muerte.

Control del tratamiento**¡ADVERTENCIA!**

Observe detenidamente el sistema de tratamiento Prismaflex, incluido el set desechable, durante el tratamiento de un paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Cuando responda a cualquier alarma, siga atentamente las instrucciones de la pantalla de alarma visualizada y su correspondiente pantalla de ayuda.

**¡ADVERTENCIA!**

No anule repetidamente la misma alarma. Finalice el tratamiento y llame a mantenimiento.

**¡ADVERTENCIA!**

Controle la bioquímica de la sangre del paciente para asegurar el equilibrio electrolítico y la normoglucemia.

**¡ADVERTENCIA!**

Vigile la temperatura del paciente para evitar una hipotermia o hipertermia. Preste especial atención cuando se utilicen velocidades de intercambio de líquidos altas, se utilice un calentador de sangre de gran capacidad o se trate a pacientes de peso corporal bajo.

**¡ADVERTENCIA!**

La pérdida de sangre o líquido desde un diafragma de la toma de presión o el humedecimiento del aislador para líquidos del extremo distal de la línea de control afectarán al control de presión del sistema Prismaflex y será necesario solucionar el problema de inmediato. Siga las instrucciones que aparecen en 11.13 "Fuga en captores de presión o barrera de líquido húmeda" en la página 276.

**¡ADVERTENCIA!**

Conecte siempre la línea de retorno directamente al dispositivo de entrada de sangre. No conecte otros dispositivos entre la línea de retorno y el dispositivo de entrada de sangre. El uso de otros dispositivos, como válvulas tridireccionales, llaves de paso o líneas de extensión, puede afectar al control de la presión de retorno. Su uso puede impedir la detección de desconexiones del retorno, que pueden provocar una pérdida de sangre grave.

**¡ADVERTENCIA!**

Es posible que la unidad de control Prismaflex no pueda detectar las desconexiones del set del dispositivo de entrada de la sangre, lo que puede producir una pérdida de sangre grave. Compruebe que el acceso de sangre del paciente y las conexiones de retorno están bien sujetas; preste especial atención si se utiliza un manguito de calentador.

**¡ADVERTENCIA!**

Es posible que la unidad de control Prismaflex no pueda detectar todas las situaciones que pueden provocar hemólisis, como pinzamientos en una línea de sangre o una cánula demasiado fina. Observe la bolsa de efluente por si hubiera tinción rosa o roja, que indica hemólisis.

**¡ADVERTENCIA!**

Puede entrar aire en el circuito extracorpóreo en los puntos de conexión descendentes del detector de aire si las presiones son negativas. Compruebe que la conexión de retorno de sangre del paciente esté bien sujeta. No conecte otros dispositivos entre la línea de retorno y el dispositivo de entrada de sangre.

**¡ADVERTENCIA!**

Si se recogen muestras de sangre en los puntos de toma de muestras incorrectos del set pueden producirse resultados incorrectos en los análisis de sangre. El efecto de dilución de infusiones se debe considerar de acuerdo con los ajustes de flujo y los puntos de muestreo, por ejemplo, flujo de infusión de PBP en la muestra de sangre del punto de entrada. Después de (re)iniciar las bombas, espere unos minutos antes de recoger una muestra de sangre para conseguir condiciones estabilizadas.

**¡ADVERTENCIA!**

Compruebe siempre el circuito de sangre por si hubiera signos de coagulación antes de devolver la sangre del set desechable al paciente. Si se sospecha que hay coagulación, no devuelva la sangre al paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

La descarga o desconexión del set desechable con el paciente aún conectado podría producir una pérdida de sangre grave. Asegúrese siempre de que el paciente está desconectado del set desechable antes de descargar o desmontar el set de la unidad de control.

**¡ADVERTENCIA!**

No toque el anillo de descargador durante la operación.

**¡ADVERTENCIA!**

No utilice gel para ultrasonido en el detector de burbujas de aire y asegúrese de que el segmento de línea de sangre insertado esté libre de coágulos. De no hacerlo, puede afectar al funcionamiento del detector de burbujas de aire.

**¡ADVERTENCIA!**

El flujo de sangre y la eficacia del tratamiento podrían verse reducidos cuando la presión de entrada es muy negativa. Consulte 13.1.1 "[Flujos y precisión](#)" en la página 286 para conocer el rango de flujo de sangre, precisión y rangos de presión en los que se mantiene esta precisión.

Gestión de líquidos**¡ADVERTENCIA!**

La unidad de control Prismaflex ha sido diseñada para su uso con pacientes que pesen más de 8 kg. Es posible que se aplique un límite de peso mínimo para el paciente superior respecto al set desechable seleccionado para la terapia. Consulte las instrucciones de uso del set desechable y la Tabla 2-1 "[Límites de peso de pacientes y sets](#)" en la página 55.

**¡ADVERTENCIA!**

Las desviaciones en el equilibrio de líquidos, incluso si están dentro de la precisión especificada para la unidad de control Prismaflex, pueden superar el nivel tolerado por pacientes de poco peso.

**¡ADVERTENCIA!**

El equilibrio de líquidos general del paciente está sujeto a pérdidas o ganancias de líquido fuera del control del sistema de tratamiento Prismaflex. Por tanto, el equilibrio de líquidos general debe comprobarse periódicamente pesando al paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Ignorar y/o pulsar indiscriminadamente la tecla **CONTIN.** como respuesta a las alarmas de Precaución: Problema de flujo o Precaución: Detección de fuga de líquido puede originar una pérdida o ganancia incorrecta de peso del paciente. Identifique siempre y resuelva la causa que origina las alarmas antes de pulsar la tecla **CONTIN.**

**¡ADVERTENCIA!**

No cuelgue nada que no sean las bolsas de líquido en las básculas de la unidad de control Prismaflex. Los objetos extraños en las básculas pueden alterar significativamente el equilibrio de líquidos.

**¡ADVERTENCIA!**

Las fugas de las bolsas de líquido pueden alterar significativamente el equilibrio de líquidos. Observe cuidadosamente las bolsas de líquido y los conectores durante el tratamiento.

**¡ADVERTENCIA!**

No coloque ningún elemento sobre la bandeja de goteo de la unidad de control Prismaflex. Los elementos colocados en la bandeja de goteo, tales como toallas u otros materiales de absorción de líquidos, podrían impedir la detección de fugas de líquido y el correspondiente desequilibrio de líquidos.

Soluciones y bolsas**¡ADVERTENCIA!**

Utilice solamente dializante y solución/líquido de sustitución que se ajusten al registro, normas o leyes nacionales aplicables. Además, para CVVH y CVVHDF, la solución debe estar etiquetada como "destinada a inyección intravenosa". El uso de dializantes no estériles podría suponer riesgos de contaminación bacteriana y pirogénica para el paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Asegúrese de que la solución de dializante y las soluciones de infusión (PBP y sustitución) tienen la composición correcta y están a la temperatura adecuada, tal como lo ha prescrito el médico. Antes de utilizar una solución/líquido, asegúrese de que no tiene precipitaciones y otras partículas. El uso de una solución/líquido incorrectos puede producir lesiones e incluso la muerte del paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

El sistema Prismaflex no puede detectar todas las situaciones en las que una bolsa de líquido se ha conectado a una línea errónea o se ha colgado en una báscula incorrecta. Es responsabilidad exclusiva del operador controlar que las bolsas estén bien conectadas y colgadas en la báscula adecuada, tal como se indica en la interfaz de usuario gráfica de Prismaflex.

**¡ADVERTENCIA!**

Cuando se conecten bolsas de solución, siga las instrucciones del prospecto incluido en el envoltorio de la solución para el uso correcto de los puertos de entrada. El uso incorrecto del puerto de entrada u otras restricciones sobre el flujo de líquido podrían provocar una pérdida incorrecta de peso del paciente y activar alarmas de la máquina. La continuación del tratamiento sin haber resuelto la causa que originó la alarma puede producir lesiones o incluso la muerte del paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Cuando se cuelgue una bolsa de líquido, distribuya su peso por igual entre los tres ganchos de la barra de transporte de la báscula. Si solamente es necesario un gancho, utilice el central. De no hacerlo, se puede alterar significativamente el equilibrio de líquidos.

Consideraciones de higiene**¡ADVERTENCIA!**

Utilice una técnica aséptica cuando manipule las líneas de sangre y de líquidos del set desechable.

**¡ADVERTENCIA!**

No utilice el set desechable Prismaflex si el paquete está dañado, si faltan las tapas de esterilización o están sueltas o si las líneas de sangre están dobladas.

**¡ADVERTENCIA!**

Destruya el set desechable Prismaflex tras un único uso, siga los procedimientos correspondientes para material con riesgo de contaminación. No vuelva a esterilizar.

**¡ADVERTENCIA!**

No utilice la unidad de control Prismaflex tras una pérdida de sangre desde un diafragma de la toma de presión o después de que la sangre haya pasado el aislador para líquidos del extremo distal de la línea de control. Ponga la unidad de control en cuarentena para evitar el riesgo de infecciones y haga que sea inspeccionada por un técnico de mantenimiento autorizado.

**¡ADVERTENCIA!**

Utilice una aguja de calibre 21 (o menor) para obtener muestras de sangre o de líquido. Si se utilizan agujas mayores se pueden producir fugas en los puntos de toma de muestras, con la resultante pérdida de sangre o embolia gaseosa. Utilice una técnica aséptica siempre que introduzca agujas en los puntos de toma de muestras.

1.7.2**Precauciones****Servicio y reparaciones****¡PRECAUCIÓN!**

No abra la unidad de control Prismaflex. No hay piezas reparables por el operador en el interior del dispositivo.

**¡PRECAUCIÓN!**

Sólo los técnicos de mantenimiento autorizados pueden acceder al modo Servicio. Si se accede inadvertidamente al modo Servicio, reinicie la unidad de control para regresar al modo Funcionamiento.

Seguridad eléctrica

**¡PRECAUCIÓN!**

Los dispositivos conectados al puerto de comunicaciones serie RS232 o al puerto Ethernet deben cumplir con la norma IEC 60950. Los cables conectados deben tener ferrita RFC-10 Kitagawa o equivalente para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética.

Entorno**¡PRECAUCIÓN!**

Consulte las instrucciones de uso del set desechable Prismaflex y el prospecto incluido en el envoltorio de la solución/líquido para ver los requisitos ambientales, incluidas las condiciones de almacenamiento.

**¡PRECAUCIÓN!**

Consulte las instrucciones de uso del set desechable Prismaflex y el prospecto incluido en el envoltorio de la solución/líquido para ver los requisitos ambientales, incluidas las condiciones de almacenamiento.

**¡PRECAUCIÓN!**

Las variaciones en la temperatura ambiente de ± 3 °C (5,4 °F) o más pueden provocar que las básculas no funcionen correctamente.

Manipulación de la unidad de control Prismaflex**¡PRECAUCIÓN!**

La posición de transporte requiere que el operador esté situado en la parte trasera de la unidad de control Prismaflex, trasladando la máquina hacia delante mediante las asas traseras. No ejerza fuerza, por ejemplo, sobre la bomba de jeringa o las básculas.

**¡PRECAUCIÓN!**

Antes de desplazar la unidad de control Prismaflex, compruebe que se ha soltado todos los frenos y asegúrese de que todas las básculas están bien cerradas.

Preparación y cebado**¡PRECAUCIÓN!**

Preste especial atención al volumen de sangre extracorpórea. En pacientes con una relación alta entre el volumen de sangre extracorpórea y el volumen de sangre del paciente, el médico puede decidir cebar el circuito extracorpóreo con una sustitución del volumen adecuado antes de conectar al paciente.

**¡PRECAUCIÓN!**

No deje que entre aire en el compartimento de sangre del set desechable una vez iniciado el cebado. Si entra una gran cantidad de aire, se debe sustituir el set.

**¡PRECAUCIÓN!**

Si no se conecta un paciente al set desechable Prismaflex poco después de que se haya completado el cebado, vuelva a cebar el set con 500 mL, como mínimo, de solución de cebado (salina con heparina añadida) antes de conectar a un paciente. Esto puede requerir el uso de una nueva bolsa de solución de cebado y una nueva bolsa de recogida (vacía). Consulte las instrucciones de uso que se incluyen con el set para obtener información detallada sobre los volúmenes de cebado.

Control del tratamiento

**¡PRECAUCIÓN!**

Preste especial atención a los posibles riesgos médicos relacionados con la coagulación en el circuito de sangre.

**¡PRECAUCIÓN!**

El retorno de sangre de un circuito extracorpóreo cebado de sangre puede causar hipervolemia. Consulte la prescripción del médico.

Consideraciones de higiene**¡PRECAUCIÓN!**

Para evitar su contaminación, el set desechable Prismaflex debe utilizarse inmediatamente después de abrir el paquete y retirar las tapas de esterilización.

**¡PRECAUCIÓN!**

El uso de productos químicos distintos a los recomendados en este manual para la limpieza y desinfección podrían dañar la unidad de control Prismaflex y los sets desechables Prismaflex. Solicite permiso al fabricante antes de utilizar un producto químico no recomendado en el sistema Prismaflex. No utilice disolventes aromáticos halogenados y alifáticos ni disolventes cetónicos.

1.8 Símbolos

1.8.1 Información sobre los símbolos

Si procede, aparecen los siguientes símbolos en la etiqueta posterior con el número de serie u otras etiquetas fijadas de forma permanente en este dispositivo.

Consulte la sección 13 "[Especificaciones](#)" en la página 284 para obtener más información.

1.8.2 Seguridad eléctrica



La parte aplicada del equipo es de tipo CF, a prueba de desfibrilación según la norma IEC 60601-1. Para comprobar la clasificación de la unidad de control Prismaflex, consulte la etiqueta de tipo que se encuentra en la parte posterior de ésta.

IPX1 El dispositivo cumple con los requisitos de la clasificación "a prueba de goteo".



El dispositivo requiere una corriente de suministro alterna.



La proximidad de conductores de alta tensión podría ser peligrosa en caso de contacto.



Este símbolo se encuentra cerca de los puntos de toma de tierra funcionales de este dispositivo.



Este símbolo se encuentra cerca de los puntos de toma de protección de tierra de este dispositivo.



Este símbolo identifica el punto de conexión de un conductor de equilibrado de potencial a tierra. El terminal está conectado al chasis y debería conectarse a los terminales correspondientes de otros equipos para eliminar las diferencias de potencial.

 Fusible.

 Determinados componentes de este equipo son sensibles a las descargas electrostáticas.

1.8.3 Instrucciones y advertencias

 Señal de advertencia general

 Atención, consulte los documentos adjuntos.

 Lea las instrucciones antes de utilizar el producto.

 Este símbolo advierte del riesgo de una inclinación de la unidad de control Prismaflex superior a 5° respecto al suelo. Esta etiqueta de advertencia se debe poner en el soporte del calentador antes de utilizarlo. Se debe montar en la entrega. El fondo es de color amarillo.

 Saque la báscula por completo antes de colgar la bolsa.

 Saque la báscula por completo antes de colgar la bolsa.

 Riesgo de vuelco de la unidad de control Prismaflex si se empuja, se inclina, se apoyan sobre ella, etc. Los colores son rojo, blanco y negro.

 Este símbolo se aplica en el pie de la máquina si el kit de pesas de calibración Prismaflex está almacenado en el interior. Las pesas de calibración deben retirarse antes de inclinar la unidad de control Prismaflex en posición horizontal. Es de color negro sobre fondo amarillo.

 Este símbolo advierte de un movimiento de cierre de las partes mecánicas del equipo.

 El peso de la unidad de control Prismaflex incluido el equipo utilizado para el tratamiento colocado sobre la máquina.

1.8.4 Información

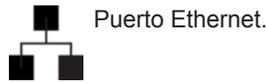
 Fecha de fabricación con cuatro dígitos para el año.

 Fabricante. El año de fabricación se puede incluir en el símbolo expresado con cuatro dígitos.

 REF Número de catálogo.

 SN Número de serie.

1.8.5 Comunicación



Puerto Ethernet.



Puerto de comunicaciones serie RS232.



Puerto USB.



Conexión de alarma remota.

1.8.6 Ambiental



Este símbolo indica que:

- debido a que el equipo contiene sustancias peligrosas, se debe reciclar, en lugar de desechar con otros residuos convencionales;
- el equipo se puso en el mercado el 13 de agosto de 2005.



El dispositivo contiene sustancias o elementos tóxicos o peligrosos.



Recicle el cartón.

1.8.7 Transporte y almacenamiento



Frágil: manéjese con cuidado.



Manténgase en un lugar seco.



La carga máxima de apilamiento permitida en el paquete de transporte es de 100 kg.



Este lado arriba.



Limitación de presión atmosférica. Los límites máximo y mínimo se expresan con valores numéricos en kPa.



Limitación de humedad. Los límites máximo y mínimo se expresan con valores numéricos en %.



Limitación de temperatura. Los límites máximo y mínimo se expresan con valores numéricos en grados centígrados o Fahrenheit.

1.8.8 Soluciones



Símbolo de círculo: se coloca como símbolo coloreado en la báscula de efluente y en la interfaz de usuario gráfica en las pantallas relacionadas con el efluente. En el set desechable, el símbolo es una forma en relieve en la cubierta de plástico que indica la bomba de efluente.



Símbolo de triángulo: se coloca como símbolo coloreado en la báscula de PBP y en la interfaz de usuario gráfica en las pantallas relacionadas con PBP. En el set desechable, el símbolo es una forma en relieve en la cubierta de plástico que indica la bomba de PBP.



Símbolo de cuadrado: se coloca como símbolo coloreado en la báscula de dializante y en la interfaz de usuario gráfica en las pantallas relacionadas con el dializante. En el set desechable, el símbolo es una forma en relieve en la cubierta de plástico que indica la bomba de dializante.



Símbolo de octógono: se coloca como símbolo coloreado en la báscula de sustitución y en la interfaz de usuario gráfica en las pantallas relacionadas con la solución de sustitución. En el set desechable, el símbolo es una forma en relieve en la cubierta de plástico que indica la bomba de sustitución.

1.8.9 Marcas de certificación



La marca CE de conformidad indica que la unidad de control Prismaflex cumple con los requisitos de la EC Council Directive 93/42/EEC of 14 June, 1993 concerning medical devices. También indica que el organismo notificado British Standards Institution (BSI, No. 0086) ha aprobado el sistema de control de calidad. La marca CE de conformidad sólo es válida para la unidad de control Prismaflex. Los materiales desechables y todos los accesorios especificados para su uso con la unidad de control Prismaflex tienen su propia marca CE de conformidad.



La marca CSA (C-US) indica que la unidad de control Prismaflex cumple con las normas relacionadas con la seguridad de dispositivos médicos para Estados Unidos y Canadá. Las letras "C" y "US" situadas junto a la marca CSA indican que la unidad de control Prismaflex ha sido evaluada según las normas ANSI/UL y CSA aplicables para su uso en Estados Unidos y Canadá.

1.9 Instalación, servicio y transporte

Tenga en cuenta que la instalación de la unidad de control Prismaflex debe efectuarla un técnico de mantenimiento autorizado. Para obtener información sobre la instalación, consulte el Manual de mantenimiento de Prismaflex.

Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con su representante local de Gambro.



¡PRECAUCIÓN!

No conecte a ningún paciente al sistema Prismaflex durante la prueba de instalación. Asegúrese de que la prueba se realiza utilizando un recipiente de agua en lugar del paciente.



¡PRECAUCIÓN!

La unidad de control Prismaflex pesa aproximadamente 78 kg (172 lb). Utilice por lo menos dos personas para levantar el embalaje de transporte. Manipule la unidad de control con cuidado.



¡PRECAUCIÓN!

Retire las pesas de calibración, si están colocadas en el pie de la unidad de control Prismaflex, antes de inclinarla en posición horizontal.



¡PRECAUCIÓN!

Antes de utilizar la unidad de control Prismaflex, déjela reposar a temperatura ambiente de funcionamiento durante una hora.

1.10 Eliminación

1.10.1 Eliminación del material de embalaje

La caja de embalaje de la unidad de control Prismaflex, el embalaje de espuma y otros materiales de embalaje deben desecharse de acuerdo con las normas locales.

1.10.2 Eliminación del equipo desechado

Los equipos electromédicos inservibles no deben desecharse con la basura convencional, sino que deben recogerse por separado para poder garantizar una eliminación ecológicamente correcta a fin de evitar la dispersión de contaminantes potenciales al medio ambiente.

Tenga en cuenta que algunos componentes de la unidad de control Prismaflex (pantalla, baterías, placas de circuitos, etc.) pueden contener sustancias tóxicas que, si se liberan al medio ambiente, suponen un riesgo para la salud de los organismos vivos y para el propio medio ambiente.

La unidad de control Prismaflex contiene una pila de litio y una batería de ácido de plomo. La célula de energía de litio va integrada en un semiconductor del set de la tarjeta de circuitos de control. Cuando cambie estos componentes, siga las normas locales para su correcta eliminación.

1.10.3 Sustancias peligrosas

Pieza	Sustancias peligrosas					
	Plomo (Pb)	Mercurio (Hg)	Cadmio (Cd)	Cromo hexavalente (Cr6+)	Bifenilos polibromados (PBB)	Éteres difenil polibromados (PBDE)
Conjuntos de tarjetas de circuitos impresas	X	O	O	O	O	O
Componentes electromecánicos incluido el cableado	X	O	O	O	O	O
Fuente de alimentación	X	O	O	O	O	O
Baterías	X	O	O	O	O	O
Metales	O	O	O	O	O	O
Plásticos	O	O	O	O	O	O
Cubiertas	O	O	O	O	O	O

O: Indica que la concentración de la sustancia peligrosa en todos los materiales homogéneos de la pieza se encuentra por debajo del límite GB/T 26572-2011 (normativa de China).

X: Indica que la concentración de la sustancia peligrosa en al menos un material homogéneo de la pieza se encuentra por encima del límite GB/T 26572-2011 (normativa de China).

1.10.4 Eliminación de baterías y acumuladores agotados

Según la Directiva 2006/66/EC y la Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) relativa a las baterías, el fabricante deberá facilitar instrucciones para la sustitución y la extracción de baterías de forma segura y respetuosa con el medio ambiente. Mediante el cumplimiento de esta directiva contribuimos a evitar la exposición de las personas y la naturaleza a sustancias nocivas.

Las etiquetas que incluyen un símbolo de contenedor de basura tachado indican que las baterías no se deben desechar junto con los residuos normales (consulte Figura 1-1 "Símbolos de batería" en la página 34). La etiqueta también indica la posible presencia de sustancias nocivas (Hg = mercurio, Pb = plomo, Cd = cadmio).

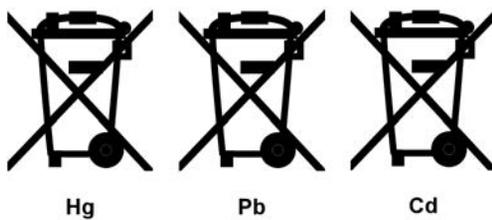


Figura 1-1. Símbolos de batería

Las baterías no se deben desechar junto con los residuos normales, sino que se deben utilizar sistemas de recogida por separado adecuados. Compruebe siempre la normativa local relativa a la eliminación medioambiental correcta.

En la tabla siguiente se describe la ubicación de las baterías, el tipo de batería y la composición química para su correcta eliminación.

Tabla 1-1. Baterías que se encuentran en la unidad de control Prismaflex

Elemento	Descripción	Tipo	Ubicación
731909000 1 VL2330	Memoria de seguridad	Batería de litio-vanadio recargable de 3 V	Placa portadora
BR1632	Batería de reloj en tiempo real y BIOS	Batería de litio de 3 V	Placa PC-104
731926000 3	Batería de reserva durante fallo de alimentación eléctrica	Una batería de plomo recargable de 12 V	Parte inferior interna de la unidad de control Prismaflex
100224039	Batería de reserva durante fallo de alimentación eléctrica	Dos baterías de plomo recargables de 12 V	Parte inferior interna de la unidad de control Prismaflex

Tabla 1-2. Composición química

Elemento	Componentes activos	Porcentaje (%) aprox. del peso total	Materiales pasivos principales	Peso
731909000 1 VL2330	- Pentóxido de vanadio - Aleación de litio - Electrolito orgánico	5-21 0.2-2 5-15	Acero	3,5 g
BR1632	- Monofluoruro de policarbonato - Metal de litio - Electrolito orgánico	5-15 0.9-4 6-16	Acero	1,5 g
731926000 3	- Plomo metálico y compuestos de plomo - Solución de ácido sulfúrico - Solución de ácido sulfúrico	60-70 20-30	- Resina ABS - Separador de vidrio	580 g
100224039	- Plomo (Pb, PbO ₂ , PbSO ₄) - Ácido sulfúrico	70 20	- Plástico ABS - Fibra de vidrio	1.180 g (para una batería)

Esta página se deja en blanco

2 Descripción del sistema Prismaflex®

2.1	Componentes del sistema	38
2.2	Unidad de control Prismaflex®	38
2.2.1	Funciones de la unidad de control	38
2.2.2	Contenido del paquete de la unidad de control	38
2.2.3	Componentes del panel frontal	40
2.2.3.1	Bombas	40
2.2.3.2	Componentes de presión	42
2.2.3.3	Sensores y pinzas	44
2.2.3.4	Componentes de la báscula	46
2.2.3.5	Otros componentes	48
2.2.4	Componentes del panel posterior	50
2.2.5	Pie con bandeja de goteo	52
2.2.6	Pie sin bandeja de goteo	53
2.2.7	Componentes interiores	53
2.3	Sets desechables	53
2.3.1	Información de los sets desechables Prismaflex®	53
2.3.2	Sets de alto y bajo flujo	54
2.3.3	Peso mínimo del paciente	54
2.3.4	Componentes del set desechable	55
2.4	Accesorios Prismaflex®	58
2.4.1	Información de los Accesorios Prismaflex®	58
2.4.2	Accesorios de hardware	58
2.4.2.1	Calentadores de sangre	58
2.4.2.2	Soporte del cartucho HP	58
2.4.3	Accesorios desechables	58
2.4.3.1	Bolsa de efluente	58
2.4.3.2	Línea de infusión de calcio	59
2.4.3.3	Accesorio SP-394 para TPE	59
2.4.3.4	Línea de extensión Prismatherm II	59

2.1 Componentes del sistema

El sistema Prismaflex se compone de la unidad de control Prismaflex, un set desechable Prismaflex, soluciones desechables y accesorios opcionales. Los sets desechables Prismaflex, las soluciones desechables y los accesorios se compran por separado.

2.2 Unidad de control Prismaflex®

2.2.1 Funciones de la unidad de control

La unidad de control Prismaflex es un dispositivo controlado por un programa que realiza las siguientes funciones:

- Carga y ceba el set desechable Prismaflex automáticamente.
- Bombea sangre a través del circuito de sangre del set desechable Prismaflex.
- Suministra solución anticoagulante al circuito de la sangre.
- Bombea soluciones de infusión estériles en el circuito de sangre del set desechable Prismaflex según la terapia utilizada.
- Bombea el dializante estéril en el compartimiento de líquido del filtro en terapias CRRT.
- Controla la extracción del líquido o la pérdida de plasma del paciente según la terapia utilizada.
- Monitoriza el sistema y avisa al operador de las situaciones anormales mediante alarmas.

2.2.2 Contenido del paquete de la unidad de control

Cada unidad de control Prismaflex está preinstalada en una columna y un soporte con ruedas. La unidad de control Prismaflex se entrega con estos elementos:

- Juego de instalación:
 - Cable de alimentación americano con abrazadera de retención
 - Cable de alimentación europeo con abrazadera de retención
 - 4 tornillos
 - 4 barras de transporte de báscula
- Pinza para jeringa de 20 mL
- Arranque de la bomba
- Conector de equilibrado de potencial
- Manual del operador del sistema Prismaflex en CD

Esta página se deja en blanco

2.2.3 Componentes del panel frontal

2.2.3.1 Bombas

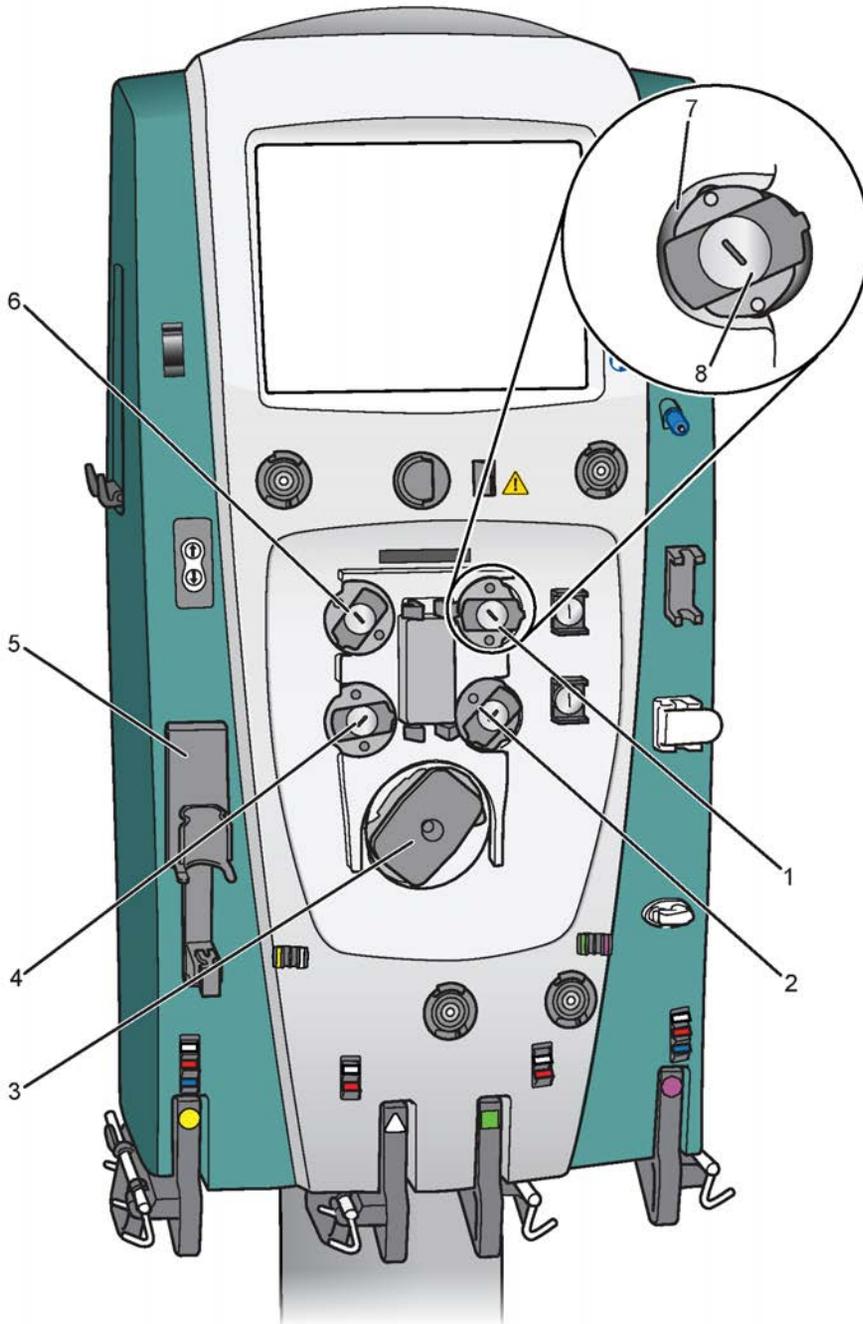


Figura 2-1. Bombas

1. Bomba de dializante/sustitución 2

CVVHD, CVVHDF: bombea la solución de dializante en el compartimento de líquido del filtro.

CVVH: si se ha seleccionado el suministro de sustitución post filtro y se ha colocado la solución de sustitución en la báscula verde, esta bomba suministra la solución de sustitución en el circuito de sangre post filtro.

2. Bomba de sustitución

Infunde solución/líquido de sustitución en el circuito de paso de sangre.

CRRT: la solución de sustitución se puede suministrar pre filtro o post filtro.

TPE: la solución de sustitución siempre se suministra un 100% post filtro.

3. Bomba de sangre

Bombea sangre a través del circuito de sangre del set desechable Prismaflex.

4. Bomba previa de sangre (PBP)

Si es necesario, infunde una solución en la línea de entrada de sangre en una ubicación inmediatamente después de que entre la sangre del paciente y antes de la bomba de sangre.

En el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, la PBP es la bomba que infunde la solución de citrato en la línea de entrada de sangre.

5. Conjunto de bomba de jeringa

El conjunto de la bomba mantiene la jeringa llena de solución y controla la velocidad de suministro. El suministro puede ser continuo o en bolos.

En el método de anticoagulación “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex”, la bomba de jeringa suministra anticoagulante en el circuito de sangre.

En el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, la bomba de jeringa suministra solución de calcio al paciente a través de una entrada de sangre venosa central independiente.

6. Bomba de efluente

CRRT: bombea ultrafiltrado/dializante; controla automáticamente el flujo de ultrafiltración, según el flujo de extracción de líquido del paciente establecido por el operador y los flujos de las soluciones de PBP, dializante, sustitución y jeringa (si procede).

TPE: bombea el plasma extraído; controla automáticamente el flujo de filtración del plasma sólo según los flujos de líquido de sustitución y de pérdida de plasma del paciente establecidas por el operador. Los flujos de PBP y jeringa no se tienen en cuenta en el flujo de la bomba de efluente.

7. Cuerpo de la bomba

Recorrido de la línea en cada bomba peristáltica. El cuerpo acepta los segmentos de la bomba del set desechable Prismaflex.

8. Rotor

Componente central de cada bomba peristáltica que gira durante el funcionamiento de la bomba. Aprieta dos rodillos que ocluyen el segmento de la bomba en el cuerpo. La oclusión desplaza el líquido del segmento de la bomba hacia delante, en pequeñas cantidades e impidiendo el retorno.

2.2.3.2 Componentes de presión

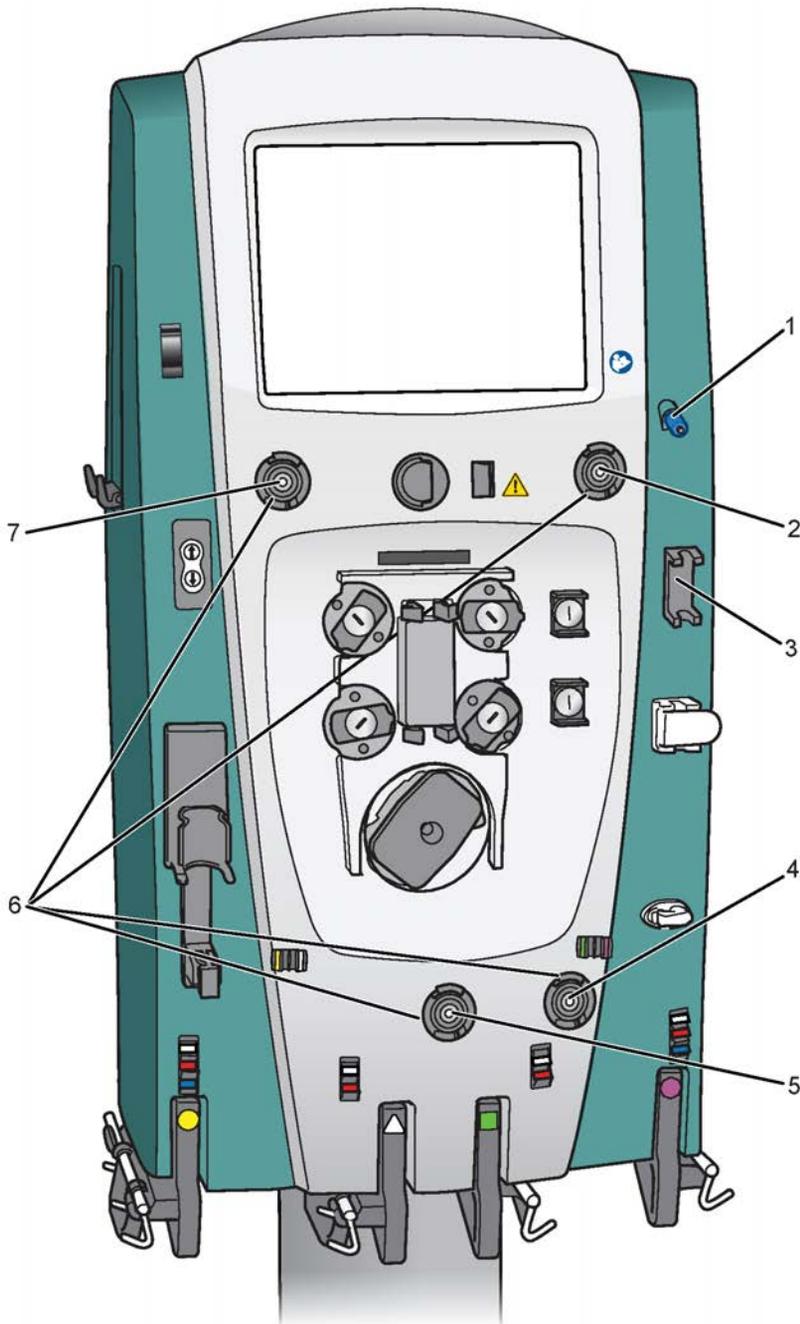


Figura 2-2. Componentes de presión

1. Toma de presión de retorno

Conecta la línea de control a la cámara venosa del set desechable Prismaflex. Un sensor de presión (transductor) situado detrás de la toma de presión permite un control de presión no invasivo de la línea de retorno y la cámara venosa. Un aislador de presión venosa en el extremo distal de la línea de control protege el sensor de presión de retorno para que no entre sangre accidentalmente.

2. Toma de presión de efluente

3. Soporte de la cámara venosa

Sujeta la cámara venosa del set desechable Prismaflex.

4. Toma de presión del filtro

5. Toma de presión de entrada

6. Carcasas de sensores de presión

Alojamientos que contienen las tomas de presión del set desechable Prismaflex. Detrás de cada carcasa hay un sensor de presión (transductor). Los sensores y las tomas de presión permiten un control de presión no invasivo de las líneas de entrada, filtro y efluente. No hay interfases aire-sangre.

7. Toma de presión (no utilizada, para futuras terapias)

2.2.3.3 Sensores y pinzas

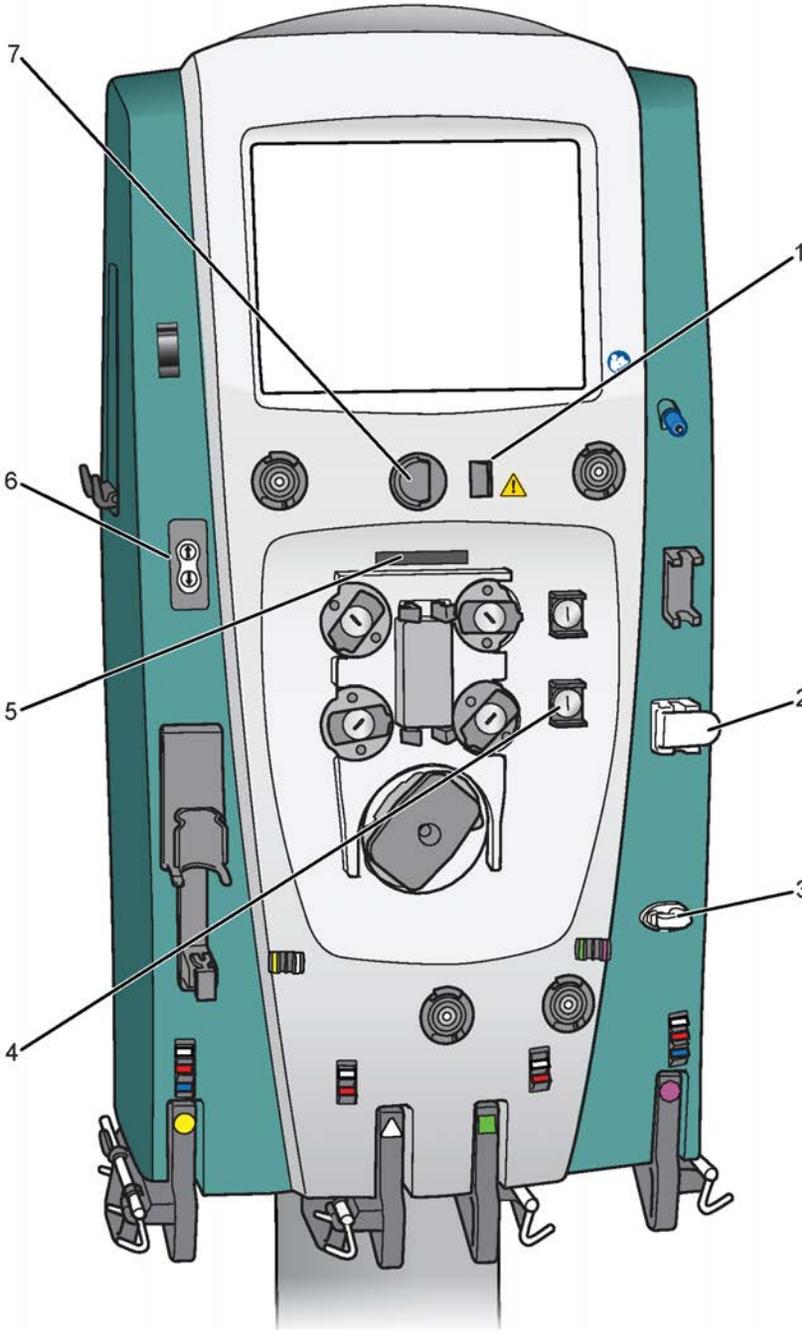


Figura 2-3. Sensores y pinzas

1. Guía del anillo de descarga

Sujeta el anillo de descarga electrostática del set desechable Prismaflex. La función principal del anillo de descarga es reducir el posible voltaje en la vía de sangre o líquido. Como resultado, se reducirán al mínimo los artefactos en los monitores cardíacos.

Instale siempre el anillo de descarga en su guía antes de conectar al paciente al set desechable Prismaflex.

2. Detector de burbujas de aire (la carcasa también incluye un interruptor de detección de líneas)

Dispositivo de transmisión/detección por ultrasonidos que supervisa continuamente si hay burbujas de aire en la línea de retorno. Se produce una alarma de advertencia si se detecta aire.

3. Pinza de la línea de retorno (el conjunto también incluye un interruptor de detección de líneas)

Pinza oclusiva que se cierra durante las alarmas de Advertencia y Mal funcionamiento, cuando la alimentación está desconectada y durante algunos autodiagnósticos. Impide que la sangre y/o el aire pasen al paciente.

4. Pinzas clamp (superior e inferior)

CVVH, CVVHDF: la válvula de pinza superior acepta la línea que procede de la bomba de dializante/sustitución 2; la válvula de pinza inferior acepta la línea que procede de la bomba de sustitución. Las pinzas se abren y cierran automáticamente para permitir que las opciones de pre y post filtro suministren la solución de sustitución.

5. Lector de códigos de barras

Lector de códigos de barras que lee el código de barras del set desechable Prismaflex durante el procedimiento de carga del set. Con esta información, el programa Prismaflex accede a los límites de alarma, rangos de flujo y secuencia de cebado por defecto para el set que está cargado.

6. Panel de control de la jeringa

No utilizado, no se incluye en todos los modelos.

7. Detector de pérdida de sangre

Supervisa continuamente la línea de efluente para detectar la presencia de glóbulos rojos, lo que indica una fuga en la membrana del filtro. Si se detectan glóbulos rojos se produce una alarma de advertencia.

2.2.3.4 Componentes de la báscula

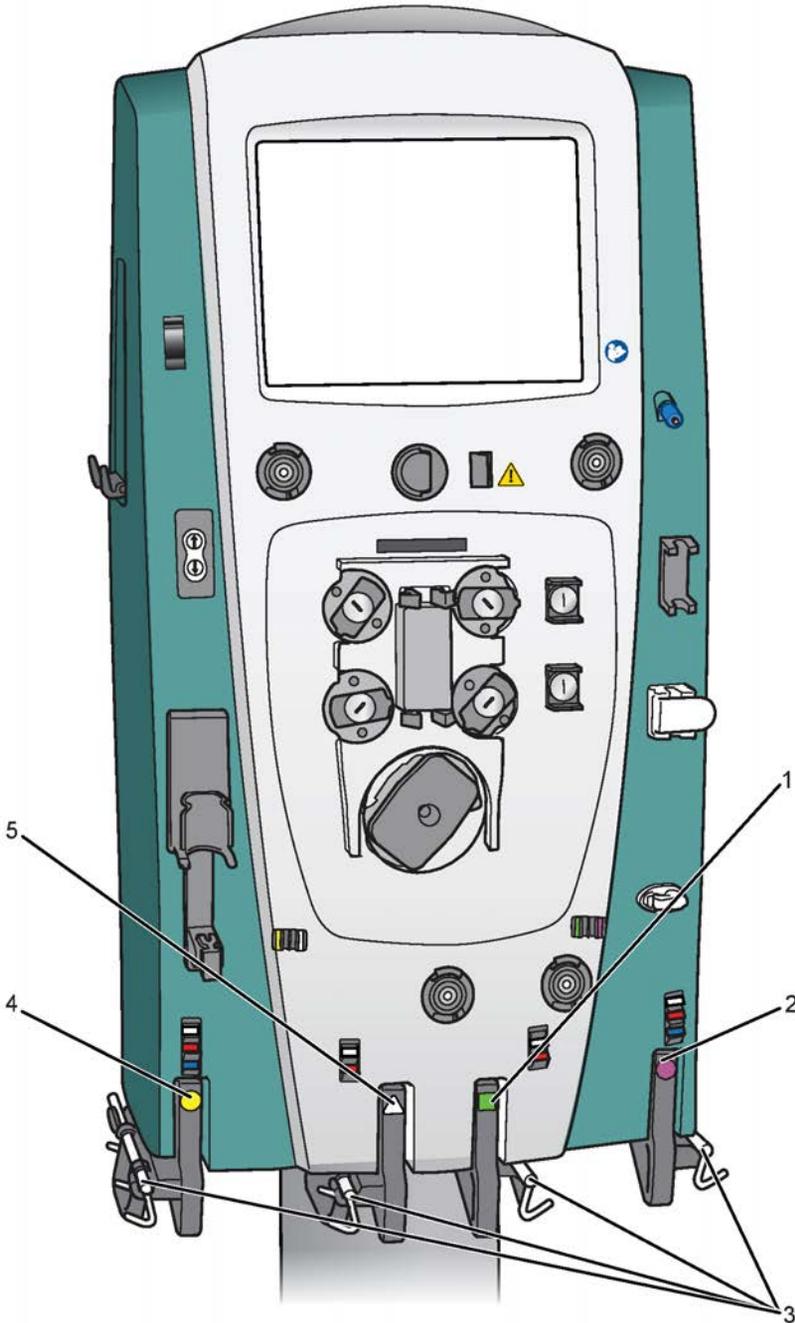


Figura 2-4. Componentes de la báscula

1. **Báscula de dializante (cuadrado verde)**
2. **Báscula de sustitución (octágono violeta)**
3. **Conjunto de barra de transporte de la báscula**

El soporte de barras de cada báscula sostiene una barra de transporte extraíble con tres ganchos. Utilizando una mesa u otro soporte, se pueden colocar o extraer bolsas en/de los ganchos. Después de volver a colocar la asa de transporte en la báscula, se debe girar para que el asa quede hacia el suelo y la báscula se pueda cerrar correctamente.

Se pueden utilizar distintos tamaños de bolsas según la báscula. Para obtener más información, consulte 13.4.2 "Características de las básculas" en la página 296.

4. **Báscula de efluente (círculo amarillo)**

5. **Báscula de PBP (triángulo blanco)**

6. **Información general sobre básculas**

Control independiente del peso de las bolsas/recipientes de líquido. El programa Prismaflex utiliza el peso para controlar con precisión los flujos de la solución y la extracción de líquido /pérdida de plasma del paciente. Cuando las bolsas/recipientes de la solución de sustitución, dializante y PBP están casi vacíos o cuando la bolsa de efluente está casi llena suena una alarma.

El operador extrae el soporte de barras de una báscula (lo retira) de la unidad de control para instalar o retirar las bolsas o los recipientes. Cuando se tira de la bandeja, ésta se encuentra en posición "abierta" y si está totalmente introducida en posición "cerrada". Si la báscula está abierta cuando las condiciones de funcionamiento requieren que esté cerrada, sonará una alarma.

2.2.3.5 Otros componentes

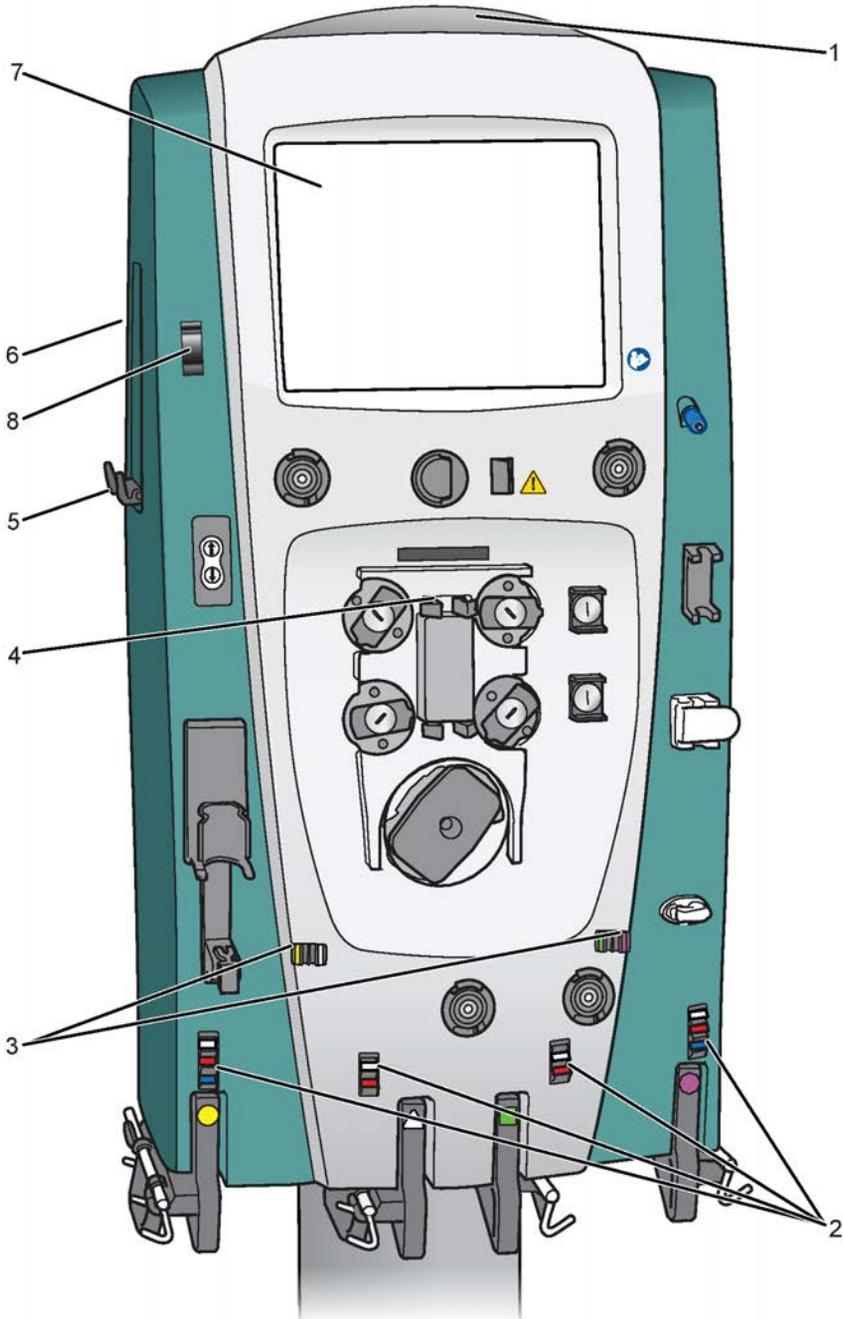


Figura 2-5. Otros componentes

1. Luz de estado

Se enciende para indicar las condiciones de funcionamiento generales.

Luz verde continua: indica que todos los parámetros controlados son normales durante la administración del tratamiento (modo Funcionamiento).

Luz amarilla constante: indica que se ha producido una alarma de aviso o que se ha anulado una alarma. La seguridad inmediata del paciente no queda comprometida, pero es necesario que el operador detecte la causa (modo Funcionamiento).

! ¡NOTA!

Durante los modos en los que no hay un tratamiento en curso (Preparación, Espera, Final y Personalizado), el color amarillo indica que el control está activo y que todos los parámetros controlados son normales.

Luz amarilla intermitente: indica que se ha producido una alarma de precaución. La seguridad inmediata del paciente no queda comprometida, pero es necesario que el operador detecte la causa (modo Funcionamiento).

Luz roja intermitente: indica que se ha producido una alarma de advertencia o mal funcionamiento debido a una situación de posible riesgo para el paciente. Se requiere la intervención inmediata del operador (modo Funcionamiento).

2. Pinzas para líneas

Sujetan las líneas de sangre que van al paciente, incluida la línea de PBP. Dirigen las líneas a través de las pinzas lo más cerca posible del paciente, de acuerdo con la codificación de color.

3. Guías de la línea

Sujetan las líneas del set desechable Prismaflex en la posición correcta en la unidad de control. El color de cada guía de línea coincide con el color de la línea que sujeta.

4. Cargador

Carga el set desechable Prismaflex.

5. Ganchos laterales (lado izquierdo y derecho)

Las bolsas se pueden colocar en este gancho

6. Asas recogidas (lado izquierdo y derecho)

7. Pantalla

Muestra texto y teclas. Proporciona instrucciones de funcionamiento, alarma y ayuda. Pulsando las teclas, el operador puede modificar los ajustes, iniciar y detener funciones, y navegar entre pantallas.

8. Pinza superior

Sostiene la línea de infusión de calcio cuando se realiza el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex".

Sujeta temporalmente la línea de retorno durante la preparación de los sets de hemopurificación.

2.2.4 Componentes del panel posterior

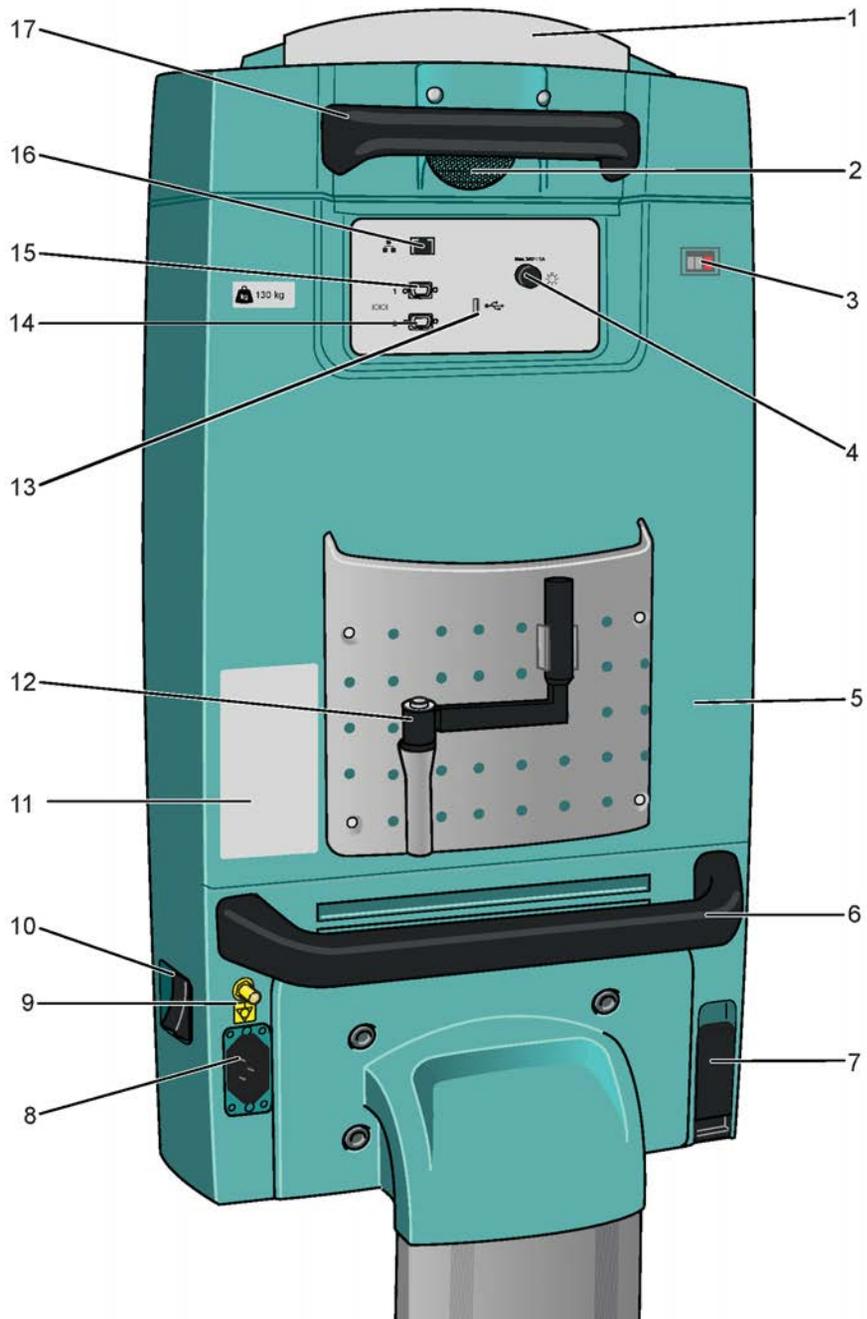


Figura 2-6. Unidad de control Prismaflex: panel posterior

1. Altavoz

Genera sonidos de alarma.

2. Ventilador

Proporciona una ventilación continua para los componentes interiores de la unidad de control.

3. Contador horario

Muestra las horas de funcionamiento (tiempo acumulado desde que se encendió la unidad de control Prismaflex).

4. **Conexión de alarma remota**
Conexión para una alarma remota opcional (por ejemplo, instalada en una enfermería).
5. **Alarma (interior)**
Transmite un pitido continuo si se produce una pérdida de alimentación.
6. **Asa posterior (inferior)**
7. **Soporte del cable de alimentación**
8. **Toma del cable de alimentación**
9. **Conexión de conductor de equilibrado de potencial a tierra**
El terminal de equilibrado de potencial se conecta al chasis del monitor. Puede conectarse a los terminales correspondientes de otros equipos para eliminar las diferencias de potencial. No lo utilice para una protección de puesta a tierra adicional.
10. **Interruptor de alimentación**
11. **Etiqueta de tipo**
Enumera información específica del dispositivo, incluido el número de serie (SN PAxxxxx).
12. **Arranque de la bomba**
13. **Puerto USB**
Se pueden copiar datos de la historia en una unidad flash USB.
14. **Puerto de comunicaciones serie RS232 puerto 1**
Sirve para el intercambio de datos con un ordenador personal, una red de comunicación o módem. La capacidad de comunicación en red está destinada únicamente al envío de datos y no se recibirán datos que cambien la configuración de la unidad de control Prismaflex. Este puerto serie está marcado con 1 en el panel posterior.
15. **Puerto RS232 2**
El puerto serie que está marcado con 2 y cubierto con una tapa es para un uso futuro.
16. **Puerto Ethernet**
Un puerto al que se puede asignar una dirección IP para el intercambio de datos con un ordenador personal o red de comunicación. La capacidad de comunicación en red está destinada únicamente al envío de datos y no se recibirán datos que cambien la configuración de la unidad de control Prismaflex.
17. **Asa posterior (superior)**

2.2.5 Pie con bandeja de goteo

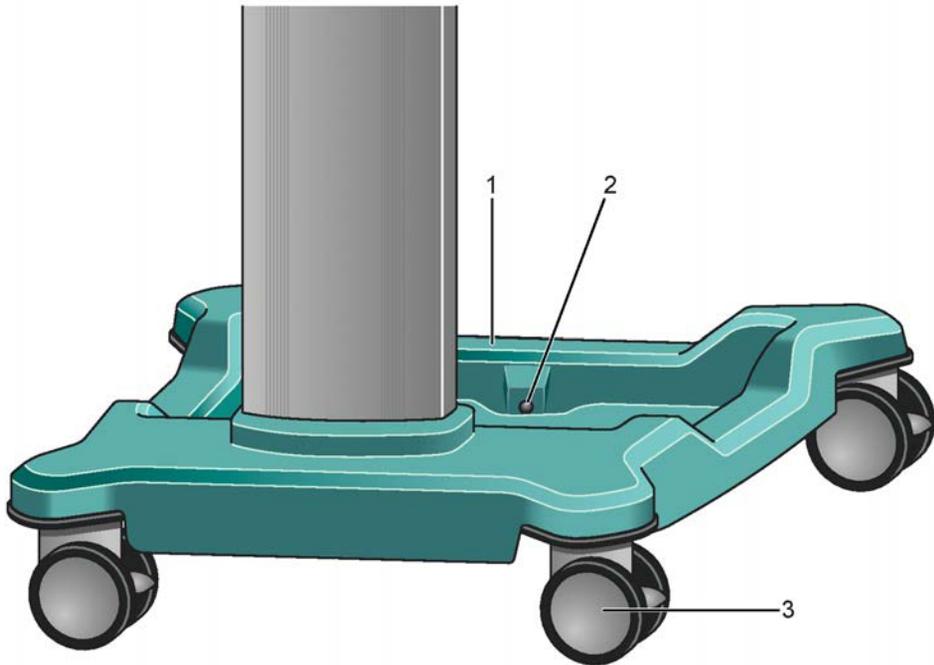


Figura 2-7. Pie - Vista posterior

- 1. Bandeja de goteo**
Recoge el líquido que se escapa del set desechable o de las bolsas.
- 2. Detector de pérdidas**
Detecta líquido en la bandeja de goteo.
- 3. Rueda**
Pulse la palanca para bloquear la rueda. El bloqueo evita que la rueda gire. Levante la palanca para desbloquear la rueda.

2.2.6 Pie sin bandeja de goteo

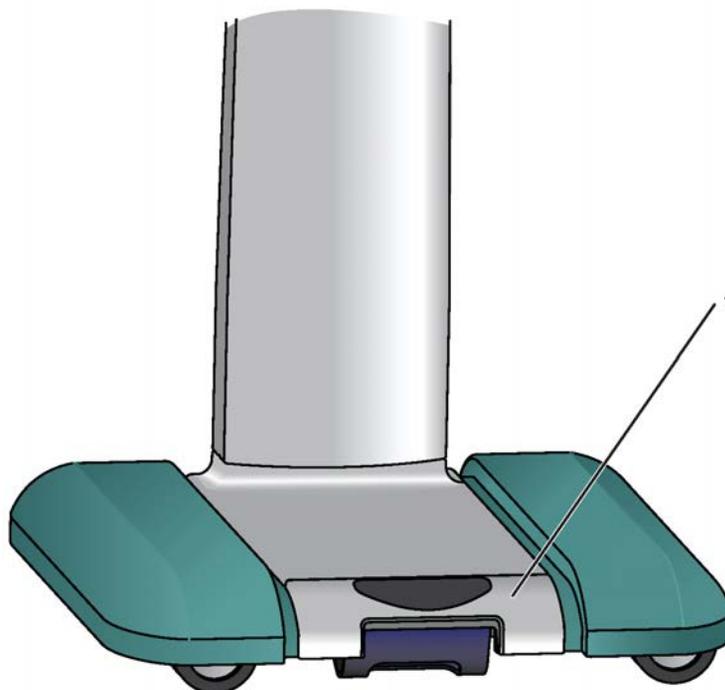


Figura 2-8. Pie - vista frontal

1. Palanca de freno

Pulse la palanca para bloquear las ruedas. Levante la palanca para desbloquear las ruedas.

2.2.7 Componentes interiores

El acceso al interior de la unidad de control Prismaflex se obtiene a través del panel posterior. Los componentes interiores sólo deben repararlos técnicos de mantenimiento autorizados. En el Manual de mantenimiento de Prismaflex se ofrecen descripciones completas de estos componentes.

2.3 Sets desechables

2.3.1 Información de los sets desechables Prismaflex®

Los sets desechables Prismaflex son dispositivos desechables de un solo uso concebidos para utilizarse con la unidad de control Prismaflex. Cada set se compone de:

- Un cartucho que sujeta las líneas, los tubos de los segmentos de la bomba y el filtro que actúa como interfaz con el cargador de la unidad de control Prismaflex.
- Un circuito de sangre preconectado.
- Circuitos preconectados para solución de PBP, dializante, sustitución y efluente, según proceda.

Cada set se identifica mediante una etiqueta de código de barras que permite que la unidad de control Prismaflex identifique automáticamente el set cargado.

**¡NOTA!**

El kit MARS es una excepción a esta descripción general. Consulte 5.7 "CRRT con set desechable X-MARS™" en la página 135.

**¡NOTA!**

Los kits Adsorba son excepciones a esta descripción general. Consulte 7 "Hemopurificación (HP)" en la página 157.

**¡ADVERTENCIA!**

Utilice exclusivamente los sets desechables Prismaflex enumerados en este manual con la unidad de control Prismaflex. El uso de sets desechables Prismaflex distintos a los citados en este manual puede causar lesiones o la muerte del paciente.

**¡ADVERTENCIA!**

Compruebe que se ha cargado el set desechable Prismaflex correcto para la terapia seleccionada. El uso de un set incorrecto para la terapia puede causar lesiones en el paciente o la muerte.

2.3.2 Sets de alto y bajo flujo

Se definen dos familias de sets desechables de acuerdo con el tamaño de la bomba de sangre y las líneas hemáticas:

- Los sets de bajo flujo (sets LF) ofrecen la ventaja de un volumen de sangre extracorpórea bajo; la capacidad de rangos de flujo de sangre y de ultrafiltración es limitada.
- Los sets de alto flujo (sets HF) proporcionan una amplia capacidad para flujos de sangre y de ultrafiltración.

Los sets desechables Prismaflex disponibles para su uso con la unidad de control Prismaflex se enumeran en el capítulo 14 "Sets desechables Prismaflex®" en la página 306.

2.3.3 Peso mínimo del paciente

Los límites de alarma definen el peso corporal del paciente mínimo permitido para un tratamiento seguro respecto a cuestiones de desequilibrio de líquidos, a saber:

- 8 kg para sets de bajo flujo
- 20 kg para sets de alto flujo

Estas restricciones deben combinarse con las limitaciones de peso de los sets desechables con respecto al volumen de sangre extracorpórea. La combinación de estas limitaciones independientes da como resultado las especificaciones de peso mínimo del paciente descritas en la Tabla 2-1 "Límites de peso de pacientes y sets" en la página 55.

Tabla 2-1. Límites de peso de pacientes y sets

Limitaciones de desechables		Limitación de la unidad de control	Límite aplicable	
HF20	8 kg	8 kg	8 kg	
M60	11 kg		11 kg	
ST60	11 kg		11 kg	
M100	30 kg	20 kg	30 kg	
ST100	30 kg		30 kg	
M150	30 kg		30 kg	
ST150	30 kg		30 kg	
HF1000	30 kg		30 kg	
HF1400	30 kg		30 kg	
oXiris	30 kg		30 kg	
septeX	30 kg		30 kg	
X-MARS	Adultos		Adultos	
TPE1000	9 kg		8 kg	9 kg
TPE20	9 kg			9 kg
TPE2000	Adultos		20 kg	Adultos
TPE60	30 kg	30 kg		
Adsorba 150	30 kg	20 kg	30 kg	
Adsorba 300	30 kg		30 kg	
HP-X	30 kg		30 kg	

Algunos sets no se encuentran disponibles en ciertos países debido a normas locales. Consulte la disponibilidad a su representante de Gambro.

2.3.4 Componentes del set desechable

Los componentes del set desechable se ilustran y describen en la figura siguiente.

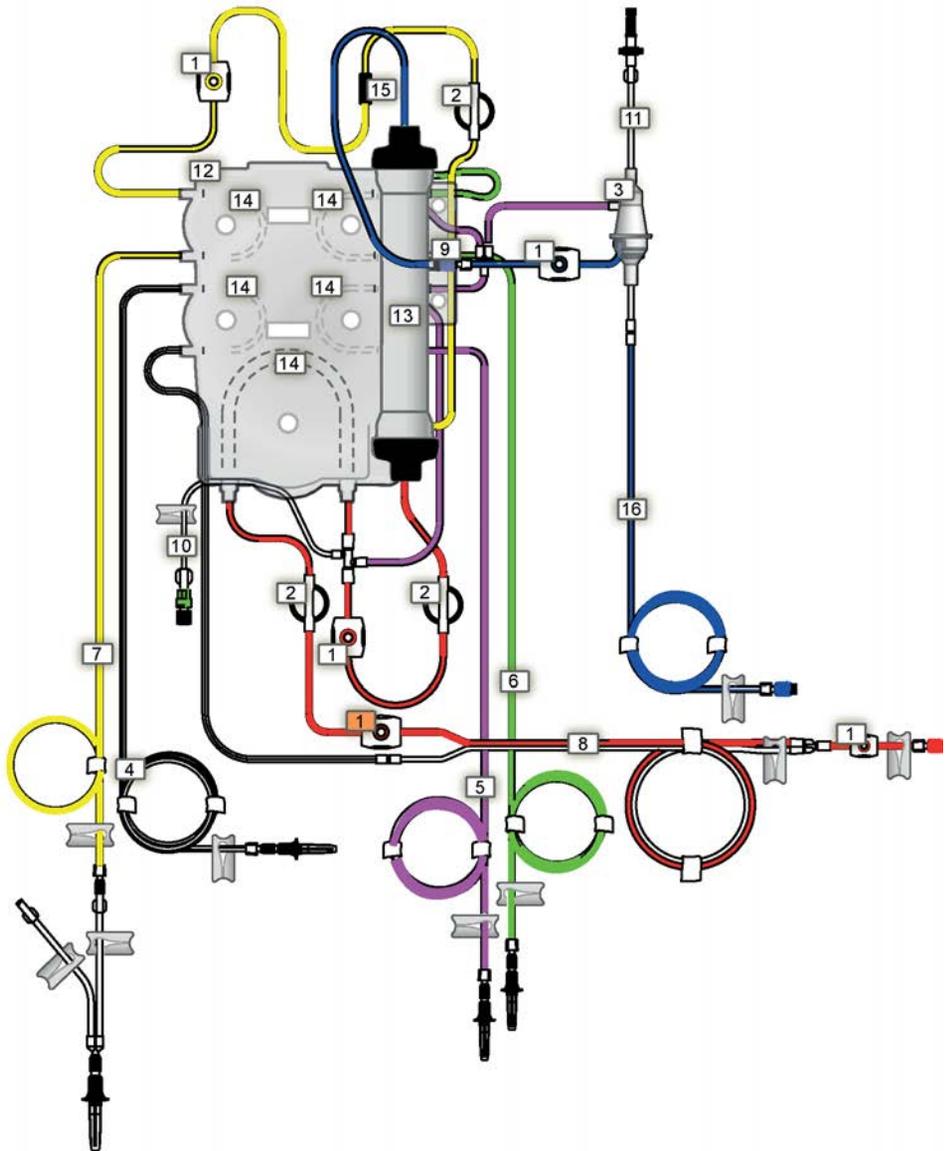


Figura 2-9. Componentes del set desechable

1. Puntos de toma de muestras

Puertos de colores con un tapón que permite introducir la aguja en el set. Se utilizan para obtener muestras de líquido o de sangre. Se accede mediante una aguja de calibre 21 G (o un diámetro inferior) colocada en una jeringa. El punto de toma de muestras marcado en naranja en Figura 2-9 "Componentes del set desechable" en la página 56 es opcional.

2. Tomas de presión

Hay tres "tomas" circulares en el set. Cada una de ellas contiene una membrana y encaja en la carcasa de un sensor de presión de la unidad de control. Las tomas y los sensores de presión (situados dentro de la unidad de control) permiten un control de la presión no invasivo.

3. Cámara venosa

Componente de la línea de retorno que permite a la unidad de control Prismaflex para controlar el aire, controlar la presión de la línea de retorno y añadir solución de sustitución post filtro a la línea de retorno.

4. Línea de PBP (bomba previa de sangre) (línea blanca)

Si es necesario, transporta una solución de infusión prescrita desde la bolsa de la báscula PBP (blanca) a la línea de entrada de sangre. La solución PBP accede a la línea de entrada en una ubicación inmediatamente después de que entre la sangre del paciente y antes de la bomba de sangre.

En el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba externa”, la línea de PBP transporta la solución de citrato.

En el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, la línea de PBP transporta la solución de citrato.

5. Línea de sustitución (línea violeta)

Transporta la solución de sustitución desde la bolsa de la báscula de sustitución (violeta) al circuito de sangre (no disponible en todas las terapias).

6. Línea de dializante/sustitución 2 (línea verde)

Transporta la solución desde la báscula con color verde al compartimiento de líquido del filtro (dializante) o al circuito de sangre (sustitución 2).

Disponible solamente en los sets desechables para CRRT. Consulte [5 "Terapias de diálisis continua \(CRRT\)"](#) en la página 113.

7. Línea de efluente (línea amarilla)

Transporta el ultrafiltrado y/o dializante consumido desde el compartimiento de líquido del filtro a la bolsa de efluente.

8. Línea de entrada (línea roja)

Transporta la sangre desde el punto de entrada de sangre del paciente al filtro.

9. Conexión del calentador

Los conectores luer macho-hembra permiten la conexión de los circuitos del calentador de sangre; consulte [9 "Calentadores de sangre"](#) en la página 183 para obtener más información.

10. Línea de la jeringa

En el método de anticoagulación “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex”, la línea de la jeringa del set desechable transporta el anticoagulante desde la jeringa al circuito de sangre. Existe una válvula antirretorno en la línea de la jeringa. La línea de la jeringa está sujeta previamente al cartucho y así debe permanecer si no se utiliza el método de anticoagulación Sistémico.

11. Línea de control de la cámara

Conecta la cámara venosa a la toma de presión de retorno, lo que permite supervisar la presión y eliminar el aire, si es necesario. El sistema Prismaflex puede eliminar aire de modo semiautomático extrayéndolo a través de la toma de presión de retorno. Un aislador para líquido en el extremo distal de la línea protege la toma del sensor de presión de retorno para que no entre sangre/líquido accidentalmente. Consulte ["Procedimientos de eliminación de aire"](#) en la página 11:68 para obtener más información.

12. **Cartucho**

Componente de plástico de la parte central del set que alberga el filtro, los segmentos de la bomba y los segmentos de las válvulas de pinza. Dispone de ranuras para el cargador en la unidad de control y permite la carga y descarga automáticas del set.

13. **Filtro**

Las características del filtro dependen del set desechable Prismaflex elegido. Para obtener más información, consulte las secciones relativas a la terapia.

