TheraSorb

Unidad de aféresis LIFE 21®
Advertencias, precauciones y resolución de problemas

Manual del usuario

A partir de la versión de software 7.3



Copyright © 2024 Miltenyi Biotec o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de este manual puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, transmitida, publicada o distribuida en forma alguna o por medio alguno, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, microfilm, grabación u otros, sin el consentimiento expreso por escrito de Miltenyi Biotec; no obstante, y pese a lo anterior, los propietarios de la plataforma de aféresis terapéutica TheraSorb LIFE 21 pueden hacer copias solo con el fin de formar al personal en el uso y en el servicio de la unidad dentro de su empresa u organización.

LIFE 21, el logotipo de Miltenyi Biotec y TheraSorb son marcas registradas o comerciales de Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG o de sus filiales en distintos países del mundo. Todas las demás marcas comerciales mencionadas en este documento son propiedad de sus respectivos dueños y tienen únicamente fines de identificación.

Unidad de aféresis LIFE 21®
Advertencias, precauciones y resolución de problemas

Manual del usuario

A partir de la versión de software 7.3

Edición: 2024-06
39532/02

MD CE 0123

Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG
Friedrich-Ebert-Straße 68
51429 Bergisch Gladbach
Alemania

Miltenyi Biotec Technical Support
+49 3996 158-258
+49 3996 158-222
macstec@miltenyibiotec.de

www.miltenyibiotec.com

Para EE. UU. distribuido por:
Miltenyi Biotec Inc.
2303 Lindbergh Street
Auburn, CA 95602
EE. UU

ATENCIÓN para EE. UU.: Producto en investigación. Limitado por la ley federal (o de los Estados Unidos) al uso en investigación o bajo una aprobación de la FDA.

Información esencial

Este manual del usuario proporciona advertencias, precauciones y consejos para la resolución de problemas para el uso de la unidad de aféresis LIFE 21 (instrumento) y sus componentes terapéuticos específicos. Para detalles sobre el instrumento y procedimientos específicos, consulte los manuales del usuario de LIFE 21 publicados para cada tema.

La plataforma de aféresis terapéutica TheraSorb® LIFE 21 (plataforma de aféresis LIFE 21) está destinada a operarios profesionales en entornos de atención sanitaria y solamente la deben usar personas formadas por personal autorizado de Miltenyi Biotec.

⚠ ADVERTENCIA

Antes de poner el instrumento en funcionamiento, el operario debe leer detenidamente y comprender la información de seguridad, las advertencias, las precauciones y las instrucciones para el correcto funcionamiento que se proporcionan en los manuales del usuario de LIFE 21 (incluida la información de seguridad del capítulo 3 «Información de seguridad importante» del manual del usuario de la unidad de aféresis LIFE 21 «Información general – Instrumento») y en cualquier recomendación relacionada con la seguridad emitida por Miltenyi Biotec. Preste especial atención a todas las advertencias que aparecen en el instrumento o que se suministran con consumibles y accesorios. Confirme que se observan toda la información de seguridad, las advertencias, las precauciones y las instrucciones en todo momento mientras el instrumento está en funcionamiento.

Conserve los manuales del usuario para futuras consultas. Deben mantenerse accesibles y fácilmente disponibles junto con el resto de la documentación de seguridad y funcionamiento durante todo el ciclo de vida del instrumento para todo el personal responsable de la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

La inobservancia de cualquier instrucción, advertencia o precaución en cualquier momento puede poner en peligro a los pacientes, al operario y a otras personas debido a posibles daños o fallos de funcionamiento del instrumento. Asimismo, puede comprometer la seguridad eléctrica, electrónica, electromagnética y mecánica. En consecuencia podrían producirse descargas eléctricas, lesiones físicas, desequilibrios o pérdidas de líquidos, daños vasculares, hemólisis o embolia. La inobservancia también excluye al fabricante de cualquier tipo de responsabilidad.

Si al operario le preocupa el uso seguro de la plataforma de aféresis LIFE 21 o necesita información adicional sobre el instrumento y los consumibles correspondientes, póngase en contacto con el proveedor de servicios local autorizado de Miltenyi Biotec o llame a Miltenyi Biotec Technical Support.