14. **Segmentos de la bomba**

Líneas que se cargan al cuerpo de cada bomba peristáltica. Se cargan automáticamente cuando el cargador tira del set desechable Prismaflex para dejarlo al mismo nivel que la unidad de control.

15. **Anillo de descarga electrostática**

En los sets desechables HP-X, el anillo de descarga se encuentra en la línea de PBP.

16. **Línea de retorno (línea azul)**

Transporta la sangre desde el filtro al punto de retorno de sangre del paciente.

2.4 **Accesorios Prismaflex®**

2.4.1 **Información de los Accesorios Prismaflex®**

Para obtener información sobre accesorios y piezas de repuesto, consulte el Catálogo de piezas de repuesto de *Prismaflex* suministrado por su representante local.

2.4.2 **Accesorios de hardware**

2.4.2.1 **Calentadores de sangre**

Para obtener más información, consulte 9 "[Calentadores de sangre](#)" en la página 183.

2.4.2.2 **Soporte del cartucho HP**

Puede montarse un soporte específico para cartuchos HP en la unidad de control Prismaflex. Consulte el Catálogo de piezas de repuesto de *Prismaflex* o póngase en contacto con su representante local de Gambro. Cuando utilice cartuchos HP no fabricados por el grupo Gambro, asegúrese de que el cartucho que se va a utilizar pueda montarse y sujetarse de forma segura. Para obtener más información, consulte 7 "[Hemopurificación \(HP\)](#)" en la página 157.

2.4.3 **Accesorios desechables**

2.4.3.1 **Bolsa de efluente**

Todos los sets desechables Prismaflex incluyen una bolsa de efluente de 5.000 mL. Se pueden adquirir por separado bolsas de efluente adicionales.

Tipo de bolsa de efluente	Código de accesorios
Bolsa de efluente de 5L	SP-414
Bolsa de efluente de 5L	A-6001
Bolsa de efluente de 9L	SP-418

Póngase en contacto con su representante local de Gambro para consultar la disponibilidad.

2.4.3.2 Línea de infusión de calcio

Para el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, se debe utilizar la línea de infusión de calcio especial (CA 250).

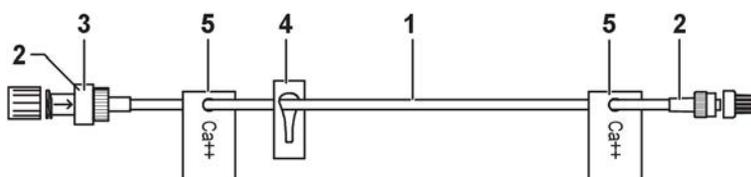


Figura 2-10. Conjunto de la línea de calcio CA 250 Prismaflex

1. Tubo de infusión de bajo volumen
2. Conexiones luer al acceso vascular del paciente y la jeringa
3. Válvula de comprobación
4. Pinza lateral
5. Etiquetas de “Calcio”

2.4.3.3 Accesorio SP-394 para TPE

El accesorio SP-394 está diseñado para conectar varios recipientes de sustitución al mismo tiempo durante la terapia TPE. El accesorio SP-394 para TPE se muestra en 6.4.4.2 “Uso de varias bolsas o recipientes en paralelo” en la página 155.

2.4.3.4 Línea de extensión Prismatherm II

Para usar el calentador de sangre Prismatherm II, se debe usar y conectar la línea de extensión del calentador SP420 durante la preparación. Consulte 9 “Calentadores de sangre” en la página 183.

Esta página se deja en blanco

3 Funciones generales de Prismaflex®

3.1	Gestión del circuito de sangre	63
3.1.1	Partes del circuito de flujo de sangre	63
3.1.2	Control de la entrada de sangre	63
3.1.3	Velocidad de flujo de bomba de sangre	64
3.1.4	Gestión de la presión	64
3.1.4.1	Cómo funciona la gestión de presión	64
3.1.4.2	Componentes para el control de entrada, filtro y efluente	64
3.1.4.3	Componentes para el control de la presión de retorno	65
3.1.4.4	Presiones durante el funcionamiento	65
3.1.4.5	Límites de presión extremos	66
3.1.4.6	Puntos de funcionamiento de la presión	66
3.1.4.7	Límites de "Imposibilidad de detección de la desconexión"	68
3.1.4.8	Presiones calculadas por programa	68
3.1.4.9	Caída de presión en el filtro (caída de presión)	68
3.2	Gestión de líquidos	69
3.2.1	Cómo funciona la gestión de líquidos	69
3.2.2	Bombas y básculas	69
3.2.3	Bolsas de soluciones y recipientes	70
3.2.4	Métodos de bolsa vacía	70
3.2.4.1	Bolsas y recipientes de líquidos	70
3.2.4.2	Bolsa de efluente	71
3.3	Problemas de flujo	71
3.3.1	Protección contra problemas de flujo	71
3.3.2	Detección de problemas de flujo	71
3.3.3	Resolución de alarmas de problema de flujo	72
3.4	Gestión del aire	72
3.4.1	Descripción	72
3.4.2	Control de la cámara venosa	72
3.4.3	Cambio del aislador para líquidos	72
3.5	Métodos de anticoagulación	73
3.6	Preparación del tratamiento	73
3.6.1	Carga e identificación del set	73
3.6.2	Cebado del set	73
3.7	Sistemas de control mediante alarmas	74
3.7.1	Sistema de alarma	74
3.7.2	Sistemas de supervisión	74
3.7.2.1	Presión	74
3.7.2.2	Pérdida de sangre	74
3.7.2.3	Burbuja de aire	74
3.7.2.4	Velocidades y volúmenes de flujo	74
3.7.2.5	Detector pérdidas de líquido	75
3.8	Autodiagnósticos del sistema Prismaflex®	75
3.8.1	Información de los autodiagnósticos del sistema Prismaflex®	75
3.8.2	Prueba de inicialización	75

3.8.3	Autodiagnóstico de cebado	75
3.8.4	Autodiagnóstico periódico	76
3.8.4.1	Descripción de autodiagnóstico periódico	76
3.8.4.2	Control de alarmas durante el autodiagnóstico periódico	76
3.8.4.3	Comprobación de sonidos periódica	77

3.1 Gestión del circuito de sangre

3.1.1 Partes del circuito de flujo de sangre

El circuito de sangre se compone de:

- Línea de entrada que conecta al paciente a la bomba de sangre.
- Bomba de sangre peristáltica.
- Línea de filtro que conecta la salida de la bomba de sangre a la entrada del filtro.
- Compartimiento de sangre del filtro.
- Línea de retorno que conecta la salida del filtro al paciente.

Cada segmento del circuito de sangre está equipado para el control de la presión; consulte 3.1.4.1 "Cómo funciona la gestión de presión" en la página 64. La línea de retorno también está equipada para recoger el aire e impedir la infusión de aire al paciente; consulte Figura 2-9 "Componentes del set desechable" en la página 56.



¡ADVERTENCIA!

Conecte siempre la línea de retorno directamente al dispositivo de entrada de sangre. No conecte otros dispositivos entre la línea de retorno y el dispositivo de entrada de sangre. El uso de otros dispositivos, como válvulas tridireccionales, llaves de paso o líneas de extensión, puede afectar al control de la presión de retorno. Su uso puede impedir la detección de desconexiones del retorno, que pueden provocar una pérdida de sangre grave.



¡ADVERTENCIA!

Es posible que la unidad de control Prismaflex no pueda detectar las desconexiones del set del dispositivo de entrada de la sangre, lo que puede producir una pérdida de sangre grave. Compruebe que el acceso de sangre del paciente y las conexiones de retorno están bien sujetas; preste especial atención si se utiliza un manguito de calentador.

3.1.2 Control de la entrada de sangre

La vía de entrada de sangre comúnmente utilizado para las terapias Prismaflex es el de entrada y retorno de sangre venosa central. Se recomienda un catéter venoso de doble luz como dispositivo de entrada de sangre, aunque también pueden utilizarse dos catéteres venosos de una sola luz.

En algunas circunstancias, la entrada de sangre arterial a través de una fístula arterio-venosa (A-V) puede resultar óptimo. La entrada de sangre también puede realizarse a través de un dispositivo de entrada de sangre externo conectado al set desechable Prismaflex. En ciertas situaciones, el retorno de sangre se realiza a través de un catéter venoso de una sola luz o una vena periférica grande.

El tamaño del catéter debe adaptarse al paciente y a la prescripción del flujo de sangre para la terapia extracorpórea. Una combinación inadecuada de catéter y flujo de sangre puede originar una presión de entrada muy negativa y/o una presión de retorno muy positiva con una posible tasa elevada de aparición de la alarma de Advertencia: Presión de entrada extremadamente negativa o de la alarma de Advertencia: Retorno extremadamente positivo. En este caso, debe contemplarse la posibilidad de reducir el flujo de sangre o de cambiar el acceso vascular a un catéter más grande. Por otro lado, una combinación inadecuada de catéter y flujo de sangre puede provocar una presión de entrada o de retorno

próxima a cero e impedir que el sistema detecte la desconexión en el acceso vascular. En este caso, debe contemplarse la posibilidad de aumentar el flujo de sangre o de cambiar el acceso vascular a un catéter más pequeño.

3.1.3 Velocidad de flujo de bomba de sangre

La solución de PBP se añade a la línea de acceso inmediatamente después de que la sangre del paciente entre por el punto de entrada y antes de que la línea de acceso llegue a la bomba de sangre. De este modo, se reduce la cantidad de sangre bombeada realmente con cada revolución de la bomba de sangre. Para mantener el flujo de sangre del set, el programa Prismaflex aumenta el flujo de la bomba de sangre:

$$Q_{BP} = Q_b + Q_{pbp}$$

Donde Q_{BP} es el flujo de la bomba de sangre (mL/min), Q_b es el flujo de sangre del set (mL/min) y Q_{pbp} es el flujo de PBP del set (mL/min).

3.1.4 Gestión de la presión

3.1.4.1 Cómo funciona la gestión de presión

La unidad de control Prismaflex dispone de un sistema de control de presión integral que permite la evaluación no invasiva de las presiones de entrada, filtro, retorno y efluente.

El control proporciona una notificación al operador en caso de condiciones de presión anormales, por ejemplo, en la línea de retorno o de entrada. El programa Prismaflex reúne datos adicionales que se utilizan para calcular presiones relacionadas con el tratamiento importantes, como la caída de presión en el filtro. Estos cálculos se utilizan para proporcionar indicaciones de que se ha iniciado la coagulación en el filtro o que el filtro tiene coágulos y que se debe cambiar el set.

3.1.4.2 Componentes para el control de entrada, filtro y efluente

Los componentes para controlar las presiones en la línea de entrada, filtro y efluente incluyen lo siguiente:

- Tomas de presión. Los sets desechables Prismaflex cuentan con una toma de presión en las ubicaciones siguientes: línea de entrada (toma de entrada), entrada del filtro (toma del filtro) y línea de efluente (toma de efluente). Consulte Figura 2-2 "Componentes de presión" en la página 42.
- Carcasas de sensores de presión. El panel frontal de la unidad de control dispone de tres carcasas de sensores que aceptan las tomas de presión descritas anteriormente. Las carcasas proporcionan conexiones entre las tomas y los sensores de presión del interior de la unidad de control. Las ubicaciones de las carcasas de sensores se muestran en la Figura 2-3 "Sensores y pinzas" en la página 44.



¡NOTA!

Existe una cuarta carcasa de sensor de presión (parte superior izquierda de la unidad de control) para utilizar con futuras terapias y no aplicable a las terapias actuales.

- Sensores de presión. Un sensor de presión (transductor) se encuentra en el interior de la unidad de control, detrás de la carcasa de cada sensor de presión.

Cada toma de presión dispone de un compartimiento de líquido (parte superior) y un compartimiento de aire (parte inferior). Los compartimientos están separados por una membrana flexible, que normalmente descansa en la parte central de la toma, en la posición neutra de la presión. Durante el tratamiento de un paciente, el compartimiento de líquido de la toma se llena con el líquido que fluye a través de la línea a la que está conectada la toma.

Las fluctuaciones de la presión del líquido hacen que la membrana de la toma se desplace, comprimiendo o expandiendo la columna de aire del otro lado del diafragma. El sensor de presión recibe estas fluctuaciones y las convierte en señales eléctricas que se envían al programa Prismaflex y se interpretan como un valor de presión.

Durante el funcionamiento, las membranas de presión se pueden mover ligeramente fuera de la posición neutra. La unidad de control Prismaflex tiene un sistema de reposicionamiento automático (SRPA) ubicado en el interior. A fin de garantizar un control de presión correcto, cada dos horas el SRPA devuelve todos los diafragmas a la posición neutra y comprueba que los sensores de presión funcionen correctamente.

3.1.4.3 Componentes para el control de la presión de retorno

Los componentes para el control de la presión en la línea de retorno incluyen lo siguiente:

- Cámara venosa, situada en la línea de retorno del set.
- Línea de control de la cámara. Como parte integrante de la cámara venosa, esta línea proporciona una conexión entre la parte superior de la cámara venosa y la toma de presión de retorno de la unidad de control.
- Toma de presión de retorno. El panel frontal de la unidad de control tiene un puerto con conexión luer situado en la parte superior derecha (consulte la Figura 2-2 "Componentes de presión" en la página 42). La toma se conecta a la línea de control de la cámara.
- Sensor de presión. El sensor de presión de retorno se encuentra en el interior de la unidad de control, detrás de la toma de presión de retorno.

Durante el tratamiento de un paciente, la sangre fluye por la toma de salida del filtro a un tramo corto de la línea de retorno y, a continuación, a la cámara venosa de la línea de retorno. La cámara también recibe cualquier solución de sustitución post filtro que se encuentre en uso. A continuación, el líquido de la cámara pasa al tramo final de la línea de retorno que conduce al paciente.

La parte superior de la cámara venosa se llena de aire y se conecta a un sensor de presión en el interior de la unidad de control a través de la línea de control de la cámara. Este sensor controla las fluctuaciones en la presión de la cámara. El funcionamiento correcto del sensor de presión de retorno es comprobado por el sistema de reposicionamiento automático (SRPA) cada dos horas.

3.1.4.4 Presiones durante el funcionamiento

Las presiones varían en el set, según las características individuales del paciente (presión de sangre y viscosidad de sangre), así como el tamaño del catéter del paciente, los flujos y la terapia suministrada. Las presiones reales en todas las ubicaciones de control se pueden ver en la pantalla Estado durante el tratamiento del paciente.

Los siguientes rangos de presión son normales durante el uso del sistema Prismaflex:

Presión de la toma de entrada	Puede ser negativa o positiva, según el acceso de sangre a la que esté conectada la línea de entrada.
Presión de retorno	Siempre positiva.
Presión de la toma del filtro	Siempre positiva y superior a la presión de retorno. La toma del filtro está situada inmediatamente antes del filtro y mide el área de presión más positiva (mayor) del set.
Presión de la toma de efluente	Puede ser positiva o negativa, según la tasa de ultrafiltración y la terapia escogida.

3.1.4.5 Límites de presión extremos

Los límites de presión los impone el programa Prismaflex para garantizar la seguridad del paciente. Si una presión controlada supera los límites *extremos* establecidos por el fabricante, se produce una alarma de advertencia. Las alarmas de advertencia detienen todas las bombas y cierran la pinza de la línea de retorno. En la Tabla 3-1 "[Límites por defecto de presión extremos para CRRT](#)" en la página 66 se muestran los límites de presión extrema establecidos por el fabricante.

Las alarmas de Advertencia de entrada y retorno "Extremos" poseen una funcionalidad de borrado automático. Si la presión controlada vuelve a los valores normales en un plazo de 15 segundos y no se ha realizado ningún otro intento de borrado automático durante los 2 minutos anteriores, la alarma se borrará automáticamente. Durante el tiempo de borrado automático, el monitor no emite una alarma acústica.

Se ofrece información detallada sobre las distintas alarmas en 11 "[Resolución de problemas](#)" en la página 199.

Tres de los límites de alarma de presión extremos, alarma de Advertencia: Entrada extremadamente negativa, alarma de Advertencia: Entrada extremadamente positiva y alarma de Advertencia: Retorno extremadamente positivo, puede controlarlos el operador en el modo Personalizado. Si lo desea, el operador puede modificar dichos límites, de modo que se producirá una alarma antes de alcanzar el límite extremo establecido por el fabricante. Consulte las secciones 4.3.7 "[Modo Personalizado](#)" en la página 106 y 15 "[Ajustes controlables por el usuario](#)" en la página 312 para obtener más información.

Tabla 3-1. Límites por defecto de presión extremos para CRRT

mmHg	Alarma
+450	— Advertencia: Filtro extremadamente positivo
+350	— Advertencia: Retorno extremadamente positivo
+300	— Advertencia: Entrada extremadamente positiva
+10	— Advertencia: Desconexión del set; Advertencia: Desconexión del retorno
0	—
-250	— Advertencia: Entrada extremadamente negativa

3.1.4.6 Puntos de funcionamiento de la presión

Siempre que la unidad de control Prismaflex está funcionando, se guarda un valor de presión de referencia en la memoria interna para cada toma de presión y el sensor de la línea de retorno. Este valor se denomina punto de funcionamiento de la presión. El software compara continuamente la presión

actual en cada ubicación de control con el punto de funcionamiento de la presión. De este modo, la unidad de control puede detectar los cambios en las condiciones de presión del set y notificarlo al operador mediante una alarma de aviso o advertencia. Durante los cálculos del punto de funcionamiento de la presión, algunas alarmas de presión no están activas. Es importante controlar estrechamente los recorridos de la sangre de forma manual durante la realización de los cálculos.

Valores iniciales

Los puntos de funcionamiento se establecen inicialmente poco tiempo después de que la unidad de control pase al modo de Marcha, cuando las bombas han alcanzado la velocidad adecuada y el acceso de sangre a través del set se ha estabilizado. El tiempo que transcurre antes de que se establezcan todos los puntos de funcionamiento iniciales depende del flujo de sangre establecido por el operador y del volumen de sangre del set desechable.

Los puntos de funcionamiento iniciales se establecen registrando la presión actual en cada toma de presión al final de los períodos de tiempo indicados anteriormente.

Valores posteriores

Durante el funcionamiento, algunos sucesos hacen que la unidad de control restablezca todos los puntos de funcionamiento de la presión registrando de nuevo la presión actual en cada ubicación de control y guardando el valor en la memoria. De este modo se asegura que el sistema de control de presión mantiene la precisión durante el tratamiento del paciente.

Los puntos de funcionamiento se restablecen siempre que se produce una o varias de las situaciones siguientes:

- Después de que la bomba de sangre cambie la velocidad durante el modo de Marcha (debido a que el operador modifica el flujo).
- Después de volver a poner en marcha la bomba (después de una alarma o después de pulsar **CONTIN.** desde la pantalla Paro).
- Después de que el operador pulse la tecla **CONTIN.** desde una pantalla de alarma de Precaución.
- Después de que el operador pulse la tecla **CONTIN.** desde una pantalla de alarma de Aviso: Comprobar entrada o de Aviso: Comprobar retorno.
- Después de que el operador cambie la posición de la válvula de pinza pre/post sustitución.
- Los puntos de funcionamiento de presión también se actualizan después del autodiagnóstico periódico.

! ¡NOTA!

Si el punto de funcionamiento de la presión de retorno es superior a +10 mmHg, no se restablece después de un autodiagnóstico periódico, alarma de Precaución o alarma de Aviso: Comprobar entrada.

Límites de desviación de la presión

Si la presión de entrada o de retorno cambia 50 mmHg (o 70 mmHg si el flujo de sangre >200 mL/min) en sentido negativo o positivo respecto a su punto de funcionamiento de presión establecido, la unidad de control avisa al operador emitiendo una alarma de Aviso o una alarma de Advertencia. Se ofrece información detallada sobre las distintas alarmas en 11 "[Resolución de problemas](#)" en la página 199.

Las alarmas se pueden borrar pulsando **CONTIN.** en la pantalla de alarmas. De este modo se restablecen los puntos de funcionamiento de la presión a las presiones actuales en cada ubicación de control.

Tabla 3-2. Límites de desviación de la presión

	mmHg	Alarma
↑	+50/+7	Aviso: Comprobar entrada
	0	Aviso: Comprobar retorno
Punto de funcionamiento de la presión	—	
↓	-50/-70	Advertencia: Presión de retorno descendiendo Aviso: Comprobar entrada
	-150	Advertencia: Entrada extremadamente negativa

3.1.4.7 Límites de "Imposibilidad de detección de la desconexión"

La detección de desconexiones del retorno requiere una caída de presión grande en la línea de retorno. Si las condiciones de presión y/o flujo en el retorno de sangre producen un punto de funcionamiento inferior a +10 mmHg, la unidad de control Prismaflex no puede activar el control de la desconexión. La unidad de control emite entonces una alarma de Aviso: No se puede detectar retorno para notificarlo al operador y proporcionar instrucciones para solucionar la situación.

Se ofrece información detallada sobre las distintas alarmas en 11 "[Resolución de problemas](#)" en la página 199.

3.1.4.8 Presiones calculadas por programa

El programa Prismaflex utiliza los valores de presión controlada para calcular otras condiciones de presión importantes, como la caída de presión en el filtro y otros parámetros que dependen de la terapia utilizada. Estas presiones indican las condiciones en el filtro. Se utilizan para notificar que se está iniciando una coagulación o se están taponando los poros de la membrana (obstrucción) en el filtro, o que el filtro tiene coágulos o los poros de la membrana se han taponado (obstruido) y se debe cambiar el set.

Estos datos de presión adicionales se muestran y actualizan en la pantalla Estado durante el tratamiento del paciente. Además, se puede visualizar un gráfico de estado (gráfico de líneas) que muestra las tendencias de estas presiones durante un período controlable por el operador de entre 1 y 3 horas, consulte 4.3.7 "[Modo Personalizado](#)" en la página 106. Para obtener más información y detalles específicos del tratamiento, consulte 5 "[Terapias de diálisis continua \(CRRT\)](#)" en la página 113, 6 "[Intercambio Terapéutico de Plasma \(TPE\)](#)" en la página 143 y 7 "[Hemopurificación \(HP\)](#)" en la página 157.

3.1.4.9 Caída de presión en el filtro (caída de presión)

La caída de presión en el filtro es un valor calculado que se utiliza para determinar las condiciones de presión en el compartimiento de sangre del filtro. El programa Prismaflex calcula la caída de presión en el filtro del siguiente modo:

$$\Delta P_{\text{fil}} = P_{\text{fil}} - P_{\text{ret}}$$

Donde ΔP_{fil} es la caída de presión en el filtro (mmHg), P_{fil} es la presión de la toma del filtro (mmHg) y P_{ret} es la presión del sensor de retorno (mmHg).

Las lecturas de presión del filtro y presión de retorno son corregidas automáticamente en lo relativo a las desviaciones de la presión hidrostática (-25 mmHg).

Durante el tratamiento del paciente, puede producirse una coagulación en el compartimiento de sangre del filtro. La coagulación añade resistencia al flujo de sangre a través del filtro y hace que aumente la caída de presión en éste. En caso de coagulación grave, es necesario cambiar el set.

El siguiente ejemplo muestra cómo aumenta la caída de presión en el filtro con el uso del mismo:

Tabla 3-3. Aumento de la caída de presión en el filtro con el uso del filtro

	Hora de inicio	Durante el uso
Presión de la toma del filtro	150 mmHg	300 mmHg
- Presión del sensor de retorno	90 mmHg	180 mmHg
= Caída de presión en el filtro	60 mmHg	120 mmHg
= Caída de presión en el filtro mostrada	35 mmHg	95 mmHg

En el ejemplo anterior, la caída de presión en el filtro ha aumentado en 60 mmHg.

Durante el funcionamiento, el programa establece el valor inicial de la caída de presión en el filtro al mismo tiempo que se establecen los puntos de funcionamiento iniciales; consulte 3.1.4.6 "Puntos de funcionamiento de la presión" en la página 66. La cantidad de aumento por encima de la caída de presión inicial en el filtro contribuye a la aparición de la alarma Aviso: El filtro se está coagulando. El operador puede establecer el límite para la activación de esta alarma. Para obtener más información y detalles específicos del tratamiento para esta alarma, consulte: 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106, 5 "Terapias de diálisis continua (CRRT)" en la página 113, 6 "Intercambio Terapéutico de Plasma (TPE)" en la página 143 y 7 "Hemopurificación (HP)" en la página 157.

3.2 Gestión de líquidos

3.2.1 Cómo funciona la gestión de líquidos

La gestión de líquidos por parte del sistema Prismaflex se realiza a través de la interacción entre las bombas y las básculas a fin de controlar los flujos de líquidos prescritos desde las bolsas y recipientes. Un control adicional protege al paciente de un desequilibrio de líquidos.

3.2.2 Bombas y básculas

La unidad de control Prismaflex tiene cuatro bombas peristálticas oclusivas y cuatro básculas. El número de bombas y básculas utilizadas y su función dependen de la terapia seleccionada. La codificación de color de las básculas coincide con la codificación de color de las pinzas y las líneas desechables. La coincidencia de la codificación de color se incluye también en las instrucciones en línea y las alarmas.

El sistema Prismaflex mantiene las velocidades de flujo de las soluciones individuales del set basándose en los pares de bomba y báscula. El programa

de la unidad de control controla la velocidad de las bombas peristálticas basándose en el peso cambiante de las bolsas y recipientes de líquidos, medido por las básculas relacionadas.

Las velocidades de flujo son establecidas directamente por el operador (por ejemplo, para dializante o sustitución) o calculadas por el programa basándose en los ajustes de flujo y anticoagulación establecidos por el operador (por ejemplo, efluente y PBP).

Durante el tratamiento del paciente (modo de funcionamiento), todas las bombas peristálticas giran en sentido de las agujas del reloj y si la bomba de sangre se detiene por cualquier motivo, el resto de bombas también se detienen. Cuando se reanuda la bomba de sangre, las demás bombas también se reanudan al cabo de un breve intervalo.

3.2.3 Bolsas de soluciones y recipientes

El sistema Prismaflex está aprobado para utilizar bolsas de Gambro. Las bolsas estándar de dializante, PBP y solución de sustitución son de 5.000 mL. Las bolsas estándar de efluente son de 5.000 mL. Las básculas Prismaflex admiten bolsas y recipientes con un peso máximo total de 11 kg (consulte también la 13 "Especificaciones" en la página 284).

Antes de usar una bolsa que no sea de Gambro en el sistema Prismaflex, el operador debe comprobar que:

- La bolsa o recipiente no obstaculice el pie o la base de la unidad de control Prismaflex.
- La bolsa o recipiente no obstaculice las bolsas colgadas en las básculas cercanas.
- Las líneas de los sets desechables Prismaflex no estén acodadas ni obstaculicen otras bolsas o la base cuando estén conectadas a la bolsa o recipiente.
- Los orificios de las bolsas coincidan con los ganchos de la barra de transporte de la báscula.
- La bolsa sea compatible con el método de bolsa vacía seleccionado; consulte la sección siguiente.

Para obtener más instrucciones, consulte la 4.3.10.4 "Cambio de una bolsa durante el tratamiento" en la página 109.

3.2.4 Métodos de bolsa vacía

3.2.4.1 Bolsas y recipientes de líquidos

El sistema Prismaflex ofrece dos métodos para la detección automática de bolsas o recipientes vacíos. Para obtener más instrucciones, consulte 4.3.10.4 "Cambio de una bolsa durante el tratamiento" en la página 109.

- Bolsa vacía Fija: se activa una vez que el peso de la bolsa llega al límite inferior predefinido (valor predeterminado: 230 g)
- Bolsa vacía Variable: se activa una vez que el volumen especificado se ha infundido desde la bolsa o recipiente.

Cuando se detecta que una bolsa está vacía, la unidad de control se detiene e informa al operador mediante la alarma de Precaución: Bolsa vacía.

El método de bolsa vacía Fija es el método por defecto en la terapia CRRT y está aprobado para las bolsas suministradas por Gambro. Si se utilizan bolsas no suministradas por Gambro, el operador debe comprobar si son compatibles con este método.

El método Bolsa vacía variable está pensado especialmente para el uso de recipientes de tipo botella. Éste es el único modo disponible en:

- Terapias TPE. Consulte las instrucciones de funcionamiento en 6 "Intercambio Terapéutico de Plasma (TPE)" en la página 143.
- Terapias HP. Consulte las instrucciones de funcionamiento en 7 "Hemopurificación (HP)" en la página 157.

El método Bolsa vacía puede seleccionarlo el usuario en modo de personalización; consulte 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106. La selección incorrecta del método de bolsa vacía o del volumen de la bolsa o recipiente puede provocar un fallo de la alarma de bolsa vacía, lo que ocasionaría la entrada de aire en el circuito de sangre.

3.2.4.2 Bolsa de efluente

El sistema Prismaflex gestiona la bolsa de efluente mediante el control de la cantidad de líquido infundido en la bolsa de efluente. Este volumen se puede ajustar según el tamaño de la bolsa de efluente utilizada; consulte la descripción de accesorios 2.4.3.1 "Bolsa de efluente" en la página 58.

3.3 Problemas de flujo

3.3.1 Protección contra problemas de flujo

Los problemas de flujo en las líneas de líquidos, los conectores de la bolsa o los segmentos de la bomba pueden afectar al transporte de líquidos dentro del sistema. Si no se solucionan debidamente, estos problemas pueden afectar al equilibrio de líquidos del paciente.

El sistema Prismaflex está diseñado para detectar y mitigar dichas situaciones y ayudar al operador en los procedimientos de resolución de problemas necesarios. El sistema Prismaflex proporciona por tanto una gestión segura del equilibrio de líquidos.

3.3.2 Detección de problemas de flujo

Durante el funcionamiento, la unidad de control Prismaflex controla continuamente el peso de las bolsas de solución y la bolsa de efluente. Si el peso real de una bolsa varía de su valor previsto en más de 20 g, esto indica problemas con el flujo de líquido. Además, la unidad de control controla la velocidad de las bombas de líquido. Si alguna de las bombas funciona de forma continua a la velocidad mínima o máxima permitida, esto indica también problemas con el flujo de líquido en el sistema.

Cuando se sospeche que existe un problema de flujo, la unidad de control detendrá todas las bombas de líquido a fin de mitigar el problema subyacente y proteger el equilibrio de líquidos del paciente. La bomba de sangre sigue funcionando y hace circular la sangre a través del circuito de sangre. El operador recibe una notificación a través de una alarma de Precaución: Problema de flujo.

3.3.3 Resolución de alarmas de problema de flujo

Se proporcionan instrucciones de resolución de problemas de flujo frecuentes en la pantalla de alarma de Precaución: Problema de flujo y en el capítulo 11 "Resolución de problemas" en la página 199. El operador debe investigar a fondo y solucionar todos los problemas antes de pulsar la tecla **CONTIN.**, la cual reinicia las bombas de líquido. Una vez resueltos los problemas subyacentes, la unidad de control Prismaflex ajustará temporalmente el flujo de líquido en la bolsa afectada para compensar la desviación de flujo producida.

Si el problema subyacente persiste, se emitirán alarmas de Precaución: Problema de flujo posteriores. Episodios de alarmas no resueltas pueden provocar considerables pérdidas o ganancias de líquido en el paciente. El sistema Prismaflex también las vigila y, si está indicado, se emiten alarmas adicionales. Para obtener más información y detalles específicos del tratamiento para esta alarma, consulte: 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106, 5 "Terapias de diálisis continua (CRRT)" en la página 113, 6 "Intercambio Terapéutico de Plasma (TPE)" en la página 143 y 7 "Hemopurificación (HP)" en la página 157.

3.4 Gestión del aire

3.4.1 Descripción



¡ADVERTENCIA!

Antes de conectar la línea de retorno de sangre al paciente, asegúrese de que no haya aire en el segmento de línea de sangre desde el detector de burbujas de aire hasta el paciente.

El circuito de sangre Prismaflex está diseñado para reducir al mínimo la retención de burbujas de aire y recoger todo el aire en la cámara venosa. Desde este punto hacia arriba, el flujo de sangre se gestiona en el filtro y en las tomas. El diseño específico de la cámara venosa proporciona:

- Una capa estable de líquido de infusión en la parte superior de la cámara cuando se usa la infusión post filtro, lo que impide la interfase aire-sangre y reduce al mínimo la coagulación.
- Un patrón de flujo sanguíneo circular en la cámara, que permite la extracción eficaz de burbujas de aire en un volumen de aire limitado.

3.4.2 Control de la cámara venosa

El nivel de líquido de la cámara venosa puede variar debido a los procedimientos del tratamiento. Durante el tratamiento puede entrar un poco de aire en el circuito como, por ejemplo, al cambiar las bolsas. Es necesario monitorizar el nivel con frecuencia. Si el nivel de líquido de la cámara venosa no es preciso (consulte el gráfico mostrado en la pantalla) puede ajustarse el nivel mientras todas las bombas siguen funcionando. Consulte 4.3.13.1 "Gestión del nivel de líquido" en la página 111.

3.4.3 Cambio del aislador para líquidos

En caso de que el aislador para líquidos se haya mojado, se recomienda interrumpir la terapia y cambiar el set. Las instrucciones se encuentran en 11.13 "Fuga en captores de presión o barrera de líquido húmeda" en la página 276.

3.5 Métodos de anticoagulación

La unidad de control Prismaflex tiene una bomba de jeringa que suministra anticoagulante al flujo sanguíneo, si se desea. Se pueden utilizar diversos tamaños de jeringas y marcas.

La bomba de jeringa también se puede utilizar para la infusión de calcio durante el tratamiento con citrato si así lo ha configurado un técnico de mantenimiento autorizado en el modo Servicio. Póngase en contacto con el representante local para obtener más información.

En la pantalla *Seleccionar método anticoagulación*, se pueden seleccionar los siguientes métodos de anticoagulación:

- **Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex.** Para tratamientos con régimen de anticoagulación que utilicen la bomba de jeringa Prismaflex.
- **Sin anticoagulación.** Para tratamientos realizados sin régimen de anticoagulación. La bomba de jeringa Prismaflex está desactivada durante todo el tratamiento.
- **Citrato – calcio, bomba externa.** Para tratamientos que usan anticoagulación con citrato. Es necesaria una solución de citrato en la báscula de PBP. La bomba de jeringa Prismaflex está desactivada durante todo el tratamiento. El calcio debe infundirse a través de una bomba de infusión externa.
- **Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex.** Para tratamientos que usan anticoagulación con citrato. Es necesaria una solución de citrato en la báscula de PBP. La bomba de jeringa Prismaflex se utiliza para la infusión de calcio. Se necesita una línea específica de infusión de calcio Prismaflex conectada a la jeringa.

Los métodos de anticoagulación “Citrato - calcio” no están disponibles en todas las terapias. Para obtener instrucciones detalladas sobre la gestión de la anticoagulación, consulte 8 ["Métodos de anticoagulación"](#) en la página 167.

3.6 Preparación del tratamiento

3.6.1 Carga e identificación del set

La secuencia de carga instala automáticamente todos los segmentos de la bomba del set desechable Prismaflex en los cuerpos de las bombas. El set se identifica mediante la lectura del código de barras. Esta identificación permite que el sistema seleccione los rangos de presión y el flujo de funcionamiento, así como la secuencia de cebado concreta.

3.6.2 Cebado del set

El cebado del set está estructurado en uno o varios ciclos de cebado. El operador inicia cada ciclo de cebado, que suele necesitar 1.000 mL de líquido de cebado. Durante el cebado, el sistema Prismaflex comprueba la existencia de errores de manipulación habituales como, por ejemplo, líneas pinzadas o enredadas, y ofrece instrucciones para resolver el problema si es necesario. El operador debe conectar una o varias bolsas de solución al circuito de sangre para realizar el cebado según las instrucciones que aparecen en la pantalla. Se necesitarán bolsas o recipientes de solución en las básculas según la terapia seleccionada.

**¡NOTA!**

La presencia de una bolsa de solución PBP no es necesaria si no forma parte de la prescripción o si el flujo de PBP predefinido es cero. La presencia de una bolsa de solución PBP es necesaria en las situaciones siguientes:

- Después de una secuencia de cambio de set donde se ha prescrito PBP.

**¡NOTA!**

La presencia de una bolsa de solución de citrato en la báscula PBP es necesaria en las situaciones siguientes:

- Si se ha seleccionado el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba externa”.
- Si se ha seleccionado el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”.

3.7 Sistemas de control mediante alarmas

3.7.1 Sistema de alarma

La unidad de control Prismaflex controla de modo continuo su propio funcionamiento y el del set Prismaflex por si hubiera situaciones anómalas. Según la circunstancia, el operador recibe un aviso mediante alarmas visuales y acústicas:

Las alarmas tienen como prioridad: Advertencia, Mal funcionamiento, Precaución y Aviso. Consulte la sección 10 “[Sistema de alarma](#)” en la página 189 para obtener más información.

3.7.2 Sistemas de supervisión

3.7.2.1 Presión

La unidad de control Prismaflex tiene un sistema de control de presión integral. El sistema avisa al operador (a través de alarmas) de condiciones de presión anormales, como coagulación o presión positiva extrema en la línea de retorno. Para obtener más información, consulte la 3.1.4.3 “[Componentes para el control de la presión de retorno](#)” en la página 65.

3.7.2.2 Pérdida de sangre

La unidad de control Prismaflex cuenta con un detector de pérdida de sangre por infrarrojos que controla la presencia de sangre en la línea de efluente. Si se detecta sangre, se avisa al operador mediante una alarma de Advertencia, que detiene la bomba de sangre y cierra la pinza de la línea de retorno.

3.7.2.3 Burbuja de aire

La unidad de control Prismaflex tiene un detector de burbujas de aire ultrasónico que controla continuamente la línea de retorno por si hubiera aire. El detector consta de dos transductores ultrasónicos (emisor y receptor). Si se detecta aire, se avisa al operador mediante una alarma de Advertencia, que detiene la bomba de sangre y cierra la pinza de la línea de retorno.

3.7.2.4 Velocidades y volúmenes de flujo

La unidad de control Prismaflex dispone de básculas que controlan continuamente los volúmenes infundidos y los flujos de las bombas de solución

PBP, dializante, de sustitución y de efluente. Para obtener más información, consulte 3.2 "Gestión de líquidos" en la página 69 y 3.3 "Problemas de flujo" en la página 71.

3.7.2.5 **Detector pérdidas de líquido**

La unidad de control Prismaflex dispone de un detector de fugas de líquido en la bandeja de goteo del pie. El sistema supervisa continuamente si hay líquido en la bandeja de goteo. Si se detecta una fuga de líquido, el operador recibe una notificación a través de alarmas.

3.8 **Autodiagnósticos del sistema Prismaflex®**

3.8.1 **Información de los autodiagnósticos del sistema Prismaflex®**

El programa Prismaflex controla de modo continuo el funcionamiento de la unidad de control y del set desechable Prismaflex. Como parte de este control periódico, se realizan tres tipos diferentes de autodiagnósticos.



¡NOTA!

En el Manual de servicio de Prismaflex se ofrecen descripciones completas de estos autodiagnósticos y del resto de rutinas de control de la unidad de control Prismaflex. En cuanto al autodiagnóstico de cebado y autodiagnóstico periódico, consulte también el 11 "Resolución de problemas" en la página 199.

3.8.2 **Prueba de inicialización**

La prueba de inicialización asegura que los subsistemas de control y protección funcionen correctamente. La prueba de inicialización empieza después de que el operador accione el interruptor de alimentación a la posición de activación (On). Aparece la pantalla con el anagrama en la pantalla de la máquina, suena la alarma acústica (que no puede silenciarse) y algunas luces de estado se encienden durante la prueba. Cuando finaliza la prueba de inicialización, la unidad de control pasa al modo de configuración.

3.8.3 **Autodiagnóstico de cebado**

El autodiagnóstico de cebado se inicia cuando el dispositivo se encuentra en modo Preparación. El autodiagnóstico de cebado consta de dos fases de pruebas adicionales: previa al cebado y posterior al cebado. La fase previa al cebado se inicia junto con la fase de carga. La fase posterior al cebado se inicia cuando se entra en la prueba de cebado desde la pantalla Cebado, X de Y ciclos completos.

Durante el proceso de prueba, si falla alguna de las pruebas adicionales, se produce una alarma que informa al operador cuál es el fallo específico y proporciona instrucciones.

3.8.4 Autodiagnóstico periódico

3.8.4.1 Descripción de autodiagnóstico periódico

La unidad de control realiza un autodiagnóstico periódico durante el modo Funcionamiento. Se inicia una prueba en los momentos siguientes:

- Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento): se realiza un autodiagnóstico periódico cada dos horas. El primer autodiagnóstico periódico se inicia 10 minutos después de entrar en el modo Funcionamiento. Si se produce una alarma en el inicio programado de un autodiagnóstico periódico, éste se inicia después de borrar la alarma. El autodiagnóstico periódico se puede retrasar 10 minutos seleccionando la tecla **APLAZAR PRUEBA**. Cuando el autodiagnóstico periódico no se ha completado dentro de los últimos 150 minutos de tratamiento, se genera una alarma Aviso: Autodiagnóstico atrasado. La programación de tiempo del autodiagnóstico periódico también puede ser modificada automáticamente por el sistema de acuerdo con la programación de la siguiente intervención (cambio de bolsa o jeringa vacía).
- Si es necesario, un autodiagnóstico en curso puede interrumpirse pulsando la tecla **PARAR**. El autodiagnóstico se reinicia desde el principio de la fase de autodiagnóstico interrumpida cuando se pulsa la tecla **CONTIN.** en la pantalla Parar.
- Después de una solicitud del operador (modo Funcionamiento): se realiza un autodiagnóstico periódico completo pulsando la tecla **AUTODIAGNÓSTICO** de la pantalla Herramientas del sistema.

Un autodiagnóstico periódico completo tarda aproximadamente entre 1 y 6 minutos. Una vez iniciado, su progreso se señala al operador a través de mensajes en la pantalla Estado. Determinadas funciones, como los ajustes en los parámetros de tratamiento, no están disponibles durante una prueba en curso y las teclas relacionadas están atenuadas. Deben evitarse las interrupciones del tratamiento mediante la tecla **PARAR** durante una prueba en curso para permitir su finalización rápida y satisfactoria.



¡NOTA!

El icono de información “i” de la pantalla Estado se enciende de color naranja durante la ejecución del autodiagnóstico.

Si falla alguna de las pruebas adicionales, la ejecución en curso del autodiagnóstico periódico finaliza y se genera la alarma Mal funcionamiento: Fallo de autodiagnóstico. La pantalla de alarma identifica la prueba adicional que ha fallado y proporciona instrucciones al operador.

Se realizan los siguientes autodiagnósticos periódicos.

1. Prueba de detector de fugas de sangre
2. +24 V y prueba de la pinza de retorno
3. Sustitución de las tomas de presión
4. Prueba de sensor de la presión de retorno

3.8.4.2 Control de alarmas durante el autodiagnóstico periódico

El autodiagnóstico periódico en curso afecta al control de la presión. Dependiendo de las distintas pruebas adicionales en curso, los límites de presión se sustituyen por límites temporales o se desactivan temporalmente. La aparición de las alarmas relacionadas se puede posponer hasta la finalización de la prueba.

**¡NOTA!**

Las alarmas de control de la presión de retorno y relacionadas permanecen activas durante los autodiagnósticos periódicos.

3.8.4.3 Comprobación de sonidos periódica

Al menos una vez cada 24 horas el sistema realiza una comprobación de sonido de las alarmas audibles reproduciendo un pitido recordatorio y un pitido breve desde la alarma de la placa de supervisión de alimentación.

Esta página se deja en blanco

4 Funcionamiento del sistema Prismaflex®

4.1	Información sobre el capítulo	81
4.2	Descripción general del sistema	81
4.2.1	Pantalla interactiva	81
4.2.2	Definiciones	81
4.2.2.1	Tratamiento	81
4.2.2.2	Tiempo de tratamiento	82
4.2.2.3	Tiempo de filtro	82
4.2.2.4	Número de sets usados	82
4.2.3	Ajustes controlables por el usuario	82
4.2.3.1	Valores por defecto	82
4.2.3.2	Valores actuales	82
4.2.3.3	Ajustes relevantes para la seguridad	83
4.2.4	Ajustes de prescripción	83
4.2.4.1	Información de ajustes de prescripción	83
4.2.4.2	Configuración de los ajustes de prescripción	84
4.2.4.3	Visualización de los ajustes de prescripción durante el tratamiento	84
4.2.5	Pantalla Estado	84
4.2.6	Datos históricos	86
4.2.6.1	Acceso a los datos del historial	86
4.2.6.2	Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente	86
4.2.6.3	Dosis y soluciones	87
4.2.6.4	Presiones	88
4.2.6.5	Sucesos	88
4.2.6.6	Datos del historial después de un tratamiento finalizado	89
4.2.6.7	Datos del historial durante una pérdida de alimentación	90
4.2.6.8	Grabación de los datos del historial	90
4.3	Operación de terapia	90
4.3.1	Traslado de la unidad de control Prismaflex®	90
4.3.2	Control y navegación	90
4.3.3	Disposición de la pantalla	91
4.3.4	Puesta en marcha	91
4.3.5	Reinicio y pantalla Consulta	92
4.3.6	Modos de funcionamiento	93
4.3.6.1	Descripción general de modos de funcionamiento	93
4.3.6.2	Modo Preparación	93
4.3.6.3	Pantallas de funcionamiento en modo de configuración	96
4.3.6.4	Modo Espera	97
4.3.6.5	Pantallas de funcionamiento en modo Espera	98
4.3.6.6	Modo Funcionamiento	98
4.3.6.7	Pantallas de funcionamiento en modo de funcionamiento	99
4.3.6.8	Modo Final	100
4.3.6.8.1	Descripción general de modo Final	100
4.3.6.8.2	Procedimientos Cambiar set y Finalizar tratamiento	100
4.3.6.8.3	Pantallas Cambiar set y Finalizar tratamiento en modo Final	102

4.3.6.9	Recirculación en modo Final	102
4.3.6.9.1	Información sobre la recirculación en modo Final	102
4.3.6.9.2	Procedimiento de recirculación con solución salina	102
4.3.6.9.3	Pantallas de recirculación con solución salina desde la parada a la conexión del paciente	104
4.3.6.9.4	Procedimiento de recirculación sanguínea	105
4.3.6.9.5	Pantallas Recirculación sanguínea en modo Final	106
4.3.7	Modo Personalizado	106
4.3.8	Pantallas en modo de personalización	107
4.3.9	Ajustes controlables por el usuario	108
4.3.10	Cambiar bolsas	108
4.3.10.1	Descripción general de la función Cambiar bolsas	108
4.3.10.2	Acciones de la unidad de control Prismaflex®	108
4.3.10.3	Modificación del volumen de la bolsa permitido durante el tratamiento en modo Bolsa vacía variable	108
4.3.10.4	Cambio de una bolsa durante el tratamiento	109
4.3.11	Inicio de flujo de PBP	109
4.3.12	Procedimientos relativos al cambio de jeringa	110
4.3.12.1	Uso de jeringa	110
4.3.12.2	Instalación de la jeringa	110
4.3.12.3	Cambio de jeringa	111
4.3.13	Cámara venosa	111
4.3.13.1	Gestión del nivel de líquido	111
4.3.13.2	Gestión de espuma	112

4.1 Información sobre el capítulo

Este capítulo contiene información acerca de la interfaz de usuario, definiciones, acceso al historial de tratamiento y utilización general de la máquina durante el inicio, el tratamiento y la finalización del tratamiento.

4.2 Descripción general del sistema

4.2.1 Pantalla interactiva

La unidad de control Prismaflex tiene una pantalla táctil en color. Esta pantalla táctil permite al operador interactuar con la unidad de control mediante la pulsación de distintas teclas.

Durante el funcionamiento, aparecen distintas pantallas que muestran información acerca del tratamiento, indican los pasos que debe seguir el operador y avisan al operador de cualquier situación anormal. El contenido específico de la pantalla depende del modo del programa y de las condiciones de funcionamiento del momento. Algunos tipos de datos de funcionamiento, como los datos históricos, sólo se visualizan cuando el operador lo solicita. La pantalla también es un medio para el mantenimiento del sistema.

Las teclas se encuentran a lo largo de la parte inferior de cada pantalla y también pueden aparecer en los lados y/o en el centro de la pantalla. Las teclas permiten al operador dar instrucciones a la unidad de control y navegar entre pantallas. El operador pulsa la tecla deseada para iniciar la función que describe su nombre. El nombre y la función de muchas de las teclas cambian según las condiciones de funcionamiento. De este modo, se guía al operador a través de las situaciones de funcionamiento y respuesta a las alarmas.

En la mayoría de los casos, cuando el operador presiona una tecla, se abre inmediatamente una pantalla nueva. En otros casos, permanece la misma pantalla y el color de la tecla pulsada cambia para indicar que está seleccionada. Es posible que sea necesario pulsar de nuevo la tecla seleccionada para deseccionarla antes de que se produzca la acción solicitada. Las instrucciones de la pantalla guía al operador si es necesario.

Las teclas que aparecen en algunas pantallas pueden estar inactivas hasta que el operador selecciona una determinada opción o realiza una acción necesaria. Cuando una tecla no está disponible para su uso, su nombre o símbolo aparece en gris. Cuando la tecla pasa a estar disponible, su nombre o símbolo recupera su color normal.

4.2.2 Definiciones

4.2.2.1 Tratamiento

Un tratamiento se inicia pulsando la tecla **NUEVO PACIENTE** de la pantalla Selecc. paciente. Un tratamiento de CRRT normalmente cubre una secuencia de sets desechables que pueden intercambiarse durante el procedimiento Cambiar set. Un tratamiento se puede reanudar también pulsando la tecla **MISMO PACIENTE** de la pantalla Selecc. paciente.

Un tratamiento se interrumpe una vez que:

- Se han utilizado diez sets de filtro.
- Se entra en el modo Personalizado.

- Se entra en el modo Servicio.
- El tratamiento ha permanecido interrumpido más de 24 horas.

4.2.2.2 **Tiempo de tratamiento**

El tiempo de tratamiento comienza a contar una vez que éste se inicia en el primer set desechable de la secuencia de tratamiento.

El tiempo de tratamiento continúa durante las interrupciones, incluidas las fases de recirculación y las paradas de la unidad de control de hasta 24 horas.

4.2.2.3 **Tiempo de filtro**

El tiempo de filtro es el tiempo de tratamiento que transcurre con el set desechable actual. Para el primer set de la secuencia de tratamiento, el tiempo de filtro es igual al tiempo de tratamiento.

4.2.2.4 **Número de sets usados**

Un tratamiento tiene un límite de diez sets. Cuando se ha descargado el décimo set, el tratamiento finaliza.



¡NOTA!

Los sets que se sustituyen durante el modo Preparación no se incluyen en el recuento de sets.

4.2.3 **Ajustes controlables por el usuario**

4.2.3.1 **Valores por defecto**

En las tablas de 15 "[Ajustes controlables por el usuario](#)" en la página 312 se enumeran todos los ajustes controlables por el usuario, sus valores por defecto, las opciones de ajustes y el modo de funcionamiento en que se pueden modificar.

Existen valores por defecto para cada ajuste. Los valores por defecto los define inicialmente el fabricante. La información siguiente pertenece a los valores por defecto:

- Cada combinación posible de terapia y set presenta sus propios valores predefinidos, incluidos los valores para flujos, volúmenes de bolsas y límites de alarmas.
- Existen valores por defecto adicionales para los ajustes que se aplican a todas las combinaciones de terapia/set como, por ejemplo, el nivel del pitido de la alarma acústica, la marca de la jeringa que se puede utilizar y los ajustes iniciales de las pantallas Historia y Estado.
- Todos los valores vuelven a sus valores predeterminados siempre que se selecciona el procedimiento Nuevo paciente.
- El operador puede cambiar los valores predefinidos de los ajustes controlables por el usuario. Esto sólo puede hacerse en Modo personalizado. Para obtener más información, consulte la 4.3.7 "[Modo Personalizado](#)" en la página 106.

4.2.3.2 **Valores actuales**

Los valores actuales son los que controlan el funcionamiento durante el tratamiento de un paciente.

Cuando el operador selecciona una combinación de terapia y set particular durante el procedimiento de configuración, la unidad de control utiliza los valores predefinidos asignados a esta combinación. El operador puede modificar algunos de estos valores durante el procedimiento de configuración (modo de configuración) o mientras se está realizando el tratamiento del paciente (modo de funcionamiento). Cualquier cambio efectuado en los modos de configuración o de marcha sólo se aplican a ese tratamiento y no afecta a los valores por defecto.

4.2.3.3 Ajustes relevantes para la seguridad

Algunos ajustes controlables por el usuario son vitales para la seguridad del paciente. Entre éstos se incluyen los ajustes de flujo y anticoagulación. Estos ajustes se pueden modificar a través de las pantallas *Introducir ajustes de tratamiento*, *Introducir parámetros de flujo* e *Introduzca ajustes anticoagulación*.

Siempre que el operador modifica un ajuste relevante para la seguridad, el nuevo valor aparece dos veces para que lo confirme el operador. El valor modificado se muestra en las pantallas *Introducir parámetros de flujo* o *Introduzca ajustes anticoagulación* y de nuevo en una pantalla aparte. En el modo *Preparación*, dicha pantalla es la pantalla *Revisar prescripción* y, en el modo *Funcionamiento*, es la pantalla *Estado*.

El operador debe comprobar que los valores de ajustes relevantes para la seguridad sean los mismos en las pantallas *Introducir parámetros de flujo* e *Introduzca ajustes anticoagulación* que en la pantalla de confirmación. Si las pantallas muestran valores distintos para el mismo ajuste, se produce una corrupción de datos. En este caso, debe interrumpirse el uso de la unidad de control Prismaflex hasta que se repare.

4.2.4 Ajustes de prescripción

4.2.4.1 Información de ajustes de prescripción

Los ajustes de prescripción incluyen los ajustes de anticoagulación y flujos.

Los flujos controlan el flujo de sangre, la infusión de solución PBP y de sustitución, dializante u otros flujos que dependerán de la terapia utilizada. El usuario puede controlar directamente todos los flujos excepto:

- el flujo de efluente en CRRT
- el flujo de efluente en TPE
- el flujo de PBP cuando se utilizan métodos de anticoagulación "Citrato - calcio".
- el flujo de la jeringa cuando se utiliza "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex" como método "Citrato - calcio".

El programa establece automáticamente estos flujos, basándose en todos los demás flujos y ajustes de anticoagulación. Para obtener una descripción de los ajustes de flujo disponibles en cada terapia, consulte 5 "[Terapias de diálisis continua \(CRRT\)](#)" en la página 113, 6 "[Intercambio Terapéutico de Plasma \(TPE\)](#)" en la página 143 y 7 "[Hemopurificación \(HP\)](#)" en la página 157.

Los ajustes de anticoagulación son aquellos que controlan la intensidad de la anticoagulación; la configuración de los parámetros depende del método de anticoagulación utilizado. Todos los ajustes de anticoagulación son controlables directamente por el usuario. Para obtener la descripción de los ajustes

disponibles en cada método de anticoagulación, consulte 8 "[Métodos de anticoagulación](#)" en la página 167.

4.2.4.2 Configuración de los ajustes de prescripción

Durante el procedimiento de preparación (modo Preparación), se muestra la pantalla Introducir parámetros de flujo y después la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación. Se solicita al operador que evalúe los flujos por defecto de la terapia o set seleccionados, realice los cambios que desee en el tratamiento actual y confirme todos los valores que se muestran en la pantalla Analizar prescripción antes de iniciar el tratamiento del paciente.

En el modo Funcionamiento, el operador puede acceder a las pantallas Introducir parámetros de flujo e Introduzca ajustes anticoagulación para ajustar los parámetros de la prescripción según sea necesario. Consulte 4.3.6.1 "[Descripción general de modos de funcionamiento](#)" en la página 93 y 15 "[Ajustes controlables por el usuario](#)" en la página 312.

La tecla **VER CAMBIOS** (disponible únicamente en modo Funcionamiento) se enciende cuando se ha realizado un cambio en los ajustes. Si se pulsa este botón, se pueden ver los valores previamente introducidos y los nuevos.

En Modo personalizado, el operador puede cambiar las velocidades de flujos predefinidas. Consulte 4.3.7 "[Modo Personalizado](#)" en la página 106.

4.2.4.3 Visualización de los ajustes de prescripción durante el tratamiento

Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento), los ajustes de la prescripción en uso se muestran en la pantalla Estado. Para obtener más información, consulte la 4.3.6.1 "[Descripción general de modos de funcionamiento](#)" en la página 93.

4.2.5 Pantalla Estado

La pantalla Estado es la pantalla de funcionamiento principal mientras se está realizando un tratamiento. Muestra las condiciones de presión del set, los flujos, los ajustes de anticoagulación y los parámetros de prescripción calculados. También se informa al operador del momento en el que es necesaria la próxima intervención como, por ejemplo, el cambio de una bolsa o jeringa vacía. Si se producen situaciones anómalas, aparecerá una pantalla de alarma que proporciona información sobre la acción que debe llevarse a cabo.

La pantalla Estado contiene los iconos siguientes:



ID del paciente



Peso del paciente



Tiempo de filtro, tiempo transcurrido en el set desechable actual



Tiempo de tratamiento, tiempo de tratamiento total para el paciente



Hora del reloj actual



Terapia administrada actualmente en función de la dosis UF



Terapia prescrita



La unidad de control está funcionando con la batería



Información, se enciende en naranja cuando se muestra información actualizada

La pantalla Estado contiene cuatro fichas que, al pulsarse, muestran su contenido.

Prescripción	Muestra información acerca de los ajustes de prescripción y los indicadores de prescripción. Pulse la tecla AJUSTAR de la esquina inferior derecha para cambiar los ajustes.
Anticoagulación	Muestra información acerca de los ajustes de anticoagulación. Pulse la tecla AJUSTAR de la esquina inferior derecha para cambiar los ajustes.
Info	Muestra información acerca de la próxima intervención, el autodiagnóstico en curso, los cálculos del punto de funcionamiento en curso y la espera a que las básculas se estabilicen.
PTM	Muestra un gráfico de presiones; PTM y caída de presión (CRRT), PTMa y caída de presión (TPE), caída de presión (HP).

Tabla 4-1. Teclas de la pantalla Estado

PARAR	Para todas las bombas y navega hasta la pantalla Parar. Permite elegir CONTINUAR , CAMBIAR SET , RECIRCULAR o FIN TRATAM .
CAMBIAR BOLSAS	Permite al usuario navegar hasta la pantalla Cambiar bolsas. Permite cambiar las bolsas y/o ajustar el volumen de bolsa permitido.
CAMBIAR JER/LÍNEA	Solamente se muestra si se ha seleccionado el método de anticoagulación Citrato – calcio. Permite al usuario navegar hasta la pantalla Cambiar jeringa/línea de calcio. Permite cambiar la jeringa y/o la línea de calcio.
CAMBIAR JERING	Solamente se muestra si se ha seleccionado el método sistémico. Permite al usuario navegar hasta la pantalla Cambiar jeringa. Permite cambiar la jeringa.
AJUSTAR CÁMARA	Permite al usuario navegar hasta la pantalla Ajuste de la cámara venosa. Permite corregir el nivel de líquido en la cámara.
HERRAMS SISTEMA	Permite al usuario navegar hasta la pantalla Herramientas del sistema.
HISTORIA	Permite al usuario navegar hasta la pantalla Historia, que permite ver información histórica del tratamiento.
AYUDA	Permite al usuario navegar hasta las pantallas de Ayuda.

AJUSTAR	Permite modificar los ajustes. Permite al usuario navegar hasta la pantalla Introducir parámetros de flujo o Introduzca ajustes anticoagulación, dependiendo de si se ha seleccionado la ficha Prescripción o Anticoagulación. Esta tecla no se muestra en la ficha Anticoagulación si se ha seleccionado "Sin anticoagulación".
APLAZAR PRUEBA	Esta tecla sólo está disponible durante el autodiagnóstico. Detiene y pospone el autodiagnóstico. Tenga en cuenta que la interrupción efectiva del autodiagnóstico puede tardar hasta 1 minuto.

4.2.6 Datos históricos

4.2.6.1 Acceso a los datos del historial

Las condiciones vitales de la máquina y los datos de funcionamiento del último tratamiento se guardan automáticamente en la memoria interna.

Los datos históricos incluyen:

- Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente incluido el volumen de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente
- Dosis y soluciones
- Presiones
- Sucesos

Una vez dentro de la pantalla Historia, se puede acceder a cada categoría de datos pulsando la tecla correspondiente. Se puede acceder a la pantalla Historia desde la pantalla Estado durante un tratamiento (modo Funcionamiento) y desde la pantalla Tratamiento finalizado al finalizar un tratamiento (modo Final). Se puede acceder a los datos históricos del último tratamiento realizado desde la pantalla Selecc. paciente (modo Preparación).



¡NOTA!

Los valores mostrados no se actualizan continuamente.

Los datos del historial se guardan automáticamente en un archivo de datos de historial en la memoria interna para transferir los datos posteriormente a la memoria flash USB. Para obtener más información, consulte 4.2.6.8 "Grabación de los datos del historial" en la página 90.



Con las flechas izquierda y derecha, el operador puede desplazarse a través cuatro intervalos de 24 horas. Los círculos situados entre las flechas aparecen vacíos si hay datos disponibles para ese período específico y un círculo lleno indica el período de 24 horas seleccionado. El círculo de la derecha indica el día actual.



Con las flechas arriba y abajo, el operador puede desplazarse dentro del periodo de 24 horas seleccionado (no disponible para presiones).

4.2.6.2 Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente

Para facilitar los volúmenes de extracción de líquido del paciente periódico y total durante un tratamiento, todos los líquidos controlados por el sistema Prismaflex se actualizan minuto a minuto. Este proceso se inicia cuando empieza el tratamiento (modo de marcha). Estos totales periódicos y

acumulados se informan en la pantalla Extracción de líquido del paciente (CRRT/HP) o Pérdida de plasma del paciente (TPE) Esta pantalla está preseleccionada cuando se accede a la pantalla Historia.

La información está estructurada para facilitar la creación de gráficos. La hora inicial del gráfico (es decir, cuando comienza un nuevo turno) y el intervalo de tiempo del gráfico pueden configurarse en el modo Personalizado. En el modo Funcionamiento puede configurarse un pitido de recordatorio del gráfico. Consulte 15.1 "Ajustes generales" en la página 313 para ver más detalles.

Los valores de Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente se muestran en una tabla por la que es posible desplazarse donde se ven los valores de un período de 24 horas cada vez, a partir de la hora de inicio configurada para el gráfico o la hora de inicio del tratamiento, la que ocurra más tarde. Con las flechas de la derecha, el operador puede desplazarse entre los valores mostrados del período actual.

La tabla de Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente tiene tres columnas:

Tiempo	Esta columna muestra los intervalos de tiempo del gráfico. La fecha se muestra junto a la hora a la que comenzó un nuevo día natural.
Periódico	Esta columna presenta el volumen acumulado para el intervalo de tiempo del gráfico.
Total	Esta columna muestra el valor acumulado desde el inicio del período de 24 horas seleccionado.

El pie de la tabla muestra valores actuales como la hora, el volumen periódico actual y el volumen acumulado actual para el tratamiento.

En CRRT, esta pantalla muestra los valores del volumen de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente y el límite seleccionados en el modo Preparación.

4.2.6.3 Dosis y soluciones

La pantalla Dosis y soluciones muestra información sobre las dosis administradas y la cantidad de soluciones utilizadas. La hora de inicio del período de 24 horas se puede configurar en el modo Personalizado.

La información se ha dividido en dos subcategorías y al pulsar la tecla del lado derecho de la tabla se muestra la información de cada una de ellas.

DOSIS	Muestra las dosis medias y sus volúmenes acumulados respectivos para el período de tiempo seleccionado.
SOLUCIONES	Muestra los volúmenes de solución acumulados para el período de tiempo seleccionado.

Los volúmenes acumulados son un valor parcial del período de tiempo seleccionado y las dosis son medias de los volúmenes acumulados correspondientes según el peso del paciente del período de tiempo seleccionado.



¡NOTA!

Al intervalo de tiempo del período de tiempo seleccionado no se le resta el tiempo de interrupción del tratamiento.

En la parte inferior de la tabla pueden seleccionarse tres períodos de tiempo diferentes:

VALORES DIARIOS

Muestra los valores para cada período de 24 horas cuya hora de inicio se define en el modo Personalizado. Mediante la pulsación de las flechas de la izquierda pueden verse distintos períodos de 24 horas.

VALORES TOTALES

Muestra valores para la totalidad del tratamiento.

ÚLTIMAS 24h

Muestra valores de un período móvil de las últimas 24 horas.

El intervalo de tiempo de las dosis mostradas y los volúmenes acumulados se muestra en el encabezado de la tabla. Dependiendo del período de tiempo seleccionado, el intervalo de tiempo es la hora de inicio y la hora de finalización (“XX:YY–XX:YY”) del período o el intervalo de tiempo resultante (“Xh Ymin”).

4.2.6.4 Presiones

El gráfico de presiones muestra información histórica correspondiente a las presiones medidas y calculadas según la terapia utilizada. Utilizando las teclas proporcionadas, el operador puede ver todas las presiones, una combinación de presiones, o sólo una presión cada vez.

La información relacionada con las presiones de funcionamiento está disponible cuando se pulsa la tecla **PRESIONES**. El operador selecciona el período de 24 horas deseado pulsando las flechas de la esquina inferior izquierda. Al pulsar la tecla **ACERCAR** se divide la ventana de 24 horas y al pulsar las flechas izquierda/derecha, el operador puede navegar entre las ventanas de 6 horas a lo largo de todo el tratamiento. Al pulsar la tecla **ALEJAR** se reduce la ventana de 24 horas y al pulsar las flechas izquierda/derecha, el operador puede navegar entre los distintos períodos de 24 horas.



¡NOTA!

La ventana ampliada se inicia siempre a las 00:00, incluso si el tratamiento se ha comenzado más tarde ese día.

4.2.6.5 Sucesos

Algunos sucesos que pueden producirse durante la preparación y administración de un tratamiento se almacenan y visualizan en las tres pantallas de sucesos. La unidad de control almacena la fecha, hora y minutos en que se producen los sucesos, así como la descripción del suceso. Se pueden almacenar hasta 2.500 sucesos.

Al pulsar la tecla **SUCESOS** en las pantallas *Historia* se abre la pantalla *Sucesos* y los sucesos se muestran en orden cronológico, comenzando por el más reciente. Las teclas de flecha de la derecha de la pantalla *Sucesos* permiten al operador desplazarse arriba o abajo por la lista cronológica. Cuando el operador pulsa la tecla **TODOS LOS SUCESOS**, se visualizan todos los sucesos. Si lo desea, el operador puede visualizar sólo los sucesos relacionados con alarmas pulsando la tecla **SUCESOS DE ALARMA** o los

ajustes relacionados con el tratamiento pulsando la tecla **SUCESOS DE AJUSTES**.

Se registra un evento cuando se produce cualquiera de las siguientes situaciones:

- Se introducen el ID, el peso y el hematocrito del paciente.
- Se seleccionan inicialmente el método de anticoagulación y la terapia (modo Preparación).
- Se carga un set desechable Prismaflex y se identifica automáticamente mediante el lector de códigos de barras o bien lo identifica el operador de forma manual.
- Ha ocurrido un error de lectura del código de barras.
- Los ajustes de anticoagulación y flujos se establecen inicialmente (modo de configuración).
- Los ajustes de la prescripción TPE se establecen inicialmente (modo de configuración).
- Se instala/retira una jeringa de la bomba de jeringa.
- Se ha infundido un bolo anticoagulación desde la bomba de jeringa Prismaflex.
- Se pasa la prueba de cebado.
- Se inicia el tratamiento (modo de marcha).
- Se ha cambiado el ajuste de anticoagulación o flujo durante el tratamiento.
- Se ha ajustado el nivel de la cámara venosa.
- Se ha cambiado el ajuste de prescripción TPE durante el tratamiento.
- Se ha cambiado el volumen permitido de una bolsa o recipiente.
- Se utiliza la función "Normalización del detector de pérdida de sangre" de Herramientas del sistema.
- Se produce una alarma.
- Se borra una pantalla de alarma de la pantalla.
- Se ha pulsado cualquiera de estas teclas: **CARGAR, CEBADO, CEBADO+PRUEBA, DIAGNÓST CEBADO, ESTADO** (cuando se pulsa en la pantalla Cambiar bolsas), **CAMBIAR BOLSAS, CONTIN., PARAR, INICIO RECIRC, PARAR RECIRC, CONTIN. RECIRC, INICIO RETORNO, FIN TRATAM, CAMBIAR SET o DESCARGAR.**
- Se continúa la terapia TPE después de que se administre la prescripción facultativa.
- Se ha realizado un procedimiento de retorno de sangre manual o automático. Se registra información relativa al inicio, parada o ajuste de los valores.
- Se selecciona un calentador de sangre.
- Se actualiza el contador de número de sets desechables utilizados.

4.2.6.6 **Datos del historial después de un tratamiento finalizado**

Una vez finalizado un tratamiento, los datos del historial se almacenan en la memoria interna. Los datos se pueden ver desde la pantalla SeLecc. paciente (modo Preparación) pulsando la tecla **ÚLTIMA HISTORIA**.

Los últimos datos históricos se borrarán en cualquiera de las situaciones siguientes:

- Se pulsa la tecla **NUEVO PACIENTE**.
- Se entra en el modo Personalizado.
- Se entra en el modo Servicio.

4.2.6.7 **Datos del historial durante una pérdida de alimentación**

Si se apaga la máquina o se produce una interrupción total del suministro eléctrico durante un tratamiento, los datos del historial se conservan en la memoria interna.

4.2.6.8 **Grabación de los datos del historial**

En el modo **Final** (cuando se descarga el set), los datos del historial correspondientes al tratamiento actual se guardan automáticamente como archivo en la memoria interna. La memoria almacena hasta 100 archivos de tratamiento consecutivos; después, los datos más antiguos se sustituyen gradualmente por datos nuevos.

Es posible descargar todos los archivos de datos del historial desde la memoria interna a una unidad flash USB. Para descargar los archivos de datos del historial:

1. Acceda a la pantalla **Seleccionar paciente**.
2. Pulse la tecla **DESCARG. DATOS**.
3. Siga las instrucciones en línea de la pantalla **Descarga**.



¡NOTA!

La nomenclatura de la carpeta que recopila los archivos descargados en la unidad flash USB depende del número de serie del equipo Prismaflex.



¡NOTA!

El Id. de paciente está oculto de forma predeterminada cuando se utiliza alguno de los protocolos de comunicaciones. La organización responsable tiene la responsabilidad legal de cumplir los requisitos de seguridad de datos y confidencialidad.

4.3 **Operación de terapia**

4.3.1 **Traslado de la unidad de control Prismaflex®**

El tamaño de la rueda de la unidad de control Prismaflex permite superar un desnivel de 10 mm. Para superar un desnivel de 2 cm, no debe empujar la unidad de control, sino tirar de ella por las asas.



¡PRECAUCIÓN!

La posición de transporte requiere que el operador esté situado en la parte trasera de la unidad de control Prismaflex, trasladando la máquina hacia delante mediante las asas traseras. No ejerza fuerza, por ejemplo, sobre la bomba de jeringa o las básculas.

4.3.2 **Control y navegación**

La unidad de control Prismaflex se maneja mediante la pantalla interactiva del panel frontal superior. Las pantallas visualizadas guían al operador a través de

los procedimientos de funcionamiento. Si es necesario, las pantallas de ayuda proporcionan información adicional. Las teclas que aparecen en cada pantalla permiten al operador dar instrucciones a la unidad de control y navegar entre pantallas.

4.3.3 Disposición de la pantalla

Las pantallas (texto y teclas) de la unidad de control Prismaflex presentan la información siguiente:

La parte superior de la pantalla muestra el título de la misma.

Para todos los modos operativos excepto el modo Funcionamiento, en la esquina superior derecha se muestra la fecha, la hora del reloj, el modo de funcionamiento actual y la terapia seleccionada por el operador.

En el modo Funcionamiento, en la esquina superior derecha se muestra el tiempo de filtro, el tiempo de tratamiento, la hora del reloj, la terapia administrada actualmente y la terapia seleccionada por el operador.

Muchas de las pantallas de funcionamiento y alarmas tienen una tecla **AYUDA** en la parte inferior derecha. Si se pulsa esta tecla se obtienen más detalles sobre la pantalla que aparece y las funciones de tecla.

La tecla inferior derecha de las pantallas Ayuda tiene la etiqueta **SALIR AYUDA**. Pulsando esta tecla, el operador puede regresar a la pantalla que se estaba visualizando cuando se pulsó **AYUDA**.

Aparece una tecla **EXAM. ALARMAS** encima de la tecla **AYUDA** siempre que se produce una alarma, siempre que el operador anula una alarma, o siempre que hay una o varias alarmas de prioridad inferior pendientes durante una alarma. La tecla **EXAM. ALARMAS** no aparece en la pantalla Introducir parámetros de flujo, la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación, la pantalla Estado, la pantalla Historia ni en ninguna otra pantalla a la que se accede a través de ellas. (Consulte 10 "Sistema de alarma" en la página 189). Para obtener más información, consulte 10 "Sistema de alarma" en la página 189.

Es posible que aparezca un dibujo en determinadas pantallas, como, por ejemplo, en la pantalla Cargar set. Este dibujo ofrece una referencia visual sencilla para el operador en cuanto a la realización de las acciones descritas en la pantalla. Se activa un dibujo para una acción determinada pulsando el botón activo situado delante de la acción.

La tecla **CONFIRMAR TODO** aparece en las pantallas Flujos y Límites de alarma (modo Personalizado), Introducir parámetros de flujo e Introduzca ajustes anticoagulación. La tecla **CONFIRMAR TODO** registra todas las opciones del operador en la memoria interna y permite salir de la pantalla que se muestra.



Las flechas aparecen en determinadas pantallas. Permiten al operador modificar los ajustes. Por ejemplo, se utilizan las flechas para definir los flujos o visualizar un determinado período de tiempo de los datos históricos. Pulsando y manteniendo pulsadas las flechas, el operador puede desplazarse por las opciones disponibles. Pulsando y soltando las flechas, el operador puede efectuar ajustes de precisión. Las flechas también permiten al operador aumentar/disminuir el nivel de líquido en la cámara venosa del set.



En determinadas pantallas se muestra una tecla **AUDIO EN PAUSA**. Al pulsar el botón, el operador puede poner en pausa el sonido del sistema de alarmas.

4.3.4 Puesta en marcha

La puesta en marcha de la unidad de control Prismaflex consta de los siguientes pasos:

Procedimiento

- 1) Conecte el cable de alimentación a la toma de la pared.
- 2) El operador acciona el interruptor de alimentación a la posición de activación "On". La unidad de control efectúa una prueba de inicialización para comprobar la electrónica del sistema, la señal de inicio suena dos veces seguida de una breve señal de PSB y las luces de estado (verde, roja y amarilla) se encienden durante la prueba. El progreso de la fase de inicio se muestra en la pantalla.