IMPORTANTE

Antes de utilizar cualquier producto de la plataforma de aféresis LIFE 21 para tratamientos clínicos fuera del Espacio Económico Europeo, debe confirmar en su país la aprobación normativa de los productos.

Índice

1	**Introducción**	**9**
1.1	Información general	9
2	**Glosario**	**11**
2.1	Representación gráfica	11
2.2	Glosario de símbolos y términos	12
3	**Información de seguridad importante**	**13**
3.1	Advertencias y precauciones generales	13
3.2	Efectos secundarios y riesgos generales	14
3.2.1	Efectos secundarios	14
3.2.2	Riesgo asociado a la extracción y restitución de sangre	16
3.2.3	Equilibrado de líquidos durante el tratamiento	17
3.2.4	Riesgo asociado a la pérdida de células	17
3.2.5	Riesgo asociado a la activación de las células	18
3.2.6	Riesgo asociado a la pérdida de plasma	18
3.2.7	Riesgo asociado a la dilución de plasma	18
3.2.8	Riesgos asociados a la acidosis	19
3.2.9	Riesgos asociados a la concentración de electrolitos	19
3.2.10	Riesgo asociado a la anticoagulación incorrecta	20
4	**Recomendaciones generales e instrucciones de manejo**	**21**
4.1	Anticoagulación	21
4.1.1	Dosis recomendada del anticoagulante	22
4.1.2	Adaptación de la relación ACD-A:sangre	22
4.2	Sustitución de calcio	23

4.3	Acceso venoso del paciente	23
4.4	Interrupción de un tratamiento	24
4.5	Cancelación de un tratamiento	24
4.5.1	Fin inmediato del tratamiento	24
4.5.2	Fin prematuro del tratamiento	25
4.6	Continuar un tratamiento	26
4.7	El monitor de la pantalla táctil permanece oscuro	27
4.8	Cambio manual de bolsa	28
4.9	Cambio al modo de Aguja Simple o de Aguja Doble durante el tratamiento	32
4.9.1	Cambiar al modo de Aguja Simple	32
4.9.2	Cambiar a modo de Aguja Doble	33
4.10	Notificación «hematocrito máx., reducir PTM»	34
5	**Gestión de alarmas**	**35**
5.1	Señal de alarma visual	36
5.2	Señal de alarma acústica	38
5.3	Gestión de alarmas	38
5.3.1	Pantallas de alarma con botón REINICIAR	42
5.3.2	Pantalla de alarma con botón CONFIRMAR	43
5.3.3	Pantalla de alarma con botón APAGAR	44
6	**Resolución de problemas**	**45**
6.1	Set de tubos con fugas	46
6.1.1	Fuga del set de tubos durante la preparación	46
6.1.2	Fuga durante la fase de tratamiento o de reinfusión	47
6.2	Regeneración y conservación manuales del adsorbente	48
6.2.1	Lavado de la pareja de adsorbentes con solución de cebado	49
6.2.2	Lavado del adsorbente con tampón de elución	51
6.2.3	Conservación de la pareja de adsorbentes con tampón de conservación	53
6.3	Sustituir el disco separador	53

6.4 Vaciar la cámara de goteo del disco separador 58
6.5 Disco separador ruidoso 58
6.6 Notificación: no hay flujo de plasma 59
6.7 Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre 60
6.8 Sospecha de plasma hemolítico 64
6.9 Sospecha de fuga de sangre en el disco separador 67
6.10 Error de calibración del sensor de hemólisis 70
6.10.1 Tubo de plasma (amarillo) del disco separador afectado 71
6.10.2 Tubo de concentrado celular (azul) del disco separador afectado 72
6.10.3 Aire en tubo de plasma (amarillo) del disco separador 73
6.10.4 Aire en el tubo de concentrado celular (azul) del disco separador 74
6.11 Alarmas de los sensores de presión externos 75
6.11.1 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado 75
6.11.2 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado 78
6.11.3 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado 81
6.11.4 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado 85
6.11.5 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 y/o al EX2 mojado 89
6.12 No se puede escanear el código de barras del adsorbente 93

7 Lista de los códigos de error 95

7.1 Errores de hardware (050–) 96
7.2 Errores de software (100–) 98
7.3 Errores de sistema internos (150–) 98
7.4 Errores de manejo (200-) 99
7.5 Errores de puerta (250-) 100
7.6 Errores del sensor de presión interno (300–) 101
7.7 Errores del sensor óptico (350–) 109
7.8 Errores de sensor (400–) 112
7.9 Errores del sensor externo (EX1-EX4; 450–) 113
7.10 Errores de detección de aire (500–) 130

7.11 Errores relacionados con el set de tubos (550–) 134
7.12 Errores de supervisión internos (600–) 135

8 Aviso legal 137
8.1 Garantía limitada 137
8.2 Marcas comerciales 138

1 Introducción

1.1 Información general

Este manual del usuario proporciona advertencias, precauciones y consejos para la resolución de problemas para el uso de la unidad de aféresis LIFE 21 (instrumento) y sus componentes terapéuticos específicos. Para detalles sobre el instrumento y procedimientos específicos, consulte los manuales del usuario de LIFE 21 publicados para cada tema.

IMPORTANTE
Las pantallas mostradas en este manual son pantallas representativas y pueden diferir ligeramente de las pantallas mostradas en el instrumento.

2
Glosario

2.1 Representación gráfica

La siguiente sección enumera y explica los paneles que representan las posibles consecuencias de las situaciones peligrosas que se pueden producir si no se siguen las instrucciones, advertencias o precauciones indicadas.

⚠ ADVERTENCIA

Indica un peligro o una situación peligrosa que podría provocar la muerte o afecciones, dolencias y lesiones persistentes o potencialmente mortales que requieren intervención y observación médica estacionarias.

⚠ ATENCIÓN

Indica un riesgo o una situación peligrosa que podría provocar afecciones, dolencias y lesiones temporales y reversibles que requieren intervención y observación médica ambulatorias.

AVISO

Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede provocar daños materiales, pero no lesiones.

IMPORTANTE

Indica otras situaciones que pueden producirse si no se siguen o no se observan determinadas instrucciones o informaciones.

2.2 Glosario de símbolos y términos

Se proporciona un resumen de los símbolos y términos en el manual del usuario «Información general – Instrumento» o en el prospecto correspondiente de los productos utilizados.

3

Información de seguridad importante

3.1 Advertencias y precauciones generales

En este capítulo se describen las advertencias y precauciones relativas al instrumento y a sus componentes específicos para el tratamiento en general. Para evitar posibles riesgos y peligros asociados al funcionamiento del instrumento, lea detenidamente los manuales del usuario correspondientes. Para acceder a la información más actualizada sobre seguridad, póngase en contacto con Miltenyi Biotec Technical Support.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica, lesiones físicas, desequilibrios o pérdidas de líquidos, daños vasculares, hemólisis o embolia. La inobservancia de cualquier instrucción, advertencia o precaución en cualquier momento puede poner en peligro a los pacientes, al operario y a otras personas debido a posibles daños o fallos de funcionamiento del instrumento. Asimismo, puede comprometer la seguridad eléctrica, electrónica, electromagnética y mecánica. La inobservancia también excluye al fabricante de cualquier tipo de responsabilidad. Lea, analice, comprenda y observe toda la información de seguridad, las advertencias, precauciones e instrucciones proporcionadas por Miltenyi Biotec antes de utilizar el instrumento. No use ni intente usar el instrumento a menos que un instructor autorizado de Miltenyi Biotec haya formado al operario.

IMPORTANTE

Cualquier incidente grave que se haya producido en relación con este producto deberá ser comunicado a Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG –mediante la información de contacto proporcionada – y a la autoridad competente del estado miembro en el que esté establecido el usuario de este producto y en el que se haya tratado el paciente.