¡ADVERTENCIA!

Después de encender la unidad de control compruebe que las luces de estado verde, amarilla y roja se encienden alternativamente durante la secuencia de inicio. En caso de mal funcionamiento, apague la unidad de control y llame al servicio de asistencia técnica.

- 3) Cuando se completa correctamente la prueba de inicialización, la unidad de control Prismaflex está en modo Preparación y lista para su funcionamiento. Si lo desea, el operador puede observar las pantallas de información de la terapia para obtener una vista general de las terapias Prismaflex y los sets desechables Prismaflex o puede pasar a la pantalla Selecc. paciente.

4.3.5 Reinicio y pantalla Consulta

Es posible que, para resolver un problema, el operador tenga que apagar la máquina mediante el interruptor de alimentación principal, situado en la parte inferior del lateral derecho de la máquina; consulte Figura 2-6 "[Unidad de control Prismaflex: panel posterior](#)" en la página 50.

Cuando se vuelva a encender la máquina, se abrirá la pantalla Consulta.

Desde la pantalla Consulta, el operador puede escoger entre dos opciones:

- Empezar en la misma pantalla de funcionamiento donde se encontraba al apagar la unidad pulsando la tecla **CONTIN.**
- Detener el tratamiento y empezar de nuevo en modo Preparación pulsando la tecla **NUEVO CEBADO.** Empezar desde el principio del modo de configuración precisa el cebado de un set nuevo. Se solicita al operador que confirme esta elección pulsando la tecla **NUEVO CEBADO** y que siga las instrucciones en línea que se facilitan en la pantalla Desconectar para finalizar el tratamiento.

Si el paciente está conectado cuando se muestra la pantalla Consulta, considere lo siguiente:

- Si no se ha realizado el procedimiento de finalización manual mientras la máquina estaba apagada, pulse **CONTIN.** y siga las instrucciones en línea para reanudar el funcionamiento en el punto donde estaba cuando se apagó el sistema. Defina la respuesta adecuada del operador a la alarma o condición concreta que lleva al apagado de la máquina. La respuesta del operador puede requerir la desconexión, el retorno de la sangre (cuando proceda) y/o la finalización del tratamiento. Consulte 11.12.1 "[Motivo de la finalización manual](#)" en la página 272.



¡PRECAUCIÓN!

En caso de que la máquina se haya apagado mientras el paciente estaba conectado, es importante evaluar la presencia de coágulos de sangre en el circuito antes de reanudar el tratamiento.

- Si se ha realizado el procedimiento de finalización manual mientras la máquina estaba apagada y no se ha cargado ningún set en ella, pulse **NUEVO CEBADO** para iniciar un nuevo tratamiento.

4.3.6 Modos de funcionamiento

4.3.6.1 Descripción general de modos de funcionamiento

En el curso de la realización de un tratamiento, la unidad de control pasa por cuatro modos de funcionamiento normal: Preparación, Espera, Funcionamiento y Final. A continuación se facilita una descripción de cada uno de estos modos de funcionamiento.

En los capítulos correspondientes a terapia y métodos de anticoagulación, se ofrecen más instrucciones y descripciones concretas.

4.3.6.2 Modo Preparación

La unidad de control pasa automáticamente al modo Preparación después de completar correctamente la prueba de inicialización. El modo Preparación permite al operador cargar el set desechable Prismaflex en la unidad de control, preparar y conectar las soluciones necesarias y cebar el set.

El operador sigue las instrucciones de la pantalla para realizar las siguientes acciones secuenciales:

Procedimiento

- 1) En la pantalla Prismaflex Sistema, seleccionar **INFO TERAPIA** o **CONTIN.**
 - Si se selecciona **INFO TERAPIA**, la unidad de control avanza hasta la pantalla Info terapia y se presenta una vista general de las terapias Prismaflex y los sets desechables Prismaflex disponibles.
 - Si se selecciona **CONTIN.**, la unidad de control pasa a la pantalla Seleccionar paciente.
 - Seleccione **MODO PERSON** para modificar ajustes por defecto de una o varias terapias del sistema Prismaflex. Se ha modificado la hora, la fecha, el tiempo del gráfico u otros ajustes en el modo de personalización, se desactivan **ÚLTIMA HISTORIA** y **MISMO PACIENTE**. Para obtener más información, consulte 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106.
 - Seleccione **ÚLTIMA HISTORIA** para ver los datos del historial del último tratamiento.
 - Seleccione **DESCARG. DATOS** para descargar todos los archivos de datos del historial desde la memoria interna a una unidad flash USB. Para obtener más información, consulte 4.2.6.8 "Grabación de los datos del historial" en la página 90.
- 2) Seleccionar **NUEVO PACIENTE** o **MISMO PACIENTE**.
 - Si se selecciona **NUEVO PACIENTE**, la unidad de control elimina los datos históricos del último tratamiento y pasa a la pantalla Seleccionar terapia.
 - Si se selecciona **MISMO PACIENTE**, la unidad de control guarda los datos históricos del último tratamiento, guarda las últimas opciones de terapia y anticoagulación y pasa a la pantalla Cargar set (vaya al paso 7 siguiente).
 - Si se escoge **MISMO PACIENTE**, las bolsas de solución PBP, dializante y/o de sustitución en uso pueden seguir usándose hasta que se vacíen.
- 3) Introducir una identificación para el paciente (opcional).
- 4) Introducir el peso actual del paciente y, a continuación, introducir el hematocrito actual del paciente.
- 5) Pulsar la tecla **CONFIRM.** para continuar o la tecla correspondiente para corregir la información del paciente.
- 6) Seleccionar la terapia.
- 7) Elegir el método de anticoagulación y confirmar la elección.
- 8) La colocación del set seleccionado en la unidad de control puede variar en función de la terapia y el set seleccionados. Consulte la información en la pantalla de la unidad de control. Compruebe que las líneas se mueven libremente en las guías y que no están pinzadas.



¡ADVERTENCIA!

Compruebe que se ha elegido el set desechable Prismaflex correcto para la terapia seleccionada. El uso de un set incorrecto para la terapia puede causar lesiones en el paciente o la muerte.

- 9) Cargue automáticamente el set pulsando la tecla **CARGAR**. Cuando se pulsa **CARGAR**, ocurre lo siguiente: (a) las bombas peristálticas empiezan a girar; (b) el set desechable Prismaflex sale hacia afuera y luego se

introduce hacia dentro; (c) los segmentos de bombas se introducen en los cuerpos de las bombas; (d) los segmentos de las válvulas de pinza se introducen en las válvulas de pinza; (e) el lector de códigos de barras escanea la etiqueta del código de barras del set desechable Prismaflex.

! **¡NOTA!**

Cuando se pulsa la tecla **CARGAR**, la unidad de control realiza una prueba de forma automática. Si falla la prueba, se genera la alarma de Advertencia: Error de configuración o la alarma de Advertencia: Cargado set incorrecto.

10) Confirmar la identificación del set que se ha cargado.

! **¡NOTA!**

Si el lector de códigos de barras no puede leer el código de barras, el operador debe introducir manualmente la identidad del set y confirmarla. Una vez confirmada la identificación del set, la unidad de control accede a los ajustes y pantallas por defecto para la terapia/el set seleccionado/a.

11) Preparar y conectar las soluciones siguiendo las instrucciones paso a paso. La pulsación del botón activo situado delante de la instrucción muestra un dibujo que corresponde a dicha instrucción.

12) Instalar el calentador de sangre y confirmar la instalación, si procede. Consulte 9 "[Calentadores de sangre](#)" en la página 183.

13) Instalar una jeringa y confirmar la instalación, si procede.

14) Verificar la preparación. Asegurarse de que ninguna de las líneas utilizadas esté pinzada. Verificar que las conexiones son correctas y están fijas.

15) Cebear automáticamente el set pulsando la tecla **CEBADO** o **CEBADO + PRUEBA**. El período y la secuencia de cebado dependen de la terapia o el set seleccionados.

! **¡NOTA!**

Una vez completado el cebado, no retire las tomas de presión de las carcasas de sensores de presión y no desconecte la línea de control de la cámara venosa del puerto de presión de retorno. Si se retiran una o más tomas, el set deberá cambiarse. Si se desconecta la línea de control, se debe volver a cebear el set y ajustar el nivel de líquido de la cámara venosa.

! **¡NOTA!**

Cuando se pulsa **CEBADO** o **CEBADO + PRUEBA**, se lleva a cabo una secuencia de cebado específica de la terapia seleccionada. Durante esta secuencia, las bombas funcionan a las velocidades definidas internamente. La bomba de sangre gira en sentido horario (excepto durante unos segundos en sentido antihorario) y ceba "hacia delante" las líneas de sangre y el filtro.

! **¡NOTA!**

Cuando se pulsa **CEBADO + PRUEBA**, la prueba de cebado del paso siguiente continuará automáticamente tras la finalización de la secuencia de cebado.

16) Efectuar la prueba de cebado pulsando la tecla **DIAGNOSTICO CEB.**. La unidad de control realiza varios autodiagnósticos que duran entre 5 y 10 minutos según la terapia seleccionada. Consulte el Manual de servicio de Prismaflex para obtener una lista de los autodiagnósticos de cebado.

! **¡NOTA!**
Después de pulsar la tecla **CONTIN.** en la pantalla Revisar preparación, no hay posibilidad de volver a las pantallas anteriores.

- 17) Ajustar el nivel de líquido de la cámara venosa si es necesario.
- 18) Introducir los ajustes previos al tratamiento:
 - a) Ajustar el límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente en Introducir ajustes de tratamiento (sólo CRRT)
 - b) Introducir los ajustes de prescripción de TPE (sólo TPE)
- 19) Configurar los ajustes de anticoagulación y flujo si se utiliza un método de anticoagulación.
- 20) Revisar los ajustes de la prescripción y confirmar pulsando **CONTIN.** El sistema pasará al modo Espera.

Las pantallas de funcionamiento que aparecen en el modo de configuración se enumeran por título en la Tabla 4-2 "Pantallas de funcionamiento en modo de configuración" en la página 96. Las pantallas se enumeran en el orden en que aparecen durante el procedimiento Preparación.

! **¡NOTA!**
La información escrita en las pantallas varía según la terapia seleccionada. De este modo, el operador puede visualizar las instrucciones correspondientes a cada terapia.

4.3.6.3 Pantallas de funcionamiento en modo de configuración

Tabla 4-2. Pantallas de funcionamiento en modo de configuración

Sistema Prismaflex (pantalla de inicio)
Seleccionar paciente
Introducir ID del paciente (opcional)
Introducir peso del paciente
Introduzca hematocrito del paciente
Confirmar información del paciente
Seleccionar terapia
Seleccionar método de anticoagulación
Confirmar método de anticoagulación
Selección de terapia y anticoagulación
Cargar set
Cargando bombas, por favor espere
Seleccionar cartucho HP
Confirmar el set cargado
Recordatorios principales (HF20, oXiris, septeX, HP con cartuchos personalizados)
Preparar y conectar soluciones
Conectar calentador de sangre (Prismatherm II)
Instalar jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)
Confirme la instalación de la jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)
Verificar configuración

Cebado, espere
Cebado, línea de acceso completa (HP)
Comprobar preparación del cart. HP (HP)
Cebado X de Y ciclos completos
Diagnóstico de cebado, espere
Analizar preparación
Introducir ajustes del tratamiento (CRRT)
Introd prescripción TPE (TPE)
Introducir ajustes de flujo
Introduzca ajustes anticoagulación (dependiendo del método de anticoagulación utilizado)
Riesgos de anticoagulación (métodos de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa" y "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex ")
Analizar prescripción

4.3.6.4 Modo Espera

La unidad de control pasa automáticamente al modo Espera cuando el operador finaliza todos los procedimientos de preparación y pulsa la tecla **CONTIN.** en la pantalla Revisar prescripción. Aparece la pantalla Conectar paciente. El operador puede conectar el paciente al set cebado en este momento.

Si es necesario, se puede volver a acceder a las pantallas Introducir parámetros de flujo e Introduzca ajustes anticoagulación para realizar más ajustes antes de iniciar el tratamiento.



¡ADVERTENCIA! Conectar al paciente

Antes de conectar la línea de retorno de sangre al paciente, asegúrese de que no haya aire en el segmento de línea de sangre desde el detector de burbujas de aire hasta el paciente.



¡ADVERTENCIA! Conectar al paciente

Pince las líneas que no utilice una vez finalizado el cebado y antes de iniciar el tratamiento del paciente según la configuración de la terapia.



¡PRECAUCIÓN!

Si no se conecta un paciente al set desechable Prismaflex poco después de que se haya completado el cebado, vuelva a cebar el set con 500 mL, como mínimo, de solución de cebado (salina con heparina añadida) antes de conectar a un paciente. Esto puede requerir el uso de una nueva bolsa de solución de cebado y una nueva bolsa de recogida (vacía). Consulte las instrucciones de uso que se incluyen con el set para obtener información detallada sobre los volúmenes de cebado.

La unidad de control también entra en el modo Espera cada vez que se pulsa la tecla **PARAR** durante el modo Funcionamiento. Aparece la pantalla Paro y proporciona opciones para volver a entrar en el modo Funcionamiento pulsando **CONTIN.** o para pasar al modo Final pulsando **CAMBIAR SET, FIN TRATAM** o **RECIRC.**

Durante el modo Espera, todas las bombas se detienen, se activan las alarmas correspondientes y se enciende la luz de estado amarilla. Las pantallas que

aparecen en el modo Espera se enumeran en Tabla 4-3 "Pantallas de funcionamiento en modo Espera" en la página 98.

4.3.6.5 Pantallas de funcionamiento en modo Espera

Tabla 4-3. Pantallas de funcionamiento en modo Espera

Conectar paciente (se ha entrado en el modo Espera desde el modo Preparación)
Cebado de sangre (disponible cuando se selecciona el set desechable HF20)
Comprobar conexión del paciente
Reconecte al paciente (después del procedimiento de recirculación) (se ha entrado en el modo Espera desde el modo Final)
Cambiar bolsas
Paro (se ha entrado en el modo Espera desde el modo Funcionamiento)

4.3.6.6 Modo Funcionamiento

La unidad de control activa el modo Funcionamiento cuando el operador conecta al paciente al set cebado y pulsa la tecla **INICIO** de la pantalla Verificar conexión del paciente.

Durante el modo Funcionamiento, se activan todas las alarmas correspondientes y se enciende la luz de estado verde, a menos que se produzca una alarma o se pulse la tecla **CAMBIAR BOLSA**.

La pantalla Estado es la pantalla principal del modo Funcionamiento y se suele visualizar durante todo el tratamiento del paciente. Desde la pantalla Estado, el operador puede acceder a todas las demás pantallas del modo Funcionamiento. El modo de Marcha permite al operador realizar las siguientes acciones:

Procedimiento

- 1) Administrar el tratamiento al paciente. Las bombas de líquido funcionan de acuerdo con los ajustes aprobados por el operador. Se monitorizan los pesos de las bolsas y se acumulan y guardan los datos históricos.
- 2) Configurar los ajustes de anticoagulación y flujos según sea necesario. Esto incluye el cambio de jeringa si es necesario.
- 3) Cambiar las bolsas de líquido en cualquier momento mediante la función Cambiar bolsas/recipientes. Modificar el volumen permitido de cualquier bolsa si está activo el método de bolsa vacía Variable y si es necesario.
- 4) Ajustar la cámara venosa.
- 5) Visualizar datos históricos.
- 6) Detener temporalmente el tratamiento del paciente pulsando la tecla **PARAR**.

7) Desde la pantalla Herramientas del sistema, lleve a cabo cualquiera de las siguientes acciones:

- Configure los ajustes siguientes: Período del gráfico de estado, Recordatorio de gráfico, Volumen de la alarma acústica, el valor de Peso del paciente y el valor de Hematocrito del paciente.
- Ver lista de alarmas pendientes.
- Limpie la pantalla táctil (aparece una pantalla vacía para evitar seleccionar cualquier tecla por error).
- Realice una secuencia de autodiagnóstico inmediata.
- Cambie el período de aparición de la alarma de aviso: Controles de anticoagulación (válida sólo cuando se realiza una anticoagulación "Citrato - calcio").
- Vuelva a probar (vuelva a normalizar) la sensibilidad del detector de pérdida de sangre.

A continuación, se enumeran las pantallas de funcionamiento en el modo Funcionamiento. Si se accede a una pantalla desde una pantalla que ha aparecido anteriormente, se muestra con un aumento de sangría en la tabla.

4.3.6.7 Pantallas de funcionamiento en modo de funcionamiento

Tabla 4-4. Pantallas de funcionamiento en modo de funcionamiento

Estado	
	Introducir ajustes de flujo
	Ver cambios de prescripción
	Introd prescripción TPE (TPE)
	Riesgos de anticoagulación (métodos de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa" y "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex ")
	Introduzca ajustes anticoagulación (no disponible para el método de anticoagulación "Sin anticoagulación")
	Cambiar jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)
	Confirme Cambiar jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)
	Ver cambios de prescripción
	Ver solución de anticoagulación (método de anticoagulación "Citrato - calcio, bomba externa")
	Riesgos de anticoagulación (métodos de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa" y "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex ")
Historia	
	Extracción de líquido del paciente/Pérdida de plasma del paciente
	Dosis y soluciones
	Presiones
	Sucesos
	Cambiar bolsas/recipientes
	Ajuste la cámara venosa
	Herramientas del sistema
	Modificar ajustes

	Limpiar pantalla
	Iniciar autodiagnóstico
	Normalizar detector de pérdida de sangre (no válido para HP)
	Controles de anticoagulación (métodos de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba externa” y “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)

4.3.6.8 Modo Final

4.3.6.8.1 Descripción general de modo Final

La unidad de control pasa al modo Final cuando el operador pulsa **PARAR** y, a continuación, pulsa la tecla **CAMBIAR SET, FIN TRATAMIENTO** o **RECIRC**. Se activan las alarmas correspondientes y se enciende la luz de estado amarilla.

El modo Final permite al operador realizar las siguientes acciones:

- Cambiar conjunto: retirar el set existente, con o sin retorno de sangre al paciente, y cargar un set nuevo.
- Finalizar tratamiento: acabar el tratamiento actual, con o sin retorno de sangre al paciente; ver/descargar los datos del historial, si se desea.
- Recircular: desconectar temporalmente al paciente y recircular solución salina o sangre a través de las líneas de sangre. Volver a conectar al paciente y reanudar el tratamiento cuando esté listo.



¡ADVERTENCIA!

Compruebe siempre la vía del flujo de sangre por si hubiera signos de coagulación antes de devolver la sangre del set al paciente. Si se sospecha que hay coagulación, *no* devuelva la sangre al paciente.



¡ADVERTENCIA!

La descarga o desconexión del set desechable con el paciente aún conectado podría producir una pérdida de sangre grave. Asegúrese siempre de que el paciente está desconectado del set desechable antes de descargar o desmontar el set de la unidad de control.

A continuación se facilita una descripción de las acciones del operador y de la máquina que se producen en cada procedimiento de modo Final.

4.3.6.8.2 Procedimientos Cambiar set y Finalizar tratamiento

Después de pulsar **CAMBIAR SET** o **FIN TRATAM**, el operador sigue las instrucciones visualizadas para realizar las acciones siguientes:

Procedimiento

- 1) Devolver la sangre al paciente si se desea. Ello se lleva a cabo pulsando la tecla **RETORNO SANG.**, cambiando los ajustes de retorno de sangre, si es necesario, y siguiendo las instrucciones de la pantalla Retornar sangre.



¡PRECAUCIÓN!

El retorno de sangre de un circuito extracorpóreo cebado de sangre puede causar hipervolemia. Consulte la prescripción del médico.

**¡NOTA!**

El retorno de sangre automático se desactiva cuando:

- El volumen acumulado devuelto supera el volumen de retorno automático.
- Se ha cebado la sangre del set.
- Se ha activado la alarma de Advertencia: Filtro coagulado.
- Se ha activado la alarma de Advertencia: Filtro de plasma coagulado.
- Se ha activado la alarma de Advertencia: Cartucho de HP coagulado.

**¡NOTA!**

La bomba de sangre funciona con el flujo de retorno de sangre seleccionado por el operador cuando se mantiene pulsada la tecla **RETORNO MANUAL** o se pulsa la tecla **RETORNO AUTO**.

- 2) Desconectar al paciente del set, pinzar todas las líneas y descargar el set pulsando la tecla **DESCARGAR**. La máquina avanza automáticamente a la pantalla Tratamiento finalizado.

**¡NOTA!**

Los datos del historial se guardan automáticamente en la memoria interna cuando se descarga el set.

- 3) Retirar el set, la jeringa (si está vacía o no se requiere) y las bolsas de líquido (si están vacías o no se requieren).

**¡NOTA!**

Para retirar la jeringa, abra el cierre de la pinza del émbolo. Pulse la tecla **DESCARGAR JERINGA**. Extraiga la jeringa del soporte.

**¡ADVERTENCIA!**

Destruya el set desechable Prismaflex tras un único uso, siga los procedimientos correspondientes para material con riesgo de contaminación. No vuelva a esterilizar.

- 4) Elija los pasos siguientes en función de si se ha seleccionado **CAMBIAR SET** o **FIN TRATAM**.
 - Si se ha seleccionado **CAMBIAR SET**:
 - a) Volver a la pantalla Cargar set en el modo Preparación.
 - b) Colocar un nuevo set en la unidad de control y cargarlo pulsando la tecla **CARGAR**. El tratamiento continúa una vez la unidad de control pasa al modo de Marcha.
 - Si se ha seleccionado **FIN TRATAM**:
 - a) Ver datos históricos, si se desea.
 - b) Apagar la unidad de control si no se van a realizar más tratamientos de pacientes o pulsar la tecla **NUEVO TRATAM** para iniciar un nuevo tratamiento de paciente y cargar un set nuevo.

Las pantallas Cambiar set y Finalizar tratamiento disponibles en modo Final se enumeran en Tabla 4-5 "Pantallas Cambiar set y Fin del tratamiento en modo Final" en la página 102. Si se accede a una pantalla desde una pantalla que ha aparecido anteriormente, se muestra con un aumento de sangría en la tabla.

4.3.6.8.3 Pantallas Cambiar set y Finalizar tratamiento en modo Final

Tabla 4-5. Pantallas Cambiar set y Fin del tratamiento en modo Final

Finalizar tratamiento
Prepárese para retornar sangre (opcional)
Retornar sangre (opcional)
Intro. ajuste de retorno de sangre (opcional)
Desconectar al paciente
Confirmar descarga
Descargando bombas, por favor espere
Retire el set (para el procedimiento Cambiar set)
Tratamiento finalizado (para el procedimiento Fin del tratamiento)
Historia (para el procedimiento Fin del tratamiento)

4.3.6.9 Recirculación en modo Final

4.3.6.9.1 Información sobre la recirculación en modo Final

Es posible que sea necesario llevar a cabo la recirculación si hay que desconectar temporalmente al paciente del set. Existen dos procedimientos de recirculación disponibles en la pantalla Seleccionar modo recirculación:

- Recirculación con solución salina, que recircula la solución salina por las líneas de sangre tras el retorno de la sangre. Este procedimiento requerirá un cebado antes de volver a conectar al paciente.
- Recirculación sanguínea, que recircula la sangre del paciente por las líneas de sangre después de desconectar al paciente.

La recirculación con solución salina se puede realizar durante un máximo de 120 minutos. La recirculación sanguínea se puede realizar durante un máximo de 60 minutos. Consulte la alarma de Advertencia: Superado el tiempo de recirculación en 4.3.6.9.1 "Información sobre la recirculación en modo Final" en la página 102.

4.3.6.9.2 Procedimiento de recirculación con solución salina

Para llevar a cabo un procedimiento de recirculación con solución salina, se necesita lo siguiente:

- La bolsa de solución salina para retornar la sangre al paciente y realizar la recirculación
- La solución de cebado para cebar el set después de realizar la recirculación y antes de volver a conectar al paciente
- Un conector de línea en Y para unir las líneas de entrada y retorno durante la recirculación

Pulse la tecla **SAL. RECIRC** en la pantalla Seleccionar modo recirculación y siga los pasos de funcionamiento según las instrucciones que aparecen en la pantalla.

Procedimiento

- 1) Cuelgue una bolsa de salino estéril en el gancho de cebado y conecte una línea en Y a la bolsa de salino. Ceba la línea en Y con solución de cebado.

- 2) Desconecte la línea de acceso del paciente, conéctela a la bolsa de salino estéril utilizando la línea en Y y, a continuación, introduzca los ajustes de retorno de sangre que desee.
- 3) Devuelva la sangre al paciente pulsando la tecla **RETORNO AUTO** o manteniendo pulsada la tecla **RETORNO MANUAL** para infundir la solución salina a través de la línea de acceso.



¡NOTA!

El retorno de sangre automático se desactiva cuando:

- El volumen acumulado devuelto supera el volumen de retorno automático.
- Se ha cebado la sangre del set.
- Se ha activado la alarma de Advertencia: Filtro coagulado.
- Se ha activado la alarma de Advertencia: Filtro de plasma coagulado.
- Se ha activado la alarma de Advertencia: Cartucho de HP coagulado.



¡NOTA!

Si el set tiene alguna coagulación significativa, el operador puede elegir descargarlo automáticamente y pasar al procedimiento Cambiar set. Esto puede hacerse pulsando **DESCONECT** sin retornar la sangre del paciente.

- 4) Introduzca el flujo de recirculación deseada.



¡NOTA!

La velocidad de recirculación se puede modificar en cualquier momento durante la recirculación.

- 5) Establezca la bomba de jeringa para que suministre un bolo inmediato a la línea de acceso si el método de anticoagulación "Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex" está activado y si es necesario.



¡NOTA!

El único suministro de bomba de jeringa disponible en el procedimiento de recirculación es bolo inmediato. Siempre que el operador define el volumen de bolo inmediato con un valor superior a cero, se administra un bolo al salir de la pantalla **Introd flujos recirc**. Si es preciso, se puede instalar una nueva jeringa (llena) durante la recirculación.

- 6) Desconecte al paciente de la línea de retorno, conecte ésta a la bolsa de salino mediante la segunda prolongación de la línea Y e inicie la Recirculación.



¡NOTA!

La pantalla Recirculación en curso proporciona la información siguiente: tiempo de recirculación, velocidad de recirculación, estado del set (litros de sangre del paciente y/o solución salina que se han procesado a través del filtro). La mayoría de las alarmas se desactivan durante la Recirculación.

! **¡NOTA!**
Si es necesario, se puede detener la Recirculación y finalizar el tratamiento. Esto requiere la descarga del set, avanzar automáticamente a la pantalla Tratamiento finalizado y seguir las instrucciones para desmontar el set, la jeringa y las bolsas. Si se desea, se puede volver a iniciar el tratamiento del paciente seleccionando Mismo paciente cuando la máquina se encuentre de nuevo en el modo Preparación.

! **¡NOTA!**
El set debe cambiarse si se ha superado el tiempo máximo de recirculación de solución salina o en caso de retorno de sangre insuficiente.

7) Cuando esté preparado, detenga la recirculación y prepárese para volver a cebar el set. El set se prepara del siguiente modo: (a) desconectando la línea de entrada y de retorno entre sí, (b) conectando la línea de entrada a una bolsa de solución de cebado, (c) conectando la línea de retorno a una bolsa de recogida de cebado nueva (vacía).

8) Cebe el set. Cuando se haya completado la prueba de cebado correctamente, vuelva a conectar al paciente y reanude el tratamiento pulsando la tecla **INICIO** de la pantalla Reconecte al paciente.

! **¡NOTA!**
Si es necesario, se puede acceder a los parámetros de la prescripción y modificarlos pulsando **DEFINIR FLUJOS** en la pantalla Reconecte al paciente.

! **¡NOTA!**
Las secuencias de prueba de cebado y cebado corto se llevan a cabo cuando el set desechable Prismaflex se ha cebado siguiendo el procedimiento de recirculación con solución salina.

4.3.6.9.3 Pantallas de recirculación con solución salina desde la parada a la conexión del paciente

Las pantallas de recirculación disponibles antes de conectar al paciente se enumeran en Tabla 4-6 "Pantallas de recirculación con solución salina desde la parada a la conexión del paciente" en la página 104. Si se accede a una pantalla desde una pantalla que ha aparecido anteriormente, se muestra con un aumento de sangría en la tabla.

Tabla 4-6. Pantallas de recirculación con solución salina desde la parada a la conexión del paciente

Parar
Detener infusión calcio (aplicable al método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa")
Seleccionar modo recirculación
Prepárese para retornar sangre
Retorno de sangre
Intro. ajuste de retorno de sangre
Iniciar recirculación con solución salina
Recirculación en curso
Ajustar cámara

	Introducir flujo de recirculación
	Cambiar jeringa (aplicable al método de anticoagulación “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex”)
	Confirme Cambiar jeringa
Recirculación de salino parada	
	Cambiar jeringa y línea de calcio (aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)
	Ceban línea de calcio (aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)
	Confir. cambio jeringa y línea Ca (aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)
Prepárese para ceban	
Cebado	
Cebado completo	
Prueba de cebado	
Revisar preparación	

4.3.6.9.4 Procedimiento de recirculación sanguínea

Para llevar a cabo un procedimiento de recirculación sanguínea, se necesita lo siguiente:

- Un conector de línea en Y para unir las líneas de entrada y retorno durante la recirculación
- Una bolsa pequeña de solución salina para realizar la recirculación

Después de pulsar **RECIRC. SANG.**, el operador sigue las instrucciones de la pantalla para realizar las acciones siguientes:

Procedimiento

- 1) Cuelgue una bolsa de solución salina estéril, mínimo 100 mL, en el gancho de cebado y conecte una línea en Y a la bolsa de solución salina. Ceba la línea en Y con solución de cebado.
- 2) Desconecte la línea de acceso del paciente y conéctela a la bolsa de solución salina estéril utilizando la línea en Y.
- 3) Desconecte al paciente de la línea de retorno, conéctela a la bolsa de solución salina mediante la segunda línea de prolongación en Y.
- 4) Retire la pinza de todas las líneas pinzadas: bolsa de solución salina, línea en Y y líneas del set.
- 5) Pulse **INICIO RECIRC.** para comenzar la recirculación. La sangre recircula dentro de un circuito cerrado.



¡NOTA!

Si el set tiene alguna coagulación significativa, el operador puede elegir descargarlo automáticamente y pasar al procedimiento Cambiar set. Esto puede hacerse pulsando **DESCONECT** sin retornar la sangre del paciente. La unidad de control avanza automáticamente a la pantalla Desconectar paciente donde se proporcionan instrucciones.

! **¡NOTA!**
La pantalla Recirculación en curso proporciona la misma información que para la recirculación con solución salina. También se encuentran disponibles las mismas funciones para cambiar el flujo de recirculación, suministrar un bolo de jeringa inmediato y detener la recirculación.

! **¡NOTA!**
El set debe cambiarse si se supera el tiempo máximo de recirculación.

6) Cuando esté preparado, detenga la recirculación.

! **¡NOTA!**
Mediante la pulsación de **CAMBIAR JERINGA/LÍNEA**, el operador puede cambiar la jeringa y la línea de calcio después de la recirculación para el método de anticoagulación “Citrato – Calcio, bomba de jeringa Prismaflex”.

7) Siga los pasos para volver a conectar al paciente. Reanude el tratamiento pulsando la tecla **INICIO** de la pantalla Verificar conexión del paciente.

Las pantallas de recirculación disponibles en el modo Final se enumeran en la 4.3.6.9.5 “Pantallas Recirculación sanguínea en modo Final” en la página 106. Si se accede a una pantalla desde una pantalla que ha aparecido anteriormente, se muestra con sangría en la tabla.

4.3.6.9.5 Pantallas Recirculación sanguínea en modo Final

Tabla 4-7. Pantallas Recirculación sanguínea en modo Final

Recircular	
Preparar recirculación sanguínea	
Iniciar recirculación de sangre	
Recirculación en curso	
	Ajustar cámara
	Introducir flujo de recirculación
	Cambiar jeringa (sólo método de anticoagulación Sistémico)
	Confirme Cambiar jeringa
Recirculación de sangre parada	
	Cambiar jeringa y línea de calcio (aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)
	Cebat línea de calcio (aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)
	Confir. cambio jeringa y línea Ca (aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”)

4.3.7 Modo Personalizado

El modo de personalización permite al operador cambiar los valores por defecto de los ajustes controlables por el usuario. Sólo se pueden personalizar los valores predefinidos de los filtros y las terapias Prismaflex activados. Las terapias Prismaflex se pueden activar/desactivar en el modo Servicio solamente por parte de técnicos de mantenimiento autorizados. Las terapias Prismaflex activadas se identifican en la pantalla Bienvenido al modo Personalizado.

En las tablas de 15 "Ajustes controlables por el usuario" en la página 312 se ofrece una lista de los ajustes controlables por el usuario y los modos en los que se pueden modificar.

Para cambiar un valor por defecto, el operador sigue las instrucciones de la pantalla para llevar a cabo los pasos siguientes:

Procedimiento

- 1) Entre en el modo Personalizado pulsando **MODO PERSON** en la pantalla Selecc. paciente.
- 2) Cuando aparezca la pantalla Modificar valores por defecto del modo Personalizado, seleccione el ajuste o ajustes por defecto que desea personalizar. Especifique el/los nuevo(s) valor(es) por defecto en la subpantalla de modo Personalizado correspondiente.

Nota: Para modificar los flujos y límites de alarma por defecto, el operador selecciona en primer lugar la combinación deseada de terapia/set en Ajustes de filtro y, a continuación, elige Flujos o Límites de alarma y define el valor o valores por defecto deseados.

CRRT: Para modificar el método de bolsa vacía y el volumen permitido para bolsas de dializante, PBP y sustitución, el operador debe seleccionar primero el tipo de terapia (CRRT) en el volumen de bolsa y, a continuación, el método de bolsa vacía. Si se selecciona el método de bolsa vacía Variable, el operador selecciona la bolsa (dializante, PBP o sustitución) y establece el valor por defecto deseado para el volumen permitido.

HP, TPE: para modificar el volumen permitido, el operador debe seleccionar primero el tipo de terapia y, a continuación, seleccionar la bolsa y establecer el valor predefinido que desee.

Los nuevos valores por defecto se guardan en memoria cada vez que el operador pulsa la tecla **MODIF PREDETS** y siempre que se pulsa la tecla **SALIR PERSON** desde cualquier pantalla.

4.3.8 Pantallas en modo de personalización

Tabla 4-8. Pantallas en modo de personalización

Bienvenido al modo de personalización	
Modificar valores por defecto	
Ajustes de filtro - Menú	
Ajustes de filtro - Terapia seleccionada	
	Editar solución de cebado (disponible para los cartuchos HP definidos por el usuario)
	Configurar cartucho HP (disponible para los cartuchos HP definidos por el usuario)
	Cebado - Cartucho de HP seleccionado (disponible para los cartuchos HP definidos por el usuario)
Alarmas y flujos - Terapia/set seleccionados	
	Flujos - Terapia/set seleccionados
	Límites de alarma - Terapia/set seleccionados
Marca de la jeringa	
Volumen de bolsa - Menú	
	Volumen de bolsa - Terapia seleccionada

Otros ajustes
Hora y fecha
Citrato (disponible para el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa")
Citrato y calcio (disponible para el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex")

4.3.9 Ajustes controlables por el usuario

Los ajustes controlables por el usuario y el modo en el cual se pueden modificar se enumeran en las tablas del capítulo 15 "Ajustes controlables por el usuario" en la página 312. Cada ajuste tiene un valor por defecto y un rango de opciones de ajuste.

La mayoría de los ajustes controlables por el usuario se pueden ajustar en más de un modo. Los ajustes que afectan al sistema de seguridad, como los límites de alarma, sólo se pueden ajustar en el modo Personalizado.

4.3.10 Cambiar bolsas

4.3.10.1 Descripción general de la función Cambiar bolsas

Cualquiera de las bolsas utilizadas se puede cambiar en cualquier momento durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento) o cuando se está en Conectar al paciente en modo Espera. Esto se efectúa mediante la función Cambiar bolsas, disponible en la pantalla Estado y en la pantalla Conectar al paciente.

4.3.10.2 Acciones de la unidad de control Prismaflex®

Cuando se pulsa **CAMBIAR BOLSAS** en la pantalla Estado, se producen las siguientes acciones en la unidad de control:

- La bomba de sangre continúa funcionando; el resto de las bombas se detiene. ¹
- La luz de estado amarilla se enciende como recordatorio de que la terapia no se está suministrando.
- Después de dos minutos, suena la alarma acústica como recordatorio de que la terapia no se está suministrando.
- Aparece la pantalla Cambiar bolsas/recipientes y se proporcionan instrucciones en línea.

4.3.10.3 Modificación del volumen de la bolsa permitido durante el tratamiento en modo Bolsa vacía variable

Cuando se cambia una bolsa, el operador también puede cambiar el tamaño de la bolsa si se utiliza el método Bolsa vacía variable. Por ejemplo, el operador puede cambiar de utilizar una bolsa de efluente de 5.000 mL de capacidad total a utilizar una bolsa de efluente de 9.000 mL de capacidad total. Esto se efectúa mediante la función Modificar bolsa de la pantalla Cambiar bolsas/recipientes.

Cuando se pulsa la tecla **MODIF BOLS**, aparece una lista de las bolsas utilizadas, junto con las teclas para seleccionar las bolsas. El operador pulsa la

¹ La jeringa de anticoagulante no se detiene y sigue funcionando cuando está seleccionado el método de anticoagulación "Sistémico, Prismaflexbomba de jeringa".

tecla para el volumen de bolsa a modificar y, a continuación, utiliza las teclas de flecha para seleccionar un nuevo Volumen permitido. Se produce una alarma al reanudar el tratamiento si hay una discrepancia entre el volumen permitido de una bolsa y el volumen real detectado por la báscula de la que cuelga la bolsa. La tecla **MODIF BOLS** está disponible sólo cuando el método Bolsa vacía variable se ha seleccionado desde el modo PERSONALIZADO. La bolsa de efluente siempre determina la tecla **MODIFICAR EFLUENTE**.

4.3.10.4 Cambio de una bolsa durante el tratamiento

Cambie las bolsas de líquido cuando se produzca la alarma de precaución correspondiente (bolsa de PBP vacía, bolsa de sustitución vacía, bolsa de dializante vacía o bolsa de efluente llena). El cambio de una bolsa antes de que se produzca la alarma sólo se puede efectuar mediante la función Cambiar bolsas y siguiendo las instrucciones de la pantalla Cambiar bolsas/recipientes.

Procedimiento

- 1) Pulse **CAMBIAR BOLSAS** en la pantalla Estado para acceder a la pantalla Cambiar bolsas/recipientes.
 - 2) Abra la báscula de la bolsa a cambiar. Aparecerá la pantalla Cambiando bolsa.
 - 3) Mueva la barra de transporte de la báscula al gancho lateral.
 - 4) Pince la bolsa y la línea del set conectado a la misma. Desconecte la bolsa de la línea.
 - 5) Cuelgue una bolsa nueva en la barra de transporte de la báscula y conéctela a la línea.
 - 6) Retire la pinza de la línea y la bolsa nueva.
 - 7) Cuelgue la barra de transporte de la báscula con la bolsa en la báscula; cierre la báscula.
 - 8) Si cambia a una bolsa más grande o más pequeña cuando usa el método bolsa vacía variable, pulse **MODIFICAR BOLSA** o **MODIFICAR EFLUENTE** y utilice las flechas para seleccionar la capacidad de volumen total de la nueva bolsa.
- !** **¡NOTA!**
Con el Método de bolsa vacía Fija, no se requiere ninguna acción al cambiar a una bolsa más grande o más pequeña. Para la bolsa de efluente es posible cambiar sólo la capacidad de volumen total pulsando **MODIFICAR EFLUENTE** en la pantalla Cambiar bolsas.
- 9) Verifique que todas las líneas de las bolsas utilizadas no tienen pinza y que todas las líneas sin usar permanecen pinzadas.
 - 10) Pulse **CONTIN.** para regresar a la pantalla Estado y reanudar el tratamiento del paciente.

4.3.11 Inicio de flujo de PBP

En caso de que no hubiera ninguna bolsa de PBP durante el cebado, sigue siendo posible iniciar el flujo de solución PBP cuando se está realizando el tratamiento.

El operador debe realizar las siguientes acciones en orden:

- Pulsar **CAMBIAR BOLSA** y colgar una bolsa de PBP en la báscula.
- Establecer el flujo de PBP deseado en la pantalla Introducir parámetros de flujo.
- Controlar el nivel de líquido en la cámara venosa durante los siguientes cinco minutos ya que podría entrar aire en el circuito de sangre.

4.3.12 Procedimientos relativos al cambio de jeringa

4.3.12.1 Uso de jeringa

Es necesario instalar y utilizar una jeringa si se selecciona el método de anticoagulación “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex” durante la preparación.

Es necesario instalar y utilizar una jeringa si se selecciona el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex” durante la preparación.

Para instalar una jeringa en el soporte de jeringa Prismaflex, es necesario utilizar el tamaño y la marca de jeringa adecuados. Un técnico de mantenimiento autorizado predefine el tamaño de jeringa en el modo Servicio y el operador selecciona la marca de jeringa en el modo Personalizado. El tamaño de jeringa seleccionado deberá corresponder con la etiqueta numérica situada en el soporte de jeringa montado. Para la jeringa B.Braun Perfusor® se puede solicitar un soporte independiente (50B). Póngase en contacto con su representante local para obtener más información.

4.3.12.2 Instalación de la jeringa

Se deberá llenar e instalar una jeringa con conexión luer de la marca y tamaño permitidos en la bomba de jeringa durante el modo de Configuración. Esto se hace mientras la pantalla Instalar jeringa está visualizándose. Las instrucciones detalladas con dibujos están disponibles en las pantallas de la unidad de control Prismaflex.

Procedimiento

- 1) Abrir el cierre de la pinza del émbolo de la jeringa y pulsar el botón **AUTO ABAJO** para que el brazo de jeringa llegue a su posición más baja.
- 2) Conectar la jeringa llena a la línea de la jeringa (aplicable al método de anticoagulación “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex”).
- 3) Conectar la jeringa llena a la línea de infusión de calcio específica, aplicable al método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”.
- 4) Coloque la jeringa en su soporte cuando instale la jeringa B.Braun Perfusor®, presione el cierre de la pinza del émbolo correctamente sobre el émbolo de la jeringa, tal como se ilustra en Figura 4-1 “Instalación de la jeringa B. Braun Perfusor®” en la página 111.

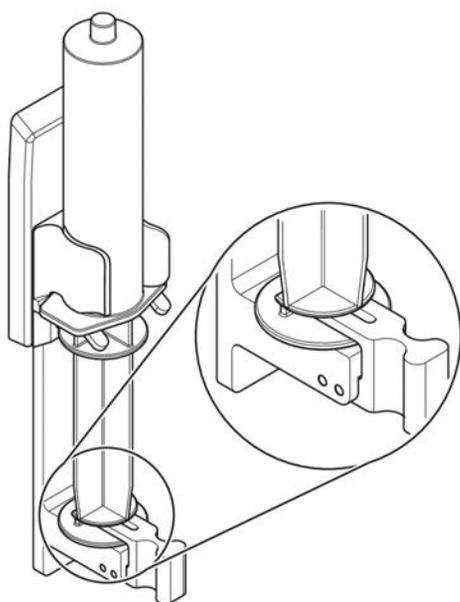


Figura 4-1. Instalación de la jeringa B. Braun Perfusor®

- 5) Pulsar la tecla **AUTO ARRIBA** hasta que aparezca la tecla **CONFIRM**.
- 6) Bloquear el émbolo de la jeringa.

Resultados

La línea conectada a la jeringa se ceba durante el ciclo de cebado automático.

4.3.12.3 Cambio de jeringa

La jeringa debe cambiarse después de que aparezca la alarma de Aviso: Jeringa vacía y también se puede cambiar en cualquier momento durante el tratamiento desde la pantalla Introduzca Ajustes de anticoagulación. Los pasos para cambiar la jeringa son parecidos a los pasos para la instalación, después de que se haya pinchado la línea de infusión de la jeringa y desbloqueado la jeringa vacía.

4.3.13 Cámara venosa

4.3.13.1 Gestión del nivel de líquido

El nivel de líquido de la cámara venosa puede variar debido a los procedimientos del tratamiento. Durante el tratamiento puede entrar un poco de aire en el circuito como, por ejemplo, al cambiar las bolsas. Es necesario monitorizar el nivel con frecuencia.

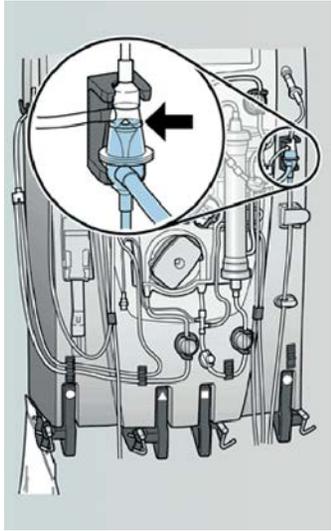


Figura 4-2. Nivel de líquido recomendado en la cámara venosa.

Si el nivel de líquido de la cámara venosa no es preciso (consulte el gráfico mostrado en la pantalla) puede ajustarse el nivel mientras todas las bombas siguen funcionando. En la pantalla Estado, pulse la tecla **AJUSTAR NIVEL** y utilice las flechas hacia arriba o hacia abajo para que el nivel de líquido alcance la altura correcta.



¡NOTA!

Al pulsar la flecha Arriba, el aire sobrante se envía a la línea de control y se extrae a través de la toma de presión de retorno. Periódicamente rectifique el nivel de líquido de la cámara venosa:

- Un nivel demasiado elevado aumenta el riesgo de mojar el aislador para líquidos de la línea de control. Una barrera de líquido mojada producirá la obstrucción de la línea de control y, en consecuencia, pérdida del control de la presión de retorno. En caso de que el aislador para líquidos se haya mojado, se recomienda interrumpir la terapia y cambiar el set.
- Un nivel demasiado bajo podría activar una alarma AIRE EN SANGRE prematura debido a la proximidad de burbujas de aire procedentes de los líquidos de infusión y acumuladas en la cámara venosa.



¡NOTA!

Para reducir el riesgo de coagulación temprana en la parte superior de la cámara cuando se trabaje sin infusión post sustitución, se recomienda ajustar el nivel de la cámara alrededor de 1 centímetro por debajo del nivel normal; consulte el dibujo que aparece en la pantalla.

4.3.13.2 Gestión de espuma

En algunas circunstancias, se puede formar una cantidad importante de espuma en la parte superior de la cámara venosa. En esta situación, parte de esa espuma puede llegar al aislador para líquidos si se produce una obstrucción repentina de la entrada de retorno y un aumento de la presión. La experiencia demuestra que el aumento de la velocidad de la infusión post sustitución reduce la cantidad de espuma.

5 Terapias de diálisis continua (CRRT)

5.1	Advertencias y precauciones generales	115
5.1.1	Advertencias	115
5.1.2	Precauciones	115
5.2	Descripción de las terapias	116
5.2.1	Mecanismo de CRRT	116
5.2.2	Modos CRRT	117
5.2.2.1	Modos CRRT disponibles	117
5.2.2.2	SCUF (ultrafiltración continua lenta)	119
5.2.2.3	CVVH pre+post filtro (hemofiltración continua veno-venosa)	120
5.2.2.4	CVVHD (hemodiálisis continua veno-venosa)	121
5.2.2.5	CVVHDF (hemodiafiltración continua veno-venosa)	122
5.2.3	Métodos de anticoagulación disponibles en CRRT	122
5.2.4	Set desechable CRRT	122
5.3	Funciones específicas en CRRT	125
5.3.1	Velocidad de extracción de líquido del paciente	125
5.3.2	Protección contra el desequilibrio de líquidos	125
5.3.2.1	Pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente	125
5.3.2.2	Ajuste del límite de pérdida/ganancia involuntaria de líquido del paciente	126
5.3.2.3	Alarma Alcanzado límite de pérdida/ganancia	126
5.3.3	Gestión de la presión	127
5.3.3.1	Presiones calculadas por programa	127
5.3.3.2	Presión de transmembra (PTM)	127
5.4	Funcionamiento de la terapia en CRRT	128
5.4.1	Ajustes de tratamiento de CRRT	128
5.4.2	Ajustes de prescripción	128
5.4.2.1	Información de ajustes de prescripción	128
5.4.2.2	Opciones de administración de la solución de sustitución	128
5.4.2.3	Dilución previa total	129
5.4.2.4	Indicadores de prescripción de CRRT	129
5.4.2.4.1	Información sobre las fórmulas	129
5.4.2.4.2	Fracción de filtrado	130
5.4.2.4.3	Dosis	131
5.4.3	Gestión de extracción de líquido del paciente	131
5.4.3.1	Cálculo de la tasa deseada de extracción del líquido del paciente	131
5.4.3.2	Ajuste de la tasa de extracción de líquido del paciente	131
5.4.3.3	Medición del líquido extraído del paciente	132
5.4.3.4	Visualización del líquido extraído del paciente	132
5.4.4	Visualización de los datos de tratamiento	132
5.4.5	Momento para cambiar el set	133
5.5	CRRT con set desechable HF20	133
5.6	CRRT con set desechable septeX™	134
5.6.1	Información de terapias	134
5.6.2	Funcionamiento de la terapia CRRT septeX	134

5.6.3	Ajustes de flujo	134
5.6.4	Ajustes de anticoagulación	134
5.7	CRRT con set desechable X-MARS™	135
5.7.1	Descripción de la terapia CRRT MARS®	135
5.7.2	Diagrama de flujo de CRRT MARS®	135
5.7.3	Set desechable X-MARS™	136
5.7.4	Funcionamiento de la terapia CRRT MARS®	138
5.7.4.1	Información sobre el funcionamiento de la terapia CRRT MARS®	138
5.7.4.2	Preparación y cebado	138
5.7.4.3	Modo Funcionamiento	140
5.7.4.3.1	Pantallas de funcionamiento	140
5.7.4.3.2	Gestión de la presión	140
5.7.4.3.3	Control de pérdida de sangre	140
5.7.4.4	Modo Final	140
5.8	CRRT con kit desechable PrismaLung™	141
5.8.1	Advertencias	141
5.8.2	Precauciones	141
5.8.3	Kit desechable PrismaLung™	141
5.8.4	Preparación y funcionamiento	142

5.1 Advertencias y precauciones generales

5.1.1 Advertencias



¡ADVERTENCIA!

Controle la bioquímica de la sangre del paciente para asegurar el equilibrio electrolítico y la normoglucemia.



¡ADVERTENCIA!

El set desechable Prismaflex debe cambiarse cuando hayan transcurrido 72 horas de uso. El uso continuado más allá de este límite puede producir la rotura de los segmentos de la bomba.

Nota: Para garantizar un rendimiento adecuado del filtro, se recomienda cambiar los sets desechables CRRT cada 24 horas de uso.



¡ADVERTENCIA!

La terapia de reemplazo renal con hemofiltros de alta permeabilidad puede reducir la concentración de medicamentos en el paciente. El médico que realiza la prescripción debe consultar la documentación del fabricante del medicamento para obtener más información y considerar la necesidad de supervisar la concentración del medicamento a fin de garantizar una dosificación terapéutica apropiada.



¡ADVERTENCIA!

El cambio de ajustes de la terapia que impliquen el uso de líneas que contengan líquido no circulante (por ejemplo, cambiar las opciones de pre y post filtro para el suministro de la solución de sustitución o iniciar el uso de la bomba de PBP) durante el tratamiento puede incrementar el riesgo de coágulos para el paciente. Es responsabilidad del operador comprobar que no existan coágulos en la línea antes de su uso.



¡ADVERTENCIA!

Cuando siga el tratamiento, controle cuidadosamente el equilibrio de líquidos del paciente en las pantallas Historia.



¡ADVERTENCIA!

Vigile la temperatura del paciente para evitar una hipotermia o hipertermia. Preste especial atención cuando se utilicen velocidades de intercambio de líquidos altas, se utilice un calentador de sangre de gran capacidad o se trate a pacientes de peso corporal bajo.



¡ADVERTENCIA!

El detector de pérdida de sangre se debe volver a normalizar si se ha retirado la línea de efluente y se vuelve a insertar en el detector de pérdida de sangre durante un tratamiento en curso (modo de funcionamiento). Consulte 11.15 "[Normalización del detector de pérdida de sangre](#)" en la página 278.

5.1.2 Precauciones



¡PRECAUCIÓN!

Observe la bolsa de efluente por si hubiera tinción rosa o roja, que indica pequeñas pérdidas de sangre no detectadas o hemólisis. La decoloración del efluente debido al proceso de la enfermedad del paciente (rabdomiolisis, por ejemplo) también debe considerarse como una causa.

**¡PRECAUCIÓN!**

Los sets desechables Prismaflex requieren flujos de sangre mínimos para evitar una coagulación temprana en el circuito de sangre extracorpóreo. Consulte 14 "Sets desechables Prismaflex®" en la página 306 para ver los rangos de flujo especificados.

**¡PRECAUCIÓN!**

Utilice solución salina o alcalina (pH \geq 7,3) con heparina añadida para cebar el set.

5.2 Descripción de las terapias

5.2.1 Mecanismo de CRRT

Se utilizan mecanismos de ultrafiltración, hemofiltración y hemodiálisis para proporcionar las opciones de CRRT del sistema Prismaflex.

Ultrafiltración	En la ultrafiltración, el agua plasmática con solutos se extrae de la sangre del paciente a través de la membrana semipermeable del filtro. La bomba de efluente controla automáticamente el flujo de ultrafiltración.
Hemofiltración	<p>En la hemofiltración, el agua plasmática con solutos se extrae de la sangre del paciente a través de la membrana semipermeable mediante ultrafiltración. Al mismo tiempo, se suministra por infusión una solución de sustitución en la vía del flujo de sangre (pre filtro o post filtro).</p> <p>La solución de sustitución vuelve a añadir parte del agua extraída o toda ella, así como los solutos necesarios. Los solutos no deseados no se sustituyen, de modo que su concentración disminuye en la sangre del paciente. El aclaramiento de solutos se logra mediante convección (eliminación de disolvente a través de la membrana).</p>

Hemodiálisis	<p>En la hemodiálisis, los solutos no deseados pasan de la sangre del paciente a través de la membrana semipermeable al líquido dializante, que pasa a contracorriente a través del compartimento de líquido del filtro.</p> <p>La concentración de solutos no deseados es inferior en el dializante que en la sangre, lo que produce que los solutos pasen de una zona de mayor concentración (la sangre del paciente) a una zona de menor concentración (el dializante). El aclaramiento de solutos se logra mediante difusión.</p>
Hemodiafiltración	<p>En la hemodiafiltración, se utiliza tanto la hemodiálisis como la hemofiltración. El aclaramiento de solutos se produce mediante convección y difusión.</p> <p>El dializante se infunde a través del compartimento de líquido del filtro. Al mismo tiempo, la bomba de efluente controla la ultrafiltración y se suministra una solución de sustitución en el circuito de la sangre.</p>

5.2.2 Modos CRRT

5.2.2.1 Modos CRRT disponibles

En la siguiente sección se describen las distintas configuraciones de terapia que están disponibles en el sistema Prismaflex. Los rangos de flujo de funcionamiento correspondientes al flujo de sangre y a los flujos de las distintas soluciones dependen también de la terapia y el set desechable seleccionados; consulte las tablas siguientes.

Tabla 5-1. Parámetros de flujo disponibles según el modo de CRRT seleccionado

Modo de CRRT	SCUF	CVVH	CVVHD	CVVHDF
Flujo de sangre	X	X	X	X
Flujo de PBP	X	X	X	X
Flujo de dializante	—	—	X	X
Flujo de sustitución	—	X	—	X
Infusión PRE Y POST FILTRO	—	% DILUCIÓN PREVIA	—	PRE FILTRO/POST FILTRO
Flujo de extracción de líquido del paciente	X	X	X	X

Tabla 5-2. Parámetros de flujo disponibles según el modo de CRRT septeX seleccionado

Modo de CRRT	CVVHD	CVVHD+
Flujo de sangre	X	X
Flujo de PBP	X	X
Flujo de dializante	X	X
Flujo de sustitución	—	POST FILTRO
Flujo de extracción de líquido del paciente	X	X

Tabla 5-3. Parámetros de flujo disponibles según el modo de CRRT MARS seleccionado

Modo de CRRT	CVVHD	CVVHDF
Flujo de sangre	X	X
Flujo de PBP	X	X
Flujo de dializante	X	X
Flujo de sustitución	—	X
Infusión PRE Y POST FILTRO	—	PRE FILTRO/POST FILTRO
Flujo de extracción de líquido del paciente	X	X

5.2.2.2 SCUF (ultrafiltración continua lenta)

La terapia SCUF del modo CRRT permite la extracción de líquido del paciente y la infusión de PBP.

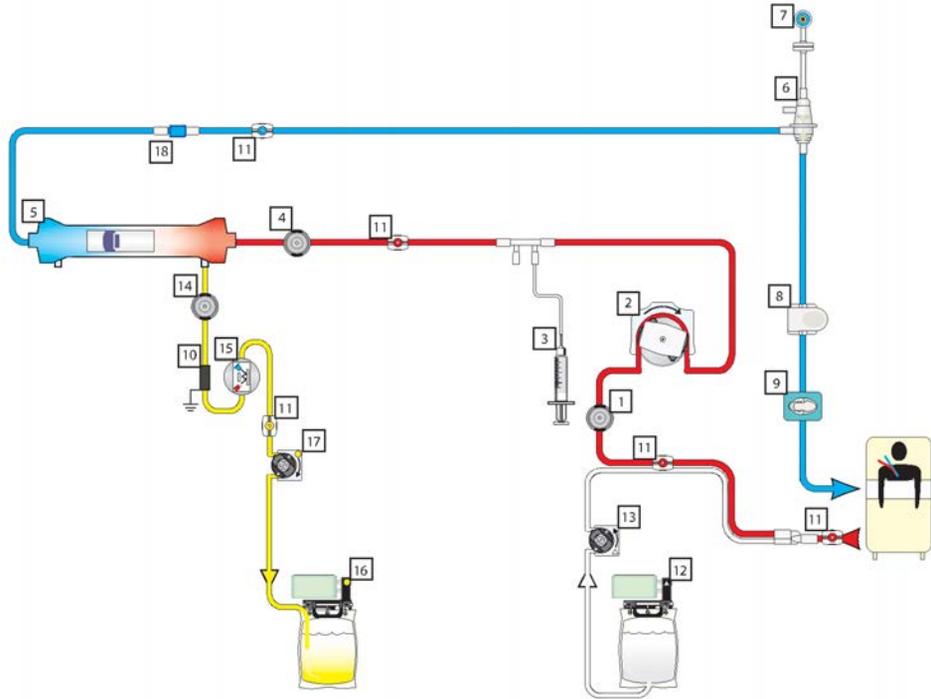


Figura 5-1. Flujo de SCUF

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Sensor de presión de entrada | 10. Guía del anillo de descarga |
| 2. Bomba de sangre | 11. Punto de toma de muestras |
| 3. Bomba de jeringa | 12. Báscula, bolsa de PBP |
| 4. Sensor de presión del filtro | 13. Bomba de PBP |
| 5. Filtro | 14. Sensor de presión de efluente |
| 6. Cámara venosa | 15. Detector de pérdida de sangre |
| 7. Sensor de la presión de retorno | 16. Báscula, bolsa de efluente |
| 8. Detector de burbujas de aire y sensor de línea | 17. Bomba de efluente |
| 9. Pinza de retorno y sensor de línea | 18. Conexión del calentador de sangre |

5.2.2.3

CVVH pre+post filtro (hemofiltración continua veno-venosa)

La terapia CVVH del modo CRRT permite la hemofiltración con infusión de sustitución pre y post filtro y la infusión de PBP.

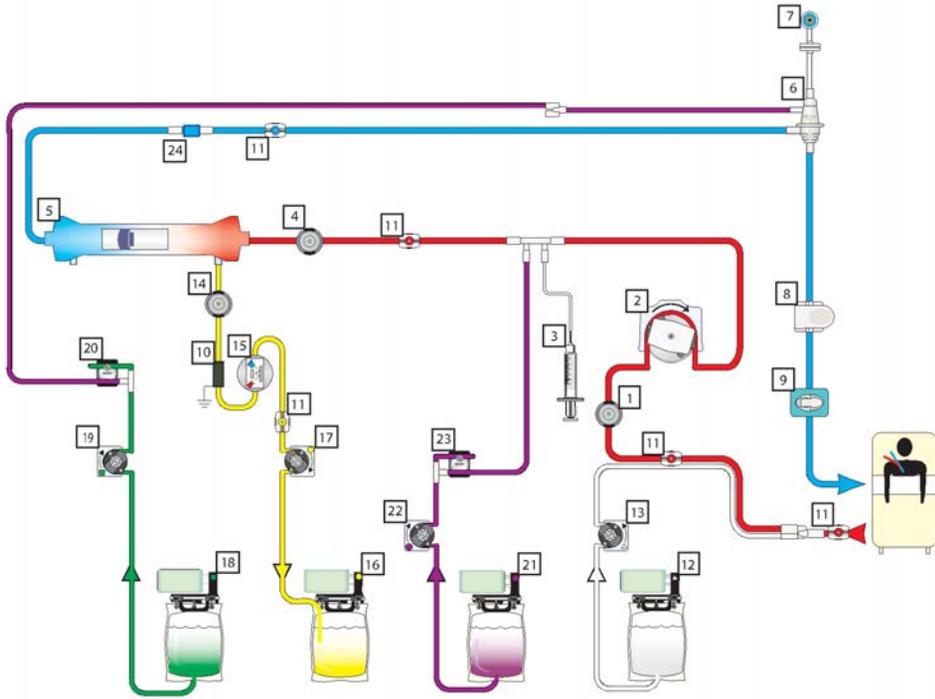


Figura 5-2. Flujo pre y post filtro de CVVH

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Sensor de presión de entrada | 13. Bomba de PBP |
| 2. Bomba de sangre | 14. Sensor de presión de efluente |
| 3. Bomba de jeringa | 15. Detector de pérdida de sangre |
| 4. Sensor de presión del filtro | 16. Báscula, bolsa de efluente |
| 5. Filtro | 17. Bomba de efluente |
| 6. Cámara venosa | 18. Báscula, bolsa de sustitución 2 |
| 7. Sensor de la presión de retorno | 19. Bomba de sustitución 2 |
| 8. Detector de burbujas de aire y sensor de línea | 20. Válvula de pinza superior |
| 9. Pinza de retorno y sensor de línea | 21. Báscula, bolsa de sustitución |
| 10. Guía del anillo de descarga | 22. Bomba de sustitución |
| 11. Punto de toma de muestras | 23. Válvula de pinza inferior |
| 12. Báscula, bolsa de PBP | 24. Conexión del calentador de sangre |

5.2.2.4 CVVHD (hemodiálisis continua veno-venosa)

La terapia CVVHD del modo CRRT permite la hemodiálisis y la infusión de PBP.

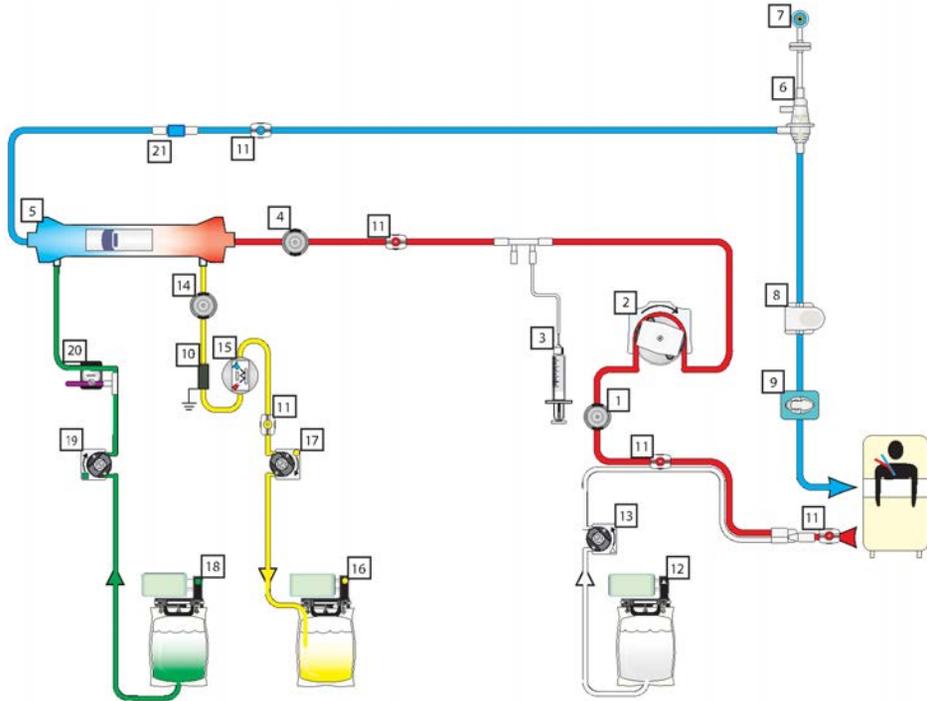


Figura 5-3. Flujo de CVVHD

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Sensor de presión de entrada | 12. Báscula, bolsa de PBP |
| 2. Bomba de sangre | 13. Bomba de PBP |
| 3. Bomba de jeringa | 14. Sensor de presión de efluente |
| 4. Sensor de presión del filtro | 15. Detector de pérdida de sangre |
| 5. Filtro | 16. Báscula, bolsa de efluente |
| 6. Cámara venosa | 17. Bomba de efluente |
| 7. Sensor de la presión de retorno | 18. Báscula, bolsa de dializante |
| 8. Detector de burbujas de aire y sensor de línea | 19. Bomba de dializante |
| 9. Pinza de retorno y sensor de línea | 20. Válvula de pinza superior |
| 10. Guía del anillo de descarga | 21. Conexión del calentador de sangre |
| 11. Punto de toma de muestras | |

5.2.2.5 CVVHDF (hemodiafiltración continua veno-venosa)

La terapia CVVHDF del modo CRRT permite la hemodiafiltración con infusión de sustitución pre o post filtro y la infusión de PBP.

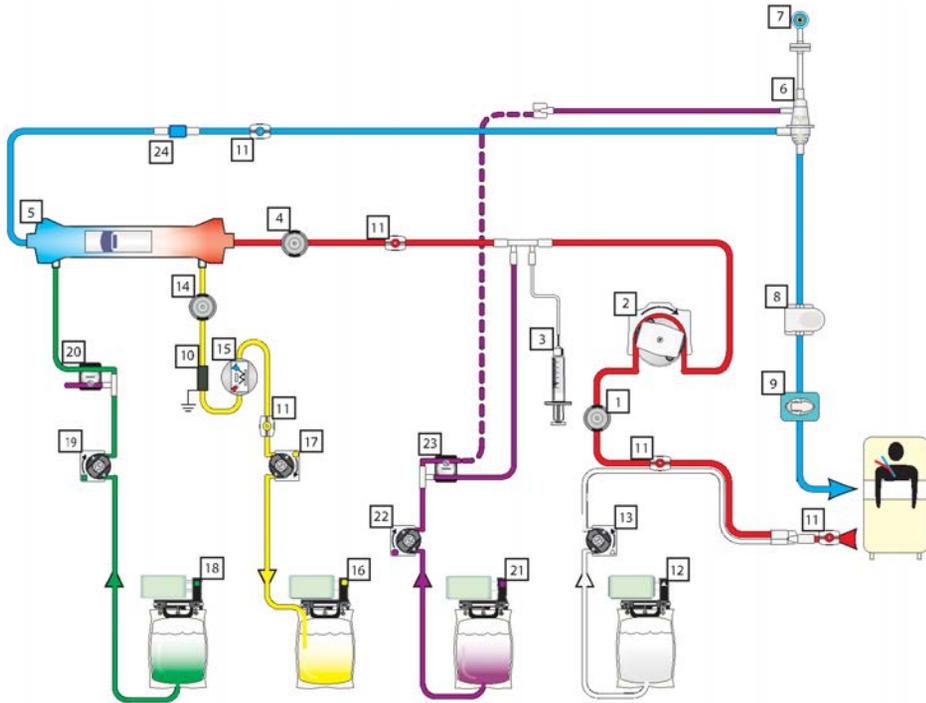


Figura 5-4. Flujo de CVVHDF

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Sensor de presión de entrada | 13. Bomba de PBP |
| 2. Bomba de sangre | 14. Sensor de presión de efluente |
| 3. Bomba de jeringa | 15. Detector de pérdida de sangre |
| 4. Sensor de presión del filtro | 16. Báscula, bolsa de efluente |
| 5. Filtro | 17. Bomba de efluente |
| 6. Cámara venosa | 18. Báscula, bolsa de dializante |
| 7. Sensor de la presión de retorno | 19. Bomba de dializante |
| 8. Detector de burbujas de aire y sensor de línea | 20. Válvula de pinza superior |
| 9. Pinza de retorno y sensor de línea | 21. Báscula, bolsa de sustitución |
| 10. Guía del anillo de descarga | 22. Bomba de sustitución |
| 11. Punto de toma de muestras | 23. Válvula de pinza inferior |
| 12. Báscula, bolsa de PBP | 24. Conexión del calentador de sangre |

5.2.3 Métodos de anticoagulación disponibles en CRRT

Los métodos de anticoagulación disponibles en cada terapia CRRT se identifican en la 8.2.3 "Terapias y métodos de anticoagulación" en la página 170.

5.2.4 Set desechable CRRT

A continuación, se describe la gama completa de sets desechables Prismaflex disponibles para CRRT. En las instrucciones de uso que se adjuntan con el set desechable y en 14.2 "Sets desechables CRRT" en la página 307, se puede encontrar más información sobre las características y los rangos de funcionamiento.

Tabla 5-4.

Sets de bajo flujo:	HF20. Consulte la 5.5 "CRRT con set desechable HF20" en la página 133. M60 ST60
Sets de alto flujo:	M100 ST100 M150 ST150 HF1000 HF1400 septeX. Consulte la 5.6 "CRRT con set desechable septeX™" en la página 134. oXiris X-MARS. Consulte la 5.7 "CRRT con set desechable X-MARS™" en la página 135.

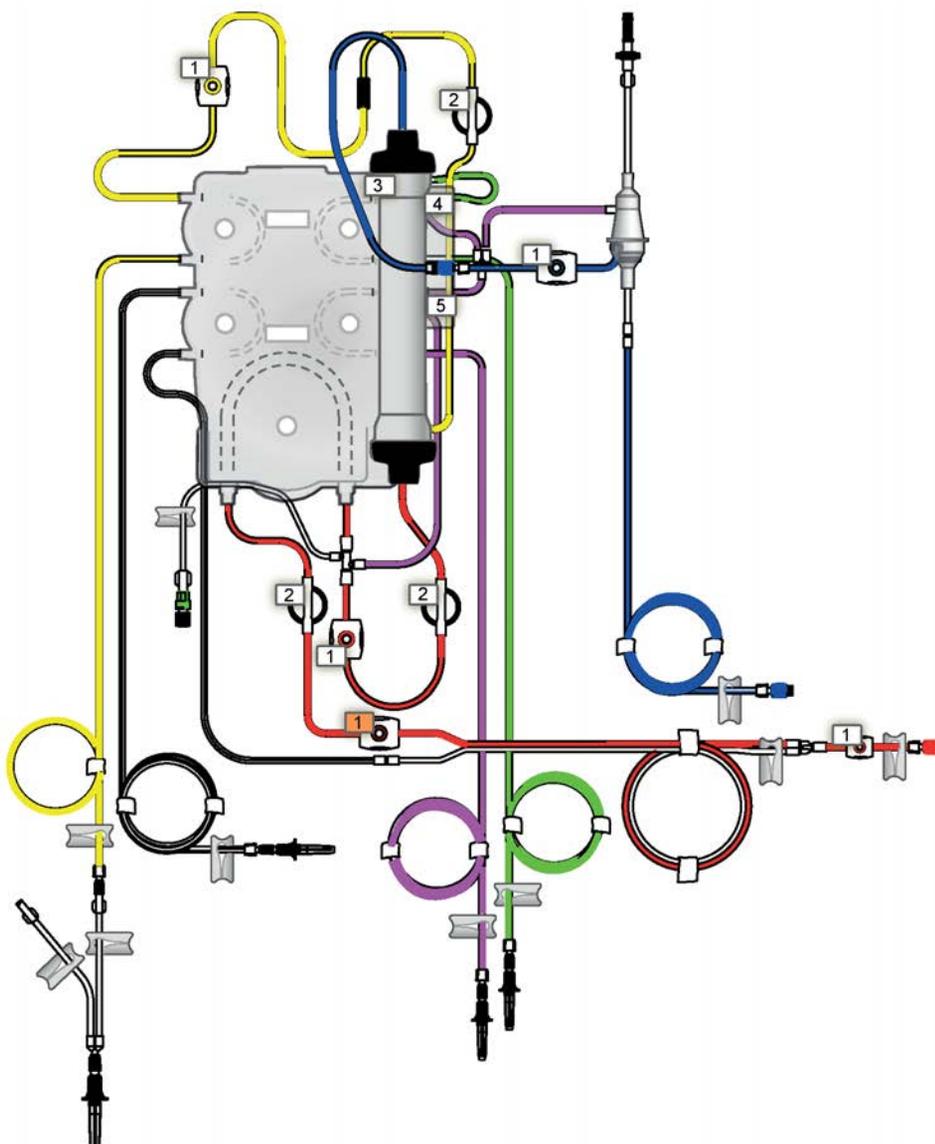


Figura 5-5. Componentes del set desechable para CRRT

1. Puntos de toma de muestras

En los sets desechables para CRRT, los puntos de toma de muestras se ubican como sigue: línea de entrada antes de la unión con la línea de infusión PBP (rojo), línea de entrada antes de la bomba de sangre (rojo), línea de filtro (rojo), línea de retorno entre la salida del filtro y la cámara venosa (azul), línea de efluente (amarillo). El punto de toma de muestras marcado en naranja en Figura 5-5 "Componentes del set desechable para CRRT" en la página 124 es opcional.

2. Tomas de presión

En los sets CRRT, las tomas se ubican como se indica a continuación: línea de entrada antes de la bomba de sangre (toma de entrada), línea de entrada después de la bomba de sangre (toma de filtro) y línea de efluente antes de la bomba de efluente (toma de efluente).

3. Filtro

Filtro que contiene fibras huecas fabricadas con una membrana semipermeable. La sangre fluye a través de las fibras huecas; el filtrado y/o dializante fluye en sentido contrario en el compartimento de líquido.

4. Segmento de la válvula de pinza superior (línea verde)

Líneas que se enroscan automáticamente a través de las válvulas de pinza superior e inferior cuando se carga el set. Se puede ocluir o abrir mediante las válvulas de pinza, según las selecciones del operador para la terapia y el suministro de soluciones de sustitución.