3.2 Efectos secundarios y riesgos generales

3.2.1 Efectos secundarios

- En todas las terapias extracorpóreas se han descrito mareos, cefaleas, descenso de la tensión arterial, parestesias periféricas, arritmias cardiacas, activación del complemento, hipotensión, hemorragias prolongadas o hematomas tras el tratamiento, bradicardia, reacciones alérgicas cutáneas o mucosas, edemas, náuseas/vómitos, problemas de punción, tromboflebitis, hipocalcemia sintomática, calambres musculares, fiebre con escalofríos y hemólisis.
- Durante el tratamiento se producen pequeñas pérdidas inespecíficas de proteínas plasmáticas y electrolitos. Esto se debe a la pérdida de plasma en los residuos cada vez que se regenera un adsorbente. La pérdida de componentes plasmáticos equivale a una pérdida de plasma de aproximadamente el 2,5-12 % tras procesar una vez el volumen plasmático del paciente. Por lo tanto, se recomienda comprobar la bioquímica de la sangre antes y después de una sesión de tratamiento.
- En algunos casos de aplicaciones pediátricas se observó anemia después de tratamientos repetidos que requirieron transfusión.
- La activación y eliminación de los trombocitos es posible debido al método de separación del plasma en el tratamiento. Se observó una disminución del número de plaquetas de aprox. el 15 % después de tratar dos veces el volumen plasmático del paciente. Por ello, se recomienda llevar a cabo medidas de control sanguíneo antes y después del tratamiento.
- Si se utiliza únicamente heparina como anticoagulante, se pueden producir trombocitopenia y hemólisis inducidas por heparina.
- No se pueden excluir reacciones alérgicas (p. ej., reacción cutánea o mucosa, prurito/picor, rubor, urticaria, dorsalgia, asma, edema de Quincke).
- En los pacientes con cardiopatías progresivas, las terapias extracorpóreas pueden provocar un aumento de la incidencia de angina de pecho o disnea debido al volumen de sangre extracorpóreo necesario para el tratamiento.
- No se puede excluir una acidosis metabólica o prurito si se han neutralizado insuficientemente los adsorbentes. Con el uso de citrato como anticoagulante se puede producir un aumento del pH de la sangre dentro del intervalo normal o alcalosis metabólica. Si está alterado el metabolismo hepático del citrato, el uso de citrato como anticoagulante puede provocar una acidosis metabólica.
- Si se tratan pacientes medicados con inhibidores de la ECA, se puede producir un mayor descenso de la presión arterial.

- Los medicamentos con anticuerpos (biológicos) administrados al paciente también se eliminarán en cierta medida en base al principio de la aféresis de Ig.
- Hasta ahora no se han observado interacciones con medicamentos que no sean anticuerpos o partes de ellos, pero no se pueden excluir por completo.
- Aumento de la tasa de infecciones (en caso de inmunoadsorción).
- En pacientes con un acceso venoso central, se han descrito casos de trombosis de la vía central.
- A pesar del uso de filtros de partículas en el tubo de retorno de plasma del set de tubos, no se puede excluir la penetración de partículas menores a 5 µm de diámetro en el paciente. Nunca se han descrito ni sospechado casos de problemas clínicos debidos a la captación de partículas.
- Se han descrito casos aislados con los siguientes acontecimientos adversos:
    - Parestesia perioral y acra.
    - Disgeusia.
    - Disminución de la albúmina sérica.
    - Neumonía, alteración temporal de la atención.
    - Se observan cambios a corto plazo en los electrolitos, la creatinina, la hemoglobina, las pruebas de función hepática o los niveles de fibrinógeno. Los componentes del sistema inmunitario también pueden verse afectados de forma transitoria, con un aumento de las concentraciones de leucocitos y la activación del sistema del complemento.
    - Dolor abdominal.

IMPORTANTE

Consultar también el prospecto del adsorbente correspondiente.

3.2.2 Riesgo asociado a la extracción y restitución de sangre

Un acceso venoso con forma o dimensiones incorrectas (longitud y diámetro) puede dañar las células sanguíneas debido a las elevadas fuerzas de aspiración y los altos índices de flujo sanguíneo. Los sensores del instrumento miden constantemente la presión de extracción y la presión en el tubo de retorno de la sangre. Si se detectan valores fuera del intervalo definido, el instrumento detendrá el tratamiento con un mensaje de alarma.