CVVHD, CVVHDF: permite transportar el dializante que cuelga de la báscula de dializante (verde) al lado del filtro correspondiente al líquido.

CVVH: permite que la solución de una segunda bolsa de solución de sustitución (sustitución 2 colgando en la báscula verde) se suministre después del filtro a la cámara venosa de la línea de retorno.

5. Segmento de la válvula de pinza inferior (línea violeta)

Líneas que se enroscan automáticamente a través de las válvulas de pinza superior e inferior cuando se carga el set. Se puede ocluir o abrir mediante las válvulas de pinza, según las selecciones del operador para la terapia y el suministro de solución de sustitución.

CVVH, CVVHDF: permite que la solución de sustitución que cuelga de la báscula de sustitución (violeta) se suministre: (a) antes del filtro (a la línea de entrada situada justo antes del filtro) o (b) después del filtro (a la cámara venosa de la línea de retorno).

5.3 Funciones específicas en CRRT

5.3.1 Velocidad de extracción de líquido del paciente

El programa Prismaflex calcula automáticamente la velocidad de flujo de efluente necesaria para lograr la velocidad de extracción de líquido del paciente. Cualquier solución PBP, dializante, sustitución y jeringa que infunde la unidad de control Prismaflex se contabiliza automáticamente como se indica a continuación.

Durante el funcionamiento, el programa controla la velocidad de la bomba de efluente para mantener el flujo de efluente requerido.

La fórmula que controla el flujo de efluente para CRRT es la siguiente:

$$Q_{\text{eff}} = Q_{\text{pfr}} + Q_{\text{pbp}} + Q_{\text{rep}} + Q_{\text{dial}} + Q_{\text{syr}}$$

Donde Q_{eff} es la velocidad de flujo de efluente (mL/h), Q_{pfr} es la velocidad de extracción de líquido del paciente (mL/h), Q_{pbp} es la velocidad de flujo de PBP (mL/h), Q_{rep} es la velocidad de flujo de la solución de sustitución (mL/h), Q_{dial} es la velocidad de flujo de la solución de líquido de diálisis (mL/h) y Q_{syr} es la velocidad de flujo de la jeringa (mL/h).

5.3.2 Protección contra el desequilibrio de líquidos

5.3.2.1 Pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente

Además del sistema de alarmas que se describe en 3.3 "Problemas de flujo" en la página 71 para evitar errores de flujo, el sistema Prismaflex controla automáticamente el líquido extraído al paciente para protegerlo del desequilibrio de líquidos.

En CRRT, se proporciona más información en la pantalla **Historial** para ayudar al operador a comprender la situación general con respecto al equilibrio de líquidos del paciente. Esta información incluye la pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente, expresada como el error de equilibrio de líquido acumulado en las últimas tres horas.

5.3.2.2 **Ajuste del límite de pérdida/ganancia involuntaria de líquido del paciente**

El límite aceptable del error de equilibrio de líquido (límite de pérdida/ganancia) depende del paciente. Se deriva del error de tasa de UF máxima, que no debe sobrepasar los 0,1 mL/kg/min para evitar complicaciones, incluida la inestabilidad hemodinámica. En consecuencia, el valor predefinido del límite de pérdida/ganancia se determina en función del error de tasa de UF acumulado en una ventana de 3 horas. La precisión de eliminación de líquido del paciente del sistema (± 70 mL/3h) se debe tener en cuenta en este intervalo.

El programa Prismaflex calcula la pérdida/ganancia del siguiente modo:

Valor predefinido del límite de pérdida/ganancia = $0,1 \text{ mL/kg/min} \times 180 \text{ min} \times \text{BW} - \text{ELP}_{\text{precisión}}$

Donde BW es el peso corporal (kg) y $\text{ELP}_{\text{precisión}}$ es la precisión de Eliminación de líquido del paciente (70 mL/3 h).

El operador debe confirmar el límite de pérdida/ganancia predefinido durante la fase de preparación del tratamiento en función de la prescripción del médico. Se trata de una acción obligatoria para poder proceder a la conexión del paciente. El límite de pérdida/ganancia se puede ajustar hasta un límite de 60 g/3 h y, a continuación, activarlo durante el tratamiento.



¡NOTA!

Si se selecciona **MISMO PACIENTE** durante el modo Preparación, el recuento acumulado de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente de las últimas tres horas empezará de nuevo en 0 mL.

5.3.2.3 **Alarma Alcanzado límite de pérdida/ganancia**

La alarma de Precaución: Alcanzado límite de pérdida/ganancia se produce cuando se supera el límite establecido por el operador de Pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente. La aparición de esta alarma indica que hay problemas de flujo no resueltos en el sistema.

Para evitar pérdidas o ganancias graves involuntarias de líquido del paciente, la alarma de Precaución: Límite de pérdida/ganancia alcanzado suspende permanentemente el tratamiento (las bombas de líquido no volverán a arrancar). Esta alarma exige al operador que finalice el tratamiento.

La pantalla de alarmas indica la cantidad de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente que se ha acumulado y muestra al operador que esta cantidad coincide ahora con el límite permitido. Para hacer un seguimiento del paciente, el operador debe anotar por escrito los mililitros de "Pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente" indicada.

Se muestra la tecla **PARAR** en la pantalla de alarmas y se accede a la pantalla **Interrumpir tratamiento**. Cuando esté listo para finalizar el tratamiento, el operador debe pulsar esta tecla y seguir las instrucciones en línea. Estará disponible la opción Retorno de sangre.

5.3.3 Gestión de la presión

5.3.3.1 Presiones calculadas por programa

Durante CRRT, el programa Prismaflex utiliza los valores de presión controlada para calcular la presión transmembrana (PTM) además de la caída de presión en el filtro (caída de presión). Ambas presiones calculadas se utilizan para notificar que se está iniciando una coagulación o se están taponando los poros de la membrana (obstrucción) en el filtro, o que el filtro tiene coágulos o los poros de la membrana se han taponado (obstruido) y se debe cambiar el set.

La PTM y la caída de presión se muestran y actualizan en la pantalla Estado durante el tratamiento del paciente. Además, se puede visualizar un gráfico de estado (gráfico de líneas) que muestra las tendencias de estas dos presiones durante un período controlable por el operador de entre 1 y 3 horas. Consulte 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106. PTM y Caída de presión pueden verse también en la pantalla Historia junto con los valores de presión controlada. Consulte 4.2.6.1 "Acceso a los datos del historial" en la página 86.

5.3.3.2 Presión de transmembrana (PTM)

La presión transmembrana es la presión ejercida en la membrana del filtro durante el funcionamiento del sistema Prismaflex. Refleja la diferencia de presión entre los compartimientos de líquido y de sangre del filtro.

El programa Prismaflex calcula la PTM del siguiente modo:

$$TMP = [(P_{fil} + P_{ret}) / 2] - P_{eff}$$

Donde **TMP** es la presión transmembrana (mmHg), **P_{fil}** es la presión en el filtro (mmHg), **P_{ret}** es la presión de retorno (mmHg) y **P_{eff}** es la presión del efluente (mmHg).

Las lecturas de presión del filtro y presión del efluente se corrigen automáticamente mediante el programa para desviaciones de presión hidrostática en el cómputo y visualización de datos de PTM (corrección de -18 mmHg).

Durante el tratamiento del paciente, la permeabilidad de la membrana disminuye debido al revestimiento de proteína en el lado de la sangre de la membrana. Esto hace que la PTM aumente.

Durante el funcionamiento, el programa establece el valor de PTM inicial al mismo tiempo que se establecen los puntos de funcionamiento de presión iniciales (poco después de acceder al modo de funcionamiento). Consulte la sección 3.1.4.6 "Puntos de funcionamiento de la presión" en la página 66. El valor PTM inicial se restablece cada vez que el flujo de sangre, la extracción de líquido del paciente o el flujo de solución de sustitución cambian y también después de un autodiagnóstico.

La *cantidad de aumento* por encima del valor de PTM inicial contribuye a que aparezca la alarma Aviso: El filtro se está coagulando. Este parámetro de PTM sólo puede ajustarlo un técnico de mantenimiento autorizado en el modo Servicio. Para obtener más información, consulte Límites de aviso "El filtro se está coagulando" en 13.1.4.3 "Filtro" en la página 292.

Si el valor de PTM aumenta por encima de +300 mmHg se produce la alarma Aviso: PTM demasiado alta. Si se desea, el operador puede reducir este límite de alarma de Aviso, de modo que el aviso se produzca antes de alcanzar +300 mmHg. Consulte las secciones 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106 y 4.3.9 "Ajustes controlables por el usuario" en la página 108 para obtener más

información. Si la PTM aumenta más allá de la capacidad de la membrana que depende del producto, se produce la alarma Precaución: PTM excesiva.

5.4 Funcionamiento de la terapia en CRRT

5.4.1 Ajustes de tratamiento de CRRT

El operador tiene que confirmar la prescripción del límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente correspondiente a cada paciente. Consulte 5.3.2 "Protección contra el desequilibrio de líquidos" en la página 125.

5.4.2 Ajustes de prescripción

5.4.2.1 Información de ajustes de prescripción

Consulte Tabla 5-1 "Parámetros de flujo disponibles según el modo de CRRT seleccionado" en la página 117 para ver las posibilidades de ajustes de flujo correspondientes a cada modo al aplicar la CRRT. El operador puede establecer las velocidades de flujo en la pantalla Introducir parámetros de flujo durante los modos Preparación o Funcionamiento.

El flujo de PBP es controlado por la unidad de control Prismaflex cuando se utiliza el método "Citrato - calcio"; consulte 8 "Métodos de anticoagulación" en la página 167.

Para obtener más información sobre infusión PRE Y POST FILTRO, consulte 5.4.2.2 "Opciones de administración de la solución de sustitución" en la página 128.

Para obtener más información sobre la gestión de extracción de líquido del paciente, consulte 5.4.3 "Gestión de extracción de líquido del paciente" en la página 131.

5.4.2.2 Opciones de administración de la solución de sustitución

La administración de solución de sustitución se selecciona en la pantalla Introducir parámetros de flujo una vez cebado el set. Existen varias opciones de administración, dependiendo de la terapia CRRT y del método de anticoagulación elegidos.

CVVH: la solución de sustitución se puede suministrar 100% pre filtro, 100% post filtro o en una combinación pre y post filtro (pre/post), por ejemplo: 50% pre filtro y 50% post filtro.

La terapia CVVH necesita tener siempre colgadas dos bolsas de solución de sustitución, de modo que el set pueda cebarse correctamente. Una de las bolsas se coloca en la báscula de solución de sustitución (violeta) y la otra bolsa se coloca en la báscula de solución de sustitución 2 (verde). El modo de utilización de estas dos bolsas se describe en Tabla 5-5 "Opciones de componentes utilizados con suministro de la solución de sustitución" en la página 129.

CVVHDF: la solución de sustitución se puede suministrar un 100% pre filtro o un 100% post filtro. La solución de sustitución siempre se suministra a través de la báscula y la bomba de solución de sustitución (violeta). Una de las bolsas de solución de sustitución se cuelga en la báscula de solución de sustitución.

Consulte Tabla 5-5 "Opciones de componentes utilizados con suministro de la solución de sustitución" en la página 129 para los componentes utilizados con

cada opción posible de administración de solución de sustitución en terapias CVVH y CVVHDF.



¡NOTA!

No todas las configuraciones son compatibles en la anticoagulación “Citrato – calcio”, utilizando el método “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex” en combinación con soluciones de sustitución que contengan calcio. Para más información, consulte 8 “Métodos de anticoagulación” en la página 167.

Tabla 5-5. Opciones de componentes utilizados con suministro de la solución de sustitución

Terapia	Suministro	Báscula/bomba	Válvula de pinza/segmento
CVVH	100% pre filtro	Verde de sustitución: sin suministro	Inferior (a franjas violetas)
	Pre/post	Sustitución (suministra la parte pre filtro)	Inferior (a franjas violetas)
		Verde (suministra la parte post filtro)	Superior (a franjas verdes)
	100% post filtro	Sustitución (suministra 1/2 del flujo seleccionado)	Inferior (a franjas violetas)
		Verde (suministra 1/2 del flujo seleccionado)	Superior (a franjas verdes)
CVVHDF	100% pre filtro	Sustitución	Inferior (a franjas violetas)
	100% post filtro	Sustitución	Inferior (a franjas violetas)
CVVHD+post	100% post filtro	Sustitución	Inferior (a franjas violetas)

5.4.2.3 Dilución previa total

El programa Prismaflex calcula el valor de dilución previa total, que es la relación de dilución de sangre pre filtro con respecto a la dilución de sangre total. La dilución previa total se calcula según la siguiente fórmula:

$$PRE\%_{tot} = (Q_{pbp} + Q_{rep(pre)}) / (Q_{pbp} + Q_{rep})$$

Donde **PRE%_{tot}** es la dilución previa total (%), **Q_{pbp}** es la velocidad de flujo de PBP (mL/h), **Q_{rep}_{pre}** es la velocidad de flujo de sustitución prefiltrado (mL/h), **Q_{rep}** es la velocidad de flujo de sustitución (mL/h).

El valor de dilución previa total se muestra en la pantalla Introducir parámetros de flujo.

5.4.2.4 Indicadores de prescripción de CRRT

5.4.2.4.1 Información sobre las fórmulas

Se calculan tres indicadores de prescripción en función de los ajustes de flujo, el peso corporal del paciente y el valor de hematocrito:

- La fracción de filtrado representa el nivel de filtrado interno en la membrana del filtro dentro del set desechable.

- La dosis de efluente representa el flujo de efluente normalizado con el peso corporal del paciente.
- La dosis de ultrafiltración representa las cantidades de líquido aportadas por los flujos de extracción de líquido del paciente, sustitución y PBP, normalizados con el peso corporal del paciente.

Consulte las directrices de prácticas clínicas aplicables para el uso de estos indicadores (p. ej. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury).¹⁾.

Tabla 5-6. Abreviaturas utilizadas en las ecuaciones para cada indicador de prescripción:

Abreviatura	Explicación	Unidad
DCRRT-eff	Dosis de efluente	mL/kg/h
Q _{eff}	Velocidad de flujo de efluente	mL/h
BW	Peso corporal del paciente	kg
DCRRT-UFR	Dosis de ultrafiltración	mL/kg/h
Q _{plasma}	Velocidad de flujo de agua plasmática (en la entrada del paciente)	mL/h
Q _{inlet}	Velocidad de flujo de entrada de filtro	mL/h
Q _{pre}	Velocidad de flujo de preinfusión	mL/h
Q _{UFR}	Flujo de ultrafiltración	mL/h
Q _{pbp}	Velocidad de flujo de PBP	mL/h
Q _{dial}	Velocidad de flujo de líquido de diálisis	mL/h
Q _{rep}	Velocidad de flujo de sustitución	mL/h
Q _{pfr}	Velocidad de flujo de extracción de líquido del paciente	mL/h
Q _{P_{pl}}	Pérdida de líquido del paciente prescrita	mL/h
Q _b	Velocidad de flujo de sangre	mL/h
% DILUCIÓN PREVIA	Dilución previa	%
Hct	Hematocrito (valor predefinido 30%)	%
FF	Fracción de filtrado	%

Con

$$Q_{\text{eff}} = Q_{\text{pbp}} + Q_{\text{dial}} + Q_{\text{rep}} + Q_{\text{pfr}}$$

$$Q_{\text{plasma}} = (1 - (\text{Hct} / 100)) \times Q_{\text{b}}$$

$$Q_{\text{pre}} = Q_{\text{pbp}} + (\text{PRE}\% / 100) \times Q_{\text{rep}}$$

$$Q_{\text{UFR}} = Q_{\text{pbp}} + Q_{\text{rep}} + Q_{\text{pfr}}$$

5.4.2.4.2 Fracción de filtrado

La fracción de filtrado (FF) se calcula según la siguiente fórmula:

¹ Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney inter., Suppl.* 2012; 2: 1–138.

$$FF = 100 \times Q_{UFR} / Q_{inlet}$$

El valor de fracción de filtrado se muestra en las pantallas siguientes:
Introducir ajustes de flujo, Analizar prescripción, Ver cambios de prescripción y Estado.

5.4.2.4.3 Dosis

La dosis de efluente ($D_{CRRT-eff}$) y la dosis de ultrafiltración ($D_{CRRT-UFR}$) se calculan según la siguiente fórmula:

$$D_{CRRT-eff} = Q_{eff} / BW$$

$$D_{CRRT-UFR} = [Q_{plasma} / (Q_{plasma} + Q_{pre})] \times (Q_{UFR} / BW)$$

5.4.3 Gestión de extracción de líquido del paciente

5.4.3.1 Cálculo de la tasa deseada de extracción del líquido del paciente



¡ADVERTENCIA!

El equilibrio de líquidos general del paciente está sujeto a pérdidas o ganancias de líquido fuera del control del sistema de tratamiento Prismaflex. Por tanto, el equilibrio de líquidos general debe comprobarse periódicamente pesando al paciente.

El flujo de extracción de líquido del paciente es la *cantidad neta de líquido* que la unidad de control Prismaflex extrae del paciente cada hora (después de tener en cuenta los volúmenes de PBP y sustitución, así como los volúmenes de infusión mediante jeringa, que se estén utilizando). La eliminación neta de líquido se produce cuando el operador establece la tasa de extracción de líquido del paciente en un valor inferior a cero.

El programa Prismaflex *no* mide ni tiene en cuenta fuentes de aporte hídrico (tales como hiperalimentación, sangre o infusión de fármacos) o salidas de líquido (tales como orina y drenaje de heridas) del paciente no admitidas por el sistema Prismaflex. El operador debe tener en cuenta esos otros flujos al calcular el flujo de extracción de líquido del paciente, así como para calcular los totales de entrada/salida del paciente.

El flujo de extracción de líquido del paciente se debe ajustar si varía la pérdida de peso prescrita por el médico o si varían las entradas o salidas de líquido del paciente, no admitidas por el sistema Prismaflex.

5.4.3.2 Ajuste de la tasa de extracción de líquido del paciente

Durante el procedimiento de preparación (modo Preparación), se muestra la pantalla *Introducir parámetros de flujo*. Se solicita al operador que evalúe el flujo de extracción de líquido del paciente predefinido, realice los cambios que desee en cuanto al tratamiento actual y confirme el flujo de extracción de líquido del paciente en la pantalla *Revisar prescripción* antes de iniciar el tratamiento del paciente.

Durante el tratamiento del paciente (modo Funcionamiento), el operador puede acceder a la pantalla *Introducir parámetros de flujo* y ajustar el flujo de extracción de líquido del paciente según sea necesario. Consulte las secciones [4.3.6.1 "Descripción general de modos de funcionamiento"](#) en la página 93 y [4.3.9 "Ajustes controlables por el usuario"](#) en la página 108 para obtener más información.

Si lo desea, el operador puede cambiar la tasa de extracción de líquido del paciente por defecto en el modo personalizado. Consulte 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106.

5.4.3.3 Medición del líquido extraído del paciente

El valor de Líquidos de paciente eliminados es la *cantidad neta de líquido* que el sistema Prismaflex extrae del paciente durante un período de tiempo especificado. Se trata del "resultado del sistema Prismaflex" del paciente para utilizar en la totalización periódica de los volúmenes de entrada y salida del paciente.

Las cuatro básculas de precisión instaladas en la parte inferior de la unidad de control Prismaflex sujetan las bolsas de PBP, solución de sustitución, dializante y efluente, además de medir constantemente su peso. El cambio en el peso combinado de las bolsas de líquido durante su uso, indica la cantidad de líquido que la unidad de control ha extraído del paciente. Cuando se sustituyen las bolsas de líquido, el programa tiene en cuenta automáticamente los pesos de las nuevas bolsas. Se aplica la siguiente fórmula:

$$V_{pfr} = V_{eff} - V_{pbp} - V_{dial} - V_{rep} - V_{syr}$$

Donde V_{pfr} es el líquido eliminado del paciente (mL), V_{eff} es el volumen de la bolsa de efluente (mL), V_{pbp} es el volumen de PBP bombeado (mL), V_{dial} es el volumen de dializante bombeado (mL), V_{rep} es el volumen de solución de sustitución bombeado (mL) y V_{syr} es el volumen de solución de jeringa bombeado (mL).

5.4.3.4 Visualización del líquido extraído del paciente

Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento), el líquido extraído del paciente se visualiza en la pantalla *Historia*. Consulte la sección 4.2.6.1 "Acceso a los datos del historial" en la página 86 para obtener más información.

5.4.4 Visualización de los datos de tratamiento

En la pantalla *Historia*, los datos de tratamiento incluyen la información siguiente para los tratamientos de CRRT:

- Líquido extraído del paciente
- Pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente
- Límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente establecido durante la configuración
- Dosis (volumen acumulado y dosis media)
 - Ultrafiltración
 - Entrada de solución de sustitución (incl. PBP)
 - Entrada pre filtro
 - Entrada post filtro
 - Efluente

- Volumen acumulado para:
 - Bomba prev. sangre
 - Dializante
 - Sustitución
 - Jeringa
 - Efluente

5.4.5 Momento para cambiar el set

Los sets CRRT deben cambiarse después de un tiempo de uso de 24 horas para lograr una estabilidad y rendimiento del tratamiento óptimos. El rendimiento del set (por ejemplo, el aclaramiento) es máximo durante este periodo y pero se puede prever su deterioro en el caso de que el tiempo de tratamiento supere un intervalo de 24 horas. Las alarmas de presión, que con frecuencia son resultado de una coagulación excesiva en el filtro, pueden afectar a la estabilidad del tratamiento. La coagulación es más probable que ocurra en el caso de un uso prolongado del set.

En CRRT, la alarma de Aviso: Momento para cambiar el set informa al operador cuando es necesario realizar un cambio de set. La activación del aviso depende del tiempo empleado en el tratamiento, incluida la recirculación, con el set desechable actual. Este tiempo se puede controlar en 24, 48 o 72 horas en modo Personalizado.

La alarma de Aviso: Momento para cambiar el set puede anularse. Es responsabilidad del operador restringir el tiempo de uso del set dentro de los límites apropiados.

5.5 CRRT con set desechable HF20



¡PRECAUCIÓN!

El cebado del circuito extracorpóreo con sangre citrada puede provocar reacciones en el paciente. Compruebe el pH y el nivel de calcio ionizado en el circuito cebado antes de la conexión al paciente.



¡PRECAUCIÓN!

El retorno de sangre de un circuito extracorpóreo cebado de sangre puede causar hipervolemia. Consulte la prescripción del médico.

El set desechable HF20 está diseñado especialmente para el tratamiento de pacientes con un peso corporal a partir de 8 kg. El circuito de sangre se compone de pequeños tubos específicos para transportar la sangre y reducir al mínimo el volumen extracorpóreo y el riesgo de que se produzca sedimentación de la sangre a una velocidad de flujo baja.

La aplicación de terapia CRRT y métodos de anticoagulación con set desechable HF20 es idéntica al tratamiento con otros sets desechables para CRRT.

No obstante, en la pantalla Cebado completo se muestra la tecla **CEBADO SANG**. En caso de que el cebado de sangre forme parte de la prescripción del médico, esta opción ofrece instrucciones y funciones relevantes para el llenado del circuito extracorpóreo de sangre antes de conectar al paciente.

Se recomienda utilizar soluciones de calcio con una concentración inferior a 300 mmol/L al aplicar el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex" con el set HF20. Consulte la 8 "Métodos de anticoagulación" en la página 167 para obtener más información.

5.6 CRRT con set desechable septeX™

5.6.1 Información de terapias



¡ADVERTENCIA!

Controle la proteinemia del paciente durante las terapias realizadas con membranas de alta permeabilidad.



¡ADVERTENCIA!

Supervise la bioquímica de la sangre del paciente para asegurar el equilibrio electrolítico y la normogluemia.

La terapia CRRT septeX identifica terapias CRRT realizadas con membranas de alta permeabilidad. Estas membranas permiten la transferencia de solutos de elevado peso molecular a través de la membrana. La hemodiálisis es el único modo permitido para evitar la pérdida excesiva de proteínas en el efluente.

La terapia CRRT septeX de presenta dos modos de funcionamiento:

- CVVHD (hemodiálisis continua veno-venosa), con la misma implementación que CVVHD en CRRT (consulte la Figura 5-3 "Flujo de CVVHD" en la página 121)
- CVVHD+ post, una implementación similar a CVVHDF en CRRT con infusión de sustitución post filtro únicamente (consulte la figura Figura 5-4 "Flujo de CVVHDF" en la página 122)

CVVHD+post permite la infusión post filtro en la cámara venosa; esta infusión está destinada a reducir los riesgos de coagulación en la cámara que pudieran producirse en la terapia CVVHD.

La pérdida excesiva de proteínas durante las terapias CRRT septeX del sistema Prismaflex se evita mediante las restricciones que se aplican a las tasas de flujo convectivo (extracción de líquidos del paciente, PBP y sustitución).

Los métodos de anticoagulación disponibles en la terapia CRRT septeX se identifican en 8.2.3 "Terapias y métodos de anticoagulación" en la página 170.

Los sets septeX son idénticos a los sets desechables para CRRT estándar, descritos en 2.3.4 "Componentes del set desechable" en la página 55.

5.6.2 Funcionamiento de la terapia CRRT septeX

A menos que se especifique lo contrario, el funcionamiento del sistema Prismaflex en la terapia CRRT septeX es totalmente idéntico a su funcionamiento en la terapia CRRT estándar. El control de la presión y el equilibrio de líquidos no sufre ningún cambio con respecto a la terapia CRRT.

5.6.3 Ajustes de flujo

Los parámetros de prescripción de flujo disponibles en los modos de terapia CRRT septeX se resumen en la tabla Tabla 5-2 "Parámetros de flujo disponibles según el modo de CRRT septeX seleccionado" en la página 118.

5.6.4 Ajustes de anticoagulación

Debido al flujo restringido durante la terapia CRRT septeX, la anticoagulación "Citrato - calcio" sólo puede realizarse con soluciones de citrato con una

concentración relativamente alta. Consulte la sección 8 ["Métodos de anticoagulación"](#) en la página 167 para obtener más información.

5.7 CRRT con set desechable X-MARS™

5.7.1 Descripción de la terapia CRRT MARS®

La terapia CRRT MARS está diseñada específicamente para la combinación del sistema MARS y el sistema Prismaflex.

El sistema de tratamiento hepático MARS está concebido para eliminar toxinas hidrosolubles y unidas a proteínas de la sangre en casos de fallo hepático agudo o crónico. El sistema MARS debe combinarse con un sistema de diálisis. Para obtener instrucciones e información sobre la máquina MARS y el tratamiento, consulte el manual independiente "MARS Liver Support Therapy, Operating Instructions" (Instrucciones de funcionamiento de la terapia de tratamiento hepático MARS) e "Instructions for Use MARS Treatment kit" (Instrucciones de uso del kit de tratamiento MARS). Póngase en contacto con su representante local para obtener más información y suministro.

La terapia CRRT MARS de está optimizada para la administración de terapia de reemplazo renal continuo en combinación con el sistema MARS al:

- Usar un set desechable diseñado especialmente, consulte 5.7.3 ["Set desechable X-MARS™"](#) en la página 136
- Proporcionar instrucciones de preparación en la pantalla de la unidad de control Prismaflex para los sistemas Prismaflex y MARS.
- Adaptar el control de la presión a la combinación concreta de las dos máquinas.

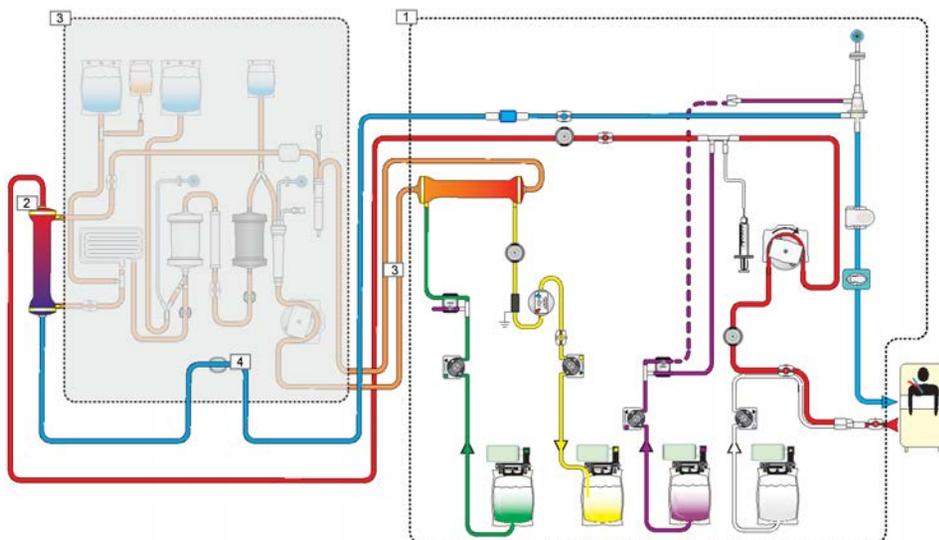
Para realizar un tratamiento de CRRT MARS, pulse primero la tecla **CRRT MARS** situada en la parte inferior de la pantalla **Seleccionar terapia**. Están disponibles los modos siguientes:

- CVVHD
- CVVHDF

Los métodos de anticoagulación disponibles en la terapia CRRT MARS se identifican en 8.2.3 ["Terapias y métodos de anticoagulación"](#) en la página 170.

5.7.2 Diagrama de flujo de CRRT MARS®

El diagrama de flujo de CRRT MARS muestra la organización general de los sistemas Prismaflex y MARS durante el modo de tratamiento. Se describen las interfases entre los dos sistemas.



1. Set desechable X-MARS

Contiene el filtro diaFLUX, el circuito de sangre y líneas de líquidos.

2. Filtro MARSFLUX

El filtro MARSFLUX es un componente del "Kit de tratamiento MARS® tipo 1116/1 - X-MARS". Éste ha de conectarse al filtro y las extensiones de la línea de retorno del set desechable X-MARS para cerrar el circuito de sangre. El compartimiento de líquido del filtro MARSFLUX está conectado al circuito de albúmina del sistema MARS.

3. Líneas de extensión diaFLUX y circuito de albúmina

Las líneas de extensión diaFLUX deben conectarse al circuito de albúmina del sistema MARS.

4. Prismaflex Línea de extensión de retorno y pinza venosa MARS

La línea de extensión de retorno del sistema Prismaflex y el set desechable X-MARS debe conectarse a la pinza de la máquina MARS. De este modo, el sistema MARS puede detener el flujo de sangre si se detecta una pérdida.

5.7.3 Set desechable X-MARS™

El set desechable X-MARS diseñado especialmente debe utilizarse en la unidad de control Prismaflex para llevar a cabo la terapia CRRT MARS.

El set desechable X-MARS se suministra con el kit de tratamiento MARS tipo 1116/1 – X-MARS. Además del set desechable X-MARS, el kit también incluye todos los demás componentes de preparación necesarios para el tratamiento CRRT MARS, en particular el filtro MARSFLUX. Para obtener información sobre el kit concreto, consulte *Instrucciones de uso del kit de tratamiento MARS tipo 1116/1 – X-MARS* que se adjunta en el embalaje del kit.



¡PRECAUCIÓN!

Preste especial atención al volumen de sangre extracorpórea. En pacientes con una relación alta entre el volumen de sangre extracorpórea y el volumen de sangre del paciente, el médico puede decidir cebar el circuito extracorpóreo con una sustitución del volumen adecuado antes de conectar al paciente.

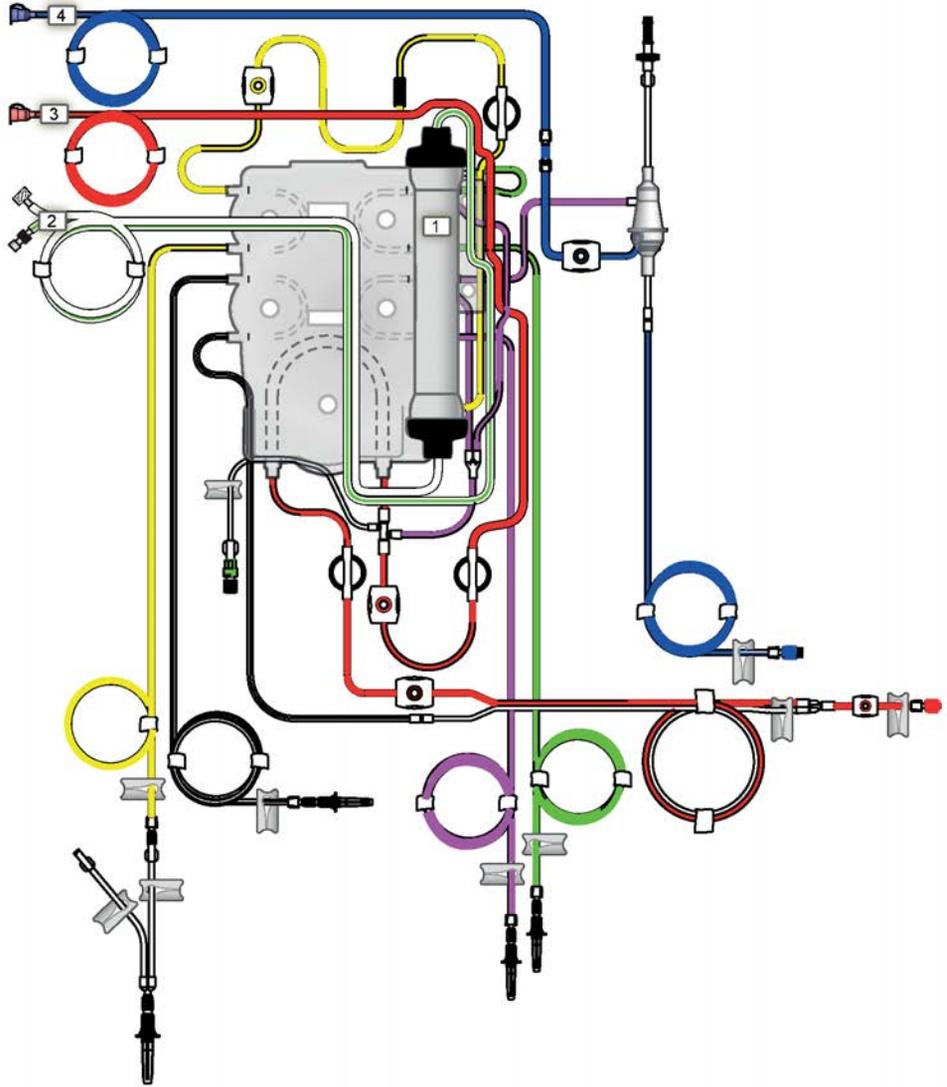


Figura 5-6. Set desechable X-MARS

1. Filtro diaFLUX

Durante el modo de tratamiento, la solución de albúmina fluye hacia las fibras huecas del filtro diaFLUX, mientras que el dializante fluye en sentido contrario en el compartimento de líquido. El filtro diaFLUX viene conectado previamente a las líneas de dializante y efluente.

2. Líneas de extensión diaFLUX

Estas líneas permiten la conexión del circuito de albúmina del sistema MARS al filtro diaFLUX.

3. Extensión de línea de acceso Prismaflex

Esta línea conecta el extremo libre de la línea de acceso Prismaflex (roja) a la entrada superior del filtro MARSFLUX.

4. Extensión de línea de retorno Prismaflex

Esta línea conecta el extremo libre de la línea de retorno Prismaflex (azul) a la salida inferior del filtro MARSFLUX. Esta línea también debe conectarse a la pinza venosa de la máquina MARS.

5.7.4 Funcionamiento de la terapia CRRT MARS®

5.7.4.1 Información sobre el funcionamiento de la terapia CRRT MARS®



¡ADVERTENCIA!

La combinación de sistemas Prismaflex y MARS cumple con la clasificación de partes aplicadas de tipo B según la norma IEC 60601-1. No utilice el catéter venoso central en ubicación auricular en combinación con el sistema MARS. De no hacerlo, se puede producir arritmia debido a las corrientes de fuga y descarga eléctrica.

Esta sección contiene información concreta sobre la terapia CRRT MARS.

La máquina MARS debe colocarse en el lateral izquierdo, según el punto de vista del operador, de la unidad de control Prismaflex. Preste atención para evitar la interacción de las líneas de extensión con las básculas Prismaflex.



¡NOTA!

Los parámetros de especificación sobre temperatura ambiente, humedad y presión del aire difieren entre el sistema Prismaflex y el sistema MARS. Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284 para ver las especificaciones de la unidad de control Prismaflex y para ver los datos técnicos del sistema MARS, consulte MARS Liver Support Therapy, Operating Instructions (Instrucciones de funcionamiento de la terapia de tratamiento hepático MARS).



¡NOTA!

Se recomienda utilizar solución de cebado heparinizada para el circuito de sangre. No utilice este tipo de solución para el circuito de albúmina ya que la heparina podría quedar retenida en los cartuchos de adsorción y, por tanto, se podría reducir la efectividad del tratamiento MARS.

5.7.4.2 Preparación y cebado

Se tarda de una a dos horas y media en realizar los procedimientos de preparación y cebado en la terapia CRRT MARS. Para la preparación, se necesita un kit de tratamiento MARS, tipo 1116/1 – X-MARS, que contiene todos los componentes necesarios para la preparación. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla Prismaflex para realizar la preparación y el cebado. Estas instrucciones indican si deben seguirse o no las instrucciones del sistema MARS.

Si se utilizan bolsas de solución de cebado de un litro, el operador deberá detener el cebado y cambiar a una segunda bolsa de un litro de solución de cebado para evitar la entrada de aire en el circuito de sangre. Una opción alternativa consiste en utilizar un conector en "Y" con doble espiga para

combinar dos bolsas de solución de cebado de un litro para cada ciclo de cebado. Póngase en contacto con su representante local para obtener más información y solicitar este accesorio de cebado.



¡NOTA!

Se recomienda utilizar solución de cebado heparinizada para el circuito de sangre. No utilice este tipo de solución para el circuito de albúmina ya que la heparina podría quedar retenida en los cartuchos de adsorción y, por tanto, se podría reducir la efectividad del tratamiento MARS.

Debido al tiempo de espera durante el llenado y la recirculación del circuito de albúmina MARS, se recomienda encarecidamente purgar el circuito de sangre con una solución de cebado de 500 mL, como mínimo, antes de conectar al paciente. Para ello, utilice la tecla **CEBADO MANUAL** de la pantalla Conectar paciente.

Tabla 5-7. Pantallas de funcionamiento en modo Preparación de CRRT MARS

<i>Sistema Prismaflex (pantalla de inicio)</i>
<i>Seleccionar paciente</i>
<i>Introducir ID del paciente</i>
<i>Introducir peso del paciente</i>
<i>Confirmar información del paciente</i>
<i>Seleccionar terapia (pulsar CRRT MARS)</i>
<i>Seleccionar terapia (se pueden seleccionar CVVHD y CVVHDF)</i>
<i>Seleccionar método de anticoagulación (“Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex o “Sin anticoagulación”)</i>
<i>Confirmar método de anticoagulación</i>
<i>Selección de terapia y anticoagulación</i>
<i>MARS - Información general</i>
<i>MARS — Preparación</i>
<i>MARS - Instalar dializador y adsorbentes</i>
<i>MARS — Instalación de la unidad 1</i>
<i>MARS — Instalación de la unidad 2</i>
<i>MARS — Instalación de la unidad 3</i>
<i>MARS — Instalación de la unidad 4</i>
<i>MARS - Completar instal. calentador</i>
<i>Instale el set Prismaflex</i>
<i>Conectar Prismaflex y MARS</i>
<i>Cargando bombas, por favor espere</i>
<i>Confirmar el set cargado</i>
<i>Preparar y conectar soluciones</i>
<i>Instalar jeringa (método de anticoagulación Sistémico)</i>
<i>Confirme la instalación de la jeringa (método de anticoagulación Sistémico)</i>
<i>Verificar configuración</i>
<i>Cebando, espere</i>
<i>Cebado de Prismaflex completado</i>
<i>MARS — Preparación para cebado</i>
<i>MARS — Cebando, primer ciclo</i>
<i>MARS — Cebando, segundo ciclo</i>
<i>MARS — Cebado, tercer ciclo</i>

<i>Cebado completo</i>
<i>Diagnóstico de cebado, espere</i>
<i>Analizar preparación</i>
<i>MARS — Llenado de albúmina</i>
<i>MARS — Circulación de albúmina</i>
<i>Introducir ajustes de tratamiento</i>
<i>Introducir ajustes de flujo</i>
<i>Introduzca ajustes anticoagulación (método de anticoagulación Sistémico)</i>
<i>Analizar prescripción</i>

5.7.4.3 Modo Funcionamiento

5.7.4.3.1 Pantallas de funcionamiento

Durante el modo Funcionamiento, la pantalla Estado mostrará los mismos parámetros que durante la terapia CRRT habitual. Las pantallas de funcionamiento en la terapia CRRT MARS no difieren de las pantallas de funcionamiento en el tratamiento CRRT habitual. Consulte 4.3.6.7 "[Pantallas de funcionamiento en modo de funcionamiento](#)" en la página 99.

5.7.4.3.2 Gestión de la presión

Durante la terapia CRRT MARS, el programa Prismaflex utiliza los valores de presión controlada para calcular la presión transmembrana (PTM) del mismo modo que en la terapia CRRT estándar. Sin embargo, debido a la configuración específica de la terapia, el valor medido coincide con la suma de las presiones de las membranas de los filtros MARSFLUX y diaFLUX. Debido a ello, la caída de la presión del filtro es el único valor utilizado para informar de la coagulación en el filtro MARSFLUX. Durante la terapia CRRT MARS, los valores de PTM y las alarmas relacionadas con PTM mostradas no son indicadores adecuados de coagulación en el filtro MARSFLUX.

5.7.4.3.3 Control de pérdida de sangre

Durante la terapia CRRT MARS, la máquina MARS controla la presencia de sangre en el circuito de albúmina. Si se detecta sangre debido a una fuga en el filtro MARSFLUX, la máquina MARS avisa al operador mediante una alarma y cierra su pinza de retorno para interrumpir el flujo de sangre.

El cierre de la pinza de retorno MARS activa una o varias alarmas de presión en el sistema Prismaflex que detendrán la bomba de sangre y cerrarán la pinza de retorno como, por ejemplo, alarma de Advertencia: Filtro coagulado, alarma de Advertencia: Presión del filtro extremadamente positiva, alarma de Advertencia: Presión de retorno descendiendo.

5.7.4.4 Modo Final

El kit X-MARS debe cambiarse como máximo cuando hayan transcurrido 24 horas de tratamiento.

Al finalizar el tratamiento, pulse **PARAR** en la unidad de control Prismaflex y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.

5.8 CRRT con kit desechable PrismaLung™

5.8.1 Advertencias



¡ADVERTENCIA!

Lea detenidamente las instrucciones de uso del kit desechable PrismaLung antes de utilizar este dispositivo.



¡ADVERTENCIA!

Maneje la unidad de control Prismaflex de acuerdo con este manual, las instrucciones de uso del set desechable Prismaflex y la solución, las instrucciones de uso del kit desechable PrismaLung y las instrucciones en línea. El uso de procedimientos de funcionamiento o mantenimiento distintos a los publicados por el fabricante, o el uso de dispositivos accesorios no recomendados por el fabricante, pueden producir lesiones o la muerte del paciente.

5.8.2 Precauciones



¡PRECAUCIÓN!

Preste especial atención al volumen de sangre extracorpórea. En pacientes con una relación alta entre el volumen de sangre extracorpórea y el volumen de sangre del paciente, el médico puede decidir cebar el circuito extracorpóreo con una sustitución del volumen adecuado antes de conectar al paciente.



¡PRECAUCIÓN!

El retorno de sangre de un circuito extracorpóreo cebado de sangre puede causar hipervolemia. Consulte la prescripción del médico.



¡PRECAUCIÓN!

En terapia CRRT, el kit desechable PrismaLung no se utilizará en combinación con el calentador de sangre Prismatherm II debido a un excesivo volumen de sangre extracorpórea y a la caída de presión en el circuito de sangre.

5.8.3 Kit desechable PrismaLung™

El kit desechable PrismaLung permite el intercambio de gases extracorpóreo para pacientes que requieran la eliminación extracorpórea de dióxido de carbono. Este kit está especialmente diseñado para su uso con el sistema Prismaflex.

Además del intercambiador de gases en sangre PrismaLung, el kit desechable PrismaLung incluye los siguientes elementos requeridos para su uso con el modo de terapia CRRT:

- una línea de gas que se utiliza para conectar el caudalímetro al puerto de entrada de gases del intercambiador de gases en sangre PrismaLung.
- un conector de tipo árbol de navidad que se utiliza para conectar la línea de gas a un caudalímetro estándar conectado a una línea de suministro de oxígeno para pared de hospital estándar.
- líneas de extensión codificadas en dos colores que se utilizan para conectar el intercambiador de gases en sangre PrismaLung a los conectores del calentador del set desechable CRRT.

5.8.4 Preparación y funcionamiento

Siga las instrucciones de la pantalla de la unidad de control Prismaflex para la preparación y funcionamiento del kit desechable PrismaLung.

El uso del kit desechable PrismaLung requiere el montaje de un soporte específico en la parte posterior de la unidad de control Prismaflex; póngase en contacto con su representante local de Gambro.

Tabla 5-8. Pantallas de funcionamiento en modo de configuración CRRT PrismaLung

<i>Sistema Prismaflex (pantalla de inicio)</i>
<i>Seleccionar paciente</i>
<i>Introducir ID del paciente</i>
<i>Introducir peso del paciente</i>
<i>Introduzca hematocrito del paciente</i>
<i>Confirmar información del paciente</i>
<i>Seleccionar terapia (pulsar CRRT)</i>
<i>Seleccionar complemento de terapia (pulse el intercambiador de gases en sangre PrismaLung)</i>
<i>Seleccionar método de anticoagulación</i>
<i>Confirmar método de anticoagulación</i>
<i>Selección de terapia y anticoagulación</i>
<i>Cargar set</i>
<i>Cargando bombas, por favor espere</i>
<i>Confirmar el set cargado</i>
<i>Recordatorios principales</i>
<i>Preparar y conectar soluciones</i>
<i>Conectar kit PrismaLung</i>
<i>Conectar suministro de oxígeno</i>
<i>Instalar jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)</i>
<i>Confirme la instalación de la jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)</i>
<i>Verificar configuración</i>
<i>Cebando, espere</i>
<i>Intercamb. gases en sangre venoso</i>
<i>Cebando X de Y ciclos completos</i>
<i>Diagnóstico de cebado, espere</i>
<i>Analizar preparación</i>
<i>Introducir ajustes de flujo</i>
<i>Introduzca ajustes anticoagulación (dependiendo del método de anticoagulación utilizado)</i>
<i>Riesgos de anticoagulación (métodos de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa" y "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex ")</i>
<i>Analizar prescripción</i>

6 Intercambio Terapéutico de Plasma (TPE)

6.1	Advertencias y precauciones generales	144
6.1.1	Advertencias	144
6.1.2	Precauciones	144
6.2	Descripción de las terapias	145
6.2.1	Mecanismo de TPE	145
6.2.2	Diagrama de flujo de TPE	146
6.2.3	TPE y métodos de anticoagulación	146
6.2.4	Set desechable TPE	146
6.2.5	Componentes del set desechable para TPE	147
6.3	Funciones específicas en TPE	148
6.3.1	Gestión de bolsas	148
6.3.2	Pérdida de plasma del paciente	148
6.3.3	Protección contra el desequilibrio de líquidos	149
6.3.3.1	Protección del paciente frente al desequilibrio de plasma	149
6.3.3.2	Alarmas de problema de flujo en TPE	149
6.3.3.3	Protección contra una entrada excesiva de líquido	149
6.3.4	Gestión de la presión	150
6.3.4.1	Presiones calculadas por programa	150
6.3.4.2	Presión transmembrana de acceso (TMPa)	150
6.3.5	Fase de puesta en marcha	150
6.3.6	Suministrada prescripción de TPE	151
6.3.7	Fin del tratamiento	151
6.4	Funcionamiento de la terapia en TPE	151
6.4.1	Prescripción TPE y flujos	151
6.4.1.1	Información sobre prescripción TPE y flujos	151
6.4.1.2	Ajuste de la prescripción TPE y los flujos	151
6.4.1.3	Consideraciones sobre la utilización de la solución de PBP	152
6.4.1.4	Velocidad de pérdida de plasma del paciente	152
6.4.1.5	Cálculos del programa de la pérdida de plasma del paciente objetivo	152
6.4.1.6	Ajuste de la pérdida de plasma del paciente para conseguir la pérdida deseada prescrita	153
6.4.1.7	Fórmulas utilizadas en TPE	153
6.4.2	Equilibrio de plasma	154
6.4.2.1	Pérdida de plasma del paciente	154
6.4.2.2	Medición de la pérdida de plasma del paciente	154
6.4.2.3	Visualización de la pérdida de plasma del paciente	154
6.4.3	Visualización de los datos de tratamiento	154
6.4.3.1	Información incluida en datos de tratamiento	154
6.4.4	Manipulación de la bolsa de sustitución	155
6.4.4.1	Volumen del recipiente o bolsa	155
6.4.4.2	Uso de varias bolsas o recipientes en paralelo	155
6.4.4.3	Tratamiento de la alarma sobre bolsa/recipiente vacío	156

6.1 Advertencias y precauciones generales

6.1.1 Advertencias



¡ADVERTENCIA!

En TPE, la velocidad de flujo de sangre no debe establecerse por debajo de 100 mL/min para los sets TPE2000/TPE60 ni por debajo de 50 mL/min para los sets TPE1000/TPE20 debido al riesgo de hemólisis.



¡ADVERTENCIA!

Se recomienda conseguir una historia detallado de la medicación del paciente antes de cada procedimiento de TPE. En el caso de medicamentos potencialmente afectados por la terapia TPE el médico debe ajustar las dosis o suministrar la medicación inmediatamente después del procedimiento, ya que las drogas atravesarán la membrana del filtro.



¡ADVERTENCIA!

Cuando siga el tratamiento, controle cuidadosamente el equilibrio de plasma del paciente en las pantallas Historia.



¡ADVERTENCIA!

Vigile la temperatura del paciente para evitar una hipotermia o hipertermia. Preste especial atención cuando se utilicen velocidades de intercambio de líquidos altas, se utilice un calentador de sangre de gran capacidad o se trate a pacientes de peso corporal bajo.



¡ADVERTENCIA!

El detector de pérdida de sangre se debe volver a normalizar si se ha retirado la línea de efluente y se vuelve a insertar en el detector de pérdida de sangre durante un tratamiento en curso (modo de funcionamiento). Consulte 11.15 "Normalización del detector de pérdida de sangre" en la página 278.



¡ADVERTENCIA!

El uso de TPE junto con soluciones de sustitución que contengan citrato puede requerir la sustitución de calcio a fin de evitar una hipocalcemia.

6.1.2 Precauciones



¡PRECAUCIÓN!

El suministro de la solución PBP no se elimina en la terapia TPE. Por lo tanto, este volumen de líquido se considera como una entrada de líquido en el equilibrio de líquidos del paciente.



¡PRECAUCIÓN!

TPE requiere el uso de líquido de sustitución con un contenido proteico adecuado para evitar una hipoproteïnemia.



¡PRECAUCIÓN!

Observe la bolsa de efluente por si hubiera tinción rosa o roja, que indica pequeñas pérdidas de sangre no detectadas o hemólisis.



¡PRECAUCIÓN!

Cuando cambie las bolsas o recipientes durante la terapia TPE, es importante introducir el volumen del nuevo recipiente de sustitución en la pantalla Cambiar bolsas/recipientes. Si el volumen del recipiente de sustitución es erróneo podría entrar aire en el set.

**¡PRECAUCIÓN!**

Utilice solución salina o alcalina ($\text{pH} \geq 7,3$) con heparina añadida para cebar el set.

6.2 Descripción de las terapias

6.2.1 Mecanismo de TPE

En la plasmaféresis (TPE), se extrae de la sangre del paciente plasma y mediadores de enfermedades contenidos en él mediante filtración a través de la membrana de un filtro. Se administra un líquido de sustitución para compensar el volumen de plasma extraído mediante este proceso de filtración de plasma.

La terapia TPE del sistema Prismaflex permite la filtración de plasma con sustitución post filtro y la infusión de PBP.

6.2.2 Diagrama de flujo de TPE

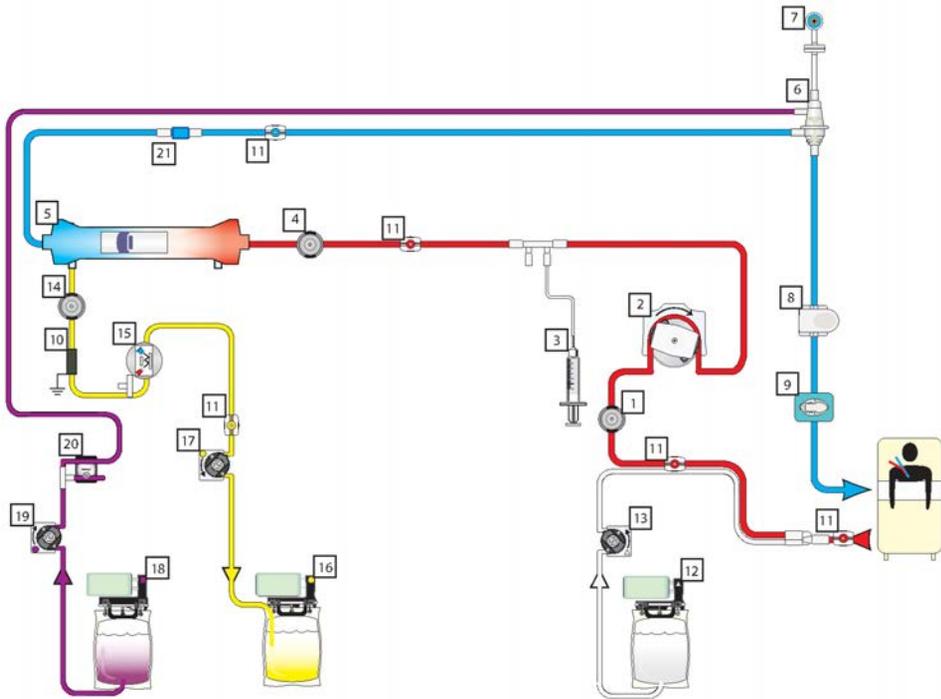


Figura 6-1. Flujo de TPE

1. Sensor de presión de entrada
2. Bomba de sangre
3. Bomba de jeringa
4. Sensor de presión del filtro
5. Filtro
6. Cámara venosa
7. Sensor de la presión de retorno
8. Detector de burbujas de aire y sensor de línea
9. Pinza de retorno y sensor de línea
10. Guía del anillo de descarga
11. Punto de toma de muestras
12. Báscula, bolsa de PBP
13. Bomba de PBP
14. Sensor de presión de efluente
15. Detector de pérdida de sangre
16. Báscula, bolsa de efluente
17. Bomba de efluente
18. Báscula, bolsa de sustitución
19. Bomba de sustitución
20. Válvula de pinza superior
21. Conexión del calentador de sangre

6.2.3 TPE y métodos de anticoagulación

Los métodos de anticoagulación disponibles en la terapia TPE se identifican en "Terapias y métodos de anticoagulación" en la página 8.2.3 "Terapias y métodos de anticoagulación" en la página 170.

6.2.4 Set desechable TPE

Sets de bajo flujo

Los sets desechables disponibles para sets de bajo flujo son:

- TPE20
- TPE1000

Consulte las instrucciones de uso que se incluyen con el set.

Sets de alto flujo

Los sets desechables disponibles para sets de alto flujo son:

- TPE60
- TPE2000

Consulte las instrucciones de uso que se incluyen con el set.

6.2.5 Componentes del set desechable para TPE

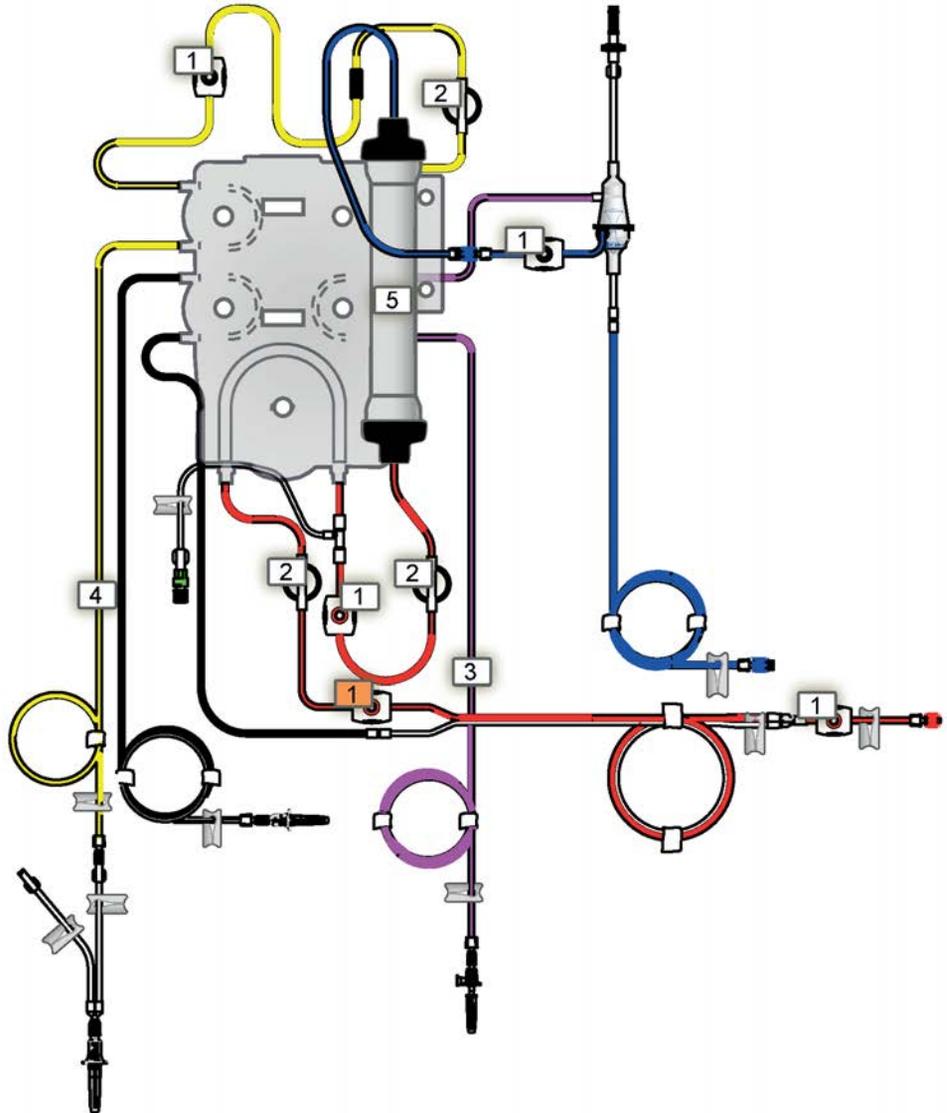


Figura 6-2. Componentes del set desechable para TPE

1. Puntos de toma de muestras

En los sets desechables para TPE, hay cinco puntos de toma de muestras situados como sigue: extremo del paciente de la línea de entrada (rojo), línea de entrada antes de la bomba de sangre (rojo), línea de filtro (rojo), línea de retorno entre la salida del filtro y la cámara venosa (azul), línea de efluente (amarillo). El punto de toma de muestras marcado en naranja en Figura 6-2 "Componentes del set desechable para TPE" en la página 147 es opcional.

2. Tomas de presión

En los sets desechables para TPE, hay tres tomas situadas como se indica a continuación: línea de entrada antes de la bomba de sangre (toma de entrada), línea de entrada después de la bomba de sangre (toma de filtro) y línea de efluente antes de la bomba de efluente (toma de efluente).

3. Línea de sustitución (línea violeta)

Transporta el líquido de sustitución desde la bolsa/recipiente de la báscula de sustitución (violeta) al circuito de la sangre en la línea de retorno. El líquido se suministra tras la dilución (a la cámara venosa, justo después de la salida de sangre del filtro).

4. Línea de efluente (línea amarilla)

Transporta el plasma extraído desde el compartimiento de líquido/plasma del filtro a la bolsa de efluente.

5. Filtro

Filtro que contiene fibras huecas fabricadas con una membrana especializada. La sangre fluye a través de las fibras huecas y se impulsa el plasma hacia el compartimiento de plasma/líquido del filtro.

6.3 Funciones específicas en TPE

6.3.1 Gestión de bolsas

Las soluciones de sustitución para TPE se administran desde recipientes de distintos pesos y tamaños. En consecuencia, las básculas de sustitución y PBP en TPE se utilizan de forma predefinida con el método de bolsa vacía Variable. Para facilitar el uso de recipientes de sustitución para TPE de tamaño reducido, los volúmenes se pueden ajustar hasta un mínimo de 10 mL, en incrementos de 10 mL. Para obtener más información, consulte la 4 "Funcionamiento del sistema Prismaflex®" en la página 79.

6.3.2 Pérdida de plasma del paciente

El programa Prismaflex calcula automáticamente la velocidad de flujo de efluente necesaria para lograr la velocidad de pérdida de plasma del paciente. Cualquier solución de sustitución que infunde la unidad de control Prismaflex se contabiliza automáticamente como se indica a continuación:

$$Q_{\text{eff}} = Q_{\text{ppi}} + Q_{\text{rep}}$$

Donde Q_{eff} es la velocidad de flujo de efluente (mL/h), Q_{ppi} es la velocidad de pérdida de plasma del paciente (mL/h) y Q_{rep} es la velocidad de flujo de líquido de sustitución (mL/h).

Durante el funcionamiento, el programa controla la velocidad de la bomba de efluente para mantener el flujo de efluente requerido. A la hora de definir la velocidad de flujo de efluente en TPE, no se contabilizan los volúmenes

infundidos de solución de PBP y de jeringa; estos volúmenes infundidos son entradas netas de líquido para el paciente.

6.3.3 Protección contra el desequilibrio de líquidos

6.3.3.1 Protección del paciente frente al desequilibrio de plasma

El sistema Prismaflex está diseñado para llevar a cabo la eliminación de soluto o la eliminación neta de líquido de la sangre del paciente o ambos procesos. Si no se desea la pérdida neta de plasma, el sistema Prismaflex está diseñado para funcionar manteniendo un equilibrio de plasma cero en la sangre del paciente (no se produce pérdida ni ganancia neta de plasma).

Los problemas de flujo en las líneas de líquido, bolsas o segmentos de bomba pueden modificar el flujo en las líneas de líquido y el filtro y provocar errores en la cantidad de pérdida de plasma del paciente. El sistema de seguridad de Prismaflex protege de estas situaciones por medio de alarmas que suspenden el tratamiento y alertan al operador. Además del sistema de alarmas descrito en 3 "Funciones generales de Prismaflex®" en la página 61, durante la terapia TPE hay una tercera alarma de Precaución: Problemas de flujo sin resolver activa. Todas estas alarmas se describen detalladamente a continuación.

6.3.3.2 Alarmas de problema de flujo en TPE

Cada uno de los flujos de solución PBP, sustitución y efluente se controlan según el proceso descrito en 3.3.1 "Protección contra problemas de flujo" en la página 71. Siempre que se activa una alarma de Precaución: Problema de flujo en las básculas de sustitución o efluente, la pérdida real de plasma del paciente está por encima o por debajo del valor programado establecido en Pérdida de plasma del paciente. Cuando se activa una alarma en la báscula de PBP, la entrada de PBP está por encima o por debajo del valor programado establecido en el flujo de entrada de PBP o en Pérdida de plasma del paciente.

La alarma de Precaución: Problemas de flujo sin resolver se activa cuando se supera el límite de alarmas de Problema de flujo en las últimas tres horas de tratamiento. La aparición de esta alarma indica que hay problemas en curso con alguna alarma no resuelta.

Para evitar pérdidas o ganancias graves involuntarias de extracción de líquido del paciente, esta alarma suspende permanentemente el tratamiento (las bombas de líquido no volverán a arrancar). Esta alarma exige al operador que finalice el tratamiento.

La tecla **PARAR** aparece en la pantalla de la alarma y permite acceder a la pantalla Paro. Cuando esté listo para finalizar el tratamiento, el operador debe pulsar esta tecla y seguir las instrucciones en línea. Estará disponible la opción Retorno de sangre.



¡NOTA!

La tecla **PARAR** sólo debe pulsarse si se está listo para proceder con la secuencia de finalización del tratamiento.

6.3.3.3 Protección contra una entrada excesiva de líquido

Puesto que la bomba de efluente no contabiliza la solución PBP, cualquier solución PBP constituye una entrada diferente de líquido adicional al paciente. Para evitar una entrada de líquido imprevista, la alarma de Precaución: Ganancia de líquido del paciente excesiva se genera una vez que el volumen de la solución PBP infundida llega al umbral predefinido y suspende el

tratamiento. El operador puede decidir entonces entre parar o continuar el tratamiento. Para obtener información detallada sobre la resolución de problemas, consulte 11 ["Resolución de problemas"](#) en la página 199.

6.3.4 Gestión de la presión

6.3.4.1 Presiones calculadas por programa

Durante la terapia TPE, el programa Prismaflex utiliza los valores de presión controlada para calcular la presión transmembrana de entrada (TMPa) además de la caída de presión en el filtro (caída de presión). Ambas presiones calculadas se utilizan para notificar que se está iniciando una coagulación o se están taponando los poros de la membrana (obstrucción) en el filtro, o que el filtro tiene coágulos o los poros de la membrana se han taponado (obstruido) y se debe cambiar el set. La PTMa y la caída de presión se muestran y actualizan en la pantalla Estado durante el tratamiento del paciente. Además, se puede visualizar un gráfico de estado (gráfico de líneas) que muestra las tendencias de estas dos presiones durante un período controlable por el operador de entre 1 y 3 horas. Consulte 4.3.7 ["Modo Personalizado"](#) en la página 106.

6.3.4.2 Presión transmembrana de acceso (TMPa)

La presión transmembrana de acceso es la diferencia de presión entre los compartimentos de líquidos y sangre en la parte de entrada del filtro.

El programa Prismaflex calcula la TMPa del siguiente modo:

$$TMPa = P_{fil} - P_{eff}$$

Donde **TMPa** es la presión transmembrana de entrada (mmHg), **P_{fil}** es la presión del filtro (mmHg) y **P_{eff}** es la presión del efluente (mmHg).

Las lecturas de presión del filtro y presión del efluente se corrigen automáticamente mediante el programa para desviaciones de presión hidrostática en el cómputo y la visualización de datos de PTMa (corrección de -30 mmHg).

Durante el tratamiento del paciente, la permeabilidad de la membrana disminuye debido al revestimiento de proteína en el lado de la sangre de la membrana. Esto hace que la PTMa aumente. Para ayudar a evitar la hemólisis, el gradiente de presión entre la entrada de sangre y la salida de efluente del filtro debe controlarse estrictamente y el flujo de sangre no debe ser inferior al flujo mínimo recomendado del set desechable para TPE del sistema Prismaflex seleccionado.

Existen dos alarmas específicas de PTMa: alarma de Precaución: PTMa excesiva y alarma de Aviso: PTMa demasiado alta. Si se desea, el operador puede disminuir el límite de la alarma de aviso de modo que se produzca antes de alcanzar el límite de +100 mmHg establecido por el fabricante. Consulte las secciones 4.3.7 ["Modo Personalizado"](#) en la página 106 y 15.3 ["Ajustes específicos de TPE"](#) en la página 316 para obtener más información.

6.3.5 Fase de puesta en marcha

Para fomentar la seguridad de la sangre, la puesta en marcha de las bombas de sustitución y de efluente se retrasa (en entrar en modo de Marcha) algunos minutos. Esto permite que la sangre entre en contacto inicialmente con el filtro sin la influencia de presiones de ultrafiltración. Esta fase de puesta en marcha de TPE también permite al operador cambiar bolsas/recipientes como prefiera antes de que empiece el tratamiento real.

6.3.6 Suministrada prescripción de TPE

Al contrario que CRRT, una terapia TPE no es un tratamiento continuo. Para el sistema Prismaflex, la duración del tratamiento TPE se define con respecto al volumen de sustitución objetivo que se va a intercambiar (volumen de sustitución total). Una vez que se ha administrado el volumen prescrito, la unidad de control Prismaflex lo notifica al operador a través de una alarma de Precaución: Suministrada prescripción de TPE. Entonces el operador puede elegir entre interrumpir el tratamiento, continuar hasta que la bolsa de solución de sustitución esté vacía o establecer un nuevo objetivo de volumen de sustitución.

6.3.7 Fin del tratamiento

Por el diseño, los tratamientos TPE habitualmente finalizarán cuando se produzca la alarma de Precaución: Suministrada prescripción de TPE. Consulte la sección 11.3 "Alarmas de precaución" en la página 221 para obtener más información. Si es necesario, se puede finalizar el tratamiento en cualquier momento. Para ello, pulse la tecla **PARAR** que se encuentra en la pantalla Estado.

6.4 Funcionamiento de la terapia en TPE

6.4.1 Prescripción TPE y flujos

6.4.1.1 Información sobre prescripción TPE y flujos

La prescripción de TPE incluye tres ajustes: hematocrito del paciente, volumen de sustitución total (cantidad total de líquido de sustitución que se va a infundir durante todo el tratamiento) y volumen del recipiente de sustitución (volumen de líquido de sustitución en la bolsa/recipiente que cuelga de la báscula).

Los flujos son los ajustes que controlan el flujo de sangre, extracción de líquido del paciente, infusión de solución PBP y de sustitución, flujo de dializante y flujo de efluente durante el tratamiento de un paciente. Todos los flujos, excepto el efluente, los puede controlar el usuario.

6.4.1.2 Ajuste de la prescripción TPE y los flujos

Durante el procedimiento de preparación (modo Preparación), primero se muestra la pantalla **Introd prescripción TPE** y después la pantalla **Introducir parámetros de flujo**. Se solicita al operador que evalúe los ajustes predefinidos de la prescripción TPE y los flujos, realice los cambios necesarios en cuanto al tratamiento actual y confirme todos los valores antes de iniciar el tratamiento del paciente. Durante el tratamiento (modo Funcionamiento), pulse la tecla **PRESCRIPCIÓN TPE** en la pantalla **Introducir parámetros de flujo** para acceder a la pantalla **Introd prescripción TPE**.

! ¡NOTA!

No hay ningún valor predefinido para el volumen del recipiente de sustitución. El volumen de líquido del recipiente de sustitución debe introducirse para cada tratamiento.

En Modo personalizado, el operador puede cambiar las velocidades de flujos predefinidas. Consulte 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106.

6.4.1.3 Consideraciones sobre la utilización de la solución de PBP

Cuando utilice solución de PBP durante la terapia TPE, tenga en cuenta estas consideraciones:

- La tasa de la bomba de efluente no se tiene en cuenta para la solución de PBP. Cualquier solución PBP infundida debe contabilizarse como una *entrada de líquido diferente* cuando se calculen los totales de entrada y salida del paciente.
- La pérdida de plasma del paciente objetivo calculada por el programa no tiene en cuenta la solución de PBP. Consulte la 6.4.1.4 "Velocidad de pérdida de plasma del paciente" en la página 152.

6.4.1.4 Velocidad de pérdida de plasma del paciente

La velocidad de pérdida de plasma del paciente es la *cantidad de plasma neta* que el sistema Prismaflex extrae del paciente cada hora después de tener en cuenta cualquier líquido de sustitución que se esté utilizando.

Si el flujo de pérdida de plasma del paciente se establece por encima de cero, *se produce una pérdida de plasma neta*, que tiene como resultado un equilibrio de plasma negativo en el paciente.

En TPE, el médico suele prescribir una pérdida de plasma neta de cero. Por lo tanto, en la mayoría de los casos la velocidad de pérdida de plasma del paciente se establece en 0 mL/h.

6.4.1.5 Cálculos del programa de la pérdida de plasma del paciente objetivo

El programa Prismaflex calcula la pérdida de plasma del paciente objetivo de acuerdo con los ajustes introducidos por el operador. Este valor calculado se muestra en las pantallas Introd. prescripción TPE e Introducir parámetros de flujo.

El programa calcula la pérdida de plasma del paciente deseada determinando en primer lugar el tiempo de tratamiento conforme a la fórmula siguiente.

$$T = V_{\text{rep(tot)}} / Q_{\text{rep}}$$

Donde **T** es el tiempo de tratamiento (h), **V_{rep(tot)}** es el volumen que se va a sustituir (volumen de sustitución total [mL]) y **Q_{rep}** es el flujo de líquido de sustitución (mL/h).

La pérdida de plasma del paciente objetivo se calcula tal como sigue:

$$V_{\text{ppl(tgt)}} = Q_{\text{ppl}} \times T$$

Donde **V_{ppl(tgt)}** es la pérdida de plasma del paciente objetivo (mL), **Q_{ppl}** es la velocidad de pérdida de plasma del paciente (mL/h) y **T** es el tiempo de tratamiento (h).

Si durante el tratamiento se cambia el volumen total de sustitución, la velocidad de flujo de líquido de sustitución o la velocidad de pérdida de plasma del paciente, también cambiará la pérdida de plasma del paciente objetivo.



¡NOTA!

La pérdida de plasma del paciente objetivo para el tratamiento debe ser igual a la pérdida neta de plasma prescrita por el médico, tanto si es cero como si es mayor de cero.

6.4.1.6 Ajuste de la pérdida de plasma del paciente para conseguir la pérdida deseada prescrita

Si la pérdida de plasma neta prescrita del paciente es superior a cero, el operador debe introducir este volumen como el valor de la pérdida de plasma deseada del paciente. Se realiza durante el procedimiento de configuración, llevando a cabo los pasos siguientes (en el orden en que se enumeran).

1. En la pantalla *Introd prescripción TPE*, introduzca el volumen total de sustitución prescrito. Pulse **CONFIRM**. para pasar a la pantalla *Introducir parámetros de flujo*.
2. En la pantalla *Introducir parámetros de flujo*, introduzca el flujo de líquido de sustitución prescrito. Cuando aparezca el cálculo de la pérdida de plasma del paciente objetivo, ajuste la tasa de pérdida de plasma del paciente (arriba o abajo) hasta que la pérdida calculada sea igual a la pérdida de plasma neta prescrita por el médico.

! ¡NOTA!

La pérdida de plasma deseada del paciente calculada por el programa no tiene en cuenta la solución PBP. Para suprimir el volumen de PBP infundido a medida que avanza el tratamiento, puede fijarse el flujo de pérdida de plasma del paciente igual que el flujo de solución PBP. En tal caso, preste atención a que se elimina plasma y se añade "no plasma" (solución PBP).