Un posible riesgo de extracción y restitución de sangre es una conexión con fugas entre la herramienta de acceso venoso y la línea de tubos. Las consecuencias típicas serían una caída de la presión de extracción de sangre y la aparición de burbujas de aire en la línea de tubos. Esto provocará una alarma. El instrumento se parará y esperará hasta que el operario haya resuelto el problema.

Los posibles daños para el paciente son:

- Pérdida de sangre con posibilidad de hipovolemia.
- Infección por penetración de bacterias.

Un daño potencial para el operario es la infección por sangre contaminada (p. ej., contaminación vírica).

Cualquier desviación de la presión fuera de las especificaciones definidas puede provocar:

- lesiones vasculares.
- rotura de la pared venosa con hematoma en el punto de acceso venoso (solo restitución sanguínea).
- inflamación del tejido circundante. El uso de cánulas de pequeño diámetro también puede dañar las células sanguíneas debido a la presión excesiva y a los elevados índices de flujo.

3.2.3 Equilibrado de líquidos durante el tratamiento

Durante los tratamientos extracorpóreos es obligatorio mantener intacta la homeostasis del paciente. Ni la concentración de los componentes sanguíneos (células, proteínas, electrolitos) ni el volumen de la sangre deben variar excesivamente. En caso de desequilibrio entre los líquidos extraídos y los líquidos devueltos al paciente, los efectos secundarios clínicos típicos podrían ser:

- Hipotensión o hipertensión
- Dolor de cabeza o síncope, vómitos, desmayo
- Deficiencia de electrolitos o aumento de la concentración de electrolitos
- Hipo o hiperproteinemia
- Hipo o hipervolemia
- Edema

Las pruebas adecuadas para evaluar los efectos del desequilibrio homeostático son la determinación de la presión arterial, el análisis de los niveles sanguíneos de sodio, potasio, calcio y fosfato, la concentración de proteínas y el hematocrito antes y después de la aféresis.

3.2.4 Riesgo asociado a la pérdida de células

La pérdida de plaquetas es un fenómeno frecuente durante la aféresis. El intervalo para un solo tratamiento puede ser de hasta el 40 %. Los eritrocitos también se pueden dañar durante el tratamiento extracorpóreo. Debido a la elevada presión en el sistema y a los elevados índices de flujo, se deben tener en cuenta tres zonas en las que se podrían producir daños de los eritrocitos:

- El set de tubos que puede dañar las células debido a las piezas de plástico con bordes afilados.
- El disco separador que ejerce una fuerza de gravedad sobre las células sanguíneas.
- Las bombas de sangre que comprimen el tubo también pueden dañar las células sanguíneas.

Como signo de hemólisis, se puede determinar la disminución de la concentración de haptoglobina antes y al final del tratamiento. Los datos disponibles muestran que la concentración de haptoglobina suele descender entre un 5 y un 50 %, pero se mantiene debajo del límite que define clínicamente la «hemólisis». El sistema de seguridad del instrumento detectará una hemólisis clínicamente significativa. Si la hemólisis visible con coloración rojiza del plasma no se puede contrarrestar en pocos minutos, interrumpa el tratamiento y adopte las medidas oportunas.

3.2.5 Riesgo asociado a la activación de las células

Además de la pérdida de plaquetas, un segundo riesgo potencial es la activación de las plaquetas durante su paso por el disco deparador, con la consiguiente agregación de plaquetas. Solo se ha observado una activación menor de las plaquetas en los tratamientos estándar con anticoagulación suficiente.

3.2.6 Riesgo asociado a la pérdida de plasma

Los parámetros clínicos de la pérdida de plasma comprenden la aparición de edema, hipotensión e inicio de arritmias en pacientes tratados con fármacos antiarrítmicos. Los parámetros de laboratorio típicos que demuestran la pérdida de plasma son los cambios en el hematocrito, las proteínas totales, la albúmina, los factores de coagulación y la disminución del nivel sanguíneo de fármacos ligados a la albúmina como la digoxina, la carbamazepina y otros.

La pérdida de plasma es un hallazgo típico en el tratamiento con adsorbentes, ya que parte del plasma se pierde en cada ciclo de carga de plasma y de regeneración de un adsorbente. Por lo tanto, se ha limitado el número máximo de ciclos para mantener la pérdida de plasma en niveles tolerables para los pacientes.

3.2.7 Riesgo asociado a la dilución de plasma

La dilución del plasma se puede producir durante los tratamientos con adsorbentes por dos razones:

- La anticoagulación se administra en una relación fija de anticoagulante:sangre (normalmente de 1:18 a 1:35). Antes de la regeneración de un adsorbente, el plasma es desplazado por la solución de cebado y redirigido al paciente. Técnicamente no se puede evitar una dilución del plasma por la solución de cebado. La dilución del plasma se puede calcular comparando el hematocrito antes y después de cada procedimiento de aféresis. Los datos de las experiencias con tratamientos mediante adsorbentes demuestran que la disminución del hematocrito suele ser inferior al 10 %, al igual que la disminución de la concentración de potasio. Si la disminución de la albúmina es más pronunciada que la del hematocrito, es más probable una pérdida de proteínas que la dilución de la sangre.
- La dilución del plasma se produce en cada cambio de ciclo del adsorbente. El plasma cargado en un adsorbente se dirige a un segundo adsorbente durante la fase de cruce, pero la separación entre el plasma y la solución de cebado nunca es del 100 %, por lo que se produce periódicamente un aporte de NaCl al plasma.

3.2.8 Riesgos asociados a la acidosis

La acidosis del paciente puede producirse por dos motivos:

- Neutralización insuficiente del adsorbente tras la regeneración mediante tampones de pH bajo (ácidos).

  En algunos pacientes se observaron signos de neutralización insuficiente del pH y este fenómeno se atribuyó a una neutralización insuficiente por la solución PBS (solución salina tampón fosfato) de 10 mmol/L. Desde la introducción de 30 mmol/L de PBS no se ha registrado ningún caso de neutralización insuficiente del pH.

- Acidificación por ácido cítrico en la disolución anticoagulante ACD-A (Acido-citrato-dextrosa formulación A).

  El ACD-A se absorbe por los tejidos, especialmente los músculos, y se excreta por el riñón. Un pH bajo de la orina es un signo de eliminación ácida. En un paciente con función renal normal, la eliminación de valencias ácidas no se considera un problema clínico. Para los pacientes con función renal alterada, o los pacientes en condiciones de cuidados intensivos, la eliminación de las valencias ácidas podría crear problemas clínicos.

3.2.9 Riesgos asociados a la concentración de electrolitos

Durante la aféresis penetra cierta cantidad de cloruro sódico y fosfato en la circulación. El calcio está unido al ácido cítrico, lo que reduce el nivel de calcio libre en la sangre. En combinación con la dilución de la sangre, los niveles de diferentes electrolitos pueden cambiar hasta un 10 % (Na, K, Ca) y hasta casi un 30 % en el caso del fosfato. El cambio de la concentración de electrolitos conlleva riesgos de alteración funcional del sistema nervioso y de los músculos con síntomas como parestesias, arritmias cardíacas, calambres, convulsiones y posible inconsciencia. Para reducir los riesgos de tales complicaciones, el operario debe:

- comprobar si hay signos clínicos de deficiencias electrolíticas.
- vigilar los niveles de electrolitos antes y después del tratamiento.
- sustituir los niveles deficientes de electrolitos durante el tratamiento por vía oral o intravenosa.