6.4.1.7 Fórmulas utilizadas en TPE

A continuación se presenta un resumen de las fórmulas utilizadas por el programa Prismaflex en la gestión de TPE. Algunos cálculos se basan en la prescripción de TPE fijada por el usuario y otros en los valores de flujos. Los resultados de los cálculos del programa se visualizan en las pantallas *Introd prescripción TPE* y *Flujos*.

$$V_{\text{plasma}} = (100 - \text{Hct}) \times 0,7 \times \text{BW}$$

donde V_{plasma} es el volumen de plasma del paciente (mL), **Hct** es el hematocrito (%) y **BW** es el peso corporal del paciente (kg).

$$R_{\text{exch}} = V_{\text{rep}(\text{tot})} / V_{\text{plasma}}$$

donde R_{exch} es el intercambio de volumen de plasma (sin dimensiones), $V_{\text{rep}(\text{tot})}$ es el volumen de sustitución total (mL) y V_{plasma} es el volumen de plasma del paciente (mL).

$$\text{Hct}_{\text{post}} = [(\text{Qb} / (\text{Qb} - \text{Q}_{\text{eff}}))] \times \text{Hct}$$

donde Hct_{post} es el hematocrito postfiltro (%), **Qb** es la velocidad de flujo de sangre establecida por el operador (mL/h), **Hct** es el hematocrito (%) y Q_{eff} es la velocidad de flujo de efluente (mL/h).

$$\text{FF} = 100 \times (\text{Q}_{\text{rep}} + \text{Q}_{\text{ppl}}) / \text{Q}_{\text{inlet}}$$

donde **FF** es la fracción de filtrado (%), Q_{ppl} es la velocidad de pérdida de plasma del paciente (mL/h), Q_{rep} es la velocidad de flujo de líquido de sustitución y Q_{inlet} es la velocidad de flujo de entrada de filtro en la entrada de filtro (mL/h).

$$V_{\text{eff}(\text{tgt})} = \text{Q}_{\text{eff}} \times T$$

donde $V_{\text{eff}(\text{tgt})}$ es el objetivo de efluente (mL), Q_{eff} es el flujo de efluente (mL/h) y **T** es el tiempo de tratamiento (h).

$$V_{\text{ppl}(\text{tgt})} = \text{Q}_{\text{ppl}} \times T$$

donde $V_{ppi(tgt)}$ es la pérdida de plasma del paciente objetivo (mL), Q_{ppi} es la velocidad de pérdida de plasma del paciente (mL/h) y T es el tiempo de tratamiento (h).

6.4.2 Equilibrio de plasma

6.4.2.1 Pérdida de plasma del paciente

La pérdida de plasma del paciente real es la *cantidad neta de plasma* que el sistema Prismaflex ha extraído del paciente durante un período de tiempo especificado. En TPE, el médico suele prescribir una pérdida neta de plasma cero para el paciente.

6.4.2.2 Medición de la pérdida de plasma del paciente

La báscula de sustitución y la báscula de efluente instaladas en la parte inferior de la unidad de control Prismaflex sostienen la bolsa o el recipiente de líquido de sustitución y la bolsa de efluente, y miden constantemente su peso. El cambio en el peso combinado de los recipientes o las bolsas de líquido utilizados indica la cantidad de líquido que la unidad de control ha extraído del paciente.

Cuando se sustituyen los recipientes/bolsas de líquido, el programa tiene en cuenta automáticamente los nuevos pesos. Se aplica la siguiente fórmula:

$$V_{ppi} = V_{eff} - V_{rep}$$

Donde V_{ppi} es la pérdida de plasma del paciente (mL), V_{eff} es el volumen de la bolsa de efluente (mL) y V_{rep} es el volumen de solución de sustitución (mL).

La pérdida de plasma del paciente real que se muestra será inferior a la calculada a partir de la velocidad de pérdida de plasma del paciente "definida por el operador" y el tiempo transcurrido que aparecen en la pantalla Estado (también se aplica a la pantalla Historia) si:

1. el tratamiento se interrumpe voluntariamente y después se reanuda, o bien
2. se produce una alarma que detiene las bombas de sustitución y de efluente.

La pérdida de plasma del paciente "definida por el operador" se calcula multiplicando el tiempo de funcionamiento de la pantalla Historia por la velocidad de pérdida de plasma del paciente.

6.4.2.3 Visualización de la pérdida de plasma del paciente

Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento), la pérdida de plasma del paciente se visualiza en la pantalla Historia. Consulte la sección 4.2.6 "Datos históricos" en la página 86 para obtener más información.

6.4.3 Visualización de los datos de tratamiento

6.4.3.1 Información incluida en datos de tratamiento

En la pantalla Historia, los datos de tratamiento incluyen la información siguiente para los tratamientos TPE:

- Pérdida de plasma del paciente (volumen de plasma *neto* extraído)

- Dosis (volumen acumulado y dosis media)
 - Ultrafiltración
 - Entrada de solución de sustitución (incl. PBP)
 - Entrada pre filtro (entrada de PBP, no incluido el efluente)
 - Entrada post filtro (volumen real suministrado, líquido de sustitución bombeado)
 - Efluente (volumen *total* de plasma extraído)
- Volumen acumulado para:
 - Bomba prev. sangre
 - Dializante (siempre cero)
 - Sustitución (volumen de sustitución real suministrado)
 - Jeringa
 - Efluente

6.4.4 Manipulación de la bolsa de sustitución

6.4.4.1 Volumen del recipiente o bolsa

El líquido de sustitución para TPE se puede almacenar en bolsas o recipientes de volumen pequeño que es preciso cambiar muchas veces durante el tratamiento.

6.4.4.2 Uso de varias bolsas o recipientes en paralelo



¡ADVERTENCIA!

Cuando se cuelgue una bolsa de líquido, distribuya su peso por igual entre los tres ganchos de la barra de transporte de la báscula. Si solamente es necesario un gancho, utilice el central. De no hacerlo, se puede alterar significativamente el equilibrio de líquidos.

Para usar el accesorio SP394 con el sistema Prismaflex en TPE, es necesario llevar a cabo un procedimiento especial. El dispositivo se puede utilizar para conectar de forma simultánea varios recipientes (bolsas o botellas) del líquido de sustitución. Consulte Figura 6-3 "[Accesorio SP394 con el sistema Prismaflex en TPE](#)" en la página 156.

1. El extremo de la línea equipado con un perforador con toma de aire (accesorio con tapón azul) se debe conectar al primer recipiente. El otro extremo de la línea se conecta al segundo recipiente.
2. La segunda línea (con un perforador sin toma de aire) se utiliza para conectar el segundo recipiente al tercero.
3. Después, el tercer recipiente se conecta a la línea de sustitución del set desechable para TPE del sistema Prismaflex.

Cuando se utilicen botellas, la tapa de entrada de aire (azul) de la clavija unida a la primera botella debe abrirse.

Cuando se utilicen bolsas, la tapa de entrada de aire (azul) de la clavija puede quedarse cerrada.



¡NOTA!

Después de conectar una de las líneas a un recipiente, se aconseja cebar la línea por gravedad y pinzarla antes de conectar el otro extremo de la línea a otro recipiente.

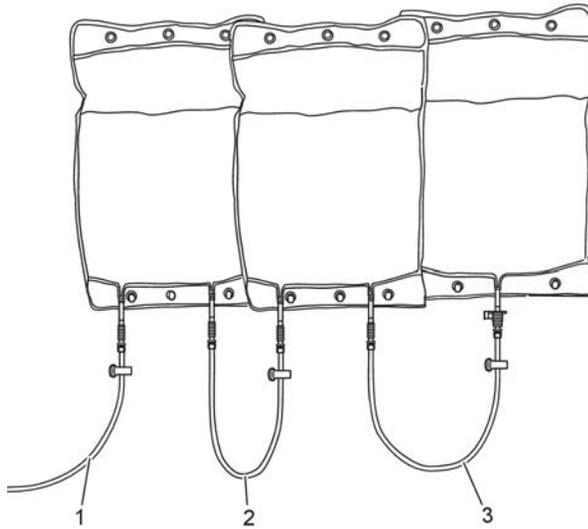


Figura 6-3. Accesorio SP394 con el sistema Prismaflex en TPE

- | | |
|---|---|
| 1. Línea del líquido de sustitución del set TPE | 3. Primera línea equipada con perforador con toma de aire (capuchón azul) |
| 2. Segunda línea equipada con perforador sin toma de aire | |

6.4.4.3 Tratamiento de la alarma sobre bolsa/recipiente vacío

La alarma de Aviso: Recipiente de sustitución vacío aparece cuando la máquina ha consumido el volumen fijado para el recipiente de sustitución. El operador dispone de dos opciones:

1. Cambiar el recipiente;
2. Decidir el uso de un volumen residual en el recipiente ya colgado en la báscula. En este caso hay que realizar una secuencia de abertura/cierre (sin cambiar recipiente) en la báscula y se debe fijar el volumen residual que se debe consumir.

7 Hemopurificación (HP)

7.1	Advertencias y precauciones generales	158
7.1.1	Advertencias	158
7.1.2	Precauciones	158
7.2	Descripción de las terapias	158
7.2.1	Mecanismo de HP	158
7.2.2	Diagrama de flujo de HP	159
7.2.3	Métodos de anticoagulación disponibles en HP	159
7.2.4	Set de hemopurificación HP-X	159
7.3	Funciones específicas en HP	160
7.3.1	Ajustes controlables por el usuario	160
7.3.2	Dispositivos HP definidos por el usuario	161
7.3.3	Gestión de bolsas	161
7.3.4	Equilibrio de líquidos y soluciones PBP	161
7.3.4.1	Entrada de líquido	161
7.3.4.2	Alarma Problema de flujo	161
7.3.4.3	Alarma Problemas de flujo sin resolver	161
7.3.4.4	Protección contra una entrada excesiva de líquido	161
7.3.5	Gestión de la presión	162
7.4	Funcionamiento de la terapia en HP	162
7.4.1	Modo Personalizado	162
7.4.2	Modo Preparación	162
7.4.3	Modo Funcionamiento	162
7.4.4	Fin del tratamiento	163
7.5	HP con cartuchos de hemoperfusión	163
7.5.1	Cartucho Adsorba®	163
7.5.2	Otros cartuchos	163
7.6	HP con cartuchos de hemoperfusión	164
7.6.1	Kit desechable PrismaLung™	164
7.6.2	Preparación y funcionamiento	164

7.1 Advertencias y precauciones generales

7.1.1 Advertencias



¡ADVERTENCIA!

Durante la terapia HP, vigile atentamente a los pacientes con trombocitopenia, leucocitopenia y otros trastornos de coagulación severos.

7.1.2 Precauciones



¡PRECAUCIÓN!

La solución PBP no se extrae en HP y en consecuencia el volumen de PBP infundido se considera una entrada de líquido en el equilibrio de líquidos del paciente.



¡PRECAUCIÓN!

Preste especial atención al volumen de sangre extracorpórea. En pacientes con una relación alta entre el volumen de sangre extracorpórea y el volumen de sangre del paciente, el médico puede decidir cebar el circuito extracorpóreo con una sustitución del volumen adecuado antes de conectar al paciente.



¡PRECAUCIÓN!

El retorno de sangre de un circuito extracorpóreo cebado de sangre puede causar hipervolemia. Consulte la prescripción del médico.

7.2 Descripción de las terapias

7.2.1 Mecanismo de HP

El modo de tratamiento HP admite la hemoperfusión por medio de un dispositivo de depuración extracorpórea. La sangre del paciente se dirige a través del set de líneas HP desechable Prismaflex, pasa por el dispositivo HP y la sangre limpia se devuelve al paciente. No se sustituyen líquidos.

Hay una serie de dispositivos HP distintos cuyo uso es compatible con el sistema Prismaflex. Éstos incluyen cartuchos de hemoperfusión en los que las sustancias tóxicas y/o fármacos se van adsorbiendo del plasma a medida que la sangre del paciente pasa a través de una columna de absorción.

7.2.2 Diagrama de flujo de HP

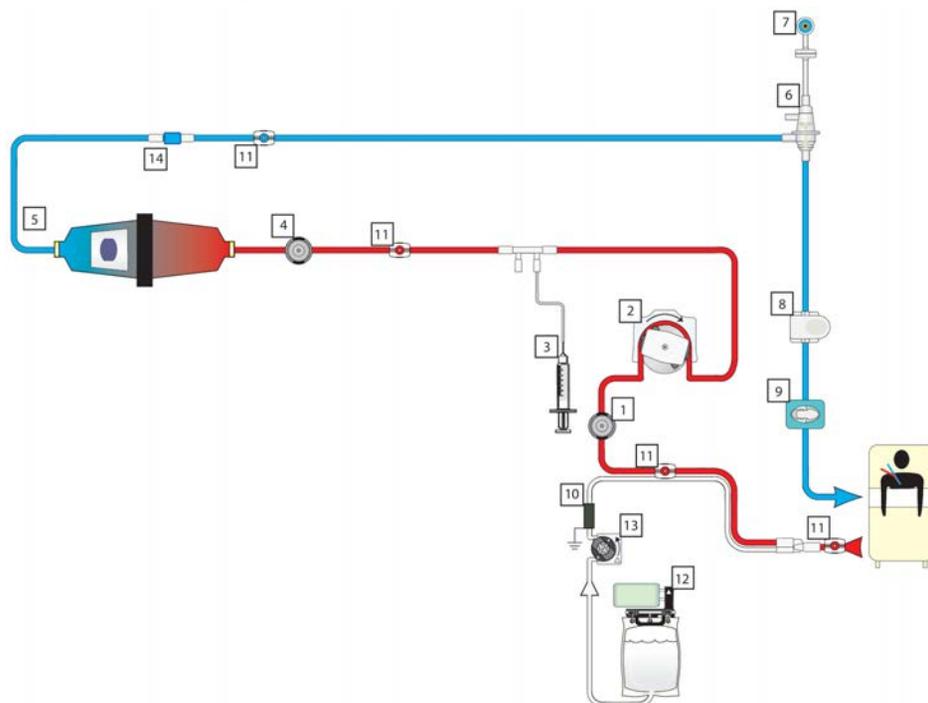


Figura 7-1. Flujo de HP

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Sensor de presión de entrada | 8. Detector de burbujas de aire y sensor de línea |
| 2. Bomba de sangre | 9. Pinza de retorno y sensor de línea |
| 3. Bomba de jeringa | 10. Guía del anillo de descarga |
| 4. Sensor de presión del filtro | 11. Punto de toma de muestras |
| 5. Filtro | 12. Báscula, bolsa de PBP |
| 6. Cámara venosa | 13. Bomba de PBP |
| 7. Sensor de la presión de retorno | 14. Conexión del calentador de sangre |

7.2.3 Métodos de anticoagulación disponibles en HP

Los métodos de anticoagulación disponibles en las terapias HP se indican en la sección 8.2.3 "Terapias y métodos de anticoagulación" en la página 170.

7.2.4 Set de hemopurificación HP-X

El set de líneas desechable HP-X proporciona un circuito de sangre extracorpóreo destinado a utilizarse con dispositivos de hemopurificación.

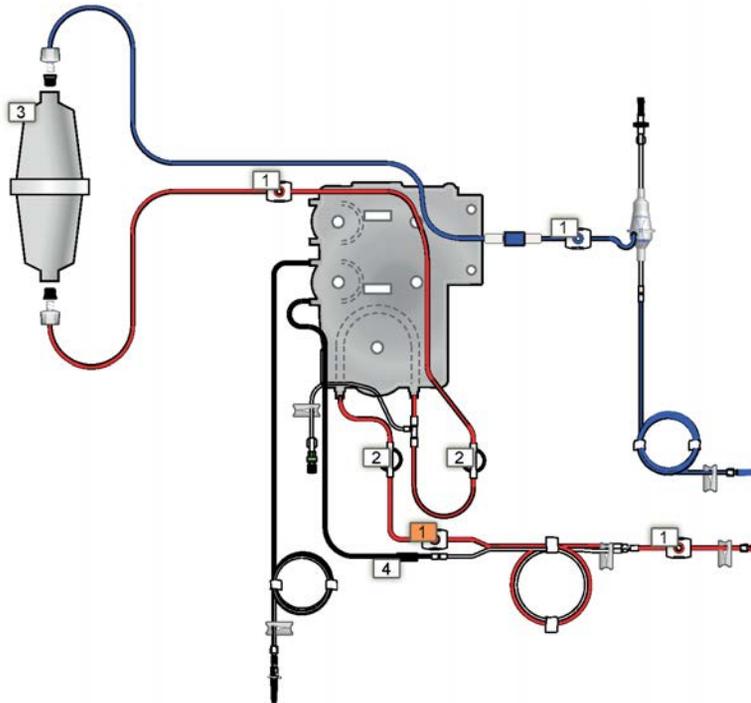


Figura 7-2. Componentes del kit HP

1. Puntos de toma de muestras

El set de líneas HP incluye una serie de puntos de toma de muestras, que se ubican como sigue: línea de entrada antes de la unión con la línea de infusión PBP (rojo), línea de entrada antes de la bomba de sangre (rojo), línea de filtro (rojo), línea de retorno entre la salida del filtro y la cámara venosa (azul). El punto de toma de muestras marcado en naranja en Figura 7-2 "Componentes del kit HP" en la página 160 es opcional.

2. Tomas de presión

El set de líneas HP incluye dos tomas de presión: en la línea de entrada antes de la bomba de sangre (toma de entrada) y en la línea de entrada después de la bomba de sangre (toma de filtro).

3. Dispositivo HP

El dispositivo HP, como un cartucho de hemoperfusión, se conecta utilizando dos conectores de sangre (conforme a la norma ISO 8638).

4. Anillo de descarga electrostática

En los sets desechables HP-X, el anillo de descarga se encuentra en la línea de PBP.



¡NOTA!

En los sets HP, no hay línea de dializante, línea de sustitución ni línea de efluente.

7.3 Funciones específicas en HP

7.3.1 Ajustes controlables por el usuario

Consulte 7.3.1 "Ajustes controlables por el usuario" en la página 160 para ver una lista de todos los ajustes controlables por el usuario, sus valores predefinidos, las opciones de ajustes y el modo en el que se pueden modificar. Para HP, los valores por defecto dependen del dispositivo HP seleccionado.

7.3.2 Dispositivos HP definidos por el usuario

Los dispositivos HP definidos por el usuario, incluida su secuencia de cebado individual con un máximo de tres soluciones de cebado, se pueden definir en el modo Personalizado. Para obtener más instrucciones, consulte 7.5.2 "Otros cartuchos" en la página 163.

7.3.3 Gestión de bolsas

La báscula de PBP se gestiona con el método Bolsa vacía variable en HP.

7.3.4 Equilibrio de líquidos y soluciones PBP

7.3.4.1 Entrada de líquido



¡PRECAUCIÓN!

La solución PBP no se extrae en HP y en consecuencia el volumen de PBP infundido se considera una entrada de líquido en el equilibrio de líquidos del paciente.

En la terapia HP no hay un sistema de equilibrio de líquidos. El uso de soluciones PBP y anticoagulantes es aceptable, pero crea una entrada neta de líquidos al paciente. En este sentido, HP es similar al modo de terapia TPE, aunque la configuración HP es mucho más sencilla. El suministro de soluciones PBP es controlado por el programa Prismaflex, que genera una de las alarmas siguientes en caso de que surjan problemas.

7.3.4.2 Alarma Problema de flujo

El suministro correcto del flujo de PBP prescrito se controla y las desviaciones se señalan mediante la alarma de Precaución: Problema de flujo. En 11.3 "Alarmas de precaución" en la página 221 se proporciona más información sobre esta alarma y las causas relacionadas.

7.3.4.3 Alarma Problemas de flujo sin resolver

La alarma de Precaución: Problemas de flujo sin resolver se activa cuando se supera el límite de alarmas de Problema de flujo en las últimas tres horas de tratamiento. La aparición de esta alarma indica que hay problemas en curso con alguna alarma no resuelta.

Para evitar pérdidas o ganancias graves involuntarias de extracción de líquido del paciente, esta alarma suspende permanentemente el tratamiento (las bombas de líquido no volverán a arrancar). Esta alarma exige al operador que finalice el tratamiento.

La tecla **PARAR** aparece en la pantalla de la alarma y permite acceder a la pantalla Paro. Cuando esté listo para finalizar el tratamiento, el operador debe pulsar esta tecla y seguir las instrucciones en línea. Estará disponible la opción Retorno de sangre.

! ¡NOTA!

La tecla **PARAR** sólo debe pulsarse si se está listo para proceder con la secuencia de finalización del tratamiento.

7.3.4.4 Protección contra una entrada excesiva de líquido

En la terapia HP, cualquier solución PBP infundida debe ser contabilizada como una entrada de líquido diferente en el paciente, ya que no es posible la

extracción de líquido. La alarma de Precaución: Ganancia de líquido del paciente excesiva se genera cuando el volumen de la solución PBP infundida llega a un umbral predefinido. Para evitar una entrada de líquido de PBP excesiva e imprevista, la alarma de Precaución: Ganancia de líquido del paciente excesiva suspende temporalmente el tratamiento. El operador puede decidir si desea parar o continuar el tratamiento. Consulte la sección 11 ["Resolución de problemas"](#) en la página 199 para obtener más información.

7.3.5 **Gestión de la presión**

El programa Prismaflex calcula la caída de presión en el dispositivo HP durante la terapia. Este cálculo se utiliza para proporcionar indicaciones de que se ha iniciado la coagulación en el dispositivo HP o que éste se ha coagulado y debe cambiarse el set. Consulte la sección 3.1.4.9 ["Caída de presión en el filtro \(caída de presión\)"](#) en la página 68 para obtener más información.

7.4 **Funcionamiento de la terapia en HP**

7.4.1 **Modo Personalizado**

Los dispositivos HP definidos por el usuario, incluida una secuencia de soluciones de cebado diferentes, se pueden crear en el modo Personalizado. Consulte las instrucciones de uso del dispositivo HP individual para ver los datos necesarios.

Aproximadamente 250 mL de la última bolsa de cebado se guardarán para la prueba de cebado. Por lo tanto, es necesario añadir otros 250 mL a la solución de cebado que se define en último lugar en la secuencia de cebado, en comparación con el volumen establecido en las instrucciones de uso.

7.4.2 **Modo Preparación**

En HP, la secuencia de preparación es muy parecida al flujo general descrito en 4 ["Funcionamiento del sistema Prismaflex®"](#) en la página 79.

Instrucciones adicionales específicas de HP detallan cómo:

- Elegir el dispositivo HP correcto durante la secuencia de carga.
- Realizar la secuencia de pasos de cebado predefinida.
- Llenar la línea de entrada del circuito de sangre antes de su conexión al dispositivo HP.



¡NOTA!

Las instrucciones de las pantallas recuerdan al operador que compruebe que el dispositivo HP está montado y sujeto en el soporte del cartucho HP y que los tubos del set desechable están conectados correctamente. Estas instrucciones se aplican a todos los dispositivos HP. Para los dispositivos HP definidos por el usuario, consulte también sus instrucciones de uso para ver los requisitos de manejo específicos.

7.4.3 **Modo Funcionamiento**

El modo Funcionamiento en HP es idéntico a la descripción general en 4 ["Funcionamiento del sistema Prismaflex®"](#) en la página 79. El volumen de sangre procesado está disponible en la pantalla Estado como información adicional.

7.4.4 Fin del tratamiento

La estructura del modo Final en HP es muy parecida a la descripción general en 4 "Funcionamiento del sistema Prismaflex®" en la página 79.

La pantalla Prepárese para retornar sangre proporciona instrucciones concretas para rotar el dispositivo HP para lograr un proceso de retorno de sangre optimizado.

7.5 HP con cartuchos de hemoperfusión

7.5.1 Cartucho Adsorba®

El cartucho Adsorba es una columna de hemoperfusión que contiene gránulos de carbón activado encapsulados en una membrana de celulosa biocompatible. A medida que la sangre del paciente pasa a través de la columna, el carbón va adsorbiendo las sustancias tóxicas de la sangre. Consulte las instrucciones de uso para ver las especificaciones, características físicas, materiales, rendimiento y límites de uso del cartucho Adsorba.



¡PRECAUCIÓN!

Se realiza un aclarado con solución de glucosa para evitar una caída de la glucosa en sangre durante la perfusión. Parte de esta glucosa se absorbe durante la perfusión dejando un medio hipotónico que causaría hemólisis. Siempre es necesario aclarar con la solución de glucosa en primer lugar, seguida de la solución salina intravenosa, y siempre en este orden, antes de conectar el cartucho al paciente.

El cartucho Adsorba es un tipo de columna predefinido en el modo HP. Si se selecciona, se guía al operador a lo largo de la secuencia de cebado específica de Adsorba.

El cartucho Adsorba puede obtenerse como parte de un kit Adsorba premontado o adquirirse por separado y utilizarse en combinación con el set de líneas HP-X. Póngase en contacto con su representante de Gambro para conocer las opciones disponibles.

7.5.2 Otros cartuchos

Se admiten otros cartuchos una vez definidos en el modo Personalizado. Consulte las instrucciones de uso para ver las especificaciones, características físicas, materiales, rendimiento y límites de uso del cartucho individual.

Asegúrese de que el cartucho cumple las limitaciones que se describen a continuación.

- Las características físicas del cartucho deben estar dentro de los rangos siguientes para asegurar la compatibilidad con el soporte de cartucho HP:
 - Diámetro: 26 a 55 mm.
 - Peso máximo (lleno de líquido): 550 g.

! ¡NOTA!

Si algún parámetro queda fuera de estos límites, considere el uso de un soporte especial.

- Los conectores del cartucho deben cumplir la norma ISO 8637.
- El funcionamiento de flujo de sangre del cartucho debe estar dentro del rango de la unidad de control Prismaflex (50 a 450 mL/min).

- La secuencia de cebado del cartucho no debe necesitar un paso de recirculación.
- La caída de presión máxima sobre el cartucho debe ser inferior a 300 mmHg a la velocidad de flujo máxima. Para evitar alarmas de Advertencia: Cartucho de HP coagulado injustificadas, es aconsejable tener una presión por debajo de 200 mmHg.

7.6 HP con cartuchos de hemoperfusión

7.6.1 Kit desechable PrismaLung™



¡ADVERTENCIA!

Lea detenidamente las instrucciones de uso del kit desechable PrismaLung antes de utilizar este dispositivo.



¡ADVERTENCIA!

Maneje la unidad de control Prismaflex de acuerdo con este manual, las instrucciones de uso del set desechable Prismaflexy la solución, las instrucciones de uso del kit desechable PrismaLung y las instrucciones en línea. El uso de procedimientos de funcionamiento o mantenimiento distintos a los publicados por el fabricante, o el uso de dispositivos accesorios no recomendados por el fabricante, pueden producir lesiones o la muerte del paciente.



¡PRECAUCIÓN!

Preste especial atención al volumen de sangre extracorpórea. En pacientes con una relación alta entre el volumen de sangre extracorpórea y el volumen de sangre del paciente, el médico puede decidir cebar el circuito extracorpóreo con una sustitución del volumen adecuado antes de conectar al paciente.



¡PRECAUCIÓN!

El retorno de sangre de un circuito extracorpóreo cebado de sangre puede causar hipervolemia. Consulte la prescripción del médico.

El kit desechable PrismaLung permite el intercambio de gases extracorpóreo para pacientes que requieran la eliminación extracorpórea de dióxido de carbono.

Además del intercambiador de gases en sangre PrismaLung, el kit desechable PrismaLung incluye los siguientes elementos requeridos para su uso con el modo de terapia HP:

- una línea de gas que se utiliza para conectar el caudalímetro al puerto de entrada de gases del intercambiador de gases en sangre PrismaLung.
- un conector de tipo árbol de navidad que se utiliza para conectar la línea de gas a un caudalímetro estándar conectado a una línea de suministro de oxígeno para pared de hospital estándar.



¡NOTA!

Las líneas de extensión incluidas no se utilizan en modo HP.

7.6.2 Preparación y funcionamiento

Siga las instrucciones de la pantalla de la unidad de control Prismaflex para la preparación y funcionamiento del kit desechable PrismaLung.

El uso del kit desechable PrismaLung requiere el montaje de un soporte específico en la parte posterior de la unidad de control Prismaflex; póngase en contacto con su representante local de Gambro.

Tabla 7-1. Pantallas de funcionamiento en modo de configuración HP-X PrismaLung

<i>Sistema Prismaflex (pantalla de inicio)</i>
<i>Seleccionar paciente</i>
<i>Introducir ID del paciente</i>
<i>Introducir peso del paciente</i>
<i>Introduzca hematocrito del paciente</i>
<i>Confirmar información del paciente</i>
<i>Seleccionar terapia (pulsar HP)</i>
<i>Seleccionar método de anticoagulación</i>
<i>Confirmar método de anticoagulación</i>
<i>Selección de terapia y anticoagulación</i>
<i>Cargar set</i>
<i>Cargando bombas, por favor espere</i>
<i>Seleccionar cartucho HP (pulse PrismaLung)</i>
<i>Confirmar el set cargado</i>
<i>Recordatorios principales</i>
<i>Preparar y conectar soluciones</i>
<i>Conectar kit PrismaLung</i>
<i>Conectar suministro de oxígeno</i>
<i>Instalar jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)</i>
<i>Confirme la instalación de la jeringa (que depende del método de anticoagulación utilizado)</i>
<i>Verificar configuración</i>
<i>Cebando, espere</i>
<i>Intercamb. gases en sangre venoso</i>
<i>Cebando X de Y ciclos completos</i>
<i>Diagnóstico de cebado, espere</i>
<i>Analizar preparación</i>
<i>Introducir ajustes de flujo</i>
<i>Introduzca ajustes anticoagulación (dependiendo del método de anticoagulación utilizado)</i>
<i>Analizar prescripción</i>

Esta página se deja en blanco

8 Métodos de anticoagulación

8.1	Advertencias y precauciones generales	169
8.1.1	Advertencias	169
8.1.2	Precauciones	169
8.2	Opciones de anticoagulación de Prismaflex®	169
8.2.1	Descripción general de métodos de anticoagulación	169
8.2.2	Configuración de métodos de anticoagulación	170
8.2.3	Terapias y métodos de anticoagulación	170
8.3	Método “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex®”	171
8.3.1	Ajustes de anticoagulación	171
8.3.2	Configuración de los ajustes de anticoagulación	171
8.3.3	Visualización de los ajustes de anticoagulación durante el tratamiento	172
8.3.4	Cambio de jeringa	172
8.3.5	Procedimientos de recirculación	172
8.4	Método “Sin anticoagulación”	172
8.5	Anticoagulación Citrato - calcio	172
8.5.1	Información sobre anticoagulación Citrato - calcio	172
8.5.2	Anticoagulación “Citrato - calcio” mediante el sistema Prismaflex®	174
8.5.3	Gestión del citrato	174
8.5.3.1	Solución de citrato	174
8.5.3.2	Prescripción de citrato	174
8.5.3.3	Visualización de los ajustes de anticoagulación durante el tratamiento	175
8.5.3.4	Configuración de los ajustes de anticoagulación con citrato	175
8.5.3.5	Indicador de anticoagulación con citrato	175
8.5.3.6	Procedimientos de recirculación	175
8.5.3.7	Límites de funcionamiento	175
8.5.4	Gestión del calcio en el método “Citrato - calcio, bomba externa”	176
8.5.4.1	Bomba externa	176
8.5.4.2	Indicador de pérdida de calcio	177
8.5.5	Gestión del calcio en el método “Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex®”	177
8.5.5.1	Bomba de jeringa	177
8.5.5.2	Prescripción de calcio	178
8.5.5.3	Uso de soluciones de sustitución que contengan calcio	178
8.5.5.4	Opciones de administración de la solución de sustitución	178
8.5.5.5	Visualización de los ajustes de compensación del calcio durante el tratamiento	179
8.5.5.6	Ajuste de la compensación de calcio	179
8.5.6	Límites de funcionamiento	179
8.5.6.1	Rango de compensación de calcio	179
8.5.6.2	Ajustes de flujo y rangos de dosis de citrato	179
8.5.6.3	Concentración de la solución de calcio	180
8.5.7	Sistema de seguridad	181

8.5.8	Factores a tener en cuenta.....	181
8.5.8.1	Método de bolsa vacía	181
8.5.8.2	Soluciones con contenido de calcio	182

8.1 Advertencias y precauciones generales

8.1.1 Advertencias



¡ADVERTENCIA!

Para garantizar un control de flujo adecuado de la solución de la jeringa, utilice sólo jeringas aprobadas para su uso con el sistema Prismaflex. El diámetro interno de las jeringas homologadas se ha verificado en el momento de la impresión de este manual. El fabricante del sistema Prismaflex no será responsable de los cambios posteriores que puedan producirse en las dimensiones de las jeringas.



¡ADVERTENCIA!

Supervise atentamente los parámetros de coagulación del paciente, especialmente al aumentar y/o disminuir la cantidad de anticoagulante suministrado o después de cambiar el ajuste de la terapia prescrita o después de cambiar la jeringa.

8.1.2 Precauciones



¡PRECAUCIÓN!

Cuando configure el tratamiento de un paciente, instale exclusivamente la jeringa permitida. La jeringa permitida es la marca de jeringa que se ha seleccionado en el modo Personalizado entre las jeringas aprobadas. Consulte 15.6 "Ajustes relacionados con anticoagulación" en la página 319.



¡PRECAUCIÓN!

Utilice sólo jeringas con conexión luer con la unidad de control Prismaflex y controle la conexión de la línea de la jeringa.



¡PRECAUCIÓN!

Mantenga la línea de la jeringa pinzada y colocada en el lateral izquierdo del set durante todo el tratamiento cuando no aplique el método "Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex".

8.2 Opciones de anticoagulación de Prismaflex®

8.2.1 Descripción general de métodos de anticoagulación

La exposición de la sangre de un paciente en un circuito extracorpóreo, como sucede durante los tratamientos de la unidad de control Prismaflex, inicia la coagulación. Una anticoagulación efectiva resulta fundamental para optimizar la eliminación de fluidos o solutos, además de la duración del filtro. Es posible que los pacientes que padecen coagulopatías, trombocitopenia o insuficiencia hepática requieran una anticoagulación baja o ninguna. La anticoagulación se administra durante los tratamientos según la prescripción del médico.

En la pantalla Seleccionar método anticoagulación, se pueden seleccionar los siguientes métodos de anticoagulación:

- **Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex.** Para tratamientos con régimen de anticoagulación que utilicen la bomba de jeringa Prismaflex.
- **Sin anticoagulación.** Para tratamientos realizados sin régimen de anticoagulación. La bomba de jeringa Prismaflex está desactivada durante todo el tratamiento.

- **Citrato – calcio, bomba externa.** Para tratamientos que usan anticoagulación con citrato. Es necesaria una solución de citrato en la báscula de PBP. La bomba de jeringa Prismaflex está desactivada durante todo el tratamiento. El calcio debe infundirse a través de una bomba de infusión externa.
- **Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex.** Para tratamientos que usan anticoagulación con citrato. Es necesaria una solución de citrato en la báscula de PBP. La bomba de jeringa Prismaflex se utiliza para la infusión de calcio. Se necesita una línea de infusión de calcio Prismaflex específica conectada a la jeringa.

8.2.2 Configuración de métodos de anticoagulación

Para usar la bomba de jeringa Prismaflex, es necesario realizar la configuración correspondiente del tamaño del soporte en modo Servicio y de la marca de la jeringa en modo Personalizado.

En el caso de los métodos "Citrato - calcio", también son necesarias las configuraciones de los modos Servicio y Personalizado. A través del modo Servicio, un técnico de mantenimiento autorizado puede configurar los parámetros de la solución de citrato y/o calcio que se van a utilizar durante el tratamiento según las exigencias del centro. Póngase en contacto con el representante local para obtener más información. Mediante el modo Personalizado, el operador selecciona la solución o soluciones de citrato o calcio que se van a emplear en el tratamiento. Consulte 8.5 "[Anticoagulación Citrato - calcio](#)" en la página 172.

8.2.3 Terapias y métodos de anticoagulación

Los métodos de anticoagulación disponibles para cada terapia con el sistema Prismaflex se enumeran a continuación:

CRRT:

- Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex
- Sin anticoagulación
- Citrato – calcio, bomba externa
- Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex

CRRT septeX:

- Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex
- Sin anticoagulación
- Citrato – calcio, bomba externa
- Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex

CRRT MARS:

- Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex
- Sin anticoagulación

TPE:

- Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex
- Sin anticoagulación
- Citrato – calcio, bomba externa

HP:

- Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex
- Sin anticoagulación

8.3 Método “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex®”

8.3.1 Ajustes de anticoagulación



¡ADVERTENCIA!

Tenga en cuenta las especificaciones de precisión de la jeringa cuando utilice anticoagulantes muy concentrados. Consulte 13 “Especificaciones” en la página 284.

Los ajustes de anticoagulación controlan el suministro de solución anticoagulante desde una jeringa del sistema Prismaflex al flujo de sangre. Los ajustes puede controlarlos el usuario e incluyen los siguientes métodos de administración:

Continuo:

- El flujo puede establecerse dentro de distintos rangos según el tamaño de la jeringa. Consulte 13.1.2 “Ajustes de jeringa” en la página 288.

Bolo:

- El volumen del bolo puede establecerse dentro de distintos rangos según el tamaño de la jeringa, según se define en 13.1.2 “Ajustes de jeringa” en la página 288.
- El intervalo de administración puede definirse como “inmediato” en los modos Funcionamiento y Recirculación.
- El intervalo de administración puede definirse como cada hora o 24 horas.

Consulte el rango de volumen de bolo en 13 “Especificaciones” en la página 284.



¡NOTA!

En terapias CRRT, los volúmenes de líquido adicionales infundidos por la bomba de jeringa Prismaflex se eliminan a través del efluente, excepto en el caso de los bolos inmediatos.

8.3.2 Configuración de los ajustes de anticoagulación

La pantalla Introduzca ajustes anticoagulación se muestra durante el procedimiento de preparación. Se solicita al operador que evalúe los flujos predefinidos y los ajustes de jeringa de la terapia o set seleccionados, realice los cambios que desee en cuanto al tratamiento actual y confirme todos los valores que se muestran en la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación antes de iniciar el tratamiento del paciente.

En el modo Personalizado, el operador puede cambiar la marca de la jeringa permitida para su uso. Consulte 4.3.7 “Modo Personalizado” en la página 106.

En modo Funcionamiento, el operador puede acceder a la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación y configurar los ajustes según sea necesario.

Consulte las secciones 4.3.6.1 “Descripción general de modos de funcionamiento” en la página 93 y 15 “Ajustes controlables por el usuario” en la página 312.

8.3.3 Visualización de los ajustes de anticoagulación durante el tratamiento

Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento), los ajustes de anticoagulación en uso se muestran en la pantalla Estado.

8.3.4 Cambio de jeringa

En el método de anticoagulación Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex, la jeringa debe estar conectada a la línea de jeringa del set desechable para infundir anticoagulante entre la bomba de sangre y el filtro. La línea de jeringa del set desechable se coloca inicialmente a lo largo del lateral izquierdo del cartucho del set. Siga las instrucciones y las imágenes que aparecen en la pantalla para conectar correctamente la jeringa. Asimismo, se proporcionan instrucciones sobre la instalación y el cambio de jeringas en 4 "Funcionamiento del sistema Prismaflex®" en la página 79 en la página 4.3.12.2 "Instalación de la jeringa" en la página 110.

8.3.5 Procedimientos de recirculación

En el método de anticoagulación Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex, los bolos de anticoagulante se pueden administrar durante los procesos de recirculación de sangre o solución salina. Pulse la tecla **FLUJOS RECIRC** en la pantalla Recirculación en curso si así se desea.

8.4 Método "Sin anticoagulación"

La selección de "Sin anticoagulación" desactiva la bomba de jeringa Prismaflex hasta que se inicia un nuevo tratamiento.



¡NOTA!

Aunque no sea necesario un método de anticoagulación al inicio del tratamiento, se recomienda seleccionar el método de anticoagulación "Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex" y conectar una jeringa llena con solución salina estéril. De este modo, se garantiza que la línea de la jeringa se cebe durante el ciclo de cebado automático y esté lista para la anticoagulación en cualquier momento del tratamiento mediante la tecla **CAMBIAR JERINGA**.



¡NOTA!

Si se inicia la terapia anticoagulación mediante la bomba de jeringa Prismaflex y se establece el flujo de infusión al mínimo, la solución anticoagulante tardará en llegar al set y ser efectiva. Por lo tanto, contemple la posibilidad de llenar una jeringa con solución anticoagulante desde el principio. De este modo, se garantiza que la línea de la jeringa se cebe durante el ciclo de cebado automático y esté lista para la anticoagulación efectiva en cualquier momento del tratamiento.

8.5 Anticoagulación Citrato - calcio

8.5.1 Información sobre anticoagulación Citrato - calcio

El citrato se une y forma un complejo con el calcio ionizado de la sangre del paciente. Este proceso inhibe la coagulación en el set. No se produce anticoagulación sistémica. El hígado del paciente metaboliza el complejo de calcio-citrato. Este proceso convierte el citrato en bicarbonato y libera calcio ionizado, lo que restaura la homeostasis del paciente.

Al usar el citrato como método de anticoagulación, se eliminará cierta cantidad de calcio ionizado (y unido) a través del filtro y se perderá en el efluente. Esta cantidad debe compensarse para evitar hipocalcemia en el paciente. El calcio puede infundirse mediante una bomba de infusión/jeringa externa

El magnesio también se fija al citrato y es posible que haya que compensarlo. El uso de citrato precisa de un control adicional de los parámetros del paciente Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , HCO_3^- , pH.



¡ADVERTENCIA!

El uso de soluciones de citrato concentradas puede producir hipernatremia. Consulte a un médico cuando se utilicen soluciones de citrato concentradas.



¡ADVERTENCIA!

Consulte a un médico respecto al uso de anticoagulación con citrato en pacientes con insuficiencia hepática, ya que puede provocar acidosis metabólica y desequilibrio de calcio.



¡ADVERTENCIA!

Consulte a un médico respecto al uso de anticoagulación con citrato con velocidades de flujo de sangre altas, ya que ello puede provocar alcalosis.



¡ADVERTENCIA!

Durante la anticoagulación con citrato, infunda calcio en una línea venosa central diferente. No infunda calcio en un vaso sanguíneo periférico ya que puede causar daños en el vaso sanguíneo y el tejido periférico. Evite infundir calcio en el circuito extracorpóreo ya que puede producir coagulación en la cámara venosa o en el acceso vascular de retorno.



¡ADVERTENCIA!

Espere unos minutos antes de recoger muestras de sangre después de que se detenga la bomba de citrato PBP. De este modo, se garantiza que las muestras de la salida de filtro sean correctas.



¡ADVERTENCIA!

Conecte siempre la línea de retorno directamente al dispositivo de entrada de sangre. No conecte otros dispositivos entre la línea de retorno y el dispositivo de entrada de sangre. El uso de otros dispositivos, como válvulas tridireccionales, llaves de paso o líneas de extensión, puede afectar al control de la presión de retorno. Su uso puede impedir la detección de desconexiones del retorno, que pueden provocar una pérdida de sangre grave.



¡ADVERTENCIA!

El método de anticoagulación "Citrato - calcio, bomba externa" desactiva la bomba de jeringa Prismaflex durante todo el tratamiento. Debe utilizarse una bomba de infusión/jeringa externa para garantizar la aportación suplementaria de calcio al paciente.



¡PRECAUCIÓN!

Durante la anticoagulación "Citrato - calcio", utilice dializante y soluciones de sustitución sin calcio para evitar la coagulación.



¡PRECAUCIÓN!

Con respecto a la carga de citrato del paciente, restrinja la concentración de tampón (bicarbonato o lactato) de soluciones para evitar la alcalosis metabólica.



¡PRECAUCIÓN!

Consulte a un médico respecto al uso de anticoagulación con citrato en modo de terapia SCUF, ya que la carga de citrato del paciente podría ser excesiva y provocar alcalosis metabólica.

8.5.2 Anticoagulación “Citrato - calcio” mediante el sistema Prismaflex®

El sistema Prismaflex está diseñado para adaptarse a los requisitos del centro en lo que respecta a la anticoagulación “Citrato - calcio”. En el sistema se puede utilizar una amplia gama de soluciones de citrato y calcio. Los rangos de concentración permitidos dependen de la terapia. El técnico de mantenimiento autorizado predefine las soluciones elegidas por el centro en modo Servicio. El operador selecciona la solución que va a utilizar para el tratamiento según la prescripción y cambia los valores por defecto correspondientes a los parámetros de ajustes de anticoagulación en el modo Personalizado.

8.5.3 Gestión del citrato

8.5.3.1 Solución de citrato



¡NOTA!

8.5.3 “Gestión del citrato” en la página 174 es aplicables a los siguientes métodos de anticoagulación:

- “Citrato – Calcio, bomba externa”
- “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”

El uso de anticoagulación “Citrato - calcio” en el sistema Prismaflex requiere la colocación de una bolsa de solución de citrato en la báscula de PBP. La solución se infunde en la línea de acceso del set donde empieza la anticoagulación.

8.5.3.2 Prescripción de citrato

En la anticoagulación con citrato, la velocidad de flujo de PBP se mantiene proporcional a la velocidad de flujo de sangre y el programa la calcula mediante la ecuación:

$$Q_{\text{pbp}} = (Q_b \times D_{\text{cit}}) / [\text{Cit}]$$

Donde Q_{pbp} es la velocidad de flujo de PBP (mL/h), Q_b es la velocidad de flujo de sangre (mL/h), D_{cit} es la dosis de citrato expresada en milimoles por litro de sangre (mmol/L de sangre) y $[\text{Cit}]$ es la concentración de citrato de la solución de PBP (mmol/L).

La dosis de citrato se define como la cantidad de citrato infundida por litro de sangre del paciente tratada y se expresa en mmol/L de sangre.

La dosis de citrato es un ajuste controlable por el usuario. La concentración de citrato es la suma de la concentración de ácido cítrico y citrato según se define en el modo Servicio de la solución de citrato seleccionada.

El flujo de sangre afecta a la velocidad de flujo de citrato PBP. Un cambio del flujo de sangre provocará automáticamente:

- Un cambio de la velocidad de flujo de citrato PBP.
- Un cambio de la dosis de tratamiento (mL/kg/hr).
- Un cambio de la carga estimada de citrato para el paciente.

8.5.3.3 Visualización de los ajustes de anticoagulación durante el tratamiento

Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento), los ajustes de anticoagulación actuales se muestran en la pantalla Estado: nombre de la solución de citrato y dosis. Además, el operador puede acceder a información sobre la solución anticoagulante pulsando **VER SOLUCIÓN** en la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación.

8.5.3.4 Configuración de los ajustes de anticoagulación con citrato

La pantalla Introduzca ajustes anticoagulación se muestra durante el procedimiento de preparación (modo Preparación). Se solicita al operador que evalúe el flujo de sangre predefinido y la dosis de citrato de la terapia o el set seleccionado y confirme ambos valores antes de iniciar el tratamiento del paciente.

8.5.3.5 Indicador de anticoagulación con citrato

La carga de citrato estimada representa la cantidad de citrato que se suministra con éxito al paciente. Indica una posible alcalosis del paciente.

El cálculo de la carga de citrato se basa en los dos factores siguientes:

- La tasa de infusión de citrato, en función del flujo de sangre y la dosis de citrato.
- Estimación de aclaramiento de citrato como una función de flujos de extracción de líquido del paciente, sangre, PBP, solución de sustitución y dializante, así como del set desechable en uso y del hematocrito del paciente.

8.5.3.6 Procedimientos de recirculación

En la anticoagulación "Citrato - calcio", no es posible infundir citrato vía PBP durante un procedimiento de recirculación de la sangre o de solución salina. Evite iniciar un procedimiento de recirculación de la sangre desde una alarma de precaución, así como desde un procedimiento de cambio de bolsa, ya que la cantidad de citrato en sangre puede ser muy baja en estos casos.

8.5.3.7 Límites de funcionamiento

Rangos de la dosis de citrato

El programa Prismaflex restringe la dosis de citrato al rango especificado con los valores mínimo y máximo predefinidos de 1,5 y 6,0 mmol/L de sangre respectivamente.

Sin embargo, los límites existentes en cuanto a velocidad de flujo de PBP pueden limitar más este rango:

- A la dosis mínima superior cuando se utilice una solución de citrato PBP muy concentrada y un flujo de sangre bajo con lo que se consigue una velocidad de flujo de PBP muy baja.
- A la dosis máxima inferior cuando se utilice una solución de citrato PBP diluida y un flujo de sangre alto con lo que se consigue una velocidad de flujo de PBP muy alta.

En estas situaciones, un cambio del flujo de sangre llevará a una revisión del rango de dosis de citrato disponible.

Rango del flujo de sangre

El rango de flujo de sangre disponible puede reducirse con respecto al rango de funcionamiento normal del set desechable utilizado. La velocidad de flujo de sangre mínima disponible puede incrementarse en relación con la velocidad de flujo de PBP mínima permitida (30 mL/h) cuando se utilicen soluciones de citrato concentradas.

La velocidad de flujo de sangre máxima puede disminuirse en relación a la velocidad de flujo de PBP máxima disponible (según el set) cuando se utilicen soluciones de citrato diluidas.



¡NOTA!

La velocidad de flujo de PBP máxima disponible también depende de las velocidades de flujo de sustitución y/o líquido de diálisis cuando la suma de las tres velocidades de flujo llegue a un máximo de 8.000 mL/h o menos, según el filtro utilizado.

Debe tenerse en cuenta el riesgo de acumulación de citrato en el paciente cuando se aumente la velocidad de flujo de sangre.

Tabla 8-1. Cambio de factores en la anticoagulación con citrato

	Aumento del flujo de sangre	Disminución del flujo de sangre	Aumento de la dosis de citrato	Disminución de la dosis de citrato
Flujo de sangre	Aumento	Disminución	No modificado	No modificado
Dosis de citrato	No modificado	No modificado	Aumento	Disminución
Citrato PBP	Aumento	Disminución	Aumento	Disminución
Carga de citrato	Aumento	Disminución	Aumento	Disminución

8.5.4 Gestión del calcio en el método “Citrato - calcio, bomba externa”

8.5.4.1 Bomba externa

La bomba de jeringa de la unidad de control Prismaflex se desactivará durante todo el tratamiento. Debe utilizarse una bomba de infusión externa para volver a infundir el calcio perdido.

Al utilizar una bomba de infusión externa para la infusión de calcio, ajuste o detenga la infusión de calcio de acuerdo con la prescripción facultativa cuando se detenga la anticoagulación con citrato. Siga el protocolo del centro para ajustar la infusión de calcio.

La unidad de control Prismaflex ofrece recordatorios para iniciar la infusión de calcio externa al principio del tratamiento y para detenerla al entrar en el modo Final.



¡ADVERTENCIA!

Si se ha seleccionado el método de anticoagulación “Citrato - calcio, bomba externa” para el tratamiento, la bomba de infusión/jeringa externa sigue en funcionamiento aunque el tratamiento y la anticoagulación se hayan detenido. La infusión de calcio externa debe interrumpirse manualmente.

8.5.4.2 Indicador de pérdida de calcio

Cambio estimado de flujo de pérdida de calcio en efluente representa la variación relativa de pérdidas de calcio en el efluente debidas a los cambios en los ajustes de la prescripción.

Este cálculo se basa en la estimación de aclaramiento de calcio como una función del flujo de extracción de líquido del paciente, sangre, PBP, solución de sustitución y dializante, así como del set desechable en uso.

El cambio relativo en el aclaramiento de calcio ofrece una estimación del cambio relativo en la tasa de pérdida de calcio en el efluente. El cambio de pérdida de calcio se expresa como porcentaje negativo (menos pérdida) o como porcentaje positivo (más pérdida). Este porcentaje puede ayudar a que el operador realice ajustes en la infusión de calcio del paciente, aunque deba seguir monitorizando los parámetros del paciente siguientes: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , HCO_3^- , pH. El cálculo del cambio de la pérdida de calcio se basa en la suposición de que las soluciones de sustitución y dializante no contienen calcio.

8.5.5 Gestión del calcio en el método “Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex”

8.5.5.1 Bomba de jeringa

Cuando se selecciona el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, se utilizará la bomba de jeringa Prismaflex para la infusión de calcio.

! ¡NOTA!

Cuando se utiliza “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex” como método de anticoagulación, sólo se pueden usar jeringas de 50 mL de la marca permitida para la solución de calcio.

El uso de la bomba de calcio Prismaflex para la infusión de calcio facilitará el mantenimiento de la normocalcemia en el paciente. Durante el tratamiento, la bomba de jeringa Prismaflex utilizada para la infusión de calcio se sincroniza con la bomba de citrato PBP. Siempre que se interrumpe la infusión de citrato, también se interrumpe la infusión de calcio.

La bomba de jeringa Prismaflex para infusión de calcio está sincronizada con la pérdida de calcio en el efluente y el contenido de calcio de las soluciones de sustitución utilizado en dilución post (controlable con el ajuste SUSTITUCIÓN CA CONC en el modo Personalizado).

El volumen de la solución de calcio correspondiente infundido por la bomba de jeringa Prismaflex se eliminará en el efluente.

El método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex” requiere *el uso del conjunto de la línea de calcio CA-250*, conectada a la jeringa. Consulte la Figura 2-10 “[Conjunto de la línea de calcio CA 250 Prismaflex](#)” en la página 59.



¡ADVERTENCIA!

Si se ha seleccionado el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, utilice soluciones de dializante sin calcio para evitar una hipercalcemia.

**¡ADVERTENCIA!**

Si se ha seleccionado el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, asegúrese de que el ajuste SUSTITUCIÓN CA CONC en el modo Personalizado se ajuste a la concentración de calcio de las soluciones de sustitución prescritas para evitar una hiper o hipocalcemia.

**¡ADVERTENCIA!**

En el caso del método de anticoagulación “Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, se debe utilizar la línea de infusión de calcio dedicada Prismaflex (CA 250) para la infusión de calcio.

**¡PRECAUCIÓN!**

No manipule la unidad de control sin que haya una válvula antirretorno al final de la línea de infusión de calcio.

8.5.5.2 Prescripción de calcio

En el método de anticoagulación “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, la velocidad de flujo de la jeringa se mantiene proporcional a la velocidad de pérdida de calcio estimada en el efluente. El programa del sistema Prismaflex realiza el cálculo mediante la ecuación:

$$Q_{\text{syr}} = \text{CaComp} \times J_{\text{Ca}} / [\text{Ca}] - Q_{\text{rep}} \times [\text{Ca}_{\text{rep}}] / [\text{Ca}]$$

Donde **CaComp** es la compensación de calcio, **Q_{syr}** es la velocidad de flujo de la jeringa (mL/h), **J_{Ca}** es la velocidad de pérdida de calcio estimada en el efluente (mmol/h), **[Ca]** es la concentración de calcio de la solución de la jeringa (mmol/L), **Q_{rep}** es la velocidad de flujo de sustitución (mL/h) y **[Ca_{rep}]** es la concentración de calcio de la solución de sustitución en dilución post (mmol/L).

8.5.5.3 Uso de soluciones de sustitución que contengan calcio

El sistema Prismaflex admite el uso de soluciones de sustitución que contengan calcio en los modos CVVH y CVVHDF.

Si se recibe información sobre la concentración de calcio de la solución de sustitución prescrita, el sistema Prismaflex administrará la compensación de calcio deseada, ajustada para el flujo de sustitución.

La concentración de calcio por defecto de la solución de sustitución debe establecerse según la solución prescrita. Consulte 4.3.7 “[Modo Personalizado](#)” en la página 106.

8.5.5.4 Opciones de administración de la solución de sustitución

El ajuste de la infusión de calcio incorporando soluciones de sustitución que contengan calcio se limita sólo a dilución post. No se admite la dilución previa con soluciones que contengan calcio.

Para CVVH, el suministro post filtro 100% se establece por defecto como no cambiante en caso de que se haya seleccionado una concentración de sustitución que contenga calcio en el modo Personalizado.

Para CVVHDF, el suministro post filtro se establece por defecto como no cambiante en caso de que se haya seleccionado una concentración de sustitución que contenga calcio en el modo Personalizado.

Para más información sobre esta configuración, consulte 5.4.2.2 “[Opciones de administración de la solución de sustitución](#)” en la página 128.

8.5.5.5 **Visualización de los ajustes de compensación del calcio durante el tratamiento**

Durante el tratamiento de un paciente (modo Funcionamiento), los ajustes de anticoagulación actuales se muestran en la pantalla Estado: nombre de la solución de calcio y compensación del calcio. Además, el operador puede acceder a información sobre la solución de calcio pulsando **VER SOLUCIÓN** en la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación.

8.5.5.6 **Ajuste de la compensación de calcio**

Se solicita al operador que evalúe las velocidades de flujo predefinidas y los ajustes de jeringa, realice los cambios que desee en cuanto al tratamiento actual y confirme todos los valores que se muestran en la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación antes de iniciar el tratamiento del paciente. Para definir los ajustes de la infusión de calcio, pulse la tecla **COMP. CALCIO** y use las flechas de la tecla para modificar el valor del porcentaje; a continuación, pulse **CONFIRMAR TODO**. El valor de la compensación de calcio se define y se muestra como un porcentaje mientras que la velocidad de flujo de infusión correspondiente se expresa en mL/h y mmol/h.

En el modo Personalizado, el operador puede cambiar la marca de la jeringa que se puede utilizar. Consulte 4.3.7 "Modo Personalizado" en la página 106. El porcentaje de compensación de calcio predefinido también se puede ajustar en el modo Personalizado, junto con la concentración de calcio de las soluciones de sustitución utilizadas en la dilución post.

En modo Funcionamiento, el operador puede acceder a la pantalla Introduzca ajustes anticoagulación y configurar los ajustes según sea necesario.

8.5.6 **Límites de funcionamiento**

8.5.6.1 **Rango de compensación de calcio**

El software del sistema Prismaflex restringe la compensación de calcio a un rango concreto con unos valores mínimo y máximo predefinidos de 5% y 200%, respectivamente. Sin embargo, los límites existentes en cuanto al flujo de la jeringa pueden limitar más este rango:

- La compensación disponible mínima aumentará cuando se utilicen soluciones con una concentración de calcio elevada, flujos elevados de soluciones de sustitución que contengan calcio o bajos flujos de efluente.
- La compensación máxima disponible se reducirá al utilizar soluciones de calcio muy diluido o elevados flujos de efluente.

En estas situaciones, un cambio del flujo de la dosis de citrato, el dializante o la solución de sustitución tendría como resultado cambios significativos del rango de compensación del calcio.

8.5.6.2 **Ajustes de flujo y rangos de dosis de citrato**

El rango de flujo o de ajustes de coagulación disponibles puede reducirse con respecto al rango de funcionamiento normal del set desechable utilizado. Estas restricciones se producen en relación con las velocidades de flujo mínima y máxima permitidas para la bomba de la jeringa de calcio, 2 – 100 mL/h. El sistema Prismaflex calcula y muestra el rango disponible para cada parámetro de la prescripción al realizar ajustes en las pantallas Introducir parámetros de flujo o Introduzca ajustes anticoagulación. El sistema impide que se pueda seleccionar un parámetro que no esté dentro del rango disponible.

8.5.6.3 Concentración de la solución de calcio

Como se muestra en 8.5.5.2 "Prescripción de calcio" en la página 178 sobre la prescripción de calcio, la concentración de la solución de calcio es uno de los tres factores principales que definen los flujos de la jeringa de calcio:

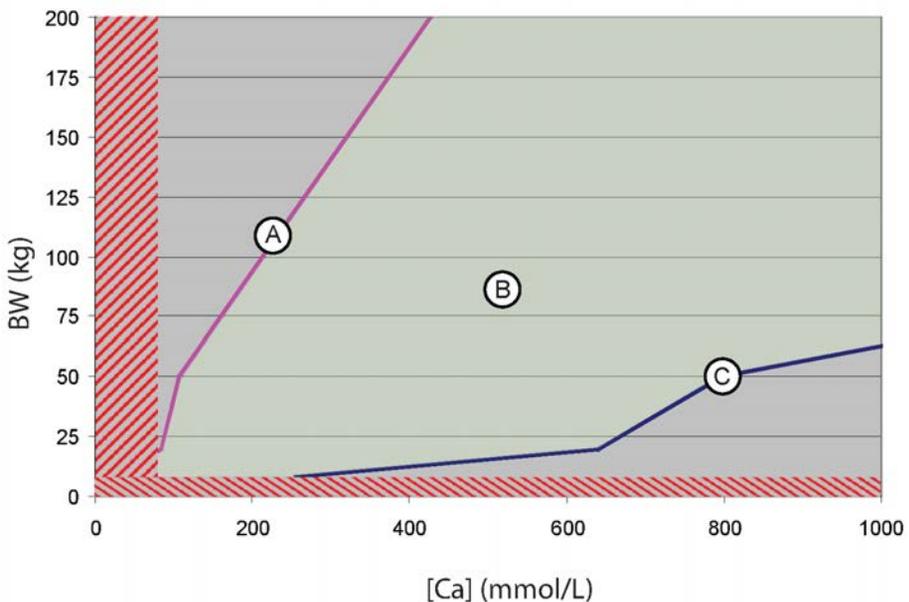
- Las soluciones de calcio concentrado pueden dar lugar a flujos de jeringa en el rango inferior. Esto puede aumentar significativamente los ajustes mínimos permitidos para los flujos de dializante y/o solución de sustitución, así como para la dosis de citrato.
- Las soluciones de calcio diluido pueden dar lugar a flujos de jeringa en el rango superior y disminuir los ajustes máximos permitidos de la mayoría de los parámetros de la prescripción.
- El software del sistema Prismaflex restringe la concentración de calcio a un rango específico definido en el modo Servicio con unos valores mínimo y máximo predefinidos de 80 y 1.000 mmol/L respectivamente.

Asumiendo soluciones de sustitución y líquido de diálisis sin calcio y una velocidad de pérdida de calcio en el efluente proporcional (coeficiente "k") a la eliminación de pequeñas moléculas y la dosis de CRRT, se puede establecer una relación entre el peso corporal del paciente y la concentración de calcio:

$$Q_{\text{syr}} = [(CaComp / 100) \times k \times D_{\text{CRRT}} \times BW] / [Ca]$$

Donde Q_{syr} es la velocidad de flujo de jeringa (mL/h), **CaComp** es la compensación de calcio (%), **D_{CRRT}** es la dosis de CRRT (mL/kg/h), **BW** es el peso corporal del paciente (kg), **[Ca]** es la concentración de calcio de la solución de la jeringa (mmol/L) y **k** es un coeficiente de proporcionalidad (mmol/L).

La relación anterior se utiliza para establecer recomendaciones respecto al rango de peso corporal del paciente adecuado para cada solución de calcio. Un recordatorio de estas recomendaciones se proporciona en la pantalla Selección de terapia y anticoagulación.



- A. Representa el límite de peso superior,
- B. representa el rango de peso de paciente recomendado,
- C. representa el límite de peso inferior.

8.5.7 Sistema de seguridad

El sistema Prismaflex proporciona dos alarmas adicionales cuando se aplica un método de anticoagulación con citrato:

Alarma específica de todos los métodos "Citrato - calcio"

- La alarma de Aviso: Controles de anticoagulación recuerda el control adicional de los parámetros del paciente. Esta alarma puede seleccionarse en "Herramientas del sistema", así como en modo Personalizado.

Alarma específica del método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa"

- La alarma de Aviso: Bomba de líquido detenida se activa sólo cuando las bombas de líquidos se han detenido debido a una alarma durante más de 10 minutos durante el tratamiento. En esta situación, el tratamiento y la anticoagulación se interrumpen mientras que el suministro de calcio de la bomba de infusión externa continúa. La alarma recuerda la monitorización adicional de los parámetros del paciente.

Alarma específica del método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex"

- La alarma de Advertencia: Solución de calcio inadecuada aparece después de la pantalla *Confirm set* cargado si la solución de calcio seleccionada en el modo Personalizado no es adecuada para utilizarse con la terapia o el tipo de set seleccionados. (consulte 8.5.6.3 "Concentración de la solución de calcio" en la página 180)
- La alarma de Advertencia: Línea de Ca no conectada equivale a la alarma de Aviso: Línea de calcio no conectada para el modo Preparación; consulte más abajo.
- La alarma de Aviso: Anticoagulación suspendida notifica que la infusión de citrato se detiene porque la infusión de calcio se ha interrumpido durante demasiado tiempo. Anticoagulación de citrato - calcio suspendida. Esta alarma se borra automáticamente cuando se reanuda la anticoagulación.
- La alarma de Aviso: Línea de Ca no conectada se genera cuando la infusión de calcio no se vuelve a conectar después del cambio o la instalación de la jeringa. También puede generarse si se conecta una línea de infusión distinta de la línea del *Conjunto de la línea de calcio CA 250*. Consulte Figura 2-10 "Conjunto de la línea de calcio CA 250 Prismaflex" en la página 59.

Para obtener instrucciones sobre la resolución de problemas, consulte 11 "Resolución de problemas" en la página 199.

8.5.8 Factores a tener en cuenta

8.5.8.1 Método de bolsa vacía

Utilice el método Bolsa vacía variable al usar bolsas de solución de citrato y bolsas de dializante de volúmenes diferentes para evitar que puedan colocarse bolsas incorrectas en básculas incorrectas.

8.5.8.2 Soluciones con contenido de calcio

Si se prescriben soluciones de dializante o sustitución que *contienen* calcio a la vez que el método “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”, podría desarrollarse una hipercalcemia en los modos de administración que no sean post si se utiliza el ajuste de compensación de calcio por defecto de 100%. En estas condiciones, la compensación de calcio *inicial* debería ser inferior a 100% para tener en cuenta la cantidad de calcio que se infunde a través de la solución de dializante o sustitución. Después de esta fase de inicio, se aplicarán los protocolos estándar de control del paciente y de ajuste de la infusión de calcio.

9 Calentadores de sangre

9.1	Advertencias y precauciones generales	184
9.2	Configuración de los calentadores de sangre	184
9.3	Calentador de sangre Prismatherm II	184
9.3.1	Descripción	184
9.3.2	Temperatura de funcionamiento de Prismatherm II	185
9.3.3	Caída de presión de Prismatherm II	185
9.4	Calentadores de sangre de tipo vaina	186
9.4.1	Descripción	186
9.5	Dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm™	187

9.1 Advertencias y precauciones generales



¡ADVERTENCIA!

Vigile la temperatura del paciente para evitar una hipotermia o hipertermia. Preste especial atención cuando se utilicen velocidades de intercambio de líquidos altas, se utilice un calentador de sangre de gran capacidad o se trate a pacientes de peso corporal bajo.



¡ADVERTENCIA!

No acople/conecte la línea de extensión de un calentador de sangre a la línea de retorno en la parte descendente del detector de aire. El sistema Prismaflex no puede detectar aire introducido en la línea en la parte descendente del detector de aire.



¡PRECAUCIÓN!

Utilice únicamente calentadores de sangre certificados por Gambro. Consulte el Manual del operador que se suministra con el calentador respectivo para ver la instalación, preparación y uso correctos.



¡PRECAUCIÓN!

Evite desplazar la unidad de control Prismaflex cuando haya un calentador de sangre instalado. Ajuste el calentador a la posición de reposo antes de mover la unidad de control.

Las terapias de CRRT pueden provocar una hipotermia significativa. Las terapias de TPE también pueden provocar una hipotermia significativa. La capacidad de enfriamiento depende principalmente de la velocidad de intercambio de líquidos y de la temperatura de las bolsas de líquido. La unidad de control Prismaflex permite que diversos accesorios del calentador de sangre compensen las pérdidas de calor.

9.2 Configuración de los calentadores de sangre

Todos los calentadores se pueden configurar en el modo Servicio por parte de un técnico de mantenimiento autorizado. Si el modelo de calentador activado lo requiere, se muestra una pantalla Conectar calentador de sangre específica que contiene instrucciones de conexión del calentador al set desechable. Cuando hay un calentador tipo vaina activado, no se muestra una pantalla de preparación específica.

9.3 Calentador de sangre Prismatherm II

9.3.1 Descripción



¡PRECAUCIÓN!

En terapia CRRT, el kit desechable PrismaLung no se utilizará en combinación con el calentador de sangre Prismatherm II debido a un excesivo volumen de sangre extracorpórea y a la caída de presión en el circuito de sangre.



¡NOTA!

El calentador de sangre Prismatherm II se debe utilizar solamente con el set desechable PrismaLung en combinación con el set HP-X.

El calentador de sangre Prismatherm II está formado por un cilindro de aluminio calentado y una línea de extensión bobinada en la ranura del cilindro. La línea de extensión de Prismatherm II se conecta a la conexión para calentador del set desechable Prismaflex, situada entre la salida del filtro y la cámara venosa. La

línea de extensión del calentador de sangre debe colocarse en la parte ascendente del detector de burbujas de aire. El sistema Prismaflex no puede detectar aire introducido en la línea (por ejemplo, debido a un calentador de sangre) en la parte descendente del detector de burbujas de aire.



¡ADVERTENCIA!

No acople/conecte la línea de extensión de un calentador de sangre a la línea de retorno en la parte descendente del detector de aire. El sistema Prismaflex no puede detectar aire introducido en la línea en la parte descendente del detector de aire.

9.3.2 Temperatura de funcionamiento de Prismatherm II

La temperatura de funcionamiento del cilindro calentador la selecciona el usuario y se corresponde con la temperatura máxima del cilindro, no con la temperatura de salida de la sangre.

La conexión de la línea de extensión SP420 de Prismatherm II al circuito del sistema Prismaflex aumenta considerablemente el volumen del circuito de sangre extracorpóreo. Este volumen adicional exige atención durante la prescripción, especialmente en pacientes de bajo peso corporal (consulte también las instrucciones de uso de los sets Prismaflex).

La solución de infusión post-sustitución fluye a la cámara venosa una vez sobrepasada la conexión del calentador. En consecuencia, la eficiencia del calentador de sangre Prismatherm II se reduce si se prescriben flujos elevados de sustitución post-dilución.

El calentador de sangre Prismatherm II sólo es compatible con los sets que se especifican en la Tabla 9-1 "[Velocidad de flujo de sangre máxima \(Qbmax\) compatible con el uso del calentador de sangre Prismatherm II](#)" en la página 186.

9.3.3 Caída de presión de Prismatherm II

La utilización de la línea de extensión Prismatherm II provoca una caída de presión entre la salida del filtro y la cámara venosa. Esta caída de presión es bastante proporcional al flujo de sangre, pero también depende de la hemoconcentración de la sangre en la salida del filtro.

Por lo tanto, la utilización del calentador de sangre Prismatherm II condiciona en cierta medida la caída de presión en el filtro y la medición de PTM (consulte la sección sobre efectos de la presión del Manual del operador de Prismatherm II).

La alarma de Advertencia: Filtro extremadamente positivo y la alarma de Advertencia: Filtro coagulado pueden activarse cuando se utilice el calentador de sangre Prismatherm II con unos flujos de sangre elevados. La tabla siguiente ofrece indicaciones sobre los flujos de sangre máximos compatibles con los distintos sets del sistema Prismaflex cuando se usa un calentador de sangre Prismatherm II. En esta tabla se muestran los flujos de sangre máximos (Qbmax) compatibles con el uso del calentador de sangre Prismatherm II, según se ha determinado en experimentos in vitro con sangre bovina (hematocrito al 32%, contenido proteico 60 g/L) y un catéter 13F.

Tabla 9-1. Velocidad de flujo de sangre máxima (Qbmax) compatible con el uso del calentador de sangre Prismatherm II

Set desechable Prismaflex	Qbmax mL/min	Pretorno mmHg
M60, ST60	180	80
M100, ST100	300/320	130
M150, ST150, oXiris	350/370	160
HF 1000, septeX	330/350	150
HF 1400	350/360	150
TPE20, TPE1000	180	90
TPE60, TPE2000	350	150



¡NOTA!

Los valores anteriores se han calculado para proporcionar una presión de funcionamiento del filtro inferior a +400 mmHg. En cuanto a TPE1000, la alarma "Filtro de plasma coagulado" define el umbral.

En el ajuste clínico, los valores de flujo anteriores pueden necesitar una considerable reducción en caso de elevada viscosidad de la sangre (hematocrito alto u otras causas).

Consulte el Manual del operador de Prismatherm II si precisa más información.

9.4 Calentadores de sangre de tipo vaina

9.4.1 Descripción



¡ADVERTENCIA!

El punto de referencia superior (43 °C) de los calentadores PrismaComfort y Prismaflo II debe utilizarse con cuidado cuando se maneje el sistema Prismaflex con velocidades de flujo de efluente bajas (por debajo de 500 mL/h) en pacientes de menos de 30 kg. Puede haber un equilibrio de calor positivo global y un calentamiento neto del paciente en dichas circunstancias.



¡ADVERTENCIA!

Es posible que la unidad de control Prismaflex no pueda detectar las desconexiones del set del dispositivo de entrada de la sangre, lo que puede producir una pérdida de sangre grave. Compruebe que el acceso de sangre del paciente y las conexiones de retorno están bien sujetas; preste especial atención si se utiliza un manguito de calentador.

Los calentadores de sangre tipo vaina están formados por una unidad de control con una funda de silicona que se coloca alrededor de la línea de retorno del set desechable Prismaflex en la parte descendente de la pinza de retorno. Esta funda se calienta con resistencias eléctricas de cable.

El sistema Prismaflex ofrece los dos accesorios para calentador tipo vaina siguientes que tienen unas características y un rendimiento similares:

- Prismacomfort
- Prismaflo II

La eficacia de los calentadores de sangre tipo vaina no depende de la configuración de la terapia ni de la infusión de la solución de sustitución en dilución previa o posterior.

Se dispone de dos tamaños de fundas que cubren toda la gama de sets desechables Prismaflex y el diámetro de los tubos de la línea de retorno. El tamaño de la funda debe coincidir con el tamaño del tubo para que el calentamiento sea eficaz.

Para obtener más información, consulte el manual del operador de Prismacomfort o el manual del operador de Prismaflo II.

Si desea obtener información sobre la disponibilidad de calentadores de tipo vaina y el tamaño de la funda, consulte al representante local de Gambro.

9.5 Dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm™



¡ADVERTENCIA!

El sistema Prismaflex en combinación con el kit desechable PrismaLung y el dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm cumple con la clasificación de partes aplicadas de tipo B según la norma IEC 60601-1. No utilice el catéter venoso central en ubicación auricular en combinación con el dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm. De no hacerlo, se puede producir arritmia debido a corrientes de fuga y descarga eléctrica.



¡PRECAUCIÓN!

Evite desplazar la unidad de control Prismaflex cuando haya un calentador de sangre instalado.

El dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm hace circular agua a temperatura controlada a través del intercambiador de calor del intercambiador de gases en sangre PrismaLung para ajustar la temperatura del paciente.

El dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm se ha diseñado para funcionar junto al intercambiador de calor del intercambiador de gases en sangre PrismaLung. No se admite otro uso.

Consulte el Manual del operador de NovaTherm si precisa más información.

Esta página se deja en blanco

10 Sistema de alarma

10.1	Advertencias y precauciones generales	190
10.2	Información sobre el capítulo	190
10.3	Sistema de gestión de alarmas	190
10.4	Alarmas de advertencia	190
10.4.1	Incidencia de alarmas de advertencia	190
10.4.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de advertencia	191
10.4.3	Respuesta del operador a las alarmas de advertencia	191
10.4.4	Anulación de alarmas de advertencia	191
10.5	Alarmas de mal funcionamiento	191
10.5.1	Incidencia de alarmas de mal funcionamiento	191
10.5.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de mal funcionamiento	192
10.5.3	Respuesta del operador a las alarmas de mal funcionamiento	192
10.5.4	Anulación de alarmas de mal funcionamiento	192
10.6	Alarmas de precaución	193
10.6.1	Incidencia de alarmas de precaución	193
10.6.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de precaución	193
10.6.3	Respuesta del operador a las alarmas de precaución	193
10.7	Alarmas de aviso	193
10.7.1	Incidencia de alarmas de aviso	193
10.7.2	Acciones de la unidad de control durante alarmas de aviso	194
10.7.3	Respuesta del operador a las alarmas de aviso	194
10.7.4	Anulación de alarmas de aviso	194
10.8	Prioridades de alarma	194
10.8.1	Información sobre prioridades de alarma	194
10.8.2	Lista de prioridades de alarma	195
10.9	Tiempo de anulación de alarmas	198
10.9.1	Acerca del tiempo de anulación de alarmas	198
10.9.2	Lista de anulación de alarmas	198

10.1 Advertencias y precauciones generales



¡ADVERTENCIA!

Cuando responda a cualquier alarma, siga atentamente las instrucciones de la pantalla de alarma visualizada y su correspondiente pantalla de ayuda.



¡ADVERTENCIA!

No anule repetidamente la misma alarma. Finalice el tratamiento y llame a mantenimiento.

10.2 Información sobre el capítulo

En este capítulo se proporciona una descripción general del sistema de alarmas y se describen los distintos niveles de señales emitidas por la unidad de control Prismaflex. Consulte también 11 "Resolución de problemas" en la página 199, donde se describen todas las alarmas, junto con información sobre la resolución de cada una de ellas.

10.3 Sistema de gestión de alarmas

La unidad de control Prismaflex controla de modo continuo su propio funcionamiento y el del set desechable Prismaflex. Si se produce una situación anormal, la unidad de control indica una alarma de Advertencia, Mal funcionamiento, Precaución o Aviso.

El operador recibe la notificación de una situación de alarma mediante una luz de estado roja o amarilla, así como una pantalla de alarma. Cada pantalla de alarma proporciona instrucciones sobre cómo responder a ella. Pulse la tecla **AUDIO EN PAUSA** para silenciar temporalmente la alarma acústica (durante dos minutos o hasta que se produzca una alarma de mayor prioridad).



Cuando procede, se dispone de una pantalla de ayuda que ofrece información adicional.

Algunas de las alarmas no se pueden anular. Pulse **EXAM. ALARMAS** para ver la lista completa.



¡NOTA!

La tecla **EXAM. ALARMAS** está situada en la pantalla *Modificar ajustes* en el modo *Funcionamiento*.

10.4 Alarmas de advertencia

10.4.1 Incidencia de alarmas de advertencia

Las alarmas de advertencia se producen si existen situaciones de posible riesgo para el paciente que requieran una intervención rápida del operador; por ejemplo, burbujas de aire en la línea de retorno o presión positiva extrema en la línea de retorno.

10.4.2 Acciones de la unidad de control durante alarmas de advertencia

Se producen las siguientes acciones durante una alarma de advertencia:

- La unidad de control Prismaflex entra en un “estado seguro” con la detención de todas las bombas y el cierre de la pinza de la línea de retorno. Se suspende el tratamiento. La sangre del paciente no circula a través del circuito de la sangre.
- Luz roja intermitente.
- Sonido alto recurrente, 10 pulsos sonoros repetidos aproximadamente cada 8 segundos hasta que se silencian.
- Aparece la pantalla de advertencia.

10.4.3 Respuesta del operador a las alarmas de advertencia

La pantalla de Advertencia proporciona al operador instrucciones para responder a la alarma de Advertencia. Las respuestas correspondientes son distintas para cada advertencia.

Cuando se ha eliminado la alarma, ocurre lo siguiente:

- La pantalla de advertencia desaparece de la vista.
- Se enciende la luz verde.
- Desaparece la tecla **EXAM. ALARMAS** a menos que haya otras alarmas activas.
- La bomba de sangre se reinicia y la pinza de la línea de retorno se abre. Siete segundos después, se reinician las demás bombas.

10.4.4 Anulación de alarmas de advertencia

Para eliminar algunas alarmas de advertencia, la unidad de control Prismaflex debe anular la alarma durante un breve período de tiempo. Después de llevar a cabo las instrucciones de respuesta indicadas en la pantalla Advertencia, el operador pulsa la tecla **ANULAR**. Durante el período de anulación, se produce lo siguiente:

- La pantalla de advertencia desaparece de la vista.
- Luz amarilla constante.
- La tecla **EXAM. ALARMAS** sigue visualizándose.
- La bomba de sangre se reinicia y la pinza de la línea de retorno se abre. Siete segundos después, se reinician las demás bombas.

Una vez finalizado el período de anulación, la alarma se borra o se vuelve a producir.

10.5 Alarmas de mal funcionamiento

10.5.1 Incidencia de alarmas de mal funcionamiento

Las alarmas de mal funcionamiento se producen si no se puede controlar la seguridad del paciente debido a un fallo del sistema; por ejemplo, un fallo durante el autodiagnóstico, errores del programa o fallos de hardware.

10.5.2 Acciones de la unidad de control durante alarmas de mal funcionamiento

Se producen las siguientes acciones durante una alarma de Mal funcionamiento:

- La unidad de control Prismaflex entra en un “estado seguro” con la detención de todas las bombas y el cierre de la pinza de la línea de retorno. Se suspende el tratamiento. La sangre del paciente no circula a través del circuito de la sangre.
- Luz roja intermitente.
- Sonido alto recurrente, 10 pulsos sonoros repetidos aproximadamente cada 8 segundos hasta que se silencian.
- Aparece la pantalla de mal funcionamiento.

10.5.3 Respuesta del operador a las alarmas de mal funcionamiento

El operador puede resolver algunos funcionamientos erróneos, otros precisan el servicio de un técnico de mantenimiento autorizado. La pantalla de mal funcionamiento proporciona instrucciones para responder a la alarma de Mal funcionamiento. Las respuestas correspondientes son distintas para cada situación de mal funcionamiento.

Cuando se ha eliminado la alarma, ocurre lo siguiente:

- La pantalla de mal funcionamiento desaparece de la vista.
- Se enciende la luz verde.
- Desaparece la tecla **EXAM. ALARMAS** a menos que haya otras alarmas activas.
- La bomba de sangre se reinicia y la pinza de la línea de retorno se abre. Siete segundos después, se reinician las demás bombas.

Si el operador no puede borrar una alarma de mal funcionamiento en concreto, un técnico de mantenimiento autorizado debe borrarla en modo Servicio. La pantalla de Mal funcionamiento proporciona las instrucciones correspondientes. Esto incluye:

- Finalice el tratamiento del paciente (con o sin retorno de sangre).



¡NOTA!

Si la tecla **DESCONECT** no está disponible, el tratamiento deberá finalizarse manualmente. Consulte 11.12 “[Finalización manual del tratamiento](#)” en la página 272.

- Desconecte la alimentación.
- Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para reparar la unidad de control y borrar la alarma.

10.5.4 Anulación de alarmas de mal funcionamiento

Para eliminar algunas alarmas de mal funcionamiento, la unidad de control Prismaflex debe anular la alarma durante un breve período de tiempo. Después de llevar a cabo las instrucciones de respuesta indicadas en la pantalla Mal funcionamiento, el operador pulsa la tecla **ANULAR**. Durante el período de anulación, se produce lo siguiente:

- La pantalla de mal funcionamiento desaparece de la vista.
- Luz amarilla constante.

- La tecla **EXAM. ALARMAS** sigue visualizándose.
- La bomba de sangre se reinicia y la pinza de la línea de retorno se abre. Siete segundos después, se reinician las demás bombas.

Una vez finalizado el período de anulación, la alarma se borra o se vuelve a producir.

10.6 Alarmas de precaución

10.6.1 Incidencia de alarmas de precaución

Las alarmas de precaución se producen si existe una situación en la que la acción correcta es suspender el tratamiento, pero es seguro continuar con el flujo de la bomba de jeringa o de sangre; por ejemplo, la bolsa de la solución de sustitución, dializante o PBP está vacía o la bolsa de efluente está llena.

10.6.2 Acciones de la unidad de control durante alarmas de precaución

Se producen las siguientes acciones durante una alarma de Precaución:

- Las bombas de PBP, sustitución, dializante y efluente se detienen.
- Las bombas de sangre y de jeringa continúan funcionando y la pinza de la línea de retorno permanece abierta. La sangre del paciente sigue circulando a través del circuito de la sangre, aunque el tratamiento se suspende.
- Luz amarilla intermitente.
- Sonido medio recurrente, 3 pulsos sonoros repetidos aproximadamente cada 11 segundos hasta que se silencian.
- Aparece la pantalla de precaución.

10.6.3 Respuesta del operador a las alarmas de precaución

La pantalla de Precaución proporciona al operador instrucciones para responder a la alarma de Precaución. Las respuestas correspondientes son distintas para cada indicación de precaución.

Cuando se ha eliminado la alarma, ocurre lo siguiente:

- La pantalla de precaución desaparece de la vista.
- Se enciende la luz verde.
- Desaparece la tecla **EXAM. ALARMAS** a menos que haya otras alarmas activas.
- Las bombas de PBP, sustitución, dializante y efluente se reinician en pocos segundos.

10.7 Alarmas de aviso

10.7.1 Incidencia de alarmas de aviso

Las alarmas de aviso se producen si existe una situación que el operador debe conocer, pero que no supone un riesgo inmediato para el paciente. El tratamiento del paciente continúa durante una alarma de Aviso.

10.7.2 Acciones de la unidad de control durante alarmas de aviso

Se producen las siguientes acciones durante una alarma de Aviso:

- Las bombas no se detienen y el tratamiento continúa.
- Luz amarilla constante.
- Sonido bajo recurrente, 2 pulsos sonoros repetidos aproximadamente cada 21 segundos hasta que se silencian.
- Aparece la pantalla de aviso.

10.7.3 Respuesta del operador a las alarmas de aviso

La pantalla Aviso presenta instrucciones del operador para responder a la alarma de aviso. Las respuestas correspondientes son diferentes para cada aviso.

Cuando se ha borrado un aviso (automáticamente o por el operador), se produce lo siguiente:

- La pantalla de aviso desaparece de la vista.
- Se enciende la luz verde.
- Desaparece la tecla **EXAM. ALARMAS** a menos que haya otras alarmas activas.

10.7.4 Anulación de alarmas de aviso

Muchas alarmas de aviso pueden ser anuladas por el operador. Si se anula una alarma de aviso, permanece anulada de forma indefinida. Si la alarma anulada es una alarma que se borra automáticamente, se borra cuando la situación ya no existe. Si la alarma anulada no es de las que se borran automáticamente, permanece en una lista de alarmas pendientes. Las alarmas pendientes se pueden visualizar pulsando la tecla **EXAM. ALARMAS**. Consulte 10.8.1 "[Información sobre prioridades de alarma](#)" en la página 194.

Si el operador anula una alarma de aviso, se producen las siguientes acciones de la unidad de control:

- La pantalla de aviso desaparece de la vista.
- La luz amarilla permanece iluminada.
- La tecla **EXAM. ALARMAS** sigue visualizándose.

10.8 Prioridades de alarma

10.8.1 Información sobre prioridades de alarma

Todas las alarmas tienen prioridades. Esto significa que si se producen varios problemas, sólo se visualiza la alarma con la prioridad mayor. Si se borra la alarma con mayor prioridad, se visualiza la pantalla con la segunda alarma con prioridad alta, etc. A medida que aparece cada alarma en la pantalla, el operador sigue las instrucciones de la pantalla para responder a la alarma.

En la lista de prioridades de alarma se muestra la prioridad de cada alarma.

Cuando se produce una alarma, se muestra la tecla **EXAM. ALARMAS** y el nombre de la alarma se almacena en una *lista de alarmas pendientes (activas)*. Hasta que se borre la alarma, la tecla **EXAM. ALARMAS** se sigue visualizando y el nombre de la alarma permanece en la lista de alarmas pendientes. Las alarmas anuladas se consideran alarmas activas.

**¡NOTA!**

La tecla **EXAM. ALARMAS** está situada en la pantalla Modificar ajustes en el modo Funcionamiento.

El operador puede pulsar **EXAM. ALARMAS** para ver la lista de alarmas pendientes.

10.8.2 Lista de prioridades de alarma

Tabla 10-1. Lista de prioridades de alarma: mal funcionamiento (alta prioridad) y advertencia

Prioridad	Título de la alarma
Mal funcionamiento (Prioridad alta)	
1	Fallo general del sistema
2	Error de comunicación
3	Error de memoria
4	Tarjeta de circuito de presiones
5	Voltaje fuera de rango
Advertencias	
6	Aire en la sangre
7	Desconexión del retorno
8	Presión de retorno descendiendo
9	Desconexión del set
10	Filtro coagulado
11	Filtro de plasma coagulado
12	Cartucho de HP coagulado
13	Detección de fuga de sangre
14	Entrada extremadamente negativa
15	Retorno extremadamente positivo
16	Entrada extremadamente positiva
17	Filtro extremadamente positivo
18	Fallo de alimentación eléctrica
19	Cargado set incorrecto
20	Bolsa de efluente llena
21	Bolsa/recipiente vacío
22	Volumen de la bolsa incorrecto
23	Bolsa efluente incorr.
24	Báscula abierta
25	Líneas pinzadas
26	Émbolo de la jeringa no fijado
27	Línea de jeringa pinzada
28	Jeringa vacía
29	Línea de calcio pinzada
30	Línea de Ca no conectada
31	Jeringa de calcio vacía
32	Superado el tiempo de recirculación
33	Bolsa de efluente llena

Prioridad	Título de la alarma
34	Error de configuración
35	Set incorrecto seleccionado
36	Líneas cruzadas
37	Pinzada
38	Cargado set incorrecto
39	Error de carga
40	Poca batería
41	Solución de Ca inadecuada
42	Línea de efluente no en DFS
43	Pérdida de líquido detectada
44	Líneas no pinzadas

Tabla 10-2. Lista de prioridades de alarma: mal funcionamiento

Prioridad	Título de la alarma
Mal funcionamiento	
45	Detector de aire
46	Pinza atascada cerrada
47	Bomba de sangre
48	Bomba de efluente
49	Bomba de sustitución
50	Bomba de dializante
51	Bomba de sustitución 2
52	Bomba de PBP
53	Falló la normalización
54	Detector de pérdidas de sangre
55	Fallo de autodiagnóstico
56	Autodiagnóstico de cebado
57	Bomba de jeringa
58	Básculas
59	Prueba de cero de presión
60	Prueba de cero de la báscula
61	Datos personalizados
62	Datos de biblioteca
63	No pueden guardar datos personlz
64	Error de memoria
65	Clamp superior
66	Clamp inferior
67	Placa de circuito de básculas
68	Sensor de báscula de efluente
69	Sensor de báscula de sustitución
70	Sensor de báscula de dializante
71	Sensor de báscula de PBP
72	No se ha cargado la jeringa/No se ha cargado la jeringa de Ca
73	Línea en el detector de aire
74	Línea pinzada

Prioridad	Título de la alarma
75	Sin línea en el detector de aire
76	Ninguna línea pinzada
77	Error de memoria, código 7
78	Retorno de sangre auto.
79	Comprobación de sonidos

Tabla 10-3. Lista de prioridades de alarma: precaución

Prioridad	Título de la alarma
Precauciones	
80	Límite de pérdida alcanzado/Límite de ganancia alcanzado
81	Problemas de flujo sin resolver
82	Problema de flujo
83	Suministrada prescripción de TPE
84	Bolsa de efluente llena
85	Bolsa vacía
86	PTM excesiva
87	PTMa excesiva
88	Volumen de la bolsa incorrecto
89	Bolsa efluente incorr.
90	Báscula abierta
91	Ganancia de líquido del paciente excesiva
92	Anticoagulación suspendida
93	Pérdida de líquido detectada

Tabla 10-4. Lista de prioridades de alarma: aviso

Prioridad	Título de la alarma
Aviso	
94	Comprobar entrada
95	Comprobar retorno
96	Flujo de sangre parado
97	Línea de calcio pinzada
98	Línea de Ca no conectada
99	No se ha cargado la jeringa/No se ha cargado la jeringa de Ca
100	Bombas de líquido detenidas
101	Comprobar línea jeringa
102	Jeringa vacía
103	Línea de jeringa pinzada
104	Jeringa de calcio vacía
105	Jeringa casi vacía/Jeringa de Ca casi vacía
106	El filtro se está coagulando
107	El filtro de plasma se está coagulando
108	El cartucho de HP se está coagulando
109	PTM demasiado alta
110	PTMa demasiado alta
111	Momento para cambiar el set

Prioridad	Título de la alarma
112	No se puede detectar retorno
113	Descarga interrumpida
114	Controles de anticoagulación
115	Autodiagnóstico atrasado
116	Memoria de seguridad
117	Tratamiento de MARS
118	Batería agotada
119	Fallo eléctrico
120	Bolo incompleto
121	Comprobar suministro de oxígeno

10.9 Tiempo de anulación de alarmas

10.9.1 Acerca del tiempo de anulación de alarmas

10.9.2 Lista de anulación de alarmas

11 Resolución de problemas

11.1 Alarmas de advertencia	201
11.2 Notas de alarmas de advertencia	220
11.3 Alarmas de precaución	221
11.4 Notas de alarmas de precaución	228
11.5 Alarmas de aviso	229
11.6 Notas de alarmas de aviso	245
11.7 Alarmas de mal funcionamiento	246
11.8 Notas de alarmas de mal funcionamiento	266
11.9 Varios	267
11.10 Notas varias	270
11.11 Interrupción de la alimentación	271
11.12 Finalización manual del tratamiento	272
11.12.1 Motivo de la finalización manual	272
11.12.2 Finalización manual con retorno de sangre	272
11.12.3 Finalización manual sin retorno de sangre	275
11.13 Fuga en captores de presión o barrera de líquido húmeda	276
11.14 Procedimientos de eliminación de aire	277
11.14.1 Cámara venosa	277
11.14.2 Alarma de aire en sangre: eliminación manual de aire	277
11.15 Normalización del detector de pérdida de sangre	278
11.16 Procedimientos del monitor cardiaco	279

Esta página se deja en blanco

11.1 Alarmas de advertencia

Aire en la sangre

Causa	Acción del operador
Línea desconectada, conexión con fuga, set no cebado totalmente, línea de retorno no instalada en el detector de aire.	<p>Compruebe si la entrada de sangre y el set tienen fugas o están desconectados. Nota: Si continúa habiendo aire en todo el set, pulse DESCONECT para cargar y cebar un set nuevo.</p> <p>Resuelva las posibles causas.</p> <p>Pulse la flecha hacia arriba hasta que la presión de retorno sea NEGATIVA. Si no se resuelve, continúe con el procedimiento manual.</p> <p>Pulse SOLTAR PINZA para eliminar el aire y aspirar sangre del paciente a la línea de retorno/cámara venosa.</p> <p>Si es necesario, utilice las flechas para ajustar el nivel de líquido de la cámara.</p> <p>Cuando esté listo, pulse CONTIN.</p>
Aire/espuma en la línea.	<p>En caso de que vuelva a producirse la alarma, abra la puerta del detector de burbujas de aire y busque aire/espuma en la línea. Inspeccione el nivel de líquido de la cámara venosa. Cierre la puerta del detector de burbujas de aire. Pulse CONTIN.</p>

Báscula abierta

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
Un objeto colgante impide que la báscula se cierre por completo, la bolsa está mal colocada en los ganchos, la barra de transporte no está centrada en el soporte de barras o el asa no está girada hacia abajo (hacia el suelo).	<p>Examine y resuelva las posibles causas. Presione la báscula hacia la máquina hasta que se bloquee en la posición cerrada. Pulse CONTIN.</p>
Fallo del sensor de la báscula.	<p>Pulse DESCONECT. Llame al servicio técnico.</p>

Bolsa de efluente llena

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La bolsa de efluente está llena.	Conecte una bolsa de efluente nueva siguiendo las instrucciones de la pantalla de <i>alarmas</i> . Pulse CONTIN .
Objeto extraño en la báscula de efluente.	Retire el objeto extraño. Pulse CONTIN .

Bolsa efluente incorr.

Volumen Bolsa efluente no coincide con el volumen permitido. Causa: hay una bolsa vacía de 5.000 mL colgada en la báscula cuando el volumen de efluente permitido es de 9.000 mL.

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
Hay una bolsa vacía de 5.000 mL colgada en la báscula cuando el volumen de efluente permitido es de 9.000 mL.	Sustituya la bolsa de 5.000 mL colgada en la báscula por una bolsa de 9.000 mL o cambie el volumen de efluente permitido pulsando MODIFICAR BOLSA . Pulse CONTIN .
No hay bolsa en la báscula.	Coloque la bolsa apropiada en la báscula. Pulse CONTIN .
La bolsa de efluente está parcialmente soportada (no cuelga libremente).	Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente. Pulse CONTIN .

Bolsa/recipiente vacío

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La bolsa de solución indicada está vacía ^d .	Conecte una bolsa nueva. Pulse CONTIN .
La bolsa de solución indicada está parcialmente colgada (no cuelga libremente).	Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente. Pulse CONTIN .

Cargado set incorrecto

Este set no puede usarse con la terapia seleccionada.

Causa	Acción del operador
Fallo de la prueba de reconocimiento.	Compruebe que el set coincide con la terapia seleccionada. Compruebe la prescripción facultativa en cuanto a terapia y set. Pulse DESCARGAR para acceder a la pantalla Cargar set. Si es necesario, pulse CANCELAR en la pantalla Cargar set, seleccione la terapia prescrita y cargue el set prescrito. Si es necesario, retire el set conectado a la unidad de control (set erróneo) y, a continuación, cargue el set prescrito. Nota: Si la alarma se produce repetidamente, no use la máquina hasta que se hayan efectuado las reparaciones.

Cartucho de HP coagulado

La caída de presión del filtro supera el límite para el cartucho HP utilizado.

Causa	Acción del operador
Se han formado coágulos en el cartucho HP. Nota: la coagulación suele deberse a una anticoagulación inadecuada en el circuito de sangre.	Cambie el set mediante PARAR/DESCONECT^h . Compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajuste la administración de anticoagulante si es necesario.
Líneas pinzadas en el paso de sangre.	Retire la pinza de las líneas. Pulse CONTIN.
Durante la anticoagulación "Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex" : Fallo en el suministro de anticoagulante.	Pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set. Compruebe que la jeringa está bien instalada en la bomba de jeringa y que el émbolo se desplace hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.
Fallo en la medición de presión.	Realice un autodiagnóstico para recolocar las membranas de toma de presión.

Desconexión del retorno

Se produce una alarma si la presión de retorno es inferior a +10 mmHg y el punto de funcionamiento de la presión de retorno es superior a +10 mmHg. Se reproduce una alarma si el siguiente punto de funcionamiento de la presión de retorno es inferior a +10 mmHg.

La alarma se produce también una vez si el punto de funcionamiento es inferior a +10 mmHg tras un re(inicio) inducido por el operador de la bomba de sangre. Si este problema de presión persiste, los indicarán alarmas de Aviso: No se puede detectar retorno posteriores.

Nota: El punto de funcionamiento es el valor de presión en el que ésta se considera estable después de un evento como, por ejemplo, una alarma o un cambio de flujo de sangre.

Causa	Acción del operador
Línea del catéter de retorno desconectada.	Asegúrese de que el catéter de retorno esté bien conectado a la línea de retorno y al paciente. Para reanudar el tratamiento, pulse CONTIN ^g .
La línea de control de la cámara no está correctamente conectada a la toma de presión de retorno o el aislador de líquido está mojado.	Pulse PARAR ^b y utilice CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo. Si vuelve a mojarse el aislador para líquidos, llame al servicio técnico.
El circuito de sangre está obstruido antes de la cámara venosa.	Resuélvalo si es posible. Pulse CONTIN . Si no es posible, pulse PARAR ^b y utilice CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo.
Fallo del sensor de la presión de retorno.	Finalice el tratamiento mediante PARAR ^b . Llame al servicio técnico.

Desconexión del set

Se produce una alarma si la presión en el filtro es inferior a +10 mmHg y el punto de funcionamiento de la presión en el filtro es superior a +10 mmHg.

Causa	Acción del operador
La toma de presión no está instalada o hay residuos en la carcasa del sensor.	Limpie la suciedad de la toma y vuelva a instalarla si procede. Pulse ANULAR para borrar la alarma y realizar un autodiagnóstico mediante HERRAMS SISTEMA para volver a colocar la membrana de la toma. Si no se resuelve el problema de la toma, pulse PARAR para cambiar el set. Si la alarma vuelve a producirse con el set nuevo, finalice el tratamiento y llame al servicio técnico.
La línea entre la bomba de sangre y el filtro está desconectada.	Asegúrese de que la línea esté bien conectada. Para reanudar el tratamiento, pulse ANULAR^a .
El circuito de sangre está obstruido antes de la toma de presión del filtro.	Resuélvalo si es posible. Pulse ANULAR^a . Si no es posible, pulse PARAR^b y pulse CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo.
Flujo de sangre demasiado bajo para el dispositivo de entrada.	Aumente el flujo de sangre y pulse ANULAR^a .
Fallo del sensor de la presión en el filtro.	Finalice el tratamiento mediante PARAR^b . Llame al servicio técnico.
Desconexión de la línea de retorno y fallo de la alarma de presión de retorno.	Compruebe la línea de retorno y el catéter; resuélvalo según corresponda. Si el aislador para líquidos está mojado, pulse PARAR y CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo. Si el aislador para líquidos no está mojado, pulse ANULAR^a para borrar la alarma y llegar a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y realice un autodiagnóstico para comprobar el sensor de presión de retorno.
Fallo en la medición de presión.	Realice un autodiagnóstico para recolocar las membranas de toma de presión. Borre la alarma para ir a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute AUTODIAGNÓSTICO . Si el problema persiste, cambie el set mediante la tecla PARAR^b . Si la alarma vuelve a producirse con el set nuevo, finalice el tratamiento mediante PARAR . Llame al servicio técnico.

Detección de fuga de sangre

La alarma dispone de un retraso de situación de alarma de hasta 20 segundos.

Causa	Acción del operador
Burbuja de aire en la línea de efluente al nivel del detector de pérdida de sangre.	Pulse ANULAR ^a para desplazar las burbujas. Si se repite la aparición de burbujas de aire (degasificación del líquido efluente), compruebe que la línea de efluente no esté aplastada y/o reduzca el flujo de ultrafiltración.
La línea de efluente no está correctamente instalada en el detector de pérdida de sangre.	Meta a presión la línea en el detector desde la parte inferior hacia arriba y dirjela de forma segura a través de las guías de las líneas. Pulse ANULAR ^a . Cuando se borre la alarma, pulse Normalización DFS en la pantalla Herramientas del sistema y siga las instrucciones.
	 <p>¡ADVERTENCIA! El detector de pérdida de sangre se debe volver a normalizar si se ha retirado la línea de efluente y se vuelve a insertar en el detector de pérdida de sangre durante un tratamiento en curso (modo de funcionamiento).</p>
Líquido o residuos en el recorrido de la línea a través del detector.	Desmonte la línea del detector. Con una acción de vaivén, limpie el interior del detector con un trapo sin pelusa y alcohol isopropílico. Seque a fondo. Limpie la línea de efluente con agua y seque a fondo. Vuelva a insertar la línea en el detector y en las guías de las líneas. Pulse ANULAR ^a . Cuando se borre la alarma, pulse Normalización DFS en la pantalla Herramientas del sistema y siga las instrucciones.
	 <p>¡ADVERTENCIA! El detector de pérdida de sangre se debe volver a normalizar si se ha retirado la línea de efluente y se vuelve a insertar en el detector de pérdida de sangre durante un tratamiento en curso (modo de funcionamiento).</p>
Fuga en la membrana del filtro.	Cambie el set mediante PARAR ^b . Envíe una muestra del efluente al laboratorio de análisis de sangre para un recuento de células.

TPE: Se han formado elementos o lípidos en el plasma, plasma decolorado. Pulse **ANULAR**^a. Reduzca el flujo de sustitución o el flujo de pérdida de plasma del paciente. Nota: Si esto no borra la alarma, puede cambiarse el set mediante la tecla **PARAR**^b. Si se reproduce la alarma con un set nuevo y menores flujos, interrumpa el tratamiento.

Émbolo de la jeringa no fijado

Causa	Acción del operador
El cierre de la pinza del émbolo de la jeringa no está cerrado.	Cierre el enganche del émbolo de la jeringa. Pulse CONTIN .

Entrada extremadamente negativa

La alarma se produce si la presión en entrada es más negativa que el límite de advertencia controlable por el usuario "Entrada extremadamente negativa" o si la presión de entrada se encuentra 150 mmHg o más por debajo de su punto de funcionamiento.

Nota: El punto de funcionamiento es el valor de presión en el que ésta se considera estable después de un evento como, por ejemplo, una alarma o un cambio de flujo de sangre.

Esta alarma se borra automáticamente si la presión recupera los límites normales antes de 15 segundos^c. Durante el tiempo de borrado automático, el monitor no emite una alarma acústica.

Causa	Acción del operador
El paciente se mueve, tose o lo están aspirando.	Espere 15 segundos por si se inicia un intento de borrado automático ^c . Nota: Si falla un intento de borrado automático, espere hasta que la presión vuelva a sus valores normales en la pantalla sin borrado automático y pulse CONTIN ^g .
Línea de entrada pinzada, doblada o parcialmente bloqueada.	Nota: Si falla un intento de borrado automático, espere hasta que la presión vuelva a sus valores normales en la pantalla sin borrado automático y pulse CONTIN ^g .
Catéter de entrada con coágulos o fuera de posición en la vena o velocidad de flujo sanguíneo demasiado alta para el dispositivo de entrada.	Recoloque el catéter de entrada siguiendo el protocolo hospitalario. Utilice un punto de toma de muestras de acceso para infundir solución salina y liberar presión negativa y/o disminuir el flujo de sangre. Pulse CONTIN ^g .
Fallo del sensor de la presión de entrada.	Finalice el tratamiento y llame al servicio técnico. Nota: si las anteriores respuestas del operador no borran la alarma, se puede cambiar el set y borrar la alarma mediante la tecla PARAR/DESCONECT ^h . Si la alarma

vuelve a producirse con un set nuevo, finalice el tratamiento mediante la tecla **PARAR/DESCONECT^h**. Llame al servicio técnico.

Entrada extremadamente positiva

Se produce una alarma si la presión de entrada es más positiva que el límite de advertencia “Entrada extremadamente positiva” controlable por el usuario.

Causa	Acción del operador
Un dispositivo externo (si se usa) está administrando la sangre a una presión demasiado alta.	Reduzca la presión de suministro del dispositivo externo.
El flujo de sangre se ha establecido demasiado bajo de acuerdo con la presión de sangre suministrada por el dispositivo externo.	Aumente el flujo de sangre. Vuelva a la pantalla de alarmas y pulse CONTIN .
Fallo del sensor de la presión de entrada.	Finalice el tratamiento. Llame al servicio técnico. Nota: si las anteriores respuestas del operador no borran la alarma, se puede cambiar el set y borrar la alarma mediante la tecla PARAR/DESCONECT^h . Si la alarma vuelve a producirse con un set nuevo, finalice el tratamiento mediante la tecla PARAR/DESCONECT^h . Llame al servicio técnico.
Fallo en la medición de la presión de entrada.	Realice un autodiagnóstico para recolocar las membranas de toma de presión. Borre la alarma para ir a la pantalla Estado. Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute AUTODIAGNÓSTICO . Si el problema persiste, cambie el set mediante la tecla PARAR/DESCONECT^h . Si la alarma vuelve a producirse con un set nuevo, finalice el tratamiento mediante la tecla PARAR/DESCONECT^h . Llame al servicio técnico.

Error de carga

No es posible cargar o descargar el set.

Causa	Acción del operador
La posición de las válvulas de pinza no es correcta.	Pulse NUE PRBA para volver a colocar las válvulas de pinza y borrar la alarma.

Error de configuración

La alarma se produce si falla el autodiagnóstico previo al cebado.

Causa	Acción del operador
La configuración es incorrecta.	<p>Compruebe si la línea de retorno está pinzada. Pulse SOLTAR PINZA para volver a colocarla. Vuelva a instalar la línea de retorno en la pinza.</p> <p>Compruebe la instalación de la línea de control de la cámara, la instalación de las tomas del filtro y el efluente, y la pinza en la línea de dializante.</p> <p>Compruebe que los sensores de presión no han fallado.</p> <p>Compruebe si se ha cargado el segmento de la bomba de dializante.</p> <p>Compruebe si la línea de jeringa y/o la válvula unidireccional están conectadas.</p> <p>Compruebe si la línea de jeringa está pinzada.</p> <p>Compruebe si se ha cargado el set correcto. (Consulte la AYUDA).</p> <p>Resuélvalo y pulse NUE PRBA.</p> <p>Si la alarma sigue apareciendo, pulse DESCARGAR y cargue un set nuevo.</p> <p>Si la alarma se vuelve a producir con un nuevo set, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.</p>

Fallo de alimentación eléctrica

Fallo eléctrico superior a 15 segundos después de que la máquina entrara en modo Funcionamiento.

Causa	Acción del operador
Fallo de corriente eléctrica. La máquina se ha desenchufado de repente.	<p>Examine el circuito de la sangre. Si hay coagulación, cambie el set mediante PARAR^b. Si no hay coagulación en el circuito de sangre, pulse CONTIN. (Se borra la alarma y se reinicia el tratamiento en el mismo punto que cuando se perdió la alimentación). Nota: si se ha descargado manualmente el set durante la pérdida de alimentación, siga uno de estos pasos: continúe el tratamiento con un set nuevo</p>

pulsando **PARAR^b** y, a continuación, **CAMBIAR SET**, o finalice el tratamiento pulsando **PARAR^b** y, a continuación, **FIN TRATAM.**

Filtro coagulado

La caída de presión en el filtro supera el límite para el filtro utilizado o bien se han alcanzado los límites del aviso "El filtro se está coagulando" y de la precaución "PTM excesiva".

MARS Nota: El valor de PTM en el filtro MARSFLUX no se considera para esta alarma durante la terapia CRRT MARS; Consulte "Gestión de la presión" en el Manual del operador de Prismaflex.

Causa	Acción del operador
Se han formado coágulos en el filtro. Nota: la coagulación suele deberse a una anticoagulación inadecuada en el circuito de sangre.	Cambie el set mediante PARAR/DESCONECT^h . Compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajuste la administración de anticoagulante si es necesario.
Líneas pinzadas en el paso de sangre.	Retire la pinza de las líneas. Pulse CONTIN.
El flujo de ultrafiltración es demasiado elevado para el filtro usado.	Pulse CONTIN. y, a continuación, reduzca el flujo de solución de sustitución y/o el flujo de solución PBP y/o el flujo de extracción de líquido del paciente.
Fallo en la medición de presión.	Realice un autodiagnóstico para recolocar las membranas de toma de presión.
Durante la anticoagulación "Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex": Fallo en el suministro de anticoagulante.	Pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set. Compruebe que la jeringa está bien instalada en la bomba de jeringa y que el émbolo se desplace hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.
Durante el método de anticoagulación "Citrato - calcio": Fallo en el suministro de citrato.	Pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set. Asegúrese de que la bomba de PBP funciona correctamente. Si ha fallado la bomba de PBP, llame al servicio técnico.
Durante el tratamiento CRRT MARS: El monitor MARS ha detectado una pérdida de sangre.	Si se confirma la pérdida de sangre, pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set. En caso contrario, solucione el problema del monitor MARS y pulse CONTIN.

Filtro de plasma coagulado

La caída de presión en el filtro supera el límite para el filtro de plasma utilizado, o bien se han alcanzado los límites del aviso "El filtro de plasma se está coagulando" y de la precaución "PTMa excesiva".

Causa	Acción del operador
Se han formado coágulos en el filtro de plasma. Nota: la coagulación suele deberse a una anticoagulación inadecuada en el circuito de sangre.	Cambie el set mediante PARAR/DESCONECT^h . Compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajuste la administración de anticoagulante si es necesario.
Líneas pinzadas en el paso de sangre.	Retire la pinza de las líneas. Pulse CONTIN.
El flujo de ultrafiltración es demasiado elevado para el filtro usado.	Pulse CONTIN. y después reduzca el flujo de la solución de sustitución y/o el flujo de extracción de líquido del paciente.
Fallo en la medición de presión.	Realice un autodiagnóstico para recolocar las membranas de toma de presión.
Durante la anticoagulación "Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex": Fallo en el suministro de anticoagulante.	Pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set. Compruebe que la jeringa está bien instalada en la bomba de jeringa y que el émbolo se desplace hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.
Durante el método de anticoagulación "Citrato - calcio": Fallo en el suministro de citrato.	Pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set. Asegúrese de que la bomba de PBP funciona correctamente. Si ha fallado la bomba de PBP, llame al servicio técnico.

Filtro extremadamente positivo

La alarma se produce si la presión de la toma del filtro es ≥ 450 mmHg.

Causa	Acción del operador
La línea que hay entre la toma de presión de filtro y el filtro, o la línea que hay entre el filtro y la cámara venosa está pinzada o doblada.	Resuélvalo y pulse CONTIN .
La máquina está funcionando a una presión de retorno elevada y se ha empezado a formar coagulación en el filtro.	Pulse FLUJO AJUSTAR y disminuya el flujo sanguíneo. Compruebe el catéter.
Presión excesiva.	Libere el exceso de presión de la línea de retorno pulsando SOLTAR PINZA . Si se desea, disminuya el flujo sanguíneo y pulse CONTIN . Nota 1: La tecla SOLTAR PINZA sólo está disponible si no hay ninguna otra alarma que requiera que la pinza esté cerrada ^e . La presión en el filtro descenderá en cuanto empiece el funcionamiento. (Se produce la alarma de Aviso o Advertencia correspondiente cuando la coagulación del filtro empieza a ser problemática). Nota 2: si las anteriores respuestas del operador no borran la alarma, puede cambiarse el set mediante PARAR/DESCONECT ^h . Si la alarma vuelve a producirse con un set nuevo, finalice el tratamiento mediante la tecla PARAR/DESCONECT ^h . Llame al servicio técnico.
Fallo del sensor de la presión en el filtro.	Finalice el tratamiento mediante PARAR/DESCONECT ^h . Llame al servicio técnico.
Durante el tratamiento CRRT MARS: El monitor MARS ha detectado una pérdida de sangre.	Si se confirma la pérdida de sangre, pulse PARAR/DESCONECT ^h y cambie el set. En caso contrario, solucione el problema del monitor MARS y pulse CONTIN .

Jeringa de calcio vacía

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La jeringa de calcio está vacía.	Pulse CAMBIAR JERINGA/LÍNEA y siga las instrucciones para instalar una jeringa llena y volver a la pantalla de <i>alarmas</i> . Pulse CONTIN .

Jeringa vacía

Causa	Acción del operador
La jeringa está vacía.	Pulse CAMBIAR JERINGA , siga las instrucciones para instalar una jeringa llena y vuelva a la pantalla de <i>alarmas</i> . Pulse CONTIN . Nota: Se necesita una jeringa llena durante el cebado. Si no se desea la anticoagulación del circuito de sangre, la jeringa se deberá llenar de solución salina estéril.

Línea de Ca no conectada

Causa	Acción del operador
La línea de infusión de calcio no está conectada a la jeringa.	Conecte una línea de infusión de calcio específica a la jeringa. Pulse CONTIN .
Línea incorrecta conectada.	Utilice únicamente una línea de infusión específica para la infusión de calcio cuando se elija el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex".
La línea de jeringa colocada y sin usar del set desechable está conectada a la jeringa de calcio.	Pince la línea de jeringa sin usar del set desechable y no la utilice durante el tratamiento cuando se use el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex". Pulse la tecla CAMBIAR JERINGA/LÍNEA y siga las instrucciones de la pantalla para conectar una línea de infusión de calcio específica a la jeringa.
Se ha instalado una jeringa de tamaño incorrecto.	Use sólo una jeringa de 50 mL de la marca autorizada cuando se elija el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex".
Aire en la jeringa.	Pulse CAMBIAR JERINGA/LÍNEA . Siga las instrucciones para instalar una jeringa llena y vuelva a la pantalla de <i>alarmas</i> . Pulse CONTIN .

Línea de calcio pinzada

Causa	Acción del operador
La línea de infusión de calcio está pinzada.	Retire la pinza de la línea de infusión de calcio. Pulse CONTIN .
Instalación incorrecta de la línea de infusión de calcio.	Examine la línea de infusión de calcio, elimine cualquier pinzamiento, pliegue u

otras obstrucciones. Use la pinza situada encima de la bomba de jeringa para la línea de infusión de calcio para evitar los pliegues. Pulse **CONTIN**. Nota: En caso de que vuelva a producirse la alarma, pulse **CAMBIAR JERINGA/LÍNEA** para cambiar la jeringa y la línea de infusión de calcio.

Línea de efluente no en DFS

Causa	Acción del operador
La línea de efluente del nuevo set no está instalada en el detector de pérdida de sangre.	Resuélvalo y pulse NUE PRBA . Si la alarma se vuelve a producir, pulse DESCONECT . y cargue un set nuevo. Si la alarma se vuelve a producir con un nuevo set, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Fallo en el detector de pérdida de sangre.	Pulse DESCONECT y retire el set. Llame al servicio técnico.

Línea de jeringa pinzada

Causa	Acción del operador
La línea de la jeringa está pinzada, doblada u obstruida.	Examine la línea de la jeringa. Elimine cualquier pinzamiento, pliegue u otras obstrucciones. Pulse CONTIN ⁹ .
Instalación incorrecta de la línea de jeringa	Reinstale la línea de jeringa. Pulse CONTIN ⁹ .
La alarma se repite.	Pulse CAMBIAR JERINGA ; siga las instrucciones para cambiar la jeringa y volver a la pantalla de alarmas. Luego pulse CONTINUAR .

Líneas cruzadas

Causa	Acción del operador
Las líneas se han cruzado o enredado.	Compruebe y corrija la disposición de líneas y bolsas. Pulse RECEB .
Objeto extraño en la báscula.	Retire el objeto. Pulse RECEB .
Una o varias básculas ha(n) fallado.	Pulse DESCONECT y apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Líneas no pinzadas

Causa	Acción del operador
Línea de entrada o retorno sin pinzar.	Pince las líneas de entrada y retorno y desconecte al paciente.
Otras causas posibles: aire en la sangre, pérdida externa en el set, mal funcionamiento interno, toma de presión no conectada, línea de control no conectada al puerto de presión de retorno.	Pulse ANULAR seguido de CONFIRM. para reanudar el proceso de descarga. Compruebe que las líneas de entrada y retorno estén pinzadas y pulse DESCAR cuando la tecla esté activa.

Líneas pinzadas

Causa	Acción del operador
Una de las líneas está pinzada.	Retire la pinza de la línea. Pulse RECEB.
Set desechable obstruido.	Pulse DESCONECT. Cambie el set.
Uno o varios sensores de presión han fallado.	Pulse DESCONECT. Llame al servicio técnico.

Pérdida de líquido detectada

El detector de pérdidas de líquido ha detectado una pérdida.

Causa	Acción del operador
Se ha detectado un pérdida de líquido en la bandeja de goteo.	Compruebe y asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"> • Todas la conexiones están apretadas y sin fugas. • Ninguna de las bolsas tiene fugas. • Todas las líneas están conectadas y sin fugas. • No hay líquido en la bandeja de goteo.
Otras posibles causas: Área húmeda en el detector de pérdida de líquido.	Seque la bandeja de goteo y limpie el sensor. Pulse RECEB./CONTIN. para reanudar el tratamiento. Si el problema se vuelve a producir asegúrese de que el sensor esté seco y no esté contaminado, por ejemplo por restos de líquido. Si la alarma no sigue sin borrarse, pulse DESCONECT. y llame al servicio técnico.

Poca batería

Sigue sin haber alimentación principal y las baterías no tienen carga. Aplicable cuando la configuración de la máquina incluye la batería de reserva (para obtener más información, consulte al representante local). Consulte 11.11 "Interrupción de la alimentación" en la página 271

Causa	Acción del operador
Ha habido un fallo en la alimentación principal y la batería no tiene carga.	Si el paciente está sometido a tratamiento, pulse PARAR para finalizar el tratamiento. Si un paciente está conectado en modo PREPARACIÓN, pulse la tecla DESCONECT para desconectar al paciente. Apague la máquina. Si un paciente está conectado en modo FINAL, pulse la tecla ANULAR para finalizar el tratamiento. Apague la máquina.
La máquina está desenchufada y la batería no tiene carga.	Conecte el cable de alimentación. Pulse PARAR y seleccione CONTIN. para reiniciar el tratamiento.

Presión de retorno descendiendo

Esta alarma se produce si la presión de retorno está 50 mmHg (o 70 mmHg si el flujo de sangre >200 mL/min) por debajo de su punto de funcionamiento.

Causa	Acción del operador
Posible fuga o desconexión en la línea de retorno o en el catéter.	Asegúrese de que el catéter de retorno esté bien conectado a la línea de retorno y al paciente. Para reanudar el tratamiento, pulse CONTIN ^g .
El paciente se mueve o bien lo están moviendo.	Pulse CONTIN ^g .
El circuito de sangre está obstruido o existe una pérdida antes de la cámara venosa.	Resuélvalo si es posible. Pulse CONTIN . Si no es posible, pulse PARAR ^b y utilice CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo.
La membrana hidrofóbica está mojada y/o la línea de conexión está desconectada.	Pulse PARAR ^b y utilice CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo. Si se vuelve a mojar el aislador para líquidos con un set nuevo, llame al servicio técnico.
Fallo del sensor de la presión de retorno.	Finalice el tratamiento mediante PARAR ^b . Llame al servicio técnico.
Durante el tratamiento CRRT MARS: el monitor MARS ha detectado una pérdida de sangre.	Si se confirma la pérdida de sangre, pulse PARAR y cambie el set. En caso contrario,

solucione el problema del monitor MARS y pulse **CONTIN**.

Retorno extremadamente positivo

Se produce una alarma si la presión de retorno es más positiva que el límite de advertencia "Retorno extremadamente positivo" controlable por el usuario.

Esta alarma se borra automáticamente si la presión vuelve a los límites normales dentro del tiempo de borrado automático y el monitor no emitirá una alarma acústica.

Causa	Acción del operador
El paciente se mueve, tose o lo están aspirando.	Espere 15 segundos por si se inicia un intento de borrado automático ^c . Nota: Si falla un intento de borrado automático, espere hasta que la presión vuelva a sus valores normales en la pantalla sin borrado automático y pulse CONTIN ^g .
Línea de retorno pinzada o doblada.	Solúcelo y espere para intentar el borrado automático. Nota: si falla un intento de borrado automático, espere hasta que la presión vuelva a sus valores normales en la pantalla sin borrado automático y, a continuación, pulse SOLTAR PINZA y CONTINUAR ^g .
Catéter de retorno con coágulos o fuera de posición en la vena o velocidad de flujo sanguíneo demasiado alta.	Lave/recoloque el catéter de retorno siguiendo el protocolo hospitalario y/o disminuya la velocidad de flujo de sangre. Libere el exceso de presión de la línea de retorno pulsando SOLTAR PINZA . Pulse CONTIN . Nota: La tecla SOLTAR PINZA sólo está disponible si no hay ninguna otra alarma que requiera que la pinza esté cerrada.
Fallo del sensor de la presión de retorno.	Finalice el tratamiento y llame al servicio técnico. Si las operaciones anteriores no borran la alarma, se puede cambiar el set y borrar la alarma mediante la pulsación de PARAR/DESCONECT ^h . Si la alarma vuelve a producirse con un set nuevo, finalice el tratamiento mediante la tecla PARAR/DESCONECT ^h . Llame al servicio técnico.

Set incorrecto seleccionado

Causa	Acción del operador
Mezcla de set de alto flujo y bajo flujo tras el error en la lectura del código de barras. Al	Si el set cargado no coincide con el set identificado en la pantalla, pulse CONFIRM .

final del primer ciclo de cebado en caso de que se haya producido un “error de lectura del código de barras”, el operador debe comprobar si el set cargado y el set prescrito coinciden pulsando **CONFIRM**.

En caso contrario, pulse **DESCONECT** y vuelva a cargar el set.

Objeto extraño en la báscula.

Si el set cargado no coincide con el set identificado en la pantalla, pulse **CONFIRM**. En caso contrario, pulse **DESCONECT** y vuelva a cargar el set.

Línea de retorno no conectada a la bolsa de efluente o válvula de la bolsa de efluente abierta.

Si el set cargado no coincide con el set identificado en la pantalla, pulse **CONFIRM**. En caso contrario, pulse **DESCONECT** y vuelva a cargar el set.

Fallo de la báscula.

Pulse **DESCONECT** y retire el set. Llame al servicio técnico.

Solución de Ca inadecuada

Esta alarma aparece después de la pantalla Confirm set cargado si no hay un set válido de ajustes de flujo iniciales con rangos de funcionamiento razonables cuando se utiliza la solución de calcio seleccionada. Consulte el capítulo sobre anticoagulación en el Manual del operador. La pantalla de *alarmas* indica si la solución de calcio seleccionada está demasiado diluida o concentrada.

Causa

Acción del operador

La solución de calcio seleccionada en modo Personalizado no es adecuada para utilizarse con la terapia o el tipo de set seleccionados.

Pulse **MODIFICAR SOLUCIÓN**. Use las flechas para seleccionar otra solución de calcio. Pulse **CONTIN**. El botón CONTINUAR sólo estará disponible si se selecciona la solución de calcio adecuada.

La alarma se repite. No hay ninguna solución de calcio adecuada disponible.

Pulse **DESCARGAR** para cargar un tipo de set distinto. Consulte al médico.

Superado el tiempo de recirculación

Causa

Acción del operador

Se ha superado el límite de Tiempo de recirculación definido por el fabricante.

Pulse **PARAR RECIRC** y reanude el tratamiento.

Volumen de la bolsa incorrecto

Válido sólo si se selecciona Variable como método de bolsa vacía.

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La cantidad de líquido en la bolsa de solución indicada no concuerda con el volumen permitido actual.	<p data-bbox="735 495 1272 560">Elija una de las tres opciones de la pantalla de alarmas.</p> <div data-bbox="749 582 821 660" style="display: inline-block; vertical-align: middle;">  </div> <div data-bbox="849 582 1272 784" style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <p>¡PRECAUCIÓN! Seleccione GUARDAR BOLSA solamente para utilizar una bolsa parcialmente llena que tenga la misma capacidad de volumen total que el volumen permitido actual.</p> </div>
No hay bolsa en la báscula.	<p data-bbox="735 817 1272 1019">Coloque la bolsa apropiada en la báscula. Pulse CONTIN. Nota: Si cuelgan varias bolsas de la báscula, la capacidad total de líquido de todas las bolsas de la báscula no debe exceder el volumen permitido para dicha báscula.</p>
Objeto extraño en la báscula.	<p data-bbox="735 1041 1272 1086">Retire el objeto extraño. Pulse CONTIN.</p>
La bolsa de solución indicada está parcialmente colgada (no cuelga libremente).	<p data-bbox="735 1108 1272 1173">Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente. Pulse CONTIN.</p>

11.2 Notas de alarmas de advertencia

a. **ANULAR** anula brevemente la alarma. Contrólole atentamente.

b: **PARAR** detiene todas las bombas, borra la alarma y se muestra la pantalla Paro. Existen las opciones siguientes: reanudar el tratamiento, cambiar el set, finalizar el tratamiento y recircular.

c. Si la presión ha vuelto a los límites normales antes de 15 segundos y no hay otras alarmas activas de advertencia o mal funcionamiento, se inicia un intento de borrado automático. Si el borrado automático no es correcto, la pinza de la línea de retorno se cierra y la bomba de sangre se detiene. En ese caso, el operador debe borrar manualmente la alarma. Durante el período de borrado automático no se emitirán señales acústicas. Tanto para las alarmas de presión de entrada y de retorno, el borrado automático sólo puede iniciarse si no se ha realizado ningún otro procedimiento de borrado automático en los últimos 2 minutos.

d. Esta alarma se produce cuando el peso registrado es inferior a la tara de la bolsa. La tara de cada bolsa se calcula automáticamente mediante la unidad de control, dependiendo del método de bolsa vacía seleccionado en el modo Personalizado. Si el método de bolsa vacía está establecido en Fija, la tara de la bolsa de dializante/sustitución 2, PBP y sustitución se establece en un valor fijo (valor predefinido: 230 g). Si se selecciona el método de bolsa vacía Variable, la tara de la bolsa de dializante/sustitución 2, PBP y sustitución se calcula automáticamente cada vez que se carga una bolsa nueva.

e. Si la tecla **SOLTAR PINZA** no está disponible y la apertura de la pinza de retorno no se considera un riesgo, abra la pinza de la línea de retorno mediante las teclas **PARAR** y **CONTIN**. Si la apertura de la pinza de retorno se considera un riesgo, introduzca una aguja de calibre 21 G con jeringa en el punto de toma de muestras rojo más cercano a la toma del filtro para aspirar el aire/la sangre hasta que la presión de retorno alcance un valor inferior a 450 mmHg.

f. Si la tecla **SOLTAR PINZA** no está disponible y la apertura de la pinza de retorno no se considera un riesgo, abra la pinza de la línea de retorno mediante las teclas **PARAR** y **CONTIN**. Si la apertura de la pinza de retorno se considera un riesgo, introduzca una aguja de calibre 21 G con jeringa en el punto de toma de muestras azul (línea de retorno) para aspirar el aire/la sangre hasta que la presión de retorno alcance un valor inferior al ajuste del límite de la alarma.

g. **CONTIN**. restablece todos los puntos de funcionamiento y borra la alarma.

h. En el modo Funcionamiento: **PARAR** detiene todas las bombas, borra la alarma y muestra la pantalla Parar. Existen las opciones siguientes: reanudar el tratamiento, cambiar el set, finalizar el tratamiento y recircular.

Fuera del modo Funcionamiento: **DESCONECT** detiene todas las bombas, borra la alarma y muestra la pantalla Confirmar desconexión. Existen las opciones siguientes: Cancelar y Desconectar.

11.3 Alarmas de precaución

Anticoagulación suspendida

La infusión de citrato se detiene porque la infusión de calcio se ha interrumpido durante demasiado tiempo. Anticoagulación de citrato - calcio suspendida. Esta alarma se borra automáticamente cuando se reanuda la anticoagulación.

Causa	Acción del operador
Jeringa de calcio vacía o no cargada, línea de calcio pinzada o no conectada, bombas de líquido detenidas.	Pulse ANULAR y solucione la causa subyacente para evitar coágulos en el set. Nota: La infusión de calcio precisa una monitorización adicional de los parámetros del paciente. Compruebe la prescripción.

Báscula abierta

La báscula no se ha cerrado correctamente.

Causa	Acción del operador
Un objeto colgante impide que la báscula se cierre por completo, la bolsa está mal colocada en los ganchos, la barra de transporte no está centrada en el soporte de barras o el asa no está girada hacia abajo (hacia el suelo).	Examine y resuelva las posibles causas. Presione la báscula hacia la máquina hasta que se bloquee en la posición cerrada. Pulse CONTIN.
Fallo del sensor de la báscula.	Pulse PARAR^b y termine el tratamiento. Llame al servicio técnico.

Bolsa de efluente llena

Causa	Acción del operador
La bolsa de efluente está llena.	Conecte una bolsa de efluente nueva (consulte las instrucciones de la pantalla de <i>alarmas</i>). Si se cambia por una bolsa más grande o más pequeña, pulse MODIF BOLS y utilice las flechas para establecer un nuevo volumen permitido. Pulse CONTIN.
Objeto extraño en la báscula de efluente.	Retire el objeto extraño. Pulse CONTIN.

Bolsa efluente incorr.

El volumen de la bolsa de efluente no coincide con el volumen previsto.

Causa	Acción del operador
Hay una bolsa vacía de 5.000 mL colgada en la báscula cuando el volumen de efluente permitido es de 9.000 mL.	Sustituya la bolsa de 5.000 mL colgada en la báscula por una bolsa de 9.000 mL o cambie el volumen de efluente permitido pulsando MODIFICAR BOLSA . Pulse CONTIN .
No hay bolsa en la báscula.	Coloque la bolsa apropiada en la báscula. Pulse CONTIN . Nota: Si cuelgan varias bolsas de la báscula, la capacidad total de líquido de todas las bolsas de la báscula no debe exceder el volumen permitido para dicha báscula.
La bolsa de efluente está parcialmente soportada (no cuelga libremente).	Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente. Pulse CONTIN .

Bolsa vacía

Causa	Acción del operador
La bolsa indicada en pantalla está vacía.	Conecte una nueva bolsa (consulte las instrucciones de la pantalla de <i>alarmas</i>). Si el método de bolsa vacía establecido en el modo Personalizado es Variable, es posible cambiar a una bolsa más grande/más pequeña pulsando MODIF BOLS y utilizando las flechas para establecer un nuevo volumen permitido. Cuando esté listo, pulse CONTIN .
La bolsa está parcialmente colgada (no cuelga libremente).	Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente y pulse CONTIN .
La bolsa se ha caído.	Conecte una nueva bolsa (siga las instrucciones de la pantalla). Cuando esté listo, pulse CONTIN .

Ganancia de líquido del paciente excesiva

Causa	Acción del operador
La entrada de líquido de PBP ha alcanzado la ganancia de líquido del paciente máxima permitida para la terapia/set.	Detenga la infusión de PBP y continúe la terapia sin más ganancia de líquido del paciente: pulse FLUJO AJUSTAR y establezca el flujo de PBP a cero. Continúe la terapia con más ganancia de líquido para el paciente: pulse CONTIN . Se producirá una

alarma cuando la ganancia de líquido del paciente supere un 10% por encima valor máximo permitido.

Finalice el tratamiento: Pulse **PARAR**^b.

Límite de ganancia alcanzado

La ganancia involuntaria de líquido del paciente ha superado el límite seleccionado y, por tanto, el tratamiento se ha suspendido permanentemente por seguridad. Las bombas de líquidos se han detenido y no volverán a ponerse en funcionamiento; la bomba de sangre continúa en marcha.

Causa

Un problema de flujo ha provocado que la unidad de control Prismaflex infunda un exceso de líquido al paciente: Obstrucciones de flujo repetidas debido a pinzas cerradas o líneas dobladas; Errores de flujo por un uso incorrecto del puerto de entrada a la bolsa de efluente.

Acción del operador

Pulse **PARAR** y finalice el tratamiento. Si está indicado, reinicie el tratamiento con un set nuevo.

Use **HISTORIA** para verificar el estado de intercambio de líquido exacto en el momento de **PARAR**.

Límite de pérdida alcanzado

La pérdida involuntaria de líquido del paciente ha superado el límite seleccionado y, por tanto, el tratamiento se ha suspendido permanentemente por seguridad. Las bombas de líquidos se han detenido y no volverán a ponerse en funcionamiento; la bomba de sangre continúa en marcha.

Causa

Un problema de flujo ha provocado que la unidad de control Prismaflex extraiga un exceso de líquido del paciente: Obstrucciones de flujo repetidas debido a pinzas cerradas o líneas dobladas; Errores de flujo por un uso incorrecto del puerto de entrada a la bolsa de solución (PBP, dializante, sustitución); Errores de flujo por desgasificación de líquido del efluente.

Acción del operador

Pulse **PARAR** y finalice el tratamiento. Si está indicado, reinicie el tratamiento con un set nuevo.

Use **HISTORIA** para verificar el estado de intercambio de líquido exacto en el momento de **PARAR**.

Pérdida de líquido detectada

El detector de pérdidas de líquido ha detectado una pérdida.

Causa	Acción del operador
Hay un conector flojo o no se ha conectado.	Compruebe y asegúrese de que:
Hay una línea rota.	
Otras posibles causas:	<ul style="list-style-type: none">• Todas la conexiones están apretadas y sin fugas.• Ninguna de las bolsas tiene fugas.• Todas las líneas están conectadas y sin fugas.• No hay líquido en la bandeja de goteo.
Área húmeda en el detector de pérdida de líquido.	Seque la bandeja de goteo y limpie el sensor.
	Cuando el Detector de fugas de líquido deje de detectar líquido, se habilita el botón CONTIN.
	Si botón CONTIN. no está habilitado, asegúrese de que el sensor esté seco y no esté contaminado, por ejemplo por restos de líquido. Si el botón CONTIN. sigue deshabilitado, pulse PARAR y finalice el tratamiento. Si el problema persiste llame al servicio técnico.

Problema de flujo

Se ha detectado un problema de flujo con el flujo indicado en la pantalla^c.

Causa	Acción del operador
Pinza cerrada o pérdida importante en la línea o la bolsa, balanceo de la bolsa, línea doblada.	Resuélvalo y pulse CONTIN.
Puerto de drenaje de efluente mal cerrado.	Resuélvalo y pulse CONTIN.
Conector de la bolsa no firmemente apretado, si la bolsa está conectada mediante conexión luer.	Asegúrese de que el conector luer está firmemente apretado.
Objeto extraño en la báscula, la bolsa está parcialmente colgada (no cuelga libremente).	Retire el objeto o coloque la bolsa correctamente y déjela colgar libremente. Pulse CONTIN.
Punción incorrecta de la bolsa, si la bolsa está conectada mediante un conector en espiga.	Utilice una técnica aséptica para asegurarse que la bolsa de solución tiene una punción correcta.

Uso incorrecto del pasador rompible, si es necesario para la bolsa concreta.	Rompa el pasador rompible correctamente. Pulse CONTIN . Si el problema continúa, cambie la bolsa de solución mediante el procedimiento CAMBIAR BOLSAS .
Segundo compartimiento de la bolsa no abierto, si se usa una bolsa de doble compartimiento.	Pulse CONTIN . y sustituya inmediatamente la bolsa mediante el procedimiento CAMBIAR BOLSAS . Controle estrechamente el nivel de la cámara venosa puesto que el aire residual de la línea de líquido podría llegar al circuito de sangre.
Burbujas de aire en la línea o la bolsa de solución.	Inspeccione las conexiones de la bolsa. Resuélvalo y pulse CONTIN .
Burbujas de aire en el líquido efluente.	Compruebe si la línea del efluente está doblada entre la toma y la bolsa. Resuélvalo y pulse CONTIN .
Se utiliza un perforador sin respiración con un recipiente rígido.	Sustituya el conector de espiga sin respiración por uno con respiración. Pulse CONTIN .
Línea conectada a la bolsa incorrecta o bolsa en una báscula incorrecta.	Asegúrese de que la línea está conectada a la bolsa correcta. La codificación de color de la línea debe coincidir con el color de la báscula utilizada.
Bomba no oclusiva o fallo de la báscula.	Pulse PARAR y finalice el tratamiento. Llame al servicio técnico.
Entorno con vibraciones.	Si no se puede detener el origen de las vibraciones, pulse PARAR y finalice el tratamiento. Llame al servicio técnico.

Problemas de flujo sin resolver

Demasiados intentos de corregir alarmas de Precaución: Problema de flujo. Se puede comprometer la precisión de la extracción de líquido del paciente.

Causa	Acción del operador
Los intentos de borrado han excedido el límite definido por el fabricante de 10 intentos en 3 horas.	Pulse PARAR y finalice el tratamiento. Si está indicado, reinicie el tratamiento con un set nuevo. Use HISTORIA para verificar el estado de intercambio de líquido exacto en el momento de PARAR .

PTM excesiva

La presión transmembrana excede el límite de presión de la membrana.

Causa	Acción del operador
La tasa de ultrafiltración (UFR) es demasiado alta. Se está extrayendo demasiado líquido. (UF = tasa de extracción de líquido del paciente + flujo de la solución de sustitución + flujo PBP)	Disminuya los flujos de extracción de líquido del paciente, de sustitución y/o PBP, o bien aumente el flujo de sangre. Vuelva a la pantalla de <i>alarmas</i> y pulse CONTIN .
Medición incorrecta de la presión del filtro y del efluente.	Borre la alarma disminuyendo UF temporalmente. Pulse HERRAMS SISTEMA en la pantalla <i>Estado</i> y realice un autodiagnóstico. Establezca los flujos anteriores. Si se repite la alarma, disminuya el UF o cambie el set.
Anticoagulación inadecuada del circuito extracorpóreo.	Pulse PARAR/DESCONECT ^d y cambie el set o compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajuste la administración de anticoagulante si es necesario. Nota: La advertencia Filtro coagulado se produce cuando la sangre del filtro está coagulada.
Durante el tratamiento CRRT MARS: la presión transmembrana combinada de los filtros MARSFLUX y diaFLUX supera el límite de presión de la membrana.	Disminuya los flujos de extracción de líquido del paciente, sustitución y/o PBP. Pulse CONTIN .

PTMa excesiva

La presión transmembrana de entrada supera el límite seguro.

Causa	Acción del operador
El flujo de efluente es demasiado alto. Se está extrayendo demasiado plasma. Flujo de efluente = flujo de pérdida de plasma del paciente + flujo de líquido de sustitución.	Reduzca el flujo de líquido de sustitución o aumente el flujo de sangre. Vuelva a la pantalla de <i>alarmas</i> y pulse CONTIN .
Está aumentando la caída de presión en el filtro de plasma, posiblemente debido a una anticoagulación insuficiente.	Disminuya el flujo de sangre y/o ajuste la prescripción de anticoagulante.

Recipiente de sustitución vacío

Causa	Acción del operador
El recipiente de sustitución está vacío.	Conecte un recipiente de sustitución nuevo. Pulse la tecla SUSTITUCIÓN y utilice las

flechas para introducir un nuevo volumen de recipiente. Pulse **CONTIN**.

El recipiente de sustitución está parcialmente apoyado (no cuelga libremente). Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente y pulse **CONTIN**.

El recipiente de sustitución se ha caído. Conecte un nuevo recipiente de sustitución (consulte las instrucciones de la pantalla de *alarmas*). Cuando esté listo, pulse **CONTIN**.

Suministrada prescripción de TPE

Se ha suministrado el volumen total de sustitución prescrito.

Causa	Acción del operador
Se ha alcanzado la entrada total de sustitución.	Para continuar el tratamiento hasta que se utilice el líquido de sustitución restante, pulse CONTIN . Cuando se produce la alarma de precaución "Recipiente de sustitución vacío", pulse PARAR y finalice el tratamiento. Para establecer un nuevo punto de la alarma Suministrada prescripción de TPE, pulse AJUSTS FLUJO y aumente la entrada de sustitución total en la pantalla Introd prescripción TPE.

Volumen de la bolsa incorrecto

Se selecciona Variable como método de bolsa vacía y la cantidad de líquido de la bolsa no coincide con el volumen permitido.

Causa	Acción del operador
La cantidad de líquido en la bolsa de solución indicada no concuerda con el volumen permitido actual.	<p>Elija una de las opciones de la pantalla de <i>alarmas</i>.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>¡PRECAUCIÓN! Seleccione GUARDAR BOLSA solamente para utilizar una bolsa parcialmente llena que tenga la misma capacidad de volumen total que el volumen permitido actual.</p> </div> </div>
No hay bolsa en la báscula.	Coloque la bolsa apropiada en la báscula. Pulse CONTIN .
Objeto extraño en la báscula.	Retire el objeto extraño. Pulse CONTIN .
La bolsa de solución indicada está parcialmente colgada (no cuelga libremente).	Coloque correctamente la bolsa y déjela colgar libremente. Pulse CONTIN .

11.4 Notas de alarmas de precaución

a. Esta alarma se produce cuando el peso registrado es inferior a la tara de la bolsa. La tara de cada bolsa se calcula automáticamente mediante la unidad de control, dependiendo del método de bolsa vacía seleccionado en el modo Personalizado. Si el método de bolsa vacía está establecido en Fija, la tara de la bolsa de dializante, PBP, sustitución y sustitución 2 se establece en un valor fijo (valor predefinido: 230 g). Si se selecciona el método de bolsa vacía Variable, la tara de la bolsa de dializante, PBP, sustitución y sustitución 2 se calcula automáticamente cada vez que se carga una bolsa nueva.

b. Al pulsar **PARAR**, se detienen todas las bombas, se borra la alarma y se muestra la pantalla Paro. Existen las opciones siguientes: reanudar el tratamiento, cambiar el set, finalizar el tratamiento o desconectar temporalmente al paciente del set.

c. Si se producen demasiados intentos infructuosos para borrar esta alarma, se pueden producir errores en la extracción de líquido/equilibrio de líquido del paciente que podrían provocar lesiones o la muerte del paciente. Verifique la precisión de extracción de líquidos. En caso de discrepancia entre el valor prescrito y el líquido extraído, consulte al médico e interrumpa el tratamiento si es necesario. CRRT: Cuando el equilibrio de líquidos/extracción de líquidos del paciente supera el límite de pérdida o ganancia de líquidos del paciente, se producirá la alarma de Precaución: Alcanzado límite de pérdida o la alarma de Precaución: Alcanzado límite de ganancia que precisará la interrupción de la terapia o el cambio del set.

TPE: Tras 10 intentos fallidos de borrar esta alarma en menos de tres horas, se activa una alarma de Precaución: Problemas de flujo sin resolver que obliga a interrumpir la terapia o cambiar el set.

d. En el modo Funcionamiento: **PARAR** detiene todas las bombas, borra la alarma y muestra la pantalla Parar. Existen las opciones siguientes: reanudar el tratamiento, cambiar el set, finalizar el tratamiento y recircular.

Fuera del modo Funcionamiento: **DESCONECT** detiene todas las bombas, borra la alarma y muestra la pantalla Confirmar desconexión. Existen las opciones siguientes: Cancelar y Desconectar.

11.5 Alarmas de aviso

Autodiagnóstico atrasado

No se ha completado el autodiagnóstico periódico dentro de los últimos 150 minutos de tratamiento.

Causa	Acción del operador
La prueba fue interrumpida por alarmas secundarias.	Pulse ANULAR ; solucione la causa subyacente de las alarmas secundarias (como problemas de acceso). El autodiagnóstico se reanudará automáticamente desde el principio de la fase de autodiagnóstico interrumpida.
La prueba fue interrumpida por intervenciones del operador (como la actualización de los ajustes de prescripción o los cambios de bolsa o jeringa).	Pulse ANULAR ; posponga las intervenciones del operador y vuelva a la pantalla Estado, si es posible. El autodiagnóstico se reanudará automáticamente desde el principio de la fase de autodiagnóstico interrumpida.
El operador ha anulado repetidamente la prueba.	Pulse ANULAR ; el autodiagnóstico se reanudará automáticamente desde el principio de la fase de autodiagnóstico interrumpida.

Batería agotada

Aplicable cuando la configuración de la máquina incluye la batería de reserva (para obtener más información, consulte al representante local).

Aparece cuando la carga de alimentación de la batería de reserva es baja.

Causa	Acción del operador
La batería de reserva está agotada.	Pulse ANULAR y continúe con la preparación. La máquina debe permanecer encendida para cargar la batería al menos cuatro horas. Nota: En caso de que se produzca un fallo en la alimentación principal antes de que la batería de reserva se haya vuelto a cargar por completo, la máquina funcionará como si no se hubiera instalado una batería de reserva. Para obtener más información, consulte "11.11 Interrupción de la alimentación " en la página 271".
La alarma se repite debido a que la batería es antigua o que se ha roto el cableado interno.	Deje la máquina encendida y póngala en funcionamiento durante más de 24 horas.

Si la alarma no se borra automáticamente en el plazo de 24 horas, llame al servicio técnico.

Bolo incompleto

Aparece cuando se interrumpe un bolo. O bien el operador u otra alarma ha detenido la bomba de sangre.

Causa	Acción del operador
No se pudo completar un bolo de anticoagulación.	Compruebe el estado de anticoagulación del paciente. Si está indicado, administre el volumen no suministrado.

Bombas de líquido detenidas

Causa	Acción del operador
Se ha utilizado la anticoagulación con citrato y las bombas de líquido se han detenido durante más de 10 minutos.	Solucione la causa de la interrupción. Se debe realizar un control adicional de las analíticas del laboratorio del paciente: calcio ionizado (Ca ²⁺).
No aplicable al método de anticoagulación "Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex".	

Comprobar entrada

Cuando se trabaja con un punto de funcionamiento inferior a -10 mmHg, esta alarma se produce si la presión de entrada está 50 mmHg (o 70 mmHg si el flujo de sangre >200 mL/min) por encima o por debajo de su punto de funcionamiento o si la presión aumenta por encima de 0 mmHg.

Cuando se trabaja con un punto de funcionamiento dentro del rango de -10 mmHg a +20 mmHg, esta alarma se produce si la presión de entrada está 50 mmHg (o 70 mmHg si el flujo de sangre >200 mL/min) por debajo o 10 mmHg o más por encima de su punto de funcionamiento.

Cuando se trabaja con un punto de funcionamiento superior a +20 mmHg, esta alarma se produce si la presión de entrada cae por debajo de +10 mmHg.

NOTA: El punto de funcionamiento es el valor de presión en el que ésta se considera estable después de un evento como, por ejemplo, una alarma o un cambio de flujo de sangre.

Causa	Acción del operador
Posible fuga o desconexión en la línea de entrada o en el catéter.	Asegúrese de que la línea de entrada esté bien conectada al origen de la sangre o al catéter. Resuélvalo y pulse CONTIN ^a .
Posible pinzamiento u obstrucción en la línea de entrada o en el catéter.	Resuélvalo y pulse CONTIN ^a .
El paciente tose o se mueve.	Pulse CONTIN ^a .
Catéter con coágulos o fuera de posición.	Compruebe la posición del catéter en la vena.
El flujo de sangre es excesivo.	Disminuya el flujo de sangre, vuelva a la pantalla de alarmas y pulse CONTIN ^a .
El circuito de sangre está obstruido detrás de la toma de presión de entrada.	Resuélvalo si es posible. Pulse CONTIN ^a . Si no es posible, pulse PARAR ^b y utilice CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo.

Comprobar línea jeringa

La alarma se produce cuando la presión ejercida por la bomba de jeringa indica que la línea de la jeringa puede estar pinzada. Se detienen todas las bombas mientras la confirmación de compresión está en curso. Esta alarma se borra automáticamente una vez que desaparece la situación.

Nota: Si esta alarma no se borra en 8 segundos, se produce la alarma de Aviso: Línea de jeringa pinzada.

Comprobar retorno

Esta alarma se produce si la presión de retorno está 50 mmHg o 70 mmHg (con flujo de sangre >200 mL/min) por encima de su punto de funcionamiento.