3.2.10 Riesgo asociado a la anticoagulación incorrecta

La aféresis terapéutica requiere una anticoagulación constante de la sangre del paciente en el circuito extracorpóreo. Los tratamientos de anticoagulación utilizados se basan principalmente en la experiencia clínica. Durante la aféresis, puede producirse la activación del sistema de coagulación y del complemento a través del contacto de la sangre con las superficies de los componentes específicos del tratamiento.
Una dosis insuficiente de anticoagulante puede provocar la oclusión del circuito extracorpóreo durante el tratamiento. Sin embargo, una dosis excesiva de anticoagulante aumenta el riesgo de hemorragia para el paciente.
El ACD-A bloquea varios pasos de activación dependientes del calcio de la cascada de coagulación y el complemento al formar complejos con el calcio libre ionizado. El citrato se metaboliza en el hígado con una semivida de 20 minutos, lo que permite un control óptimo de la anticoagulación. En caso de insuficiencia hepática, la degradación del citrato puede provocar una alcalosis metabólica y una distribución deficiente de los electrolitos. Una consecuencia típica de la aplicación de citrato es la hipocalcemia con los siguientes síntomas:

- Parestesia
- Calambres musculares
- Arritmias
- Parada cardíaca

La heparina tiene una semivida plasmática inferior a 60 minutos, dependiendo de la dosis. En caso de una sola inyección, el nivel de heparina puede ser bajo después de varias horas y puede producirse coagulación.

4

Recomendaciones generales e instrucciones de manejo

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de embolia, daño vascular, pérdida o desequilibrio de líquidos, hemólisis, hemorragia o coagulación, parestesia e irregularidades cardiovasculares. El descuido del estado del paciente o de los mensajes y alarmas del instrumento puede poner en peligro la salud del paciente o afectar la eliminación de patógenos. Asegurarse de que el paciente conectado al instrumento nunca permanezca desatendido durante el tratamiento. Comprobar periódicamente la integridad del set de tubos durante el tratamiento.

4.1 Anticoagulación

Para evitar la coagulación de la sangre o del plasma en el circuito extracorpóreo durante el tratamiento, la sangre se debe anticoagular. La anticoagulación se debe adaptar individualmente para cada paciente de acuerdo con las instrucciones del médico responsable. Se recomienda una combinación de los anticoagulantes ACD-A y heparina.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de hemorragias o desequilibrios minerales y coagulación sanguínea extracorpórea. El instrumento no puede monitorizar la conexión de soluciones anticoagulantes equivocadas o incorrectamente concentradas. El deterioro de la anticoagulación en la vía extracorpórea de líquido puede causar hemorragias o desequilibrios minerales y coagulación sanguínea extracorpórea. Si el paciente padece síntomas de hipocalcemia (un riesgo si se administra ACD-A), se deben adoptar contramedidas (p. ej., administración de calcio). Se deberá informar al paciente sobre los síntomas de las reacciones fisiológicas al citrato.

IMPORTANTE
Si se utiliza la combinación recomendada de anticoagulantes, el instrumento solo distribuye y vigila un anticoagulante. El segundo anticoagulante se debe conectar externamente, p. ej., con una bomba de infusión.

4.1.1 Dosis recomendada del anticoagulante

ACD-A	Se recomienda una relación ACD-A:sangre de 1:18 que solo se deberá reducir cuando sea clínicamente necesario.
Heparina	Se recomienda un bolo de heparina de 60 UI/kg de peso corporal inmediatamente antes de iniciar el tratamiento, seguido de una infusión continua de heparina a una velocidad de 20 UI/kg/hora.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de trombocitopenia y hemólisis. La experiencia clínica, principalmente con heparina de alto peso molecular (HMV), ha mostrado intolerancia en algunos pacientes. Si el paciente muestra signos de intolerancia frente a la heparina HMW, como trombocitopenia inducida por heparina, y no se puede tratar únicamente con ACD-A, se deberá considerar la administración de heparina de bajo peso molecular (LMW).

4.1.2 Adaptación de la relación ACD-A:sangre

La relación óptima ACD-A:sangre depende del flujo de extracción de sangre. A menor flujo sanguíneo, mayor deberá ser la concentración de ACD-A.
Por ejemplo, para un paciente varón de 70 kg de peso corporal, la relación ACD-A:sangre debe ser de 1:18 cuando el flujo sanguíneo sea inferior a aproximadamente 60 mL/min. Con índices de flujo sanguíneo mayores, la relación ACD-A:sangre se deberá adaptar proporcionalmente (menos ACD-A).
Se debe tener en cuenta que cualquier interrupción del tratamiento aumentará el riesgo de coagulación en el circuito extracorpóreo. Por lo tanto, la anticoagulación debe estar al nivel máximo tolerable para el paciente.