NOTA: el punto de funcionamiento es el valor de presión en el que ésta se considera estable después de un evento como, por ejemplo, una alarma o un cambio de flujo de sangre.

Causa	Acción del operador
Posible pinzamiento u obstrucción en la línea de retorno o en el catéter.	Resuélvalo y pulse CONTIN .g.
El paciente se mueve.	Pulse CONTIN .g.
Catéter con coágulos o fuera de posición en la vena.	Resuélvalo y pulse CONTIN .g.
El flujo de sangre es excesivo.	Disminuya el flujo de sangre, vuelva a la pantalla de alarmas y pulse CONTIN . Esta alarma se borra automáticamente una vez que desaparece la situación.

Comprobar suministro de oxígeno

Causa	Acción del operador
El circuito de sangre es estable y el flujo de gas de barrido se debe activar.	Compruebe que la salida de gases del intercambiador de gases en sangre PrismaLung no esté obstruida. Además, compruebe que la línea de suministro de oxígeno (verde) esté conectada a la toma de gas de barrido del intercambiador de gases en sangre PrismaLung. Active el flujo de gas de barrido y ajústelo de acuerdo con la prescripción. Cuando esté listo, pulse CONTIN .

Controles de anticoagulación

Causa	Acción del operador
Recordatorio de controlar los parámetros del paciente.	<p>Los métodos de anticoagulación "Citrato-calcio" precisan de un control adicional de los parámetros del paciente. Este aviso se produce a un intervalo de tiempo específico cuando se usa citrato.</p> <p>Si se selecciona el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba externa", compruebe que el suministro de calcio es correcto con una jeringa o bomba de infusión externa.</p> <p>Nota: Para cambiar este intervalo de comprobación, utilice HERRAMS SISTEMA en la pantalla <i>Estado</i>. Compruebe esta alarma de aviso con el médico.</p>

Descarga interrumpida

No se pueden guardar datos de tratamiento.

Causa	Acción del operador
Mal funcionamiento de memoria interna.	Inserte una unidad flash USB vacía en el puerto del panel trasero. Pulse DESCARG. DATOS para guardar los datos del tratamiento. Pulse CONTIN. para proseguir con el tratamiento. Si la alarma vuelve a producirse con tratamientos posteriores, llame al servicio técnico para repararlo.

El cartucho de HP se está coagulando

Aumento de la caída de presión.

Causa	Acción del operador
Anticoagulación inadecuada del circuito extracorpóreo.	Pulse PARAR , cambie el set o compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajústelos si es necesario.
Líneas acodadas en el circuito de sangre.	Resuélvalo y pulse ANULAR ^c .
Si se utiliza la bomba de la jeringa para la anticoagulación, puede ser que la jeringa esté mal instalada o que la bomba de la jeringa haya fallado.	Asegúrese que la jeringa está bien instalada en el soporte de la bomba de la jeringa y que el émbolo se desplaza hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.
Fuga de aire entre la línea de control de la cámara venosa y el sensor de la presión de retorno.	Si el aislador para líquidos no está mojado con sangre, fije la línea de control a la conexión luer del puerto de presión de retorno y pulse ANULAR . Si el aislador para líquidos está mojado con sangre, pulse PARAR y cambie el set.
Fallo del sensor de presión de retorno o filtro.	Borre la alarma para ir a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute AUTODIAGNÓSTICO . Si el problema de la toma no se resuelve, pulse PARAR y finalice el tratamiento. Apague la máquina. Llame al servicio técnico. O bien, la acción del operador lleva a la medición incorrecta.

Medición incorrecta de la presión del filtro.

Finalice el tratamiento pulsando **PARAR**.
Llame al servicio técnico.

El filtro de plasma se está coagulando

Aumento de la caída de presión.

Causa

Acción del operador

Anticoagulación inadecuada del circuito extracorpóreo.

Pulse **PARAR**, cambie el set o compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajústelos si es necesario.

Nota: La alarma de Advertencia Filtro de plasma coagulado aparece cuando está coagulada la sangre en el filtro de plasma.

El flujo de sangre es demasiado alto o el flujo de filtración de plasma es demasiado alto.

Reduzca el flujo de sangre o reduzca los flujos de sustitución y/o PBP.^c

Líneas acodadas en el circuito de sangre.

Resuélvalo y pulse **ANULAR**^c.

Si se utiliza la bomba de la jeringa para la anticoagulación, puede ser que la jeringa esté mal instalada o que la bomba de la jeringa haya fallado.

Asegúrese que la jeringa está bien instalada en el soporte de la bomba de la jeringa y que el émbolo se desliza hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desliza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.

Fuga de aire entre la línea de control de la cámara venosa y el sensor de la presión de retorno.

Si el aislador para líquidos no está mojado con sangre, fije la línea de control a la conexión luer del puerto de presión de retorno y pulse **ANULAR**. Si el aislador para líquidos está mojado con sangre, pulse **PARAR** y cambie el set.

Fallo del sensor de presión de retorno o filtro.

Borre la alarma para ir a la pantalla Estado. Pulse **HERRAMS SISTEMA** y ejecute **AUTODIAGNÓSTICO**. Si el problema de la toma no se resuelve, pulse **PARAR** y finalice el tratamiento. Apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Medición incorrecta de la presión del filtro o del efluente.

Finalice el tratamiento pulsando **PARAR**.
Llame al servicio técnico.

El filtro se está coagulando

Aumento de PTM y/o caída de presión.

Nota: el valor de PTM en el filtro MARSFLUX no se considera para esta alarma durante la terapia CRRT MARS.

Causa	Acción del operador
Anticoagulación inadecuada del circuito extracorpóreo.	Pulse PARAR , cambie el set o compruebe los parámetros de coagulación del paciente y ajuste la administración de anticoagulante si es necesario. La alarma de Advertencia: Filtro coagulado se produce cuando la sangre del filtro está coagulada.
La ultrafiltración es demasiado alta.	Disminuya la PTM; para ello: (a) disminuya los flujos de extracción de líquido del paciente, PBP y/o sustitución; (b) aumente el flujo de sangre. Pulse ANULAR ^c ; continúe para controlar el set.
Líneas acodadas en el circuito de sangre.	Resuélvalo y pulse ANULAR ^c .
Si se utiliza la bomba de la jeringa para la anticoagulación, puede ser que la jeringa esté mal instalada o que la bomba de la jeringa haya fallado.	Asegúrese que la jeringa está bien instalada en el soporte de la bomba de la jeringa y que el émbolo se desplaza hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.
Fuga de aire entre la línea de control de la cámara venosa y el sensor de la presión de retorno.	Si el aislador para líquidos no está mojado con sangre, fije la línea de control a la conexión luer del puerto de presión de retorno y pulse ANULAR . Si el aislador para líquidos está mojado con sangre, pulse PARAR y cambie el set.
Medición incorrecta de la presión del filtro o del efluente.	Pulse ANULAR para acceder a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute un autodiagnóstico.
Fallo del sensor de presión del filtro , efluente o retorno.	Pulse ANULAR para acceder a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute un autodiagnóstico. Si se confirma el fallo del sensor de presión, finalice el tratamiento y llame al servicio técnico.

Fallo eléctrico

Ha habido un fallo en la alimentación principal y el sistema está funcionando con la batería de reserva.

Causa	Acción del operador
El cable de alimentación no está conectado.	Vuelva a conectar el cable de alimentación. Pulse ANULAR para continuar el tratamiento hasta que se produzca la alarma de Advertencia: Poca batería. Esta alarma se borra automáticamente una vez que desaparece la situación.

Flujo de sangre parado

La máquina se ha dejado en la pantalla Paro durante 60 segundos.

Causa	Acción del operador
La máquina se ha dejado en la pantalla Parada durante más de 60 segundos (todas las bombas paradas).	Inspeccione el circuito de la sangre para ver si hay indicios de coagulación. Si hay coagulación, cambie el set. Pulse CONTIN. para borrar la alarma y regresar a la pantalla Paro y, a continuación, seleccione CAMBIAR SET . Si no hay coágulos en el circuito de sangre, pulse CONTIN. para borrar la alarma y regresar a la pantalla Paro.

Jeringa casi vacía

Causa	Acción del operador
La jeringa estará vacía en 5 min.	Para instalar una jeringa llena cuando aparezca este aviso, pulse CAMBIAR JERINGA y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla. Después, vuelva a la pantalla de alarmas y pulse CONTIN.

Jeringa de Ca casi vacía

Causa	Acción del operador
La jeringa de calcio estará vacía en 5 minutos.	Para instalar una jeringa llena cuando aparezca este aviso, pulse CAMBIAR JERINGA/LÍNEA y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla. Después, vuelva a la pantalla de alarmas y pulse CONTIN.

Jeringa de calcio vacía

Causa	Acción del operador
La jeringa de calcio está vacía.	<p>Pulse la tecla CAMBIAR JERINGA/LÍNEA y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para instalar una jeringa llena. Después, vuelva a la pantalla de <i>alarmas</i> y pulse CONTIN.</p> <p>Nota: use sólo una jeringa de 50 mL de la marca autorizada cuando se elija el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex".</p>

Jeringa vacía

Causa	Acción del operador
La bomba de jeringa se encuentra en la posición al final de su recorrido, lo que indica que la jeringa está vacía.	<p>Pulse CAMBIAR JERINGA, siga las instrucciones para instalar una jeringa llena y pulse CONTIN. Nota: Instale únicamente la jeringa permitida (tamaño y marca especificados en el modo Personalizado). Si lo desea, continúe sin el suministro de la jeringa. Para ello:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse AJUSTAR ANTIC., cambie a "Continuo, 0 mL/h" y vuelva a la pantalla de <i>alarma</i>. 2. Pulse el botón de liberación de la pinza del émbolo para liberar la bomba de jeringa de su posición al final del recorrido. 3. Pulse CONTIN. y la alarma se borra.

Línea de Ca no conectada

Causa	Acción del operador
La línea de calcio no está conectada a la jeringa.	Conecte una línea de infusión de calcio específica a la jeringa. Pulse CONTIN .
Línea incorrecta conectada.	Utilice únicamente una línea de infusión específica para la infusión de calcio cuando se elija el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex".
La línea de jeringa sin usar del set desechable está conectada a la jeringa de calcio.	Pinche la línea de jeringa sin usar del set desechable y no la utilice durante el tratamiento cuando se use el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex". Pulse la tecla CAMBIAR

Se ha instalado una jeringa de tamaño incorrecto.

Aire en la jeringa.

Falta una válvula antirretorno en la línea de infusión de calcio.

JERINGA/LÍNEA y siga las instrucciones de la pantalla para conectar una línea de infusión de calcio específica a la jeringa.

Use sólo una jeringa de 50 mL de la marca autorizada cuando se elija el método de anticoagulación "Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex".

Pulse **CAMBIAR JERINGA/LÍNEA**. Siga las instrucciones para instalar una jeringa llena y vuelva a la pantalla de *alarmas*. Pulse **CONTIN**.

Pulse **CAMBIAR JERINGA/LÍNEA**. Siga las instrucciones para instalar una línea de infusión de calcio nueva con una válvula antirretorno y vuelva a la pantalla de *alarmas*. Pulse **CONTIN**.

Línea de calcio pinzada

Causa

Acción del operador

La línea de calcio está pinzada.

Retire la pinza de la línea de infusión de calcio. Pulse **CONTIN**.

La entrada venosa central del paciente está pinzada.

Retire la pinza de la entrada venosa central del paciente.

La entrada venosa central del paciente está obstruida por coágulos o se adhiere con rapidez a la íntima de la vena.

Compruebe que la permeabilidad de entrada del paciente no esté obstruida. Consulte a un médico para evaluar el catéter venoso central.

Instalación incorrecta de la línea de jeringa.

Examine la línea de infusión de calcio, elimine cualquier pinzamiento, pliegue u otras obstrucciones. Use la pinza situada encima de la bomba de jeringa para la línea de infusión de calcio para evitar los pliegues. Pulse **CONTIN**.

Nota: En caso de que vuelva a producirse la alarma, pulse **CAMBIAR JERINGA/LÍNEA** para cambiar la jeringa y la línea de calcio.

Línea de jeringa pinzada

Causa	Acción del operador
La línea de jeringa del set desechable está pinzada, doblada u obstruida de otro modo.	Examine la línea de la jeringa. Elimine cualquier pinzamiento, pliegue u otras obstrucciones. Pulse CONTIN.
Instalación incorrecta de la línea de jeringa.	Reinstale la línea de jeringa. Pulse CONTIN.
La alarma se repite.	Pulse CAMBIAR JERINGA ; siga las instrucciones para cambiar la jeringa y volver a la pantalla de alarmas. Luego pulse CONTINUAR.

Memoria de seguridad

Aplicable cuando la configuración de la máquina no incluye la batería de reserva (para obtener más información, consulte al representante local).

Causa	Acción del operador
La batería de reserva de la memoria está agotada.	Pulse ANULAR^c y continúe con la preparación. La máquina debe permanecer encendida para cargar la batería al menos cuatro horas. Nota: En caso de que se produzca un fallo en la alimentación principal antes de que la batería de reserva se haya vuelto a cargar por completo, la máquina se parará. Al restablecerse la alimentación, la máquina se iniciará con la pantalla Consulta. Seleccione NUEVO CEBADO o CONTIN. y siga las instrucciones de la pantalla.
La alarma se repite debido a que la batería es antigua o que se ha roto el cableado interno.	Deje la máquina encendida y póngala en funcionamiento durante más de 24 horas. Si la alarma no se borra automáticamente en el plazo de 24 horas, llame al servicio técnico.

Momento para cambiar el set

Las horas de uso han alcanzado el límite definido por el operador de "Momento para cambiar el set" para esta combinación de terapia/set.

Causa	Acción del operador
Se ha alcanzado un límite de aviso de "Momento para cambiar el set".	Pulse PARAR/DESCONECT^h y cambie el set o pulse ANULAR y continúe controlando el set ^f .



¡ADVERTENCIA!

El set desechable Prismaflex debe cambiarse cuando hayan transcurrido 72 horas de uso. El uso continuado más allá de este límite puede producir la rotura de los segmentos de la bomba.

Nota: Para garantizar un rendimiento adecuado del filtro, se recomienda cambiar los sets desechables CRRT cada 24 horas de uso.

Durante el tratamiento CRRT MARS: Se ha alcanzado un límite de aviso de "Momento para cambiar el set". Pulse **PARAR/DESCONECT**^h y cambie los sets desechables de la unidad de control Prismaflex y del monitor MARS, o pulse **ANULAR** y continúe controlando el set^f.



¡NOTA!

No utilice el kit X-MARS más de 24 horas. Es probable que las columnas de adsorción (diaMARS IE 250 y diaMARS AC 250) estén saturadas después de este tiempo de funcionamiento.

No se ha cargado la jeringa

Causa

La jeringa no se ha cargado después de realizar la prueba de la jeringa.

Acción del operador

1. Pulse **CAMBIAR JERINGA**, siga las instrucciones para cargar la jeringa y volver a la pantalla de *alarmas*.
2. Pulse **NUE PRBA** para reiniciar la Prueba de la jeringa.
3. Si vuelve a producirse el fallo, pulse **DESCONECT.**, llame al servicio técnico e informe del fallo.

No se ha cargado la jeringa de Ca

Causa

La jeringa de calcio no está cargada.

Acción del operador

Pulse la tecla **CAMBIAR JERINGA/LÍNEA** para cargar una jeringa de calcio. Después, pulse **NUE PRBA** para reiniciar la prueba de la jeringa. Si se repite el fallo, finalice el tratamiento mediante **DESCONECT.** Llame al servicio técnico.

No se puede detectar retorno

Esta alarma se produce cuando el punto de funcionamiento de la presión de retorno es más negativo que +10 mmHg.

La máquina no puede detectar las desconexiones del catéter y la línea de retorno.

Causa	Acción del operador
Línea del catéter de retorno desconectada.	Asegúrese de que el catéter de retorno esté bien conectado a la línea de retorno y al paciente. Para anular esta alarma, pulse ANULAR .
El tamaño del catéter es demasiado grande o el flujo de sangre es demasiado bajo.	Si el tamaño del catéter es demasiado grande para el flujo de sangre prescrito, contemple la posibilidad de cambiar a un catéter más pequeño. Si es compatible con la prescripción, pulse FLUJO AJUSTAR y aumente el flujo de sangre. Cuando vuelva a estar en la pantalla de alarmas, pulse ANULAR .
Línea de cámara venosa no conectada firmemente a la toma de presión de retorno.	Si el aislador para líquidos no está dañado, fije la línea de control a la conexión luer de la toma de presión de retorno y pulse ANULAR . Si el aislador para líquidos está dañado, cambie el set (pulse PARAR y, a continuación, CAMBIAR SET).
Fallo del sensor de la presión de retorno.	Finalice el tratamiento mediante PARAR ^b . Llame al servicio técnico.

PTM demasiado alta

La presión transmembrana ha alcanzado el límite de presión establecido por el usuario.

Causa	Acción del operador
El flujo de ultrafiltración (UF) es demasiado elevado para el acceso de sangre actual. (UF = tasa de extracción de líquido del paciente + flujo de la solución de sustitución + flujo PBP)	Disminuya los flujos de extracción de líquido del paciente, de sustitución y/o PBP, o bien aumente el flujo de sangre. Vuelva a la pantalla de <i>alarmas</i> y pulse ANULAR ^c .
Anticoagulación inadecuada del circuito extracorpóreo.	Pulse PARAR/DESCONECT ^h , cambie el set o compruebe los parámetros de coagulación del paciente, y ajuste la administración de anticoagulante si es necesario. Nota: La alarma de Advertencia: Filtro coagulado se produce cuando la sangre del filtro está coagulada.
Líneas acodadas en el circuito de sangre.	Resuélvalo y pulse ANULAR ^c .
Si se utiliza la bomba de la jeringa para la anticoagulación, puede ser que la jeringa esté mal instalada o que la bomba de la jeringa haya fallado.	Asegúrese que la jeringa está bien instalada en el soporte de la bomba de la jeringa y que el émbolo se desplaza hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.
Fuga de aire entre la línea de control de la cámara venosa y el sensor de la presión de retorno.	Si el aislador para líquidos no está mojado con sangre, fije la línea de control a la conexión luer del puerto de presión de retorno y pulse ANULAR . Si el aislador para líquidos está mojado con sangre, pulse PARAR/DESCONECT ^h y cambie el set.
Fallo de toma de filtro o de efluente.	Borre la alarma para ir a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute AUTODIAGNÓSTICO . Si no se resuelve el problema de la toma, pulse PARAR/DESCONECT ^h y cambie el set.
Fallo del sensor de presión del filtro o del efluente.	Borre la alarma para ir a la pantalla <i>Estado</i> . Pulse HERRAMS SISTEMA y ejecute AUTODIAGNÓSTICO . Si no se resuelve el problema de presión, pulse PARAR/DESCONECT ^h y finalice el tratamiento. Apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Medición incorrecta de la presión del filtro o del efluente.

Finalice el tratamiento pulsando **PARAR/DESCONECT^h**. Llame al servicio técnico.

Durante el tratamiento CRRT MARS: La presión transmembrana de los filtros MARSFLUX y diaFLUX ha llegado al límite de presión definido por el usuario.

Disminuya los flujos de extracción de líquido del paciente, sustitución o PBP.

PTMa demasiado alta

La presión transmembrana de entrada ha llegado al límite de presión definido por el usuario.

Causa

Acción del operador

Anticoagulación inadecuada del circuito extracorpóreo.

Pulse **PARAR/DESCONECT^h**, cambie el set o compruebe los parámetros de coagulación del paciente, y ajústelos si es necesario.
Nota: La alarma de Advertencia Filtro de plasma coagulado aparece cuando está coagulada la sangre en el filtro de plasma.

El flujo de sangre es demasiado alto o el flujo de filtración de plasma es demasiado alto.

Reduzca el flujo de sangre o reduzca los flujos de sustitución y/o PBP.^c

Líneas acodadas en el circuito de sangre.

Resuélvalo y pulse **ANULAR^c**.

Si se utiliza la bomba de la jeringa para la anticoagulación, puede ser que la jeringa esté mal instalada o que la bomba de la jeringa haya fallado.

Asegúrese que la jeringa está bien instalada en el soporte de la bomba de la jeringa y que el émbolo se desplaza hacia arriba durante el tratamiento. Si el émbolo no se desplaza, ha fallado la bomba de la jeringa. Si lo desea, conecte la línea de la jeringa a un sistema de suministro de anticoagulante alternativo que sea médicamente aceptable. Llame al servicio técnico para que repare la bomba.

Fallo del sensor de presión del filtro o del efluente.

Borre la alarma para ir a la pantalla *Estado*. Pulse **HERRAMS SISTEMA** y ejecute **AUTODIAGNÓSTICO**. Si el problema de la toma no se resuelve, pulse **PARAR/DESCONECT^h** y finalice el tratamiento. Apague la máquina. Llame al servicio técnico. O bien, la acción del operador lleva a la medición incorrecta.

Tratamiento de MARS

Causa

Acción del operador

Tratamiento de CRRT MARS en curso durante más de un minuto.

Establezca la bomba MARS con el flujo prescrito y pulse la tecla **INICIAR** en el

monitor MARS. Pulse **CONTIN.** en la pantalla de Prismaflex para volver a la pantalla *Estado*. Asegúrese de que todas las pinzas azules estén abiertas.

11.6 Notas de alarmas de aviso

- a. **CONTIN.** borra la alarma y restablece todos los puntos de funcionamiento, excepto el punto de funcionamiento de presión de retorno, si está por encima de +10 mmHg.
- b. Al pulsar **PARAR**, se detienen todas las bombas, se borra la alarma y se muestra la pantalla Paro. Existen las opciones siguientes: reanudar el tratamiento, cambiar el set, finalizar el tratamiento o desconectar temporalmente al paciente del set y recircular solución salina estéril por el set.
- c. Esta alarma también se puede anular si el operador decide que no es necesaria ninguna acción en este momento. La alarma se borra automáticamente una vez que desaparece la situación.
- d. Si se producen demasiados intentos infructuosos para borrar esta alarma, se pueden producir errores en la extracción de líquido/equilibrio de líquido del paciente que podrían provocar lesiones o la muerte del paciente. Si vuelve a aparecer la alarma, pulse **HISTORIA** y verifique la precisión de la extracción de líquido. En caso de discrepancia entre el valor prescrito y el líquido extraído, consulte al médico e interrumpa el tratamiento si es necesario.
- e. Al pulsar **PARAR** se detienen todas las bombas y aparece la pantalla Paro. El set puede cambiarse pulsando **CAMBIAR SET** en la pantalla Paro. La alarma se borra al descargar el set.
- f. Esta alarma también se puede anular si el operador decide que no es necesaria ninguna acción en este momento. La alarma se borra al descargar el set.
- g. **CONTIN.** borra la alarma y restablece todos los puntos de funcionamiento.
- h. En el modo Funcionamiento: **PARAR** detiene todas las bombas, borra la alarma y muestra la pantalla Parar. Existen las opciones siguientes: reanudar el tratamiento, cambiar el set, finalizar el tratamiento y recircular.
- Fuera del modo Funcionamiento: **DESCONECT** detiene todas las bombas, borra la alarma y muestra la pantalla Confirmar desconexión. Existen las opciones siguientes: Cancelar y Desconectar.

11.7 Alarmas de mal funcionamiento

Autodiagnóstico de cebado

Código: de 1 a 28

A continuación se ofrece información detallada sobre los distintos códigos de alarma.

Causa	Acción del operador
Una o varias de las pruebas realizadas durante el autodiagnóstico de cebado ha fallado.	Las teclas de la pantalla de alarmas varían en función del motivo del fallo. Todas las teclas borran la alarma. <ol style="list-style-type: none">1. DESCONECT proporciona instrucciones para descargar/desmontar el set.2. NUEVO SET proporciona instrucciones para descargar el set, cargar uno nuevo e iniciar un nuevo ciclo de cebado.3. RECEB. proporciona instrucciones para recebar el set.4. NUE PRBA reinicia la prueba de cebado.

Autodiagnóstico de cebado

Código: de 1 a 7

Debido a: Toma/sensor de presión. Se indican todas las tomas afectadas.

1. Código = 1 Entrada
2. Código = 2 Filtro
3. Código = 3 Entrada y filtro
4. Código=4 Efluente (CRRT, TPE)
5. Código=5 Entrada y efluente (CRRT, TPE)
6. Código=6 Filtro y efluente (CRRT, TPE)
7. Código=7 Entrada, efluente y filtro (CRRT, TPE)

Causa	Acción del operador
Toma(s) de presión no instalada(s); residuos en la(s) carcasa(s) del sensor; toma con pérdida.	Instale todas las tomas de presión indicadas en la pantalla de alarmas y compruebe que están instaladas correctamente. Pulse NUE PRBA .
Líneas pinzadas en el set.	Retire la pinza de todas las líneas pinzadas. Pulse NUE PRBA .
El sensor o sensores de presión ha(n) fallado.	Descargue el set mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.

Autodiagnóstico de cebado

Código=16

Debido a: Fallo del sensor de la presión de retorno.

Causa	Acción del operador
Líneas pinzadas en el set.	Retire la pinza de todas las líneas pinzadas. Pulse NUE PRBA .
Línea de cámara venosa no conectada firmemente a la toma de presión de retorno.	Verifique que el aislador para líquidos no esté mojado/dañado. Si no está mojado/dañado, sujete la línea de control a la conexión luer del puerto de presión de retorno y pulse RECEB . para volver a cebar el mismo set. Si el aislador para líquidos está mojado/dañado, pulse DESCONECT y utilice CAMBIAR SET para cargar/cebar un nuevo set.
El sensor o sensores de presión ha(n) fallado.	Si se produce el fallo con un set nuevo, descárguelo mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.
Aire en el set y mala calidad del cebado.	Pulse RECEB . para volver a cebar el set.

Autodiagnóstico de cebado

Código=17 y 18

Debido a: Se ha agotado el tiempo de espera de normalización del detector de pérdida de sangre o se ha producido un error del umbral del detector de pérdida de sangre.

Causa	Acción del operador
La línea de efluente no está correctamente instalada en el detector de pérdida de sangre.	Vuelva a instalar la línea de efluente (de abajo hacia arriba) y diríjala a través de las guías de las líneas. Pulse NUE PRBA .
Burbuja de aire en la línea de efluente al nivel del detector de pérdida de sangre.	Arrastre las burbujas quitando de la línea el detector/golpeando suavemente el tubo. Pulse NUE PRBA .
Set no cebado totalmente.	Compruebe las conexiones y si hay líneas pinzadas. Resuelva el problema. Pulse RECEB . y siga las instrucciones. Si se vuelve a producir el fallo después de las respuestas del operador anteriores, vuélvalo a intentar con un set nuevo (pulse NUEVO SET y siga las instrucciones).
Fallo en el detector de pérdida de sangre.	Si se produce un fallo con el set nuevo, descárguelo mediante DESCONECT . Llame

al servicio técnico e informe del código de fallo.

Líquido o residuos en el recorrido de la línea a través del detector.

Desmonte la línea del detector. Con una acción de vaivén, limpie el interior del detector con un trapo sin pelusa y alcohol isopropílico. Seque a fondo. Limpie la línea de efluente con agua y seque a fondo. Vuelva a insertar la línea en el detector y en las guías de las líneas. Pulse **ANULAR**^a.

Autodiagnóstico de cebado

Código=19

Debido a: Prueba de seguridad de aire/bombas.

Causa	Acción del operador
Mal funcionamiento interno.	Pulse NUE PRBA . Si se repite el fallo, descargue el set mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.
Presencia de aire en el nivel ABD.	Desconecte la línea de control y vuelva a llenar la cámara.

Autodiagnóstico de cebado

Código=20

Debido a: Prueba de oclusión de la bomba.

Causa	Acción del operador
Línea de retorno no instalada correctamente en la pinza de la línea de retorno. Obstrucción en la pinza de la línea de retorno.	Pulse RECEB . Inserte la línea de retorno en la pinza de la línea de retorno suelta y cebe el mismo set de nuevo. Si se repite el fallo, pulse DESCONECT . y utilice CAMBIAR SET para cargar o cebar un set nuevo.
La línea de control de la cámara venosa no está conectada al puerto de presión de retorno. Se han producido errores durante el ciclo de cebado.	Verifique que el aislador de presión venosa no esté dañado y apriete la conexión del aislador a la línea de control de la cámara. Si no está dañada, fije la línea de control a la conexión luer del puerto de presión de retorno y pulse RECEB . para volver a cebar el mismo set. Si el aislador para líquidos está dañado, pulse DESCONECT y utilice CAMBIAR SET para cargar/cebar un nuevo set.
Segmentos de bombas mal cargados. Obstrucciones en cuerpos de bombas. Pérdida externa en el set.	Busque si hay pérdidas y apriete las conexiones. Si se vuelve a producir el fallo tres veces, vuélvalo a intentar con un set nuevo (pulse NUEVO SET y siga las instrucciones).
La bomba o bombas ha(n) fallado.	Si se produce el fallo con un set nuevo, descárguelo mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.

Autodiagnóstico de cebado

Código=21 a 23

Debido a: Válvula o válvulas de pinza.

Causa	Acción del operador
Los segmentos de la válvula de pinza no están colocados correctamente en la válvula de pinza.	Pulse NUE PRBA . Si se vuelve a producir el fallo, vuélvalo a intentar con un set nuevo (pulse NUEVO SET y siga las instrucciones).
La válvula de pinza ha fallado.	Si se produce el fallo con un set nuevo, descárguelo mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.

Autodiagnóstico de cebado

Código=24

Debido a: 24 voltios/12 voltios.

Causa	Acción del operador
Fallo de la prueba de 24 voltios/12 voltios.	Pulse NUE PRBA . Si se repite el fallo, descargue el set mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.

Autodiagnóstico de cebado

Código=25

Debido a: Sensor de la pinza de retorno.

Causa	Acción del operador
Obstrucción en la pinza de la línea de retorno.	Mantenga pulsado el botón de la pinza de retorno. Con la otra mano, elimine la obstrucción. Pulse NUE PRBA .
Fallo del sensor de la pinza de retorno.	Si se repite el fallo de la alarma, descargue el set mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.

Autodiagnóstico de cebado

Código=26

Debido a: 24 voltios y sensor de la pinza de retorno.

Causa	Acción del operador
Las pruebas de 24 voltios y del sensor de la pinza de retorno han fallado.	Pulse NUE PRBA . Si se repite el fallo, descargue el set mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico e informe del código de fallo.

Autodiagnóstico de cebado

Código=28

Debido a: HW de la bomba de jeringa.

Causa	Acción del operador
Mal funcionamiento interno: la prueba de la jeringa no se ha completado en 600 s.	Pulse NUE PRBA para reiniciar la Prueba de la jeringa. Si vuelve a producirse el fallo, pulse DESCONECT. , llame al servicio técnico e informe del número de código de fallo.

Básculas

La alarma dispone de un retraso de situación de alarma de hasta 20 segundos.

La báscula en cuestión se indica en la pantalla de alarmas.

Causa	Acción del operador
La báscula en cuestión está descalibrada.	Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT ^d . Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda) Consulte la 11.12 " Finalización manual del tratamiento " en la página 272. Llame al servicio técnico.

Bomba de dializante

El flujo de la bomba de dializante (verde) es incorrecto.

Causa	Acción del operador
Problema momentáneo con el rodillo de la bomba o con el segmento de la bomba.	Pulse CONTIN .
Objeto colgante o línea pinzada o doblada en el cuerpo de la bomba. Se ha aflojado el tornillo de mariposa del centro del rotor.	Si la alarma se vuelve a producir, finalice el tratamiento: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse CONTIN. Cuando aparezca la pantalla Estado, pulse PARAR inmediatamente. 2. En la pantalla Paro, seleccione FIN TRATAM y siga las instrucciones para desconectar al paciente y cargar el set. 3. Llame al servicio técnico para resolver/borrar la alarma^b.
Línea pinzada.	Compruebe si la línea está pinzada. Pulse CONTIN .
La bomba ha fallado.	Llame al servicio técnico.

Bomba de efluente

El flujo de la bomba de efluente (amarilla) es incorrecto.

Causa	Acción del operador
Problema momentáneo con el rodillo de la bomba o con el segmento de la bomba.	Pulse CONTIN .
Objeto colgante o línea pinzada o doblada en el cuerpo de la bomba. Se ha aflojado el tornillo de mariposa del centro del rotor.	Si la alarma se vuelve a producir, finalice el tratamiento: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse CONTIN. Cuando aparezca la pantalla Estado, pulse PARAR inmediatamente. 2. En la pantalla Paro, seleccione FIN TRATAM y siga las instrucciones para desconectar al paciente y cargar el set. 3. Llame al servicio técnico para resolver/borrar la alarma^b.
La bomba ha fallado.	Llame al servicio técnico.

Bomba de jeringa

Código: de 1 a 9

Código = 1 Inconsistencia de modo de funcionamiento entre la bomba de jeringa y el modo establecido. La alarma dispone de un Retraso de condición de alarma de hasta 15 segundos.

Código = 2 El flujo es incorrecto.

Código = 3 La bomba de la jeringa se mueve en la dirección incorrecta.

Código = 4 Inconsistencia de configuración entre la bomba de la jeringa y la versión incorrecta del sistema/firmware.

Código = 5 Sensor inferior fuera de servicio.

Código = 6 Carga máximo del sensor/no se puede leer la fuerza (cortocircuito).

Código = 7 Carga mínima del sensor/no se puede leer la fuerza (toma de tierra).

Código = 8 Inconsistencia de modo de funcionamiento entre la bomba de jeringa y la unidad de control.

Código = 9 Error de señal del codificador/motor bloqueado mecánicamente.

Causa	Acción del operador
La bomba de jeringa ha fallado.	<p>Pulse ANULAR^e. La prueba de la bomba de jeringa se reiniciará al cabo de 60 segundos.</p> <p>Para el método “Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex”: Si la alarma se vuelve a producir, es posible continuar sin utilizar la bomba de jeringa, si lo desea. Para ello, pulse AJUSTAR ANTIC. y establezca el suministro de la jeringa como “Continuo, 0 mL/h”. Vuelva a la pantalla alarma y pulse ANULAR^e o apague la máquina, quite la línea de retorno de la pinza de línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Llame al servicio técnico.</p> <p>Para el método “Citrato – calcio, bomba de jeringa Prismaflex”: si se repite la alarma, no es posible continuar. Pulse FIN TRATAM y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.</p>
	<p>! ¡NOTA! Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para reparar la bomba de jeringa y borrar la alarma.</p>

Bomba de PBP

El flujo de la bomba previa de sangre (blanca) es incorrecto.

Causa	Acción del operador
Problema momentáneo con el rodillo de la bomba o con el segmento de la bomba.	Pulse CONTIN .
Objeto colgante o línea pinzada o doblada en el cuerpo de la bomba. Se ha aflojado el tornillo de mariposa del centro del rotor.	Si la alarma se vuelve a producir, finalice el tratamiento: <ol style="list-style-type: none">1. Pulse CONTIN. Cuando aparezca la pantalla Estado, pulse PARAR inmediatamente.2. En la pantalla Paro, seleccione FIN TRATAM y siga las instrucciones para desconectar al paciente y cargar el set.3. Llame al servicio técnico para resolver/borrar la alarma^b.
La bomba ha fallado.	Llame al servicio técnico.

Bomba de sangre

El flujo de la bomba de sangre es incorrecto.

Causa	Acción del operador
Problema momentáneo con el rodillo de la bomba o con el segmento de la bomba.	Pulse CONTIN .
Objeto colgante o línea pinzada o doblada en el cuerpo de la bomba. Se ha aflojado el tornillo de mariposa del centro del rotor.	Si la alarma se vuelve a producir, finalice el tratamiento: <ol style="list-style-type: none">1. Pulse CONTIN. Cuando aparezca la pantalla Estado, pulse PARAR inmediatamente.2. En la pantalla Paro, seleccione FIN TRATAM y siga las instrucciones para desconectar al paciente y cargar el set.3. Llame al servicio técnico para resolver/borrar la alarma^b.
La bomba ha fallado.	Llame al servicio técnico.

Bomba de sustitución

El flujo de la bomba de sustitución (violeta) es incorrecto.

Causa	Acción del operador
Problema momentáneo con el rodillo de la bomba o con el segmento de la bomba.	Pulse CONTIN .
Objeto colgante o línea pinzada o doblada en el cuerpo de la bomba. Se ha aflojado el tornillo de mariposa del centro del rotor.	Si la alarma se vuelve a producir, finalice el tratamiento: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse CONTIN. Cuando aparezca la pantalla Estado, pulse PARAR inmediatamente. 2. En la pantalla Paro, seleccione FIN TRATAM y siga las instrucciones para desconectar al paciente y cargar el set. 3. Llame al servicio técnico para resolver/borrar la alarma^b.
La bomba ha fallado.	Llame al servicio técnico.

Bomba de sustitución 2

El flujo de la bomba de sustitución 2 (verde) es incorrecto.

Causa	Acción del operador
Problema momentáneo con el rodillo de la bomba o con el segmento de la bomba.	Pulse CONTIN .
Objeto colgante o línea pinzada o doblada en el cuerpo de la bomba. Se ha aflojado el tornillo de mariposa del centro del rotor.	Si la alarma se vuelve a producir, finalice el tratamiento: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse CONTIN. Cuando aparezca la pantalla Estado, pulse PARAR inmediatamente. 2. En la pantalla Paro, seleccione FIN TRATAM y siga las instrucciones para desconectar al paciente y cargar el set. 3. Llame al servicio técnico para resolver/borrar la alarma^b.
La bomba ha fallado.	Llame al servicio técnico.

Clamp inferior

Causa	Acción del operador
La válvula de pinza inferior se encuentra en la posición incorrecta para la terapia	Elimine cualquier obstrucción y pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el

seleccionada y el método de infusión seleccionado actualmente (pre/post) debido a obstrucciones. tratamiento mediante **DESCONECT**. Llame al servicio técnico.

La válvula de pinza inferior ha fallado. Finalice el tratamiento mediante **DESCONECT**. Llame al servicio técnico.

Clamp superior

Causa	Acción del operador
La válvula de pinza superior se encuentra en la posición incorrecta para la terapia seleccionada debido a obstrucciones.	Elimine cualquier obstrucción y pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
La válvula de pinza ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Comprobación de sonidos

Causa	Acción del operador
La unidad de control Prismaflex no detectó correctamente los sonidos de puesta en marcha.	Pulse NUE PRBA para realizar la comprobación de sonido de nuevo. Si la alarma no se borra: <ul style="list-style-type: none">• si hay un paciente conectado: finalice el tratamiento pulsando la tecla DESCONECT. Si se realiza la finalización manual con retorno de sangre: no hay detección de aire. Compruebe si hay aire en la línea de retorno.• si el monitor no estaba en modo de tratamiento: apague la máquina y vuelva a encenderla. Si la alarma persiste, llame al servicio técnico para corregir el problema antes de volver a utilizar la máquina.
No se han detectado correctamente los sonidos de puesta en marcha debido a exceso de ruido ambiental.	Pulse NUE PRBA más tarde con menos ruido ambiental.

Datos de librería

Causa	Acción del operador
No se puede acceder a los valores por defecto definidos por el fabricante.	Deje de utilizar la máquina. Si procede, utilice DESCONECT para descargar/quitar el set.

Apague la máquina y llame al servicio técnico para resolverlo y borrar la alarma^b.

Datos personalizados

Causa	Acción del operador
No se ha podido acceder a los valores del modo Personalizado para la terapia/set seleccionado.	Deje de utilizar la máquina. Si procede, utilice DESCONECT para descargar/quitar el set. Apague la máquina y llame al servicio técnico para resolverlo y borrar la alarma ^b .

Detector de aire

Causa	Acción del operador
El detector de burbujas de aire no ha superado los autodiagnósticos.	Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . o manualmente ^a . Llame al servicio técnico. No utilice el dispositivo hasta que se haya reparado.
Línea de retorno no instalada o mal instalada en el detector de burbujas de aire.	Instale la línea de retorno en el detector de burbujas de aire. Cuando esté listo, pulse CONTIN .

Detector pérdidas hemáticas

La línea de efluente no está correctamente instalada en el detector de pérdida de sangre. El detector de pérdida de sangre no ha superado los autodiagnósticos.

Causa	Acción del operador
La línea de efluente no está instalada, está instalada incorrectamente, o se ha extraído del detector.	Meta a presión la línea en el detector desde la parte inferior hacia arriba y dirijala a través de las guías de las líneas. Pulse NUE PRBA .
Luz artificial o luz solar.	Proteger DPS de fuentes de luz.
Líquido o residuos en el recorrido de la línea a través del detector.	Desmunte la línea del detector. Con una acción de vaivén, limpie el interior del detector con un trapo sin pelusa y alcohol isopropílico. Seque a fondo. Limpie la línea de efluente con agua y seque a fondo. Vuelva a insertar la línea en el detector y en las guías de las líneas. Pulse NUE PRBA .



¡ADVERTENCIA!

El detector de pérdida de sangre se debe volver a normalizar si se ha retirado la línea de efluente y se vuelve a insertar en el detector de pérdida de sangre durante un tratamiento en curso (modo de funcionamiento).

Fallo en el detector de pérdida de sangre.

Si la alarma no se borra, cambie el set mediante **CAMBIAR SET** o finalice el tratamiento mediante **DESCONECT**^a. Llame al servicio técnico.

Error de comunicación

Código de error: de 2 a 7

Debido a:

Código=2 Sin comunicación con la tarea de protección

Código=3 Error de conexión de comunicación en el dispositivo secundario

Código=4 Error de conexión de comunicación en el sistema de control

Código=5 Fata comando de estado en el dispositivo secundario

Código=6 Fata comando de alarma en el dispositivo secundario

Código=7 La tarea de protección no puede enviar mensaje al dispositivo secundario.

Causa

Consulte el mensaje "Debido a" en la pantalla de alarmas.

Acción del operador

1. Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda).
Nota: El tratamiento no se puede reanudar usando el set cargado cuando se ha devuelto la sangre.
2. Reinicie la máquina. Cuando aparezca la pantalla Consulta, efectúe la selección y siga atentamente las instrucciones.
3. Si la alarma vuelve a producirse, finalice el tratamiento manualmente (consulte arriba). Llame al servicio técnico e informe del código de fallo antes de volver a utilizar la máquina.

Error de memoria

Causa	Acción del operador
Consulte el mensaje "Debido a" en la pantalla de <i>alarmas</i> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la máquina, quite la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Nota: El tratamiento no se puede reanudar usando el set cargado cuando se ha devuelto la sangre. 2. Reinicie la máquina. Cuando aparezca la pantalla <i>Consulta</i>, efectúe la selección y siga atentamente las instrucciones. 3. Si la alarma vuelve a producirse, finalice el tratamiento manualmente (consulte arriba). Llame al servicio técnico e informe del código de fallo antes de volver a utilizar la máquina.

Fallo de autodiagnóstico

Para **Causas posibles** y **Acciones de operadores**, consulte el código correspondiente de Alarma de autodiagnóstico de cebado.

Código=1-7, Toma/sensor de presión

Código=16, Sensor de la presión de retorno

Código=18, Error de umbral del detector de pérdida de sangre

Código=24, 24 voltios/12 voltios

Código=25, Sensor de la pinza de retorno

Código=26, 24 voltios y sensor de la pinza de retorno

Código=30, comprobación de sonidos



¡ADVERTENCIA!

El detector de pérdida de sangre se debe volver a normalizar si se ha retirado la línea de efluente y se vuelve a insertar en el detector de pérdida de sangre durante un tratamiento en curso (modo de funcionamiento).

Fallo general del sistema

Código de error: de 1 a 7

Causa	Acción del operador
Apagado de las bombas de líquido o la bomba de sangre cuando la máquina está en estado seguro. Se ha forzado la pinza a una posición incorrecta cuando la máquina está en estado seguro. Movimiento imprevisto del accionador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Nota: El tratamiento no se puede reanudar usando el set cargado cuando se ha devuelto la sangre.

2. Reinicie la máquina. Cuando aparezca la pantalla Consulta, efectúe la selección y siga atentamente las instrucciones.
3. Si la alarma vuelve a producirse, finalice el tratamiento manualmente (consulte arriba). Llame al servicio técnico e informe del código de fallo antes de volver a utilizar la máquina.

Falló la normalización

El intento de normalizar el detector de pérdida de sangre ha fallado.

Causa	Acción del operador
Pérdida de sangre en filtro. Línea de efluente defectuosa. Burbujas de aire en línea de efluente a nivel de DFS. Línea de efluente no instalada correctamente. Fallo del detector de fuga de sangre. Nota: La alarma Mal funcionamiento: Falló la normalización se muestra cuando la normalización del detector de pérdida de sangre ha fallado tres veces seguidas.	Pulse CAMBIAR SET y siga las instrucciones para cargar un set nuevo. Si se vuelve a producir la alarma con el nuevo set, el detector ha fallado. Pulse DESCONECT para finalizar el tratamiento. Llame al servicio técnico.

Línea en el detector de aire

Causa	Acción del operador
Línea de retorno instalada en el detector de burbujas de aire antes de cargar un set.	Desmonte la línea del detector de burbujas de aire y después cierre la compuerta de dicho detector. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, apague la máquina. Llame al servicio técnico.
El interruptor de detección de líneas ha fallado.	Apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Línea pinzada

Causa	Acción del operador
Línea de retorno instalada en la pinza de la línea de retorno antes de cargar un set.	Retire la línea de la pinza de la línea de retorno. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, apague la máquina. Llame al servicio técnico.
El interruptor de detección de líneas ha fallado.	Apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Ninguna línea pinzada

Causa	Acción del operador
Línea de retorno no instalada o no instalada correctamente en la pinza de la línea de retorno.	Inserte la línea en la pinza. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
El interruptor de detección de líneas ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

No pueden guardar datos personalz

Causa	Acción del operador
Error al guardar los nuevos valores personalizados.	Pulse SALIR PERSON . Si lo desea, regrese al modo Personalizado e intente de nuevo la personalización. Si la alarma se vuelve a producir, llame al servicio técnico ^b . Nota: Los tratamientos de los pacientes se pueden llevar a cabo antes de resolver el problema. Los últimos valores guardados en el modo Personalizado se utilizan para estos tratamientos.

No se ha cargado la jeringa

Causa	Acción del operador
La jeringa no se ha cargado después de realizar la prueba de la jeringa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse CAMBIAR JERINGA, siga las instrucciones para cargar la jeringa y volver a la pantalla de alarmas. 2. Pulse NUE PRBA para reiniciar la Prueba de la jeringa. 3. Si vuelve a producirse el fallo, pulse DESCONECT., llame al servicio técnico e informe del fallo.

No se ha cargado la jeringa de Ca

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La jeringa de calcio no está cargada.	Pulse CAMBIAR JERINGA/LÍNEA para cargar una jeringa de calcio. Después, pulse NUE PRBA para reiniciar la prueba de la jeringa. Si se repite el fallo, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Pinza atascada cerrada

Causa	Acción del operador
Fuerza exterior en la pinza de la línea de retorno.	Compruebe la pinza de la línea de retorno. Pulse NUE PRBA .
Fallo en la pinza de la línea de retorno.	Si la alarma no se borra, cambie el set mediante CAMBIAR SET o finalice el tratamiento mediante DESCONECT ^a . Llame al servicio técnico.

Placa de circuito de básculas

Causa	Acción del operador
Fallo de hardware en la tarjeta de circuito de las básculas.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Prueba de cero de la báscula

La prueba de cero de una o varias básculas ha fallado.

Causa	Acción del operador
Presencia de bolsa no prevista.	Retire la bolsa de la báscula. Cierre la báscula y pulse NUE PRBA .
Falta la asa de transporte de una o varias básculas.	Coloque la asa de transporte de nuevo en la báscula. Cierre la báscula y pulse NUE PRBA .
Objetos extraños tocan las básculas o cuelgan de las asas de transporte de las básculas.	Asegúrese de que nada toca las básculas y no hay objetos extraños en las asas de transporte de las básculas. Pulse NUE PRBA .
Una o varias básculas ha(n) fallado.	Si la alarma no se borra, apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Prueba de cero de presión

La prueba de cero de uno o varios sensores de presión ha fallado.

Causa	Acción del operador
Hay una o varias tomas de presión instaladas en las carcasas de los sensores de presión, pero no deberían estar instaladas todavía.	Si las tomas de presión están instaladas en las carcasas, desmóntelas. Pulse NUE PRBA .
Uno o varios sensores de presión han fallado o están mal calibrados.	Si la alarma no se borra, apague la máquina. Llame al servicio técnico.

Retorno de sangre auto.

Causa	Acción del operador
Incongruencia de volumen de retorno de sangre.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Si la alarma se vuelve a producir, llame al servicio técnico.

Sensor de báscula de dializante

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La bandeja de barras de la báscula de dializante no se ha extraído e introducido en la unidad de control para conectar la bolsa de dializante.	Coloque la báscula en posición abierta y, a continuación, en posición cerrada. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
El sensor de posición de la báscula ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Sensor de báscula de efluente

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La bandeja de barras de la báscula de efluente no se ha extraído e introducido en la unidad de control para conectar la bolsa de efluente.	Coloque la báscula en posición abierta y, a continuación, en posición cerrada. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
El sensor de posición de la báscula ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Sensor de báscula de PBP

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La bandeja de barras de la báscula de PBP no se ha extraído e introducido en la unidad de control para conectar la bolsa de PBP.	Coloque la báscula en posición abierta y, a continuación, en posición cerrada. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
El sensor de posición de la báscula ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Sensor de báscula de sustitución

Esta alarma sólo aparece durante el cebado.

Causa	Acción del operador
La bandeja de barras de la báscula de sustitución no se ha extraído e introducido en la unidad de control para conectar la bolsa de sustitución.	Coloque la báscula en posición abierta y, a continuación, en posición cerrada. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
El sensor de posición de la báscula ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Sin línea en el detector de aire

Causa	Acción del operador
Línea de retorno no instalada o no instalada correctamente en el detector de burbujas de aire.	Abra la puerta del detector de burbujas de aire e introduzca la línea en el detector. Si la línea de retorno está instalada en el detector de burbujas de aire, meta a presión la línea en el detector de abajo a arriba y diríjala de forma segura a través de las guías de las líneas. Pulse NUE PRBA . Si la alarma no se borra, finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.
El interruptor de detección de líneas ha fallado.	Finalice el tratamiento mediante DESCONECT . Llame al servicio técnico.

Tarjeta de circuito de presiones

Causa

Fallo de hardware en la tarjeta de circuito de presiones.

Acción del operador

Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Llame al servicio técnico.

Voltaje fuera de rango

Causa

Mal funcionamiento interno relacionado con la alimentación eléctrica de la máquina o el cableado de la alimentación eléctrica.

Acción del operador

Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Consulte [11.12 "Finalización manual del tratamiento"](#) en la página 272. Llame al servicio técnico.

11.8 Notas de alarmas de mal funcionamiento

- a. Las instrucciones de finalización manual se proporcionan al final del capítulo Resolución de problemas del Manual del operador de Prismaflex.
- b. Esta alarma se debe borrar en modo Servicio por parte de un técnico de mantenimiento autorizado.
- c. El código 6 Error de memoria se activa cuando hay una discrepancia de flujo. Se produce una discrepancia de flujos cuando cualquier flujo que aparece en la pantalla *Estado* difiere del que aparece en la pantalla *Introducir parámetros de flujo*.
- d. La tecla DESCONECT sólo está disponible si el set está cargado en la unidad de control.
- e. ANULAR anula brevemente la alarma. Contrólole atentamente.

11.9 Varios

Bolsa de efluente con coloración incorrecta

La bolsa de efluente se tiñe de rosa o rojo.

Causa	Acción del operador
Estado de la enfermedad del paciente.	La decoloración puede indicar hemoglobina libre extraída, en lugar de pérdida de sangre en la membrana del filtro. Pulse ANULAR y envíe una muestra del efluente al laboratorio de análisis de sangre para un recuento de células. Si el resultado confirma la presencia de glóbulos rojos, cambie el set mediante PARAR^b .
El efluente contiene glóbulos rojos, pero el nivel es inferior al límite de detección de pérdida de sangre.	Envíe la muestra de efluente al laboratorio para su análisis. Si hay glóbulos rojos, cambie el set mediante PARAR^b .
Se produce hemólisis debido a una oclusión.	Verifique que las pinzas correctas están abiertas para la terapia utilizada, especialmente para la línea de entrada (roja) y la línea de retorno (azul). Verifique que no haya dobleces en las líneas de entrada y de retorno. Si la hemólisis continúa, cambie el set mediante la tecla PARAR^b .
Se está produciendo hemólisis durante la terapia TPE.	Pulse PARAR y cambie el set.

Cargador

El cargador ya está en posición cargada por lo que no se puede cargar un set.

Causa	Acción del operador
El último set se ha desconectado manualmente.	Inicie el procedimiento de Preparación normal. Cuando aparezca la pantalla Cargar set, pulse CARGAR . Pulse PARAR en la pantalla Cargando bombas, espere y pulse DESCARGAR . Cuando vuelva a aparecer la pantalla Cargar set después de la pantalla Descargando bombas, espere, siga las instrucciones en línea para cargar el set.

Conexiones del set

Fuga de las conexiones del set.

Causa	Acción del operador
Las conexiones están sueltas.	Apriete las conexiones. Si la fuga continúa, cambie el set mediante la tecla PARAR ^b .

Error de pantalla

La pantalla se pone en blanco. Las luces de estado se apagan. Alarma acústica no silenciable.

Causa	Acción del operador
Pérdida de alimentación. Fallo interno de la fuente de alimentación.	Desconecte la máquina para apagar la alarma acústica. Finalice el tratamiento manualmente, si lo desea ^a .

Error de pantalla

La pantalla se queda en blanco unos instantes y vuelve a aparecer.

Causa	Acción del operador
Se ha perdido la alimentación y se ha restablecido antes de 15 segundos.	No es necesaria ninguna acción.

Error de pantalla

La pantalla se pone en blanco o la pantalla con el anagrama no desaparece. Las luces de estado pueden seguir encendidas. Sin alarma acústica.

Causa	Acción del operador
Fallo interno de la fuente de alimentación. Mal funcionamiento interno.	Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Consulte 11.12 "Finalización manual del tratamiento" en la página 272. Llame al servicio técnico.

Error de pantalla

La pantalla parece “flotar”.

Causa	Acción del operador
Fallo de la pantalla.	Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Consulte 11.12 "Finalización manual del tratamiento" en la página 272. Llame al servicio técnico.

Teclas

Las teclas no funcionan.

Causa	Acción del operador
La pantalla táctil ha fallado.	Apague la máquina, retire la línea de retorno de la pinza de la línea de retorno y devuelva la sangre (cuando proceda). Consulte 11.12 "Finalización manual del tratamiento" en la página 272. Llame al servicio técnico.

11.10 Notas varias

- a. Las instrucciones de finalización manual se incluyen en 11.12 "Finalización manual del tratamiento" en la página 272.
- b. Consulte "Procedimientos Cambiar set y Fin del tratamiento" en "Modo Final" en el Manual del operador.

11.11 Interrupción de la alimentación

La unidad de control Prismaflex está diseñada para respaldar al operador durante una interrupción de la alimentación eléctrica o en el caso de que el cable de alimentación deba desenchufarse temporalmente durante el funcionamiento. La forma que tiene la unidad de control de gestionar estas situaciones depende de si dispone de una batería de reserva adicional, que se ofrece como accesorio.

! ¡NOTA!

Se necesita alimentación eléctrica para iniciar la unidad de control Prismaflex, aunque esté equipada con una batería de reserva.

- Si hay una batería de reserva instalada, el tratamiento continuará durante un fallo de alimentación eléctrica. Se mostrará la alarma de Aviso: Fallo eléctrico y se verá un icono de batería en la parte superior de la pantalla Estado. Cuando la batería está próxima a agotarse, la alarma de Advertencia: Poca batería indica que debe finalizarse el tratamiento. En la pantalla de alarmas se proporcionan instrucciones sobre cómo hacerlo.
- Si no hay una batería de reserva instalada, el tratamiento se interrumpirá cuando se produzca una pérdida de alimentación eléctrica. Si la alimentación se restablece antes de 15 segundos, se reanudará el tratamiento. De lo contrario, aparecerá la alarma de Advertencia: Fallo de alimentación eléctrica en la pantalla y se proporcionarán instrucciones de recuperación.

Una vez restablecida la alimentación eléctrica, los ajustes de tratamiento y de alarma se restauran automáticamente a los valores definidos con anterioridad.

Para obtener más información, consulte también Aviso: Batería agotada y Aviso: Memoria de seguridad.

11.12 Finalización manual del tratamiento

11.12.1 Motivo de la finalización manual

Un tratamiento en curso se puede finalizar manualmente en cualquier momento. Puede ser necesaria una finalización manual debido a una alarma no resuelta, fallo de alimentación eléctrica u otras emergencias.

11.12.2 Finalización manual con retorno de sangre



¡NOTA!

Es posible que se necesite un conector en espiga estéril.

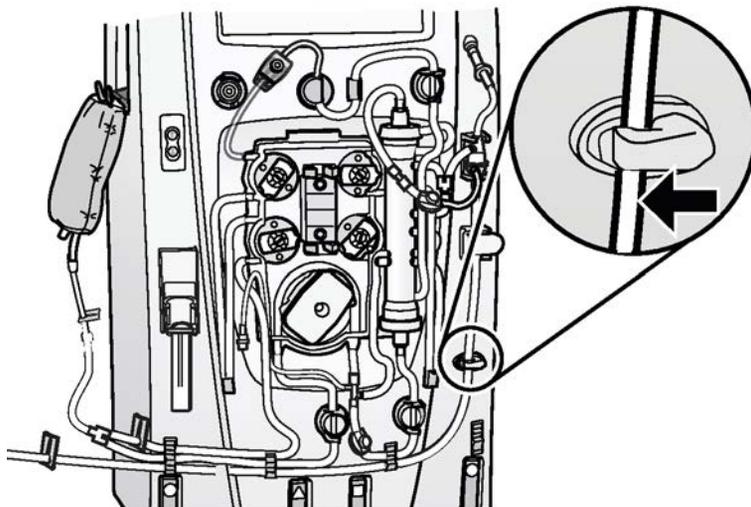


¡NOTA!

El procedimiento siguiente podría activar alarmas en la unidad de control. Éstas pueden ignorarse sin peligro en este contexto.

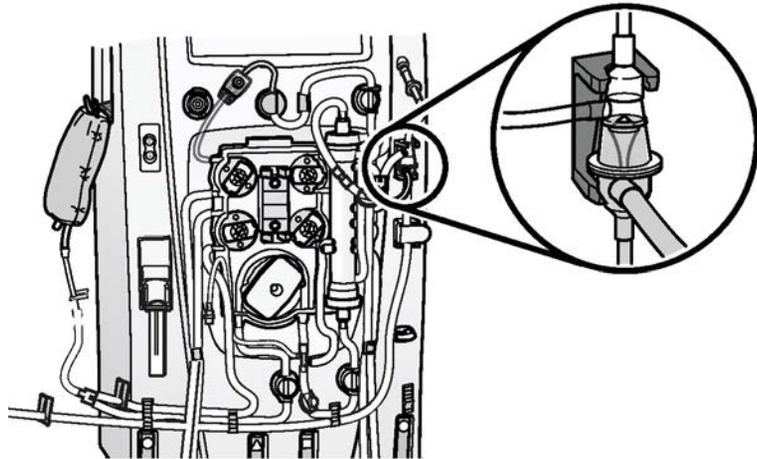
Procedimiento

- 1) Apague la unidad de control por medio del interruptor de alimentación. Ignore la alarma auditiva resultante, si la hay.
- 2) Si hay alimentación eléctrica, espere 10 segundos y después encienda la unidad de control para silenciar la alarma.
- 3) Pince la línea de entrada (a franjas rojas) y desconéctela del paciente.
- 4) Conecte la línea de acceso a una bolsa de 1 litro de solución estéril. Utilice un conector en espiga, si es necesario.
- 5) Retire la pinza de la línea de entrada.
- 6) Pulse el botón de la pinza de retorno que se encuentra en el lado izquierdo del conjunto de la pinza de la línea de retorno y manténgalo en la posición hacia dentro. Con la otra mano, retire la línea de retorno (a franjas azules) de la pinza clamp de la línea de retorno.



7) Examine visualmente el nivel de líquido de la cámara venosa. Si el nivel es demasiado bajo, retire el exceso de aire como se indica a continuación:

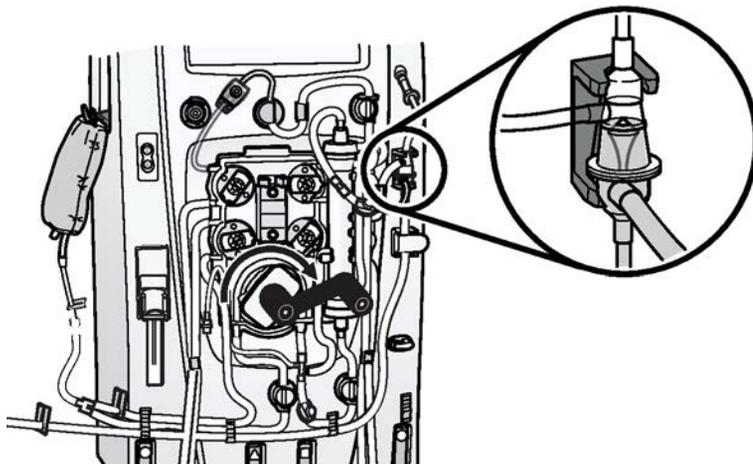
- Coloque una pinza en la línea de control de la cámara y desconecte esta línea del puerto de presión de retorno. Mediante la apertura y el cierre de la pinza, deje que la cámara venosa se llene de sangre hasta el nivel adecuado.
- En el caso de que el flujo de sangre a la cámara sea insuficiente, conecte una jeringa estéril con conexión luer (sin aguja) al extremo distal de la línea de control de la cámara. aspire el aire o la sangre hasta que el nivel de líquido se encuentre a la altura correcta en la cámara venosa.



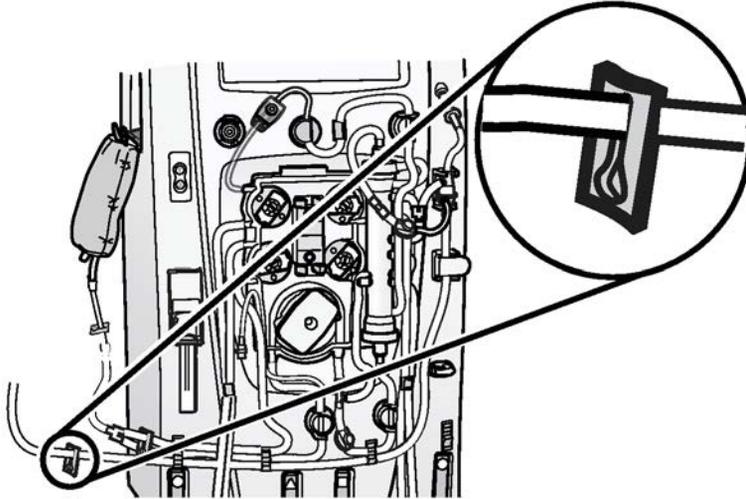
¡ADVERTENCIA!

Cuando se devuelve la sangre manualmente, no hay detección de aire. Inspeccione visualmente si hay aire en la línea de retorno de sangre hasta que se desconecte al paciente.

8) Retire la manivela de la bomba de su soporte en el panel posterior. Inserte un arranque en el rotor de la bomba de sangre y gire *en el sentido de las agujas del reloj* hasta que se devuelva un volumen de sangre suficiente al paciente.



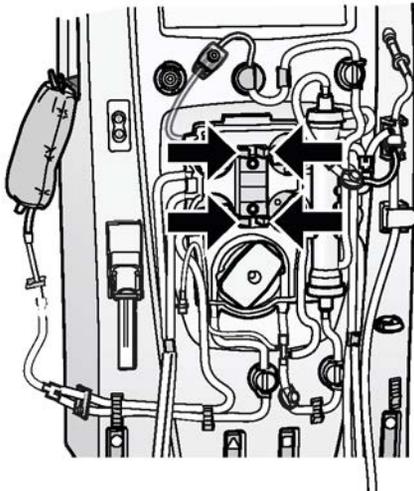
- 9) Pince la línea de retorno (a franjas azules) y desconéctela del paciente. Pince las líneas de todas las bolsas.



¡ADVERTENCIA!

La descarga o desconexión del set desechable con el paciente aún conectado podría producir una pérdida de sangre grave. Asegúrese siempre de que el paciente está desconectado del set desechable antes de descargar o desmontar el set de la unidad de control.

- 10) Presione las dos pinzas del cargador para liberar el set desechable Prismaflex. Saque el “destornillador” replegable del rotor de la bomba. Empezando por cualquiera de las bombas de líquido, inserte el destornillador en el rotor de la bomba y gírela *en el sentido contrario a las agujas del reloj*. El segmento de la bomba saldrá por sí mismo del cuerpo de la bomba tras unos giros del rotor. Para ayudarse, tire suavemente del set desechable Prismaflex mientras hace girar la bomba.



- 11) Cuando los segmentos de la bomba estén libres, utilice la herramienta “destornillador” del arranque para ajustar las válvulas de pinza en posición neutra.
- 12) Agarre el set desechable Prismaflex y tire de él para desacoplar las líneas de las válvulas de pinza. Extraiga el set de la unidad de control y deséchelo de la forma habitual.

11.12.3 Finalización manual sin retorno de sangre



¡NOTA!

El paciente perderá la sangre contenida en el circuito de paso de la sangre durante una finalización manual sin retorno de sangre. Para conocer el volumen de sangre exacto, consulte las *instrucciones de uso* incluidas en el set desechable Prismaflex.

Procedimiento

- 1) Desconecte la alimentación. Pince la línea de entrada (a franjas rojas) y la línea de retorno (a franjas azules) y desconéctelas del paciente.
- 2) Pince las líneas de todas las bolsas.



¡ADVERTENCIA!

La descarga o desconexión del set desechable con el paciente aún conectado podría producir una pérdida de sangre grave. Asegúrese siempre de que el paciente está desconectado del set desechable antes de descargar o desmontar el set de la unidad de control.

- 3) Presione las dos pinzas del cargador para liberar el set desechable Prismaflex. Saque el “destornillador” replegable del rotor de la bomba. Empezando por cualquiera de las bombas de líquido, inserte el destornillador en el rotor de la bomba y gírela *en el sentido contrario a las agujas del reloj*. El segmento de la bomba saldrá por sí mismo del cuerpo de la bomba tras unos giros del rotor. Para ayudarse, tire suavemente del set desechable Prismaflex mientras hace girar la bomba.
- 4) Cuando los segmentos de la bomba estén libres, utilice la herramienta “destornillador” del arranque para ajustar las válvulas de pinza en posición neutra.
- 5) Agarre el set desechable Prismaflex y tire de él para desacoplar las líneas de las válvulas de pinza. Extraiga el set de la unidad de control y deséchelo de la forma habitual.

11.13 Fuga en captores de presión o barrera de líquido húmeda



¡ADVERTENCIA!

No utilice la unidad de control Prismaflex tras una pérdida de sangre desde un diafragma de la toma de presión o después de que la sangre haya pasado el aislador para líquidos del extremo distal de la línea de control. Ponga la unidad de control en cuarentena para evitar el riesgo de infecciones y haga que sea inspeccionada por un técnico de mantenimiento autorizado.



¡PRECAUCIÓN!

No maneje la máquina sin que haya un aislador para líquidos en el extremo de la línea de control.

Llega sangre/líquido a la barrera de líquido

La pérdida de sangre o líquido desde un diafragma de la toma de presión o el humedecimiento del aislador para líquidos del extremo distal de la línea de control afectarán al control de presión del sistema y será necesario solucionar el problema de inmediato. Hay que cambiar el set antes de continuar con el tratamiento.

Hay sangre/líquido que ha traspasado la barrera de líquido o hay fugas en los captores de presión

Si sangre o líquido ha atravesado la barrera de líquido o hay fugas desde un diagrama de captor, el tratamiento se debe detener de inmediato y la máquina se debe colocar en cuarentena con una etiqueta "NO UTILIZAR". Se requiere una verificación adicional por parte del personal biomédico del centro o de un técnico de mantenimiento autorizado.

11.14 Procedimientos de eliminación de aire

11.14.1 Cámara venosa

Es necesario monitorizar el nivel con frecuencia. Consulte 3.4 "Gestión del aire" en la página 72.

11.14.2 Alarma de aire en sangre: eliminación manual de aire

Antes de comenzar

Si no se puede pulsar la flecha hacia arriba hasta que la presión de retorno sea NEGATIVA, realice este procedimiento manual:

Procedimiento

- 1) Introduzca una aguja de calibre 20 G con jeringa en el punto de toma de muestras azul (línea de retorno).
- 2) Aspire aire/sangre hasta que la presión de retorno alcance un valor negativo (de 0 mmHg a -100 mmHg).
- 3) Retire la aguja.
- 4) Pulse **SOLTAR PINZA** para eliminar el aire y aspirar sangre del paciente a la línea de retorno/cámara venosa.



¡NOTA!

Cuando se suelte la pinza de la línea de retorno, el aire de la sangre se aspira en la línea de control de la cámara y se elimina automáticamente del set a través de la toma de presión de retorno. La sangre también se extrae del paciente a la línea de retorno y a la cámara venosa.

- 5) Si es necesario, utilice las flechas para ajustar el nivel de líquido de la cámara.

11.15 Normalización del detector de pérdida de sangre

El Detector de pérdida de sangre es un dispositivo de transmisión/detección por infrarrojos que supervisa continuamente si hay sangre en la línea de efluente que pueda haber pasado a través del filtro.

El detector de pérdida de sangre se normaliza automáticamente al principio de la secuencia de prueba de cebado cuando la línea de efluente está llena de solución de cebado. El detector/transmisor de infrarrojos está configurado para recibir un rango de señal de entre 42.000 y 45.000. Si la señal recibida está por encima o por debajo de los límites de alarma, se activa la alarma de Advertencia: Detección de fuga de sangre.

Si se ha desmontado/reinsertado la línea de efluente en el detector, se debe normalizar el Detector de pérdida de sangre también en modo Funcionamiento, desde la pantalla Herramientas del sistema.

Procedimiento

- 1) Pulse **Normalización DFS** en la pantalla Herramientas del sistema.
- 2) Extraiga una muestra de la línea de efluente y compruebe si hay sangre. Si hay sangre presente, interrumpa el tratamiento y cambie el set. Si no hay sangre presente, continúe con el paso siguiente.



¡ADVERTENCIA!

Antes de normalizar el Detector de pérdida de sangre, se debe comprobar el líquido de la línea de efluente y verificar que no contiene sangre.

- 3) Compruebe que el valor de la señal que se muestra en la pantalla es 38.000 o superior. Si es necesario, mueva ligeramente la línea de efluente hacia arriba o hacia abajo en el detector de pérdida de sangre para aumentar el valor de la señal.



¡NOTA!

Si el valor de la señal recibida está por debajo de 38.000 como se muestra en la pantalla Normalizar DFS, el detector de fuga de sangre no se puede volver a normalizar y el set debe cambiarse. Esto impide la normalización cuando se produce una pérdida de sangre.

- 4) Pulse **INICIO NORM**. La señal LED de infrarrojos sigue ajustada para que el rango de la señal A/D recibida esté entre 42.000 y 45.000.
- 5) Cuando finaliza la normalización, la unidad de control regresa automáticamente a la pantalla Estado.

11.16 Procedimientos del monitor cardiaco

Las bombas peristálticas aisladas eléctricamente, como las de la unidad de control Prismaflex, pueden producir cargas electrostáticas en el set desechable. Aunque estas cargas electrostáticas no son peligrosas para el paciente, sí pueden aparecer como artefactos en los monitores cardiacos.

Para reducir dichas interferencias eléctricas:

- Instale siempre el anillo de descarga en su guía antes de conectar al paciente al set desechable Prismaflex.
- Siga las instrucciones del proveedor del ECG para el control minucioso de pacientes crónicos en lo que respecta a:
 - Uso de electrodos específicos con impedancia de contacto baja
 - Aplicación correcta de los electrodos, incluida la colocación adecuada del electrodo N



¡PRECAUCIÓN!

Cuando inicie un tratamiento con el sistema Prismaflex, observe el monitor cardiaco antes y después de iniciar la bomba de sangre para comprobar que no haya artefactos. Si aparecen indicios de arritmia cardiaca, pare la bomba de sangre y vuelva a evaluar la frecuencia cardiaca antes de reanudar el tratamiento y/o tratar al paciente.

12 Mantenimiento

12.1 Reparación	281
12.2 Limpieza y mantenimiento	281
12.2.1 Limpieza rutinaria	281
12.2.2 Limpieza del detector de pérdida de sangre	281
12.2.3 Limpieza de la pantalla táctil	281
12.3 Mantenimiento técnico preventivo	282
12.4 Inspección periódica de seguridad	283

12.1 Reparación

No hay piezas reparables por el usuario en el interior de la unidad de control Prismaflex. No intente ningún tipo de mantenimiento o reparación interno o externo, aparte de la limpieza periódica que se describe a continuación. Cualquier tipo de mantenimiento y reparación debe realizarlo un técnico de mantenimiento autorizado.

Para la reparación o solicitud de piezas, póngase en contacto con su representante de Gambro.

12.2 Limpieza y mantenimiento

12.2.1 Limpieza rutinaria



¡PRECAUCIÓN!

El uso de una solución de hipoclorito de sodio (lejía) más fuerte que la recomendada puede producir daños o decoloración.



¡PRECAUCIÓN!

No limpie el arranque de la bomba con hipoclorito de sodio (lejía). El hipoclorito de sodio (lejía) puede dañar el arranque de la bomba.



¡PRECAUCIÓN!

No utilice soluciones de limpieza distintas de las recomendadas, ya que puede dañarse la pantalla táctil.

Deben realizarse los siguientes procedimientos de limpieza tras la finalización del tratamiento de cada paciente con la unidad de control Prismaflex o según sea necesario durante el tratamiento:

1. Limpie las salpicaduras de la superficie de la máquina utilizando un detergente suave.
2. Desinfecte las superficies de la máquina con:
 - Alcohol etílico (90%)
 - Alcohol isopropílico (70%)
 - Hipoclorito de sodio (lejía) 0,1%
 - Ácido cítrico (0,6%)
 - Hipoclorito de sodio (1,5%)

12.2.2 Limpieza del detector de pérdida de sangre

El recorrido de las líneas a través del detector de pérdida de sangre se deberá limpiar según sea necesario para eliminar el líquido u otros residuos. Con una acción de vaivén, limpie el interior del detector con un trapo sin pelusa y alcohol isopropílico. Seque a fondo cuando haya terminado.

12.2.3 Limpieza de la pantalla táctil

La pantalla táctil puede limpiarse también cuando la unidad de control Prismaflex esté realizando un tratamiento. Para limpiar la pantalla táctil, pulse la tecla **LIMPIAR PANTALLA** de la pantalla Herramientas del sistema: durante 10 segundos se mostrará una pantalla vacía para permitir su limpieza y evitar la pulsación involuntaria de las teclas.

La pantalla táctil se puede limpiar con:

- Alcohol isopropílico (70%)
- Ácido cítrico (0,6%)
- Solución de hipoclorito de sodio (cloro activo de 50.000 a 60.000 ppm)/lejía diluida con agua en una proporción de 1:50

12.3 Mantenimiento técnico preventivo

Se requiere un mantenimiento técnico preventivo por defecto cada 6.000 horas de funcionamiento o una vez al año. Estos intervalos puede modificarlos un técnico de mantenimiento autorizado en el modo Servicio. Los procedimientos de mantenimiento, tanto próximos como pendientes, se indican al operador a través de una pantalla de aviso cuando se inicia la unidad de control. Sólo los técnicos de mantenimiento autorizados tienen aprobación para proceder a los procedimientos de mantenimiento preventivo.

Durante el mantenimiento preventivo deben sustituirse:

- Conos de sellado de las tomas de presión; (6.000 h o 12 meses)
- Filtro y segmento de la bomba (SRPA); (6.000 h o 12 meses)
- Rotor de la bomba de sangre (sólo si se ha llegado a las 20000 horas de funcionamiento).

Durante el mantenimiento preventivo, el técnico de mantenimiento autorizado deberá verificar el funcionamiento correcto y/o la calibración de los siguientes elementos en modo Servicio:

- Bombas
- Básculas
- Presión de reposicionamiento
- Sensor de la presión de retorno
- Luces y alarmas acústicas
- Detector de burbujas de aire
- Bomba de jeringa
- Pinza de la línea de retorno
- Detector pérdidas hemáticas
- Reposicionamiento de las tomas
- Sistema interno
- Funciones de carga/descarga
- Sistema de comunicación

Durante el mantenimiento preventivo, el técnico de mantenimiento autorizado también debe realizar las siguientes pruebas, verificaciones y operaciones:

- Limpie el polvo, residuos y/u otros líquidos que se hayan secado en las superficies exteriores e interiores de la máquina, incluyendo los rotores de las bombas.
- Realice la prueba de oclusión de rotores para todas las bombas.
- Verifique el funcionamiento correcto y la integridad del rotor de la bomba de sangre.
- Verifique la presencia y la integridad de las juntas de conductividad de las básculas.
- Aplique la cantidad adecuada de grasa en los cojinetes de las básculas.

12.4 Inspección periódica de seguridad

Es necesaria una inspección de seguridad de la unidad de control Prismaflex cada 12 meses o cuando lo estipulen las normas locales. Los procedimientos de inspección periódica deben ser efectuados exclusivamente por técnicos de mantenimiento autorizados.

13 Especificaciones

13.1 Prestaciones	286
13.1.1 Flujos y precisión	286
13.1.1.1 Combinación de terapia y set	286
13.1.1.2 Velocidad de flujo de sangre	286
13.1.1.3 Volumen de retorno de sangre automático	286
13.1.1.4 Velocidad de flujo de la solución/líquido de sustitución	286
13.1.1.5 Velocidad de flujo de líquido de diálisis	287
13.1.1.6 Tasa de solución PBP	287
13.1.1.7 Rendimiento de la extracción de líquido del paciente/Rendimiento de pérdida de plasma del paciente	287
13.1.1.8 Velocidad de flujo de efluente	288
13.1.2 Ajustes de jeringa	288
13.1.2.1 Método anticoagulación Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex	288
13.1.2.2 Método anticoagulación Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex	289
13.1.2.3 Tamaños de jeringa y tipos admitidos	289
13.1.3 Ajustes de TPE	290
13.1.4 Rango del sensor de presión, precisión y límites de alarma	290
13.1.4.1 Entrada	290
13.1.4.2 Retorno	291
13.1.4.3 Filtro	292
13.1.4.4 Presión transmembrana (PTM/TMPa)	294
13.1.4.5 Efluente	294
13.1.5 Seguridad del paciente	294
13.1.5.1 Detector de burbujas de aire	294
13.1.5.2 Detector de pérdida de sangre	295
13.1.5.3 Detector pérdidas de líquido	295
13.2 Señales de alarma	295
13.2.1 Estándar	295
13.2.2 Acústicas	295
13.2.2.1 Niveles de presión sonoros	295
13.2.2.2 Características	295
13.2.3 Visuales	296
13.3 Señales de información	296
13.3.1 Normas	296
13.3.2 Características	296
13.4 Datos físicos	296
13.4.1 Peso y dimensiones	296
13.4.2 Características de las básculas	296
13.4.2.1 Rango de pesos de la báscula	296
13.4.2.2 Precisión de las básculas	297
13.4.3 Corriente de la línea de alimentación	297
13.4.3.1 Alimentación eléctrica	297
13.4.3.2 Batería de reserva	297
13.4.4 Comunicación externa	297

13.5 Datos ambientales	297
13.5.1 Funcionamiento	297
13.5.2 Transporte y almacenamiento	298
13.5.3 Nivel de ruido	298
13.5.4 Niveles de vibración	298
13.5.5 Derrame de líquido	298
13.5.6 Facilidad de limpieza	298
13.5.7 Inmunidad y emisiones electromagnéticas	299
13.6 Seguridad eléctrica	303
13.6.1 Clasificación	303
13.6.2 Corriente de fugas CA	304
13.6.3 Parte aplicada a prueba de desfibrilación	304
13.6.4 Interferencias de radiofrecuencia	304
13.6.5 Compatibilidad electromagnética	304
13.6.6 Equilibrado de potencial a tierra	304
13.6.7 Funcionamiento continuo	304
13.7 Conformidad con las normas internacionales	304
13.8 Clasificación de dispositivo médico	305

13.1 Prestaciones

13.1.1 Flujos y precisión

13.1.1.1 Combinación de terapia y set

Los rangos del flujo y el incremento dependen de la combinación de terapia/set Prismaflex seleccionada por el operador. Consulte 14 "Sets desechables Prismaflex®" en la página 306.

13.1.1.2 Velocidad de flujo de sangre

Rango	De 10 a 450 mL/min
Incremento	De 2 a 10 mL/min
Precisión	La precisión $\pm 10\%$ de la tasa establecida por el usuario (a un flujo de sangre nominal de 450 mL/min o el flujo de sangre desechable más alto disponible, 37 °C, una presión de entrada de -200 mmHg y sin flujo de PBP).
Velocidad de flujo de sangre de retorno	De 6 a 100 mL/min Cuando se pulsa la tecla INICIAR RETORNO
Velocidad de flujo de recirculación	De 20 a 100 mL/min

13.1.1.3 Volumen de retorno de sangre automático

Rango	Del 50 al 150% del volumen del set desechable (redondeado a los 5 mL más cercanos en el modo de finalización)
Incremento	5% (5 mL en el modo de finalización)
Precisión	$\pm 15\%$

13.1.1.4 Velocidad de flujo de la solución/líquido de sustitución

Tabla 13-1. CVVH; CVVHDF

Rango	De 0 a 8.000 mL/h
Incremento	De 20 a 50 mL/h
Precisión	± 30 mL/h

Tabla 13-2. CVVH

Porcentaje de dilución previa	De 0 a 100%
Incremento	5%

Tabla 13-3. CVVHDF

Porcentaje de dilución previa	0 (dilución post) o 100% (dilución previa)
Precisión	± 30 mL/h

Tabla 13-4. TPE

Rango	De 0 a 5.000 mL/h
Incremento	10 mL/h
Precisión	± 30 mL/h

13.1.1.5 Velocidad de flujo de líquido de diálisis

Tabla 13-5. CVVHD; CVVHDF

Rango	De 0 a 8.000 mL/h
Incremento	50 mL/h
Precisión	±30 mL/h

13.1.1.6 Tasa de solución PBP

Tabla 13-6. CRRT

Rango	De 0 a 4.000 mL/h
Incremento	30 mL/h <Q _{pbp} <100 mL/h: 2 mL/h 100 mL/h <Q _{pbp} <200 mL/h: 5 mL/h 200 mL/h <Q _{pbp} <1.500 mL/h: 10 mL/h Q _{pbp} >1.500 mL/h: 50 mL/h Q _{pbp} = Velocidad de flujo de solución de PBP
Precisión	±30 mL/h

Tabla 13-7. TPE; HP

Rango	De 0 a 1.000 mL/h Nota: El volumen de PBP total es 2.000 mL/tratamiento para TPE y HP.
Incremento	30 mL/h <Q _{pbp} <100 mL/h: 2 mL/h 100 mL/h <Q _{pbp} <200 mL/h: 5 mL/h 200 mL/h <Q _{pbp} <1.500 mL/h: 10 mL/h Q _{pbp} >1.500 mL/h: 50 mL/h Q _{pbp} = Velocidad de flujo de solución de PBP
Precisión	±30 mL/h

13.1.1.7 Rendimiento de la extracción de líquido del paciente/Rendimiento de pérdida de plasma del paciente

Tabla 13-8. CRRT

Rango	De 0 a 2.000 mL/h
Incremento	De 5 a 10 mL/h
Precisión	±30 mL/h ±70 mL/3 h ±300 mL/24 h Básculas calibradas a la temperatura ambiente a la que se utilizarán. Cambio de temperatura ambiente inferior a ±3 °C (5,4 °F) durante el tratamiento.

Tabla 13-9. TPE

Rango	De 0 a 1.000 mL/h
Incremento	10 mL/h
Precisión	±30 mL/h ±70 mL/3 h ±300 mL/24 h Básculas calibradas a la temperatura ambiente a la que se utilizarán. Cambio de temperatura ambiente inferior a ±3 °C (5,4 °F) durante el tratamiento.

13.1.1.8 Velocidad de flujo de efluente

Rango	De 0 a 10.000 mL/h Según la terapia seleccionada.
-------	--

13.1.2 Ajustes de jeringa

13.1.2.1 Método anticoagulación Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex

Tabla 13-10. Velocidad de suministro continuo de la jeringa

Rango	Controlable por el usuario; 0 o de 0,5 a 5,0 mL/h (jeringa de 20 mL) 0 o de 0,5 a 10,0 mL/h (jeringa de 30 mL) 0 o de 2,0 a 20,0 mL/h (jeringa de 50 mL)
Incremento	0,1 mL/h
Precisión	±15 % < 2 mL/h, ±5 % ≥ 2 mL/h (jeringa de 20 mL) ±10 % < 2 mL/h, ±5 % ≥ 2 mL/h (jeringa de 30 mL) ±10 % < 3 mL/h, ±5 % ≥ 3 mL/h (jeringa de 50 mL) Presión entre 0 y +600 mmHg. Uso de jeringas homologadas

Tabla 13-11. Volumen de suministro del bolo de la jeringa

Rango	Controlable por el usuario; 0 o de 0,5 a 5,0 mL (jeringa de 20 mL) 0 o de 1,0 a 5,0 mL (jeringa de 30 mL) 0 o de 2,0 a 9,9 mL (jeringa de 50 mL) 0 o de 0,5 a 5,0 mL (todos los tamaños de jeringa, modo de recirculación)
Incremento	0,1 mL
Precisión	±15 % < 2 mL, ±5 % ≥ 2 mL (jeringa de 20 mL) ±10 % < 2 mL, ±5 % ≥ 2 mL (jeringa de 30 mL) ±10 % < 3 mL, ±5 % ≥ 3 mL (jeringa de 50 mL)

Tabla 13-12. Intervalo de suministro del bolo por la jeringa

Rango	Controlable por el usuario; Una vez cada período de 1 a 24 horas. Nota: la opción Inmediato también disponible en los modos Funcionamiento y Recirculación.
Incremento	1 hora
Velocidad de suministro del bolo de la jeringa	1 mL/≤20 s Uso de jeringas homologadas

13.1.2.2 Método anticoagulación Citrato - calcio, bomba de jeringa Prismaflex Velocidad de suministro continuo de la jeringa

Rango	0 o de 2,0 a 100 mL/h (jeringa de 50 mL)
Incremento	No aplicable
Precisión	7%

13.1.2.3 Tamaños de jeringa y tipos admitidos

Volumen	Marca	Tipo
20 mL (Soporte 20)	BD	PLASTIPAK
	TERUMO	
	Covidien/Kendall	Monobject
	B. Braun	Omnifix
	Otros	
30 mL (Soporte 30)	BD	PLASTIPAK
	TERUMO	
	B. Braun	Omnifix
	Otros	

Volumen	Marca	Tipo
50 mL (Soporte 50)	BD	PLASTIPAK
	TERUMO	
	Codan	Conexión luer
	Fresenius	Injectomat
	Covidien/Kendall	Monoject
	B. Braun	Omnifix
	Otros	
50 mL (Soporte 50B)	B. Braun	Perfusor

13.1.3 Ajustes de TPE

Tabla 13-13. Hematocrito del paciente

Rango	De 10 a 60%
Incremento	1%
Predefinido	30%

Tabla 13-14. Volumen total de sustitución

Rango	De 0 a 10.000 mL
Incremento	100 mL
Predefinido	3.000 mL

Tabla 13-15. Volumen del recipiente de sustitución

Rango	De 0 a 5.000 mL
Incremento	10 mL

13.1.4 Rango del sensor de presión, precisión y límites de alarma

13.1.4.1 Entrada

Rango operativo	De -250 a +450 mmHg
Precisión	±15 mmHg
Límite de advertencia "Entrada extremadamente negativa"	Se produce una alarma de advertencia. La presión en la toma de entrada es igual al límite de advertencia Controlable por el usuario: -10 a -250 mmHg Valor predefinido: -250 mmHg 150 mmHg por debajo del punto de funcionamiento Incremento: 5 mmHg

Límite de advertencia "Entrada extremadamente positiva"	<p>Se produce una alarma de advertencia</p> <p>La presión en la toma de entrada es igual al límite de advertencia.</p> <p>Controlable por el usuario: +10 to +450 mmHg</p> <p>Valor predefinido: +300 mmHg</p> <p>Incremento: 5 mmHg</p>
Límite de aviso "Comprobar entrada"	<p>Se produce una alarma de aviso.</p> <p>Cuando se trabaja con un punto de funcionamiento inferior a -10 mmHg, esta alarma se produce si la presión de entrada está 50 mmHg (o 70 mmHg con flujo sanguíneo >200 mL/min) por encima o por debajo de su punto de funcionamiento o si la presión aumenta por encima de 0 mmHg. Cuando se trabaja con un punto de funcionamiento dentro del rango de -10 mmHg a +20 mmHg, esta alarma se produce si la presión de entrada está 50 mmHg o 70 mmHg (con flujo sanguíneo >200 mL/min) por debajo o 10 mmHg por encima de su punto de funcionamiento. Cuando se trabaja con un punto de funcionamiento superior a +20 mmHg, esta alarma se produce si la presión de entrada cae por debajo de +10 mmHg.</p>

13.1.4.2 Retorno

Rango operativo	De -50 a +350 mmHg
Precisión	±5 mmHg
Límite de advertencia "Retorno extremadamente positivo"	<p>Se produce una alarma de advertencia</p> <p>La presión en la cámara venosa de retorno es igual al límite de advertencia.</p> <p>Controlable por el usuario: +15 a +350 mmHg</p> <p>Valor predefinido: +350 mmHg</p> <p>Incremento: 5 mmHg</p>
Límite de aviso: "Comprobar retorno"	<p>Se produce una alarma de aviso.</p> <p>Esta alarma se produce si la presión de retorno está 50 mmHg (o 70 mmHg con flujo sanguíneo >200 mL/min) por encima de su punto de funcionamiento.</p>
Límite de advertencia "Presión de retorno descendiendo"	<p>Se produce una alarma de advertencia.</p> <p>La presión en la cámara venosa de retorno es 50 mmHg (o 70 mmHg si el flujo de sangre es >200 mL/min) más negativa que el punto de funcionamiento establecido.</p>
Límite de advertencia "Desconexión del retorno"	<p>Se produce una alarma de advertencia.</p> <p>La presión en la cámara venosa del retorno es inferior a +10 mmHg y el punto de funcionamiento establecido es superior a +10 mmHg.</p>

13.1.4.3 Filtro

Rango operativo	De -50 a +450 mmHg
Precisión	±15 mmHg
Límite de advertencia "Desconexión del set"	Se produce una alarma de advertencia La presión en la toma del filtro (inmediatamente anterior al filtro) es inferior a +10 mmHg.
Límite de advertencia "Filtro extremadamente positivo"	Se produce una alarma de advertencia La presión en la toma del filtro (inmediatamente anterior al filtro) es ≥ 450 mmHg.
Límites de aviso "El filtro se está coagulando"	Se produce una alarma de aviso La presión en la toma del filtro (inmediatamente anterior al filtro) es ≥ 450 mmHg.
a) Caída de presión en el filtro	a) Controlable por el usuario: Entre +10 y +100 mmHg mayor que la caída de presión inicial en el filtro Valor predefinido: +100 mmHg Incremento: 10 mmHg
b) Aumento PTM	b) Controlable por el servicio técnico; de +50 a +100 mmHg mayor que la PTM inicial Valor predefinido: +100 mmHg Incremento: 5 mmHg
Límite de aviso "El filtro de plasma se está coagulando"	Se produce una alarma de aviso Se ha alcanzado el límite (TPE) Controlable por el usuario: La caída de presión en el filtro es +10 to +60 mmHg mayor que la caída de presión inicial en el filtro Valor predefinido: +60 mmHg Incremento: 10 mmHg
Límite de aviso "El cartucho de HP se está coagulando"	Se produce una alarma de aviso Controlable por el usuario: La caída de presión en el filtro es +10 a +30 mmHg (o un tercio de la caída de presión máxima para cartuchos HP definidos por el usuario) mayor que la caída de presión inicial en el filtro. Valor por defecto: +30 mmHg (o un tercio de la caída de presión máxima para cartuchos HP definidos por el usuario) Incremento: 10 mmHg Se ha alcanzado el límite (HP)

Límite de advertencia "Filtro coagulado"	Límite de advertencia "Filtro coagulado" La caída de presión en el filtro es \geq al valor límite fijado para el filtro en uso o bien se han alcanzado los límites del aviso "El filtro se está coagulando" y la precaución "PTM excesiva" (CRRT).
Límite de advertencia "Filtro de plasma coagulado"	Se produce una alarma de advertencia La caída de presión en el filtro es \geq al valor límite fijado para el filtro de plasma utilizado, o bien se han alcanzado los límites del aviso "El filtro de plasma se está coagulando" y la precaución "TMPa excesiva" (TPE)
Límite de advertencia "Cartucho de HP coagulado"	Se produce una alarma de advertencia La caída de presión del filtro es \geq al valor límite fijado para el cartucho de HP utilizado
Límite de aviso "PTM demasiado alta"	Se produce una alarma de aviso La PTM es igual al límite ajustado por el usuario (CRRT) Controlable por el usuario: +70 a +350 mmHg Valor predefinido: +350 mmHg Incremento: 10 mmHg
Límite de aviso "TMPa demasiado alta"	Se produce una alarma de aviso TMPa llega al límite establecido por el usuario (TPE) Controlable por el usuario: 0 a +100 mmHg Valor predefinido: +100 mmHg Incremento: 10 mmHg
Límite de precaución "PTM excesiva"	Se produce una alarma de precaución PTM > el valor límite fijado para el filtro utilizado (CRRT)
Límite de precaución "PTMa excesiva"	Se produce una alarma de precaución TMPa mayor que un valor calculado automáticamente por la máquina dependiendo del flujo de sangre y del filtro de plasma en uso (TPE)

13.1.4.4 Presión transmembrana (PTM/TMPa)

Precisión	±20 mmHg (CRRT) ±22 mmHg (TPE)
Límite de aviso "PTM demasiado alta"	Se produce una alarma de aviso La PTM es igual al límite ajustado por el usuario (CRRT) Controlable por el usuario: +70 a +300 mmHg Valor predefinido: +300 mmHg Incremento: 10 mmHg
Límite de aviso "TMPa demasiado alta"	Se produce una alarma de aviso TMPa llega al límite establecido por el usuario (TPE) Controlable por el usuario: 0 a +100 mmHg Valor predefinido: +100 mmHg Incremento: 10 mmHg
Límite de precaución "PTM excesiva"	Se produce una alarma de precaución PTM > el valor límite fijado para el filtro utilizado (CRRT)
Límite de precaución "PTMa excesiva"	Se produce una alarma de precaución TMPa mayor que un valor calculado automáticamente por la máquina dependiendo del flujo de sangre y del filtro de plasma utilizado (TPE)

13.1.4.5 Efluente

Rango operativo	De -350 a +400 mmHg (CRRT) De -350 a +400 mmHg (TPE)
Precisión	±15 mmHg

13.1.5 Seguridad del paciente

13.1.5.1 Detector de burbujas de aire

Detección de aire/espuma	Se produce una alarma de advertencia. El transductor recibe una disminución de voltaje del nivel de la señal nominal, que corresponde con la detección de una única burbuja/espuma de aproximadamente 20 µL. La sensibilidad de la espuma se ha comprobado utilizando sangre bovina. Se ha inyectado aire en la línea de sangre previa al filtro a una tasa de 1 mL/min formando espuma en el circuito de sangre post filtro.
--------------------------	---

13.1.5.2 Detector de pérdida de sangre

Detección de pérdida de sangre mínima	La alarma de advertencia se produce en los 20 segundos siguientes a la detección. Pérdida $\geq 0,35$ mL/min con un hematocrito de 0,25, para una velocidad de flujo de efluente por debajo de 5.500 mL/h Pérdida $\geq 0,50$ mL/min con un hematocrito de 0,32, a la velocidad de flujo de efluente más alta.
---------------------------------------	--

13.1.5.3 Detector pérdidas de líquido

Pérdida de líquido detectada	Se produce una alarma de precaución. Un detector de fugas de líquido en la bandeja de goteo del pie supervisa continuamente si hay líquidos en la bandeja de goteo. Se produce una alarma de precaución cuando se acumulan más de 50 mL de líquido.
------------------------------	--

13.2 Señales de alarma

13.2.1 Estándar

Los indicadores de alarma acústicos y visuales cumplen la norma IEC 60601-2-16.

13.2.2 Acústicas

13.2.2.1 Niveles de presión sonora

El ajuste predefinido del sonido de alarma es volumen alto, tono alto. Póngase en contacto con su representante cuando deba ajustar el volumen de alarma o el nivel de tono. El nivel mínimo de presión sonora es de 53 db(A) alarmas de aviso, volumen bajo, tono bajo.



¡ADVERTENCIA!

La organización responsable comparará y evaluará el nivel de presión sonora de la unidad de control Prismaflex con los niveles de sonido circundantes del centro y cuando se utilizan distintos preajustes de alarma para distintas unidades de control Prismaflex en una misma zona. La organización responsable tiene que asegurarse de que el sonido de alarma de la unidad de control se pueda reconocer cuando hay una alarma presente.

Alarmas de mal funcionamiento	81 dB(A)
Alarmas de advertencia	71 dB(A)
Alarmas de precaución	68 dB(A)
Alarmas de aviso	68 dB(A)

13.2.2.2 Características

Las alarmas se pueden silenciar durante 2 minutos, tras los cuales se reanuda la alarma acústica si no se ha resuelto la situación de alarma.

Sonido alto recurrente	Alarmas de advertencia y mal funcionamiento
Sonido medio recurrente	Alarmas de precaución
Sonido bajo recurrente	Alarmas de aviso
Continuo durante al menos 2 minutos (la alarma no se puede silenciar)	Pérdida de alimentación

13.2.3 Visuales

Rojo intermitente	Alarmas de advertencia y mal funcionamiento
Amarillo intermitente	Alarmas de precaución
Amarillo constante	Alarmas de aviso

13.3 Señales de información

13.3.1 Normas

Las señales de información cumplen IEC 60601-1-8.

13.3.2 Características

3 pulsos sonoros repetidos 2 veces al inicio	Señal de puesta en marcha
3 pulsos sonoros repetidos 2 veces durante el tratamiento	Señal de recordatorio de gráfico

13.4 Datos físicos

13.4.1 Peso y dimensiones

	Pie sin bandeja de goteo	Pie con bandeja de goteo
Peso:	Aproximadamente 78 kg (172 lb) Sin bolsas de líquido ni set desechable Prismaflex	
Altura:	Aproximadamente 163 cm (64 pulgadas)	Aproximadamente 163 cm (64 pulgadas)
Anchura:	Aproximadamente 49 cm (19 pulgadas)	
Base:	Aproximadamente 60 cm × 63 cm (24 × 25 pulgadas)	Aproximadamente 70 cm × 70 cm (28 × 28 pulgadas)

13.4.2 Características de las básculas

13.4.2.1 Rango de pesos de la báscula

El rango de peso de cada báscula incluye los componentes de la báscula (soporte de la barra, barras de transporte).

Líquido de diálisis:	De 0 a 11 Kg
Sustitución:	De 0 a 11 Kg

PBP:	De 0 a 11 Kg
Efluente:	De 0 a 11 Kg

13.4.2.2 Precisión de las básculas

≤7 g de error para una masa de 0 a 5200 g,

≤14 g de error para una masa de 5.201 g a 11.000 g.

13.4.3 Corriente de la línea de alimentación

13.4.3.1 Alimentación eléctrica

Tensión de la línea:	De 100 a 240 V CA
Corriente eléctrica:	De 5 a 2,5 A (5 A máxima RMS a 100 V CA, 2,5 A máxima RMS a 240 V CA)
Frecuencia:	50/60 Hz
Corriente de la línea de alimentación:	De 500 a 600 W
Consumo medio de energía:	<150 W (tratamiento CVVHDF)

13.4.3.2 Batería de reserva

Memoria de seguridad	12 V / 1,2 Ah
Batería de reserva	24 V / 2,9 Ah

El sistema Prismaflex funciona con la batería de reserva durante al menos 10 minutos con baterías totalmente cargadas en buen estado.

13.4.4 Comunicación externa

Alarma remota	Voltaje máximo: 24 V CA
	Corriente máxima: 1 A
	CPC (Conector de plástico circular) AMP, 4 clavijas, conector hembra
RS232	Tipo DB9, conector hembra
Ethernet	Compatible con 10base-T
	Conector hembra RJ45 de 8 clavijas
Interfaz USB	Compatible con USB 2.0

13.5 Datos ambientales

13.5.1 Funcionamiento

Temperatura ambiente de funcionamiento:	De 16 °C a 38 °C (de 60 °F a 100 °F)
Humedad ambiente de funcionamiento (para unidades de control con números de serie hasta el PA5409):	De 15% a 65% (sin condensación)
Humedad ambiente de funcionamiento (para unidades de control con números de serie a partir del PA5410):	Límite inferior de humedad ambiente de funcionamiento: 15% (sin condensación) en el intervalo de temperatura de 16 °C a 38 °C.

	Límite superior de humedad ambiente de funcionamiento: 85% (sin condensación) en el intervalo de temperatura de 16 °C a 28 °C. En el intervalo de temperatura de 28 °C a 38 °C, el límite superior se reduce en un 2% por grado y a una temperatura ambiente máxima (38 °C) la humedad relativa máxima de funcionamiento es, en consecuencia, del 65% (sin condensación).
Presión atmosférica ambiente de funcionamiento:	De 70 a 106 kPa (de 525 a 795 mmHg)

13.5.2 Transporte y almacenamiento

Temperatura de transporte y almacenamiento:	De -18 °C a +54 °C (De 0 a 130 °F)
Humedad de transporte y almacenamiento:	De 10% a 95% (sin condensación)
No almacene la unidad en un entorno donde se pueda formar condensación.	
Antes del uso, deje que la unidad se ajuste a temperatura ambiente de funcionamiento durante 1 hora.	

13.5.3 Nivel de ruido

Nivel de ruido	<65 dB(A) durante un período de 24 h, medido a una distancia de 0,5 m desde la unidad de control Prismaflex, durante el funcionamiento normal y sin ninguna situación de alarma.
----------------	--

13.5.4 Niveles de vibración

Vibraciones durante el funcionamiento	Densidad espectral de aceleración (ASD), isotrópica, 2-200 Hz ASD $\leq 5 \times 10^{-8}$ g ² /Hz
---------------------------------------	---

13.5.5 Derrame de líquido

Derrame de líquido:	IPX1 (protección contra gotas de agua de caída vertical) Según se especifica en IEC 60529
---------------------	--

13.5.6 Facilidad de limpieza

Facilidad de limpieza:	No se daña con detergentes suaves, ácido cítrico (0,6%), jabón líquido, alcohol etílico (90%), alcohol isopropílico (70%), hipoclorito de sodio (0,1% a 1,5%). Los rotores de la bomba son desmontables.
------------------------	--

13.5.7 Inmunidad y emisiones electromagnéticas

Directrices y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas		
El sistema Prismaflex está diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del sistema Prismaflex debe garantizar que se utilice en dicho entorno.		
Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético: directrices
Emisión de RF CISPR 11/EN 55011	Grupo 1	El sistema Prismaflex utiliza energía de RF exclusivamente para su funcionamiento interno. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que produzcan interferencias en los equipos electrónicos próximos.
Emisión de RF CISPR 11/EN 55011	Clase B	El sistema Prismaflex es adecuado para utilizarse en cualquier instalación, incluidas las domésticas y aquéllas conectadas directamente a las redes públicas de suministro eléctrico de bajo voltaje que proporcionan suministro eléctrico a edificios utilizados con fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC/EN 61000-3-2	Clase A	
Emisiones irregulares/fluctuaciones de voltaje IEC/EN 61000-3-3	Conforme	

Directrices y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
El sistema Prismaflex está diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del sistema Prismaflex debe garantizar que se utilice en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Prueba de nivel IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: directrices
Descarga electrostática (ESD) IEC/EN 61000-4-2	±6 KV contacto ±8 KV aire	±6 KV contacto ±8 KV aire	Los suelos deberán ser de madera, hormigón o baldosas cerámicas. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa mínima deberá ser del 30%.
Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas IEC/EN 61000-4-4	±2 KV para líneas de suministro eléctrico ±1 KV para líneas de entrada/salida	±2 KV para líneas de suministro eléctrico ±1 KV para líneas de entrada/salida	La calidad de la corriente eléctrica debe ser similar a la de un entorno comercial u hospitalario convencional.

Diretrizes y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
Sobrevoltaje IEC/EN 61000-4-5	±1 KV modo diferencial ±2 KV modo común	±1 KV modo diferencial ±2 KV modo común	La calidad de la corriente eléctrica debe ser similar a la de un entorno comercial u hospitalario convencional.
Huecos de voltaje, interrupciones breves y variaciones de voltaje en redes de entrada de suministro eléctrico IEC/EN 61000-4-11	<5% U_T (hueco >95% en U_T) para 0,5 ciclos 40% U_T (hueco 60% en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (hueco 30% en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (hueco >95% en U_T) para 5 segundos	<5% U_T (hueco >95% en U_T) para 0,5 ciclos 40% U_T (hueco 60% en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (hueco 30% en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (hueco >95% en U_T) para 5 segundos	La calidad de la corriente eléctrica debe ser similar a la de un entorno comercial u hospitalario convencional. Si el usuario del sistema Prismaflex necesita que el funcionamiento continúe durante las interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda conectar el sistema Prismaflex a un sistema de alimentación ininterrumpida o a una batería.
Campo magnético de frecuencia de alimentación eléctrica (50/60 Hz) IEC/EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de alimentación eléctrica deben encontrarse a los niveles habituales de un entorno comercial u hospitalario habitual.
NOTA: U_T es el voltaje de la red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Diretrizes y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
El sistema Prismaflex está diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del sistema Prismaflex debe garantizar que se utilice en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Prueba de nivel IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: directrices

^a La intensidad del campo generado por los transmisores fijos, como las estaciones base para radiotelefonos (móviles o inalámbricos) y los equipos de radio móviles terrestres, los equipos de radioaficionado, las emisoras de radio AM y FM y las emisoras de TV, no puede predecirse teóricamente con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de fijos, se recomienda realizar un estudio electromagnético del lugar. Si la intensidad medida del campo en el lugar en el que se utiliza el sistema Prismaflex supera el nivel de conformidad de RF aplicable anteriormente indicado, debe observarse el sistema Prismaflex para verificar que funcione correctamente. Si se observa un funcionamiento anormal, podría ser necesario tomar otras medidas, como cambiar la orientación o la ubicación del sistema Prismaflex.

^b En el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad del campo debe ser inferior a 3 V/m.

Directrices y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
			Los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles deben utilizarse a una distancia de cualquier parte del sistema Prismaflex, incluidos los cables, no inferior a la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada
RF conducida IEC/EN 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	$d = 1,2 \sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz

^a La intensidad del campo generado por los transmisores fijos, como las estaciones base para radiotelefonos (móviles o inalámbricos) y los equipos de radio móviles terrestres, los equipos de radioaficionado, las emisoras de radio AM y FM y las emisoras de TV, no puede predecirse teóricamente con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de fijos, se recomienda realizar un estudio electromagnético del lugar. Si la intensidad medida del campo en el lugar en el que se utiliza el sistema Prismaflex supera el nivel de conformidad de RF aplicable anteriormente indicado, debe observarse el sistema Prismaflex para verificar que funcione correctamente. Si se observa un funcionamiento anormal, podría ser necesario tomar otras medidas, como cambiar la orientación o la ubicación del sistema Prismaflex.

^b En el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad del campo debe ser inferior a 3 V/m.

Directrices y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
RF radiada IEC/EN 61000-4-3	3 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	<p>$d = 1,2 \sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ de 800 MHz a 2,5 GHz</p> <p>donde "P" es la potencia máxima de salida nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y "d" es la distancia de separación recomendada en metros (m). La intensidad de los campos generados por transmisores de RF fijos, determinada por un estudio electromagnético del lugar^a, debe ser inferior al nivel de conformidad en cada rango de frecuencia^b</p> <p>Pueden producirse interferencias en las proximidades de equipos marcados con el siguiente símbolo:</p> 
<p>NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz se aplica el rango de frecuencias mayor.</p> <p>NOTA 2: Estas directrices pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</p>			

^a La intensidad del campo generado por los transmisores fijos, como las estaciones base para radioteléfonos (móviles o inalámbricos) y los equipos de radio móviles terrestres, los equipos de radioaficionado, las emisoras de radio AM y FM y las emisoras de TV, no puede predecirse teóricamente con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de fijos, se recomienda realizar un estudio electromagnético del lugar. Si la intensidad medida del campo en el lugar en el que se utiliza el sistema Prismaflex supera el nivel de conformidad de RF aplicable anteriormente indicado, debe observarse el sistema Prismaflex para verificar que funcione correctamente. Si se observa un funcionamiento anormal, podría ser necesario tomar otras medidas, como cambiar la orientación o la ubicación del sistema Prismaflex.

^b En el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad del campo debe ser inferior a 3 V/m.

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el sistema Prismaflex			
El sistema Prismaflex está destinado a usarse en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF radiadas estén controladas. El cliente o el usuario del sistema Prismaflex pueden ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF (transmisores) portátiles y móviles y el sistema Prismaflex tal como se recomienda más adelante, en función de la potencia máxima de salida del equipo de comunicaciones.			
Potencia de salida nominal máxima del emisor (W)	Distancias de separación según la frecuencia del emisor (m)		
	De 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
Para los emisores a una potencia de salida máxima nominal distinta de la indicada anteriormente, se puede estimar la distancia de separación recomendada d en metros (m) utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del emisor, donde P es la potencia de salida máxima nominal del emisor en vatios (W) según el fabricante del emisor. NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz se aplica la distancia de separación para el rango de frecuencias mayor. NOTA 2: Estas directrices pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.			

13.6 Seguridad eléctrica

13.6.1 Clasificación



¡ADVERTENCIA!

La protección del sistema Prismaflex contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco depende del uso de cables adecuados.



¡PRECAUCIÓN!

Los dispositivos conectados al puerto de comunicaciones serie RS232 o al puerto Ethernet deben cumplir con la norma IEC 60950. Los cables conectados deben tener ferrita RFC-10 Kitagawa o equivalente para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética.

Clasificación:	Móvil, clase I, la parte aplicada es de tipo CF, a prueba de desfibrilación según IEC 60601-1
	Móvil, clase I, la parte aplicada es de tipo B, según IEC 60601-1 cuando se utiliza el sistema Prismaflex en combinación con el sistema MARS.
	Móvil, clase I, la parte aplicada es de tipo B, según IEC 60601-1 cuando se utiliza el sistema Prismaflex en combinación con el kit desechable PrismaLung y un dispositivo calentador/refrigerador NovaTherm.

13.6.2 Corriente de fugas CA

	Protección de tierra abierta
300 µA máxima rms	100/115 V CA, 50/60 Hz
500 µA máxima rms	220/240 V CA, 50/60 Hz

13.6.3 Parte aplicada a prueba de desfibrilación

La parte aplicada es de tipo CF, a prueba de desfibrilación según IEC 60601-1
El desfibrilador cumple los requisitos de IEC 60601-2-4

13.6.4 Interferencias de radiofrecuencia

Cumple la normativa europea EN 55011, límite B
Cumple IEC 60601-1-2

13.6.5 Compatibilidad electromagnética

Cumple IEC 60601-1-2

13.6.6 Equilibrado de potencial a tierra

Cumple IEC 60601-1

La unidad de control Prismaflex tiene una conexión para un conductor de equilibrado de potencial a tierra.

Consulte 2.2.4 "[Componentes del panel posterior](#)" en la página 50.

13.6.7 Funcionamiento continuo

El sistema Prismaflex está diseñado para un funcionamiento continuo.

13.7 Conformidad con las normas internacionales

IEC 60601-1	Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
IEC 60601-1-2	Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
IEC 60601-2-16	Medical electrical equipment - Part 2-16: Particular requirements for basic safety and essential performance of haemodialysis, haemodiafiltration and haemofiltration equipment
CAN/CSA No.601.1-M90 incl. S1-94 CAN/CSA No. 601.1B-90	Medical Electrical Equipment - Part 1: General requirements for safety
UL 60601-1	Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for safety

13.8 Clasificación de dispositivo médico

Clasificación, UE	Clase II b según COUNCIL DIRECTIVE 93/42/EEC
Clasificación, EE. UU.	Clase II según FDA 21 CFR 876
Clasificación, Canadá	Clase III según SOR/98-282
Clasificación, Australia	Clase II b según Therapeutic Goods Act 1989, Bill 2002

14 Sets desechables Prismaflex®

14.1 Velocidades de flujo mínimas y máximas	307
14.2 Sets desechables CRRT	307
14.2.1 Sets de bajo flujo	307
14.2.1.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	307
14.2.1.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente	307
14.2.1.3 Velocidades de flujo de solución	307
14.2.1.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	308
14.2.2 Sets de alto flujo	308
14.2.2.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	308
14.2.2.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente	308
14.2.2.3 Velocidades de flujo de solución	308
14.2.2.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	309
14.2.3 Otros sets	309
14.2.3.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	309
14.2.3.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente	309
14.2.3.3 Velocidades de flujo de solución	310
14.2.3.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	310
14.3 Sets desechables TPE	310
14.3.1 Sets de bajo flujo	310
14.3.1.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	310
14.3.1.2 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	310
14.3.2 Sets de alto flujo	310
14.3.2.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	310
14.3.2.2 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	311
14.4 Kits HP	311
14.4.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre	311
14.4.2 Velocidades de flujo de retorno y recirculación	311

14.1 Velocidades de flujo mínimas y máximas

El rango mínimo de flujo de sangre permitido por el monitor es de 10 mL/min durante el modo Funcionamiento para todos los sets y las terapias. El límite de rango de flujo de sangre bajo notificado se refiere a la velocidad de flujo de sangre mínima recomendada para cada set.

Los valores de flujo máximo permitido indicados en este capítulo son los ajustes absolutos máximos posibles para cada flujo individual. El flujo máximo disponible se reducirá en algunos modos de terapia (es decir, infusión de pre o post sustitución, SCUF) y con respecto al valor actual del resto de los ajustes de flujo o anticoagulación.

14.2 Sets desechables CRRT

14.2.1 Sets de bajo flujo

14.2.1.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre

Set	Número de ciclos de cebado	Volumen total de cebado (mL)	Rango de flujo de sangre (mL/min)	Incremento de flujo de sangre (mL/min)	Volumen de sangre (mL)
M60	1	1000	De 50 a 180	5	93
ST60	1	1000	De 50 a 180	5	93
HF20	1	500	De 20 a 100	2	58

14.2.1.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente

Set	Límite de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente (mL/3 h)	Rango de extracción de líquido del paciente (mL/h)	Incremento de extracción de líquido del paciente (mL/h)
M60	De 60 a 200	De 0 a 2.000	5
ST60	De 60 a 200	De 0 a 2.000	5
HF20	De 60 a 150	De 0 a 500	5

14.2.1.3 Velocidades de flujo de solución

Set	Dilución previa del rango de flujo de sustitución	Dilución post del rango de flujo de sustitución	Incremento del flujo de sustitución	Flujo de dializante	Flujo de PBP
M60	De 0 a 4000	De 0 a 3000	50	De 0 a 4000	De 0 a 2000
ST60	De 0 a 4000	De 0 a 3000	50	De 0 a 4000	De 0 a 2000
HF20	De 0 a 2500	De 0 a 2000	20	De 0 a 2500	De 0 a 1.000

14.2.1.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación

Set	Rango de flujo de sangre de retorno (mL/min)	Valor predefinido para sangre de retorno (mL/min)	Incremento de sangre de retorno (mL/min)	Rango de flujo de recirculación (mL/min)	Incremento de flujo de recirculación (mL/min)
M60	De 10 a 100	40	5	De 30 a 100	5
ST60	De 10 a 100	40	5	De 30 a 100	5
HF20	De 6 a 50	20	2	De 20 a 50	2

14.2.2 Sets de alto flujo

14.2.2.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre

Set	Número de ciclos de cebado	Volumen total de cebado (mL)	Rango de flujo de sangre (mL/min)	Incremento de flujo de sangre (mL/min)	Volumen de sangre (mL)
M100	1	1000	De 80 a 400	10	152
ST100	1	1000	De 80 a 400	10	152
M150	2	2000	De 100 a 450	10	189
ST150	2	2000	De 100 a 450	10	189
HF1000	1	1000	De 80 a 400	10	165
HF1400	2	2000	De 100 a 450	10	186
oXiris	2	2000	De 100 a 450	10	189

14.2.2.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente

Set	Límite de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente (mL/3 h)	Rango de extracción de líquido del paciente (mL/h)	Incremento de extracción de líquido del paciente (mL/h)
M100	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10
ST100	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10
M150	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10
ST150	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10
HF1000	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10
HF1400	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10
oXiris	De 100 a 400	De 0 a 2.000	10

14.2.2.3 Velocidades de flujo de solución

Set	Dilución previa del rango de flujo de sustitución (mL/h)	Dilución post del rango de flujo de sustitución (mL/h)	Incremento del flujo de sustitución (mL/h)	Rango de flujo de líquido de diálisis (mL/h)	Rango de flujo de PBP (mL/h)
M100	De 0 a 8.000	De 0 a 6.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000
ST100	De 0 a 8.000	De 0 a 6.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000
M150	De 0 a 8.000	De 0 a 8.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000
ST150	De 0 a 8.000	De 0 a 8.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000
HF1000	De 0 a 8.000	De 0 a 8.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000

Set	Dilución previa del rango de flujo de sustitución (mL/h)	Dilución post del rango de flujo de sustitución (mL/h)	Incremento del flujo de sustitución (mL/h)	Rango de flujo de líquido de diálisis (mL/h)	Rango de flujo de PBP (mL/h)
HF1400	De 0 a 8.000	De 0 a 8.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000
oXiris	De 0 a 8.000	De 0 a 8.000	50	De 0 a 8.000	De 0 a 4.000

14.2.2.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación

Set	Rango de flujo de sangre de retorno (mL/min)	Valor predefinido para sangre de retorno (mL/min)	Incremento de sangre de retorno (mL/min)	Rango de flujo de recirculación (mL/min)	Incremento de flujo de recirculación (mL/min)
M100	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
ST100	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
M150	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
ST150	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
HF1000	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
HF1400	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
oXiris	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5

14.2.3 Otros sets

14.2.3.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre

Set	Número de ciclos de cebado	Volumen total de cebado (mL)	Rango de flujo de sangre (mL/min)	Incremento de flujo de sangre (mL/min)	Volumen de sangre (mL)
septeX	1	1000	De 80 a 400	10	164
X-MARS ^a	1	2000	De 130 a 450	10	279

^a El kit X-MARS de la unidad de control Prismaflex requiere un solo ciclo de cebado. El cebado completo del kit X-MARS requiere más ciclos de cebado del monitor MARS. Consulte MARS[®] Liver Support Therapy Operating Instructions (Instrucciones de funcionamiento de la terapia de tratamiento hepático MARS[®]) y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla de Prismaflex.

14.2.3.2 Extracción de líquido del paciente y límite de pérdida o ganancia de líquido del paciente

Set	Límite de pérdida o ganancia involuntaria de líquido del paciente (mL/3 h)	Rango de extracción de líquido del paciente (mL/h)	Incremento de extracción de líquido del paciente (mL/h)
septeX	De 100 a 400	De 0 a 1.000	10
X-MARS	De 100 a 400	De 0 a 1.000	10

14.2.3.3 Velocidades de flujo de solución

Set	Dilución previa del rango de flujo de sustitución (mL/h)	Dilución post del rango de flujo de sustitución (mL/h)	Incremento del flujo de sustitución (mL/h)	Rango de flujo de líquido de diálisis (mL/h)	Rango de flujo de PBP (mL/h)
septeX	0	De 0 a 500	50	De 0 a 8.000	De 0 a 500
X-MARS	De 0 a 4.000	De 0 a 4.000	50	De 0 a 8000	De 0 a 4.000

14.2.3.4 Velocidades de flujo de retorno y recirculación

Set	Rango de flujo de sangre de retorno (mL/min)	Valor predefinido para sangre de retorno (mL/min)	Incremento de sangre de retorno (mL/min)	Rango de flujo de recirculación (mL/min)	Incremento de flujo de recirculación (mL/min)
septeX	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
X-MARS	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5

14.3 Sets desechables TPE

14.3.1 Sets de bajo flujo

14.3.1.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre

Set	Número de ciclos de cebado	Volumen total de cebado (mL)	Rango de flujo de sangre (mL/min)	Incremento de flujo de sangre (mL/min)	Volumen de sangre (mL)
TPE1000	2	2000	De 50 a 180	5	71
TPE20	1	1000	De 50 a 180	5	65

14.3.1.2 Velocidades de flujo de retorno y recirculación

Set	Rango de flujo de sangre de retorno (mL/min)	Valor predefinido para sangre de retorno (mL/min)	Incremento de sangre de retorno (mL/min)	Rango de flujo de recirculación (mL/min)	Incremento de flujo de recirculación (mL/min)
TPE1000	De 10 a 100	40	5	30-100	5
TPE20	De 10 a 100	40	5	30-100	5

14.3.2 Sets de alto flujo

14.3.2.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre

Set	Número de ciclos de cebado	Volumen total de cebado (mL)	Rango de flujo de sangre (mL/min)	Incremento de flujo de sangre (mL/min)	Volumen de sangre (mL)
TPE2000	3	3000	De 100 a 250/400 ^a	5	125
TPE60	1	1000	De 100 a 400	5	146

^a Dependiendo de la configuración por defecto de la máquina

14.3.2.2 Velocidades de flujo de retorno y recirculación

Set	Rango de flujo de sangre de retorno (mL/min)	Valor predefinido para sangre de retorno (mL/min)	Incremento de sangre de retorno (mL/min)	Rango de flujo de recirculación (mL/min)	Incremento de flujo de recirculación (mL/min)
TPE2000	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
TPE60	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5

14.4 Kits HP

14.4.1 Parámetros de cebado y velocidades de flujo de sangre

Set	Número de ciclos de cebado	Volumen total de cebado (mL)	Rango de flujo de sangre (mL/min)	Incremento de flujo de sangre (mL/min)	Volumen de sangre (mL)
Adsorba 150	3	2500	De 50 a 250	10	247
Adsorba 300	3	2500	De 100 a 350	10	367
HP-X	Definido por el usuario ^a	De 1000 a 15.000	De 50 a 450	10	108 ^b
HP-X PrismaLung	1	1000	De 10 a 450	10	173

^a Se define dividiendo el volumen de cebado y el volumen de la bolsa para el cartucho definido por el usuario en el modo Personalizado. Consulte 15.4 "Ajustes específicos de HP" en la página 317.

^b Sólo para el set de líneas. El volumen de sangre para el cartucho definido por el usuario debe añadirse para el volumen de sangre total.

14.4.2 Velocidades de flujo de retorno y recirculación

Set	Rango de flujo de sangre de retorno (mL/min)	Valor predefinido para sangre de retorno (mL/min)	Incremento de sangre de retorno (mL/min)	Rango de flujo de recirculación (mL/min)	Incremento de flujo de recirculación (mL/min)
Adsorba 150	De 10 a 100	70	5	De 30 a 100	5
Adsorba 300	De 10 a 100	70	5	De 50 a 100	5
HP-X	De 10 a 100	50	5	De 50 a 100	5
HP-X PrismaLung	De 10 a 100	50	5	100	5

15 Ajustes controlables por el usuario

15.1 Ajustes generales	313
15.2 Ajustes específicos de CRRT	314
15.3 Ajustes específicos de TPE	316
15.4 Ajustes específicos de HP	317
15.5 Cartuchos HP definidos por el usuario	318
15.6 Ajustes relacionados con anticoagulación	319
15.6.1 Método de anticoagulación sistémico	319
15.6.2 Método Citrato - calcio	320

15.1 Ajustes generales

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Tiempo	Hora definida por el fabricante	Debe ser siempre la hora y minuto actual (reloj de 24 horas)	X		
Fecha	Fecha definida por el fabricante	Debe ser siempre el año, mes y día en curso	X		
Visualización de fecha	Día/Mes/Año	Día/Mes/Año, o Mes/Día/Año	X		
Peso corporal del paciente	Introducción obligatoria durante la preparación	De 1 a 999 kg		X	X
Hematocrito del paciente	30%	De 10 a 60% Incremento: 1%		X	X
Velocidad de flujo de sangre de retorno Nota: modo Final solamente	Específico para la terapia/set	De 10 a 100 mL/min Incremento: 10 mL/min ^a			
Volumen de retorno de sangre automático Nota: en el modo Final, el ajuste se redondea a los 5 mL más cercanos	75% del volumen del set desechable	Del 50 al 150% del volumen del set desechable	X		
Flujo de recirculación Nota: sólo en modo Final, Recirculación	Específico para el set	De 10 a 150 mL/min Incremento: 10 mL/min			
Visualización del gráfico de estado (gráfico de líneas de desviaciones de PTM y caída de presión)	Activado	Activado, Desactivado	X		
Período del gráfico de estado	Últimas 3 horas	Últimas 1, 2 o 3 horas	X		X
Recordatorio de gráfico	Desactivado	Activado, Desactivado			X
Hora de inicio del gráfico	00:00	De 0:00 a 23:00	X		
Hora de inicio de dosis	00:00	De 00:00 a 23:00	X		
Intervalo del gráfico	1 h	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 o 24 horas	X		
Volumen de la alarma acústica	Alto	Bajo, Moderado, Alto			X

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

15.2 Ajustes específicos de CRRT

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar tratamiento actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Límite de aviso "Momento para cambiar el set"	Después de 72 horas de uso	Después de entre 24 y 72 horas de uso. Incremento: 24 horas	X		
Límite de aviso "PTM demasiado alta"	+300 mmHg	+70 a +300 mmHg Incremento: 10 mmHg	X		
Límite de aviso "El filtro se está coagulando"	La caída de presión en el filtro es +100 mmHg mayor que la caída de presión inicial en el filtro	Entre +10 y +100 mmHg mayor que la caída de presión inicial en el filtro Incremento: 10 mmHg	X		
Límite de precaución "Límite de pérdida/ganancia alcanzado"	(Peso corporal * 18 - 70) mL. El valor se redondea al valor más cercano a 10 mL. Si el valor supera el límite del set, se utilizará el valor máximo del set.	HF20: 60 - 150 mL M60, ST60: 60 - 200 mL M60, ST60: 60 - 200 mL M60, ST60: 60 - 200 mL Otros sets: 100 - 400 mL Incremento: 10 mL		X	
Velocidad de flujo de sangre	Específico para la terapia/set	Específico para la terapia/set Rango máximo: de 10 a 450 mL/min. Incremento: específico del set/terapia ^a	X	X	X
Velocidad de flujo de PBP	0 mL/h	Específico de la terapia/set Rango máximo: de 0,10 a 4.000 mL/min Incremento: depende de la velocidad de flujo (mín. 30 mL/h) ^b	X	X	X
Velocidad de flujo de sustitución	0 mL/h	Específico para la terapia/set Rango máximo: de 0, 50 a 8.000 mL/min. Incremento: 50 mL/h ^c Incremento: 20 mL/h para HF20.	X	X	X

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^b Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^c Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^d Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^e Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^f Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar tratamiento actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Método de administración de la solución de sustitución	CVVH: 100% prefiltro CVVHDF: prefiltro	CVVH: del 0 al 100% prefiltro. Uso de sustitución PRE%: incremento del 5% CVVHDF: Prefiltro o Postfiltro	X	X	X
Velocidad de flujo de líquido de diálisis	0 mL/h	Específico para la terapia/set Rango máximo: de 0, 50 a 8.000 mL/min. Incremento: 50 mL/h ^d	X	X	X
Velocidad de extracción de líquido del paciente	0 mL/h	Específico para la terapia/set Rango máximo: de 10 a 2.000 mL/min. Incremento: 10 mL/h ^e	X	X	X
Método de bolsa vacía	Fija	Fija o Variable	X		
Volumen de la bolsa permitido: bolsa de PBP	5.000 mL	250 a 5.000 mL Incremento: 50 mL	X		X
Volumen de bolsa permitido: bolsa de sustitución	5.000 mL	500 a 5.000 mL Incremento: 100 mL	X		X
Volumen de la bolsa permitido: bolsa de líquido de diálisis	5.000 mL	500 a 5.000 mL Incremento: 100 mL	X		X
Volumen de bolsa permitido: bolsa de efluente	5.000 mL	5.000 o 9.000 mL ^f	X		X
Límite de advertencia "Entrada extremadamente negativa"	-250 mmHg	De -10 a -250 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		
Límite de advertencia "Entrada extremadamente positiva"	+300 mmHg	De +10 a +450 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		
Límite de advertencia "Retorno extremadamente positivo"	+350 mmHg	De +15 a +350 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^b Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^c Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^d Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^e Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^f Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

15.3 Ajustes específicos de TPE

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Límite de aviso "TMPa demasiado alta"	+100 mmHg	De 0 a +100 mmHg Incremento: 10 mmHg	X		
Límite de aviso "El filtro de plasma se está coagulando"	La caída de presión en el filtro es +60 mmHg mayor que la caída de presión inicial en el filtro.	Entre +10 y +60 mmHg mayor que la caída de presión inicial en el filtro. Incremento: 10 mmHg	X		
Flujo de sangre	Específico para la terapia/set	Específico para la terapia/set Rango máximo: de 10 a 450 mL/min. Incremento: específico del set/terapia ^a	X	X	X
Velocidad de flujo de PBP	0 mL/h	Específico de la terapia/set Rango máximo: de 0,10 a 1.000 mL/min Incremento: depende de la velocidad de flujo (mín. 30 mL/h) ^b	X	X	X
Velocidad de flujo de líquido de sustitución	0 mL/h	0, 50 a 5.000 mL/h Incremento: 10 mL/h	X	X	X
Velocidad de pérdida de plasma del paciente	0 mL/h	0, 10 a 1.000 mL/h Incremento: 10 mL/h	X	X	X
Método de bolsa vacía	Variable	Variable	X		
Volumen total de sustitución	3.000 mL	De 0 a 10.000 mL Incremento: 100 mL		X	X
Volumen del recipiente de sustitución	N/D	De 0 a 5.000 mL Incremento: 10 mL		X	X
Volumen de la bolsa permitido: bolsa de PBP	5.000 mL	De 250 a 5.000 mL Incremento: 50 mL	X		X
Volumen de bolsa permitido: bolsa de efluente	5.000 mL	5.000 o 9.000 mL ^c	X		X
Límite de advertencia "Entrada extremadamente negativa"	-250 mmHg	De -10 a -250 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^b Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^c Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Límite de advertencia "Entrada extremadamente positiva"	+300 mmHg	De +10 a +450 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		
Límite de advertencia "Retorno extremadamente positivo"	+350 mmHg	De +15 a +350 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^b Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^c Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

15.4 Ajustes específicos de HP

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar tratamiento actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Límite de aviso "El cartucho de HP se está coagulando"	La caída de presión en el filtro es +30 mmHg (o un tercio de la caída de presión máxima para cartuchos HP definidos por el usuario) mayor que la caída de presión en el filtro inicial.	De +10 a +30 mmHg (o un tercio de la caída de presión máxima para cartuchos HP definidos por el usuario) mayor que la caída de presión inicial en el filtro. Incremento: 10 mmHg	X		
Flujo de sangre	Específico para la terapia/set	Específico para la terapia/set Rango máximo: de 10 a 450 mL/min. Incremento: específico del set/terapia ^a	X	X	X
Velocidad de flujo de PBP	0 mL/h	Específico de la terapia/set Rango máximo: de 0, 10 a 1.000 mL/min Incremento: depende de la velocidad de flujo (mín. 30 mL/h) ^b	X	X	X
Momento para cambiar el set	6 horas	De 1 a 72 horas Incremento de 1 hora	X	X	X
Método de bolsa vacía	Variable	Variable	X		
Volumen de la bolsa permitido: bolsa de PBP	5.000 mL	250 a 5.000 mL Incremento: 50 mL	X		X

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^b Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar tratamiento actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Límite de advertencia "Entrada extremadamente negativa"	-250 mmHg	De -10 a -250 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		
Límite de advertencia "Entrada extremadamente positiva"	+300 mmHg	De +10 a +450 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		
Límite de advertencia "Retorno extremadamente positivo"	+350 mmHg	+15 a +350 mmHg Incremento: 5 mmHg	X		

^a Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

^b Consulte 13 "Especificaciones" en la página 284

15.5 Cartuchos HP definidos por el usuario

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
ID de cartucho HP	Indefinida	Utilice el teclado para introducir el ID del cartucho HP.	X		
Volumen del cartucho HP	0 mL	De 0 a 400 mL Incremento: 5 mL	X		
Flujo de sangre máx.	0 mL/min	De 0, 50 a 450 mL/min Incremento: 10 mL/min	X		
Caída de presión máx. (Límite de advertencia "Cartucho de HP coagulado")	150 mmHg	De 50 a 300 mmHg Incremento: 50 mmHg	X		
ID solución	Indefinida	Utilice el teclado para introducir el ID de solución	X		
Volumen de cebado	0 mL	De 0 a 5.000 mL Incremento: 250 mL	X		
Volumen de bolsa (cebado)	0 mL	De 0 a 5.000 mL Incremento: 250 mL	X		
Velocidad de flujo (cebado)	0 mL/min	De 0 a 300 mL/min Incremento: 10 mL/min	X		

15.6 Ajustes relacionados con anticoagulación

15.6.1 Método de anticoagulación sistémico

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Marca de la jeringa ^a	TERUMO 50	20 mL (Soporte 20): BD PLASTIPAK TERUMO Covidien/Kendall Monoject B. Braun (Omnifix) Otras 30 mL (Soporte 30): BD PLASTIPAK TERUMO B. Braun (Omnifix) Otras 50 mL (Soporte 50): BD PLASTIPAK TERUMO Conexión luer Codan Fresenius Injectomat Covidien/Kendall Monoject B. Braun (Omnifix) Otras 50 mL (Soporte 50B): B. Braun (Perfusor) Otras	X		
Método de suministro de la jeringa	Continuo	Continuo o en bolo		X	X
Velocidad de suministro continuo de la jeringa	0 mL/h	0, 0,5 a 5,0 mL/h para jeringas de 20 mL; 0, 0,5 a 10,0 mL/h para jeringas de 30 mL. 0, 2,0 a 20,0 mL/h para jeringas de 50 mL Incremento: 0,1 mL/h		X	X
Volumen de suministro del bolo de la jeringa	0 mL	0, 0,5 a 5,0 mL/h para jeringas de 20 mL; 0, 1,0 a 5,0 mL/h para jeringas de 30 mL; 0, 2,0 a 9,9 mL/h para jeringas de 50 mL. Incremento: 0,1 mL		X	X

^a El tamaño de soporte de la jeringa se puede configurar en el modo de servicio.

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Intervalo de suministro del bolo por la jeringa	Una vez cada 6 horas.	Una vez cada período de 1 a 24 horas. Incremento: 1 hora. Nota: La opción Inmediato también está disponible en el modo Funcionamiento.		X	X
Volumen del bolo "inmediato" de la jeringa Nota: sólo en modo Final, Recirculación	0 mL (sin suministro)	0 mL o de 0,5 a 5,0 mL Incremento: 0,1 mL			

^a El tamaño de soporte de la jeringa se puede configurar en el modo de servicio.

15.6.2 Método Citrato - calcio

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Marca de la jeringa ^a	TERUMO 50	50 mL (Soporte 50): BD PLASTIPAK TERUMO Conexión luer Codan Fresenius Injectomat Covidien/Kendall Monoject B. Braun (Omnifix) 50 mL (Soporte 50B): B. Braun (Perfusor)	X		
Solución de calcio	Se define en el modo Servicio y después la solución se selecciona en el modo Personalizado	Concentración de calcio: De 80 a 1.000 mmol/L Incremento: 1 mmol/L	X		

^a El tamaño de soporte de la jeringa se puede configurar en el modo de servicio.

^b No se permite que la suma de las concentraciones de citrato y ácido cítrico superen la concentración máxima de citrato aplicable a la terapia seleccionada.

Ajuste	Predeterminado	Opciones	Cambiar valor por defecto	Cambiar valor actual	
			Personalizado	Configuración	Funcionamiento
Solución de citrato ^b	Se define en el modo Servicio y después la solución se selecciona en el modo Personalizado	Concentración de citrato: De 10 a 600 mmol/L (CRRT) De 75 a 600 mmol/L (CRRT septeX) De 50 a 300 mmol/L (TPE) Concentración de ácido cítrico: De 0 a 100 mmol/L (CRRT, CRRT septeX) De 0 a 50 mmol/L (TPE) Incremento: 1 mmol/L	X		
Compensación de calcio	100%	De 5 a 200%	X	X	X
Dosis de citrato	3,0 mmol/L de sangre	0, 1,5 a 6,0 mmol/L de sangre Incremento: 0,1 mmol/L de sangre	X	X	X
Concentración de calcio de sustitución	0,00 mmol/L	Concentración de calcio: de 0,00 a 1,75 mmol/L Incremento: 0,05 mmol/L	X		

^a El tamaño de soporte de la jeringa se puede configurar en el modo de servicio.

^b No se permite que la suma de las concentraciones de citrato y ácido cítrico superen la concentración máxima de citrato aplicable a la terapia seleccionada.

Esta página se deja en blanco

Índice

A

- Accesorio SP394 155
 - TPE 155
- Accesorios 58
- Aire 45, 74, 277
 - detector de burbujas 45, 74
 - procedimientos de eliminación 277
- Aire 45, 74, 277
 - burbuja
- Ajustes 83, 108
- Ajustes controlables por el usuario 82, 160
- Alarma 76, 181, 190, 191, 193, 194
 - advertencia 190
 - aviso 193
 - control durante el autodiagnóstico periódico 76
 - gestión 190
 - mal funcionamiento 191
 - precaución 193
 - prioridades 194
- Alarma acústica 51
- Alarma Problemas de flujo sin resolver 161
- Alarmas pendientes 194
- Altavoz 50
- Anillo de descarga electrostática 58, 159
- Anticoagulación 19, 73, 85, 134, 169-172, 175, 181
 - ajustes 134, 171, 172, 175
 - bolo de jeringa 171
 - continua de jeringa 171
 - métodos 73, 170
 - sistema de seguridad 181
- Anuladas 191, 192, 194
 - alarmas de advertencia 191
 - alarmas de aviso 194
 - alarmas de mal funcionamiento 192
- Autodiagnóstico 75, 76
 - cebado 75
 - inicialización 75
 - periódico 76
- Autodiagnóstico periódico 76

B

- Báscula 46, 47, 69
 - componentes 46
 - conjunto de barra de transporte 46
- Baterías agotadas 34
 - Acumuladores 34
- Bolo 171
- Bolsa vacía Fija 70
- Bomba 40, 41, 51, 58, 69
 - arranque 51
 - cuerpo 41

segmentos 58

Bomba previa de sangre 64

C

- Caída de presión de Prismatherm II 185
- Calcio 59, 176-180
 - compensación 179
 - concentración de solución 180
 - gestión 176, 177
 - indicador de pérdida 177
 - línea de infusión 59
 - prescripción 178
 - rango de compensación 179
- Calentador 57
- Cambiar 100, 102, 108, 110, 133
 - bolsas, función 108
 - jeringa 110
 - set 100, 102, 133
- Ca_{rep}
- Cartucho 58
- Cartucho Adsorba 163
- Cartuchos 163
- Cartuchos de hemoperfusión 163
- Catéter 63
- Cebado 28, 73, 75, 95, 97
 - líquido 73
- Citrato 170, 172, 174, 175, 179
 - ajustes de anticoagulación 175
 - calcio, bomba de jeringa Prismaflex 170
 - calcio, bomba externa 170
 - gestión 174
 - indicador de anticoagulación 175
 - método de anticoagulación 170, 172
 - prescripción 174
 - rango de dosis 179
- Coagulación 68, 100
- Componentes del panel posterior 50
- Conductor de equilibrado de potencial 51
- Conexión de alarma remota 51
- Configuración de métodos de anticoagulación 170
- Contador horario 50
- Continuo 171
- Control de entrada, filtro y efluente 64
- Corriente de la línea de alimentación 51, 90, 271
 - fallo 271
 - interruptor 51
 - pérdida 90
- CRRT 16, 19, 71, 87, 96, 107, 116, 117, 122, 128, 129, 131, 133-136, 138, 139, 170, 171, 184

- ajustes de tratamiento 128
- diagrama de flujo 135
- dosis 131
- indicadores de prescripción 129
- MARS 19, 170
- modo Preparación MARS 139
- modos 117
- septeX 19, 134, 170
- set desechable 122
- Set desechable HF20 133
- Set MARS 136
- terapia MARS 138
- CVVH 19, 120, 128, 178
- CVVHD 19, 121, 134
- CVVHD+post 134
- CVVHDF 19, 122, 128, 178

D

- Datos históricos 86, 89, 90
 - descarga 90
- Desnivel de 8 mm 90
- diaFLUX 136-138
 - filtro 137
 - líneas de extensión 138
 - líneas de extensión y circuito de albúmina 136
- Dializante 26, 40, 46
 - báscula 46
 - bomba 40
 - solución 26
- Dilución previa total 129
- Dosis 130
 - efluente 130
 - ultrafiltración 130
- Dosis y soluciones 87

E

- Efluente 41, 42, 47, 56, 57, 65, 71, 130, 148
 - báscula 47
 - bolsa 71
 - bomba 41
 - dosis 130
 - línea 57, 148
 - presión de toma 65
 - toma de presión 42, 56
- Entrada 43, 57, 63, 65, 150
 - línea 57
 - presión de toma 65
 - presión transmembrana 150
 - sangre 63
 - TMPa 150
 - toma de presión 43
- Entrada excesiva de líquido 149, 161
- Entrada venosa central 63
- Entrada/salida 152
- Estado 49, 68, 84, 85

- gráfico 68
- luz 49
- pantalla 84, 85
- Exclusión de responsabilidad 20

F

- Fase de puesta en marcha 150
- Filtro 42, 56, 58, 65, 82, 125, 138, 148
 - extensión de línea 138
 - presión de toma 65
 - tiempo 82
 - toma de presión 42, 56
- Final 100, 102, 151, 163
 - modo 100, 102
 - tratamiento 100, 102, 151, 163
- Flujo 71, 72, 76, 83, 134, 149, 151
 - ajustes de velocidad 134
 - alarma de problema 72, 149
 - problema 71
 - velocidad 76, 83, 151
- Flujo de pérdida de plasma del paciente para conseguir la pérdida deseada prescrita 153
- Fracción de filtrado 130, 153
- Funcionamiento 93, 185
 - modos 93
 - temperatura 185

G

- Gestión de bolsas 148
- Gestión de espuma 112
- Guía del anillo de descarga 44

H

- Hematocrito 153
- Hemodiafiltración 117
- Hemodiálisis 117
- Hemofiltración 116
- Hemofiltros 115
- Hemólisis 144, 163
- Herramientas del sistema 99
- Hiper hipocalcemia 178
- Hipercalcemia 177, 182
- Hipocalcemia 144, 173
- Hipotermia 184
- Historia 76
- HP 58, 71, 107, 158, 159, 161-163, 171
 - cartucho 159
 - dispositivo 161, 162
 - flujo 159
 - kit 159
 - soporte del cartucho 58
 - terapias 71
- HP-X 159
 - Hemopurificación 159

I
Icono de información 76
Info 85
Inicialización 75
Instalación 32

J
Jeringa 41, 45, 57, 73, 110, 111, 169, 172
 bomba 41, 73
 bomba 41, 73
 cambiar 111
 instalación 110
 línea 57
 panel de control 45
 tamaño 110

L
Lector de códigos de barras 45
Límites de Imposibilidad de detección de la desconexión 68
Límites de presión extremos 66
Limpieza rutinaria 281
Línea 49
 guías 49
 pinzas 49
Línea de control de la cámara 57
Línea de dializante/sustitución 2 57
Líquido 69, 70, 111, 112, 149, 161
 aislador 112
 bolsas 70
 desequilibrio 149
 equilibrio 161
 gestión 69
 Gestión de nivel 111

M
Mantenimiento preventivo 282
Manual 272, 275, 277
 eliminación de aire 277
 finalización 275
 finalización del tratamiento 272
MARSFLUX 136
Medición del líquido extraído del paciente 132
Método de bolsa vacía 107, 181
Método Sistémico, bomba de jeringa Prismaflex 171
Modo Espera 97, 98
Modo Final 140
Modo Funcionamiento 98, 99, 140, 162, 171
Modo Personalizado 106, 109, 162, 171
 una bolsa durante el tratamiento 109
Modo Preparación 93, 162
Momento para cambiar el set 133

Monitor cardiaco 279

N
Navegación 90
Número de serie 51
Número de sets usados 82

O
Obstrucción 68

P
Paciente 54, 86, 91, 125, 131, 148, 152, 154
 extracción de líquido 86, 91
 gestión de extracción de líquido 131
 límites de peso 54
 pérdida de plasma 86, 91, 148, 152, 154
 tasa de extracción de líquido 125, 131
 velocidad de pérdida de plasma 152
Pantalla 49, 81
Pantalla Consulta 92
PBP 41, 47, 57, 109, 152, 158, 161
 báscula 47
 bomba 41
 flujo 109
 línea 57
 solución 158, 161
 soluciones 161
Pérdida de sangre 45, 74, 115, 140, 144, 206, 258, 278
 control 140
 detector 45, 115, 144, 206, 258
 normalización de detector 278
Peso mínimo del paciente 54
Pie 52
Pinza clamp 45
Pre y post filtro de CVVH 120
Prescripción 83-85, 128
 ajustes 83, 84, 128
Presión 42, 43, 64-69, 74, 88, 95, 124, 140, 148, 150, 159, 162, 276
 caída 68
 caída con uso del filtro 69
 carcasas de sensores 43, 64
 componentes 42
 diafragmas 65
 durante el funcionamiento 65
 gestión 64, 140, 150, 162
 gráfico 88
 límites de desviación 67
 punto de funcionamiento 66, 67
 rangos 65
 sistema de control 64
 tomas 64, 95, 124, 148, 159, 276
Presión de transmembra (PTM) 127

Presiones calculadas por programa 68, 127
Prismacomfort 186
Prismaflo II 186
Procedimiento de preparación 84
PTM 85, 127
Puerto de comunicaciones serie RS232 51
Puerto Ethernet 51
Puerto RS232 2 51
Puesta en marcha 91
Puntos de funcionamiento iniciales 67
Puntos de toma de muestras 56, 124, 148, 159

Q

Q_{rep}

R

Recirculación 102, 105, 172, 175
 procedimientos 172
 sangre 105
 solución salina 102
Recirculación con solución salina 102
Recircular 100
Reinicio 92
Reparación 16, 281
Retorno 42, 45, 58, 63, 65, 68, 138
 control de presión 65
 desconexiones 68
 extensión de línea 138
 línea 58, 63
 pinza de línea 45
 presión 65
 puerto de presión 42
Rotor 41

S

Sangre 41, 63, 64, 102, 105, 106
 bomba 41, 64
 circuito 63
 control de entrada 63
 entrada 63
 flujo 64
 pérdida 63
 recirculación 102, 105, 106
SCUF 19, 119
Seguridad 83, 181, 283
 inspección 283
 sistema 181
Sensores y pinzas 44
Set 73
 carga 73
 cebado 73
Set desechable 54, 55, 94, 307
 alto flujo 54
 bajo flujo 54
 componentes 55

Set desechable X-MARS 136
Símbolos 29
Sin anticoagulación 169, 172
 método 172
Sistema de reposicionamiento automático 65, 282
Sistémico, bomba de jeringa 169
Sólo método de anticoagulación sistémico 106
Solución de cebado heparinizada 139
Soluciones con contenido de calcio 182
SP-394 59
SP420 59, 185
 línea de extensión de calentador 59
Sucesos 88
Sustancias peligrosas 33
Sustitución 26, 41, 46, 57, 128, 145, 148, 155, 178
 báscula 46
 bolsa 155
 bomba 41
 línea 57, 148
 líquido 145
 manipulación de bolsa 155
 opciones de administración de solución 128, 178
 solución 26
SUSTITUCIÓN CA CONC 177

T

Tecla 81, 85
TPE 16, 71, 96, 107, 144, 145, 150, 151, 153, 155, 170, 184
 terapias 71
Traslado de la unidad de control Prismaflex 90
Tratamiento 81, 82
 tiempo 82

U

Ultrafiltración 116, 130
 dosis 130
Unidad flash USB 86
USB 51
 puerto 51
Uso de soluciones de sustitución que contengan calcio 178

V

Vaina 186
 calentadores de sangre 186
Valores actuales 82
Valores por defecto 82
Variable 70, 98, 107, 108, 161
 bolsa vacía 70, 98, 161
 método de bolsa vacía 107, 108
Varias bolsas 155

Venosa 42, 57, 65, 72, 111
 cámara 57, 65, 72, 111
 control de cámara 72
 soporte de cámara 42
Ventilador 50
Visualización 132
 líquido extraído del paciente 132
Volumen de sangre extracorpórea 158

Esta página se deja en blanco