Si se utiliza un único anticoagulante, la dosis se deberá ajustar (aumentar) en consecuencia para tener en cuenta el flujo sanguíneo reducido y evitar la coagulación en la vía de líquido extracorpórea.

4.2 Sustitución de calcio

En general, no se recomienda la sustitución del calcio, pero puede ser necesaria en determinadas condiciones clínicas, como bajo peso corporal (<60 kg), niveles sanguíneos de calcio inicialmente bajos o antecedentes de arritmia cardiaca. Si un paciente padece signos clínicos de deficiencia de calcio durante la aféresis, como hormigueo en los labios, parestesia o calambres musculares, puede estar indicada la sustitución del calcio por vía oral o intravenosa. Se recomienda una dosis de 2,5 mmol (5 mval) de calcio, p. ej., en 100 mL de NaCl (0,9 %) para una administración lenta, como infusión por goteo o con un perfusor. Los niveles sanguíneos de calcio se deben vigilar estrechamente durante y después de la sustitución de calcio.

4.3 Acceso venoso del paciente

La conexión del paciente al circuito extracorpóreo requiere al menos un acceso vascular venoso y se debe adaptar individualmente para cada paciente de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el médico responsable. Sin embargo, se recomienda utilizar cánulas de tipo 16 G (diámetro 1,6 mm) para un acceso venoso periférico o a través de una fístula de Cimino-Brescia. En caso necesario, se puede utilizar como alternativa un acceso venoso central (p. ej., catéter de Shaldon).

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones vasculares. El desplazamiento de las agujas puede causar lesiones vasculares. El acceso del paciente se debe vigilar cuidadosamente para evitar el desplazamiento de las agujas. Para evitar la inflamación y el esclerosado de las venas puncionadas, se deberá inyectar en caso necesario un bolo de heparina en el acceso venoso.

4.4 Interrupción de un tratamiento

Puede ser necesario interrumpir brevemente el tratamiento.

Intervención usuario:

- Pulsar **PARAR** en la pantalla de tratamiento. Se detendrán todas las bombas del instrumento.
- Pulsar **REINICIAR** para continuar el tratamiento.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de eliminación insuficiente de patógenos o retrasos en el tratamiento. Las interrupciones del tratamiento pueden producir coágulos en la vía de líquido extracorpórea del sistema. No interrumpir el tratamiento más tiempo del necesario.

4.5 Cancelación de un tratamiento

Si se produce un error, puede ser necesario finalizar el tratamiento de forma inmediata o prematura.

4.5.1 Fin inmediato del tratamiento

Esta opción permite al operario cancelar un tratamiento en cualquier momento, sin reinfusión de plasma al paciente y regeneración y conservación del adsorbente.

Intervención usuario:

- Pulsar **PARAR** en la pantalla de tratamiento. Se detendrán todas las bombas del instrumento.
- Cerrar las pinzas del tubo de extracción de sangre (rojo) y del tubo de retorno de sangre (azul).
- Desconectar los tubos del paciente de los accesos venosos del paciente.
- Apagar el instrumento. Si no fuera posible apagar el instrumento de forma normal, apagarlo con el interruptor de corriente situado en la parte posterior del instrumento.
- Consultar la regeneración y conservación manuales del adsorbente en la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente».

Para reanudar el tratamiento cancelado, consultar la sección 4.6 «Continuar un tratamiento».

4.5.2 Fin prematuro del tratamiento

Esta opción permite al operario cancelar un tratamiento en cualquier momento y continuar con la reinfusión de plasma al paciente y la regeneración y conservación del adsorbente. Esta opción también permite al operario cancelar la reinfusión y continuar con la regeneración y conservación del adsorbente.

Intervención usuario:

- Cancelación del tratamiento: pulsar **Menú**, **Cancelar tratamiento (reinfusión)**
- Cancelación de la reinfusión: pulsar **Menú, Cancelar reinfusión**

4.6 Continuar un tratamiento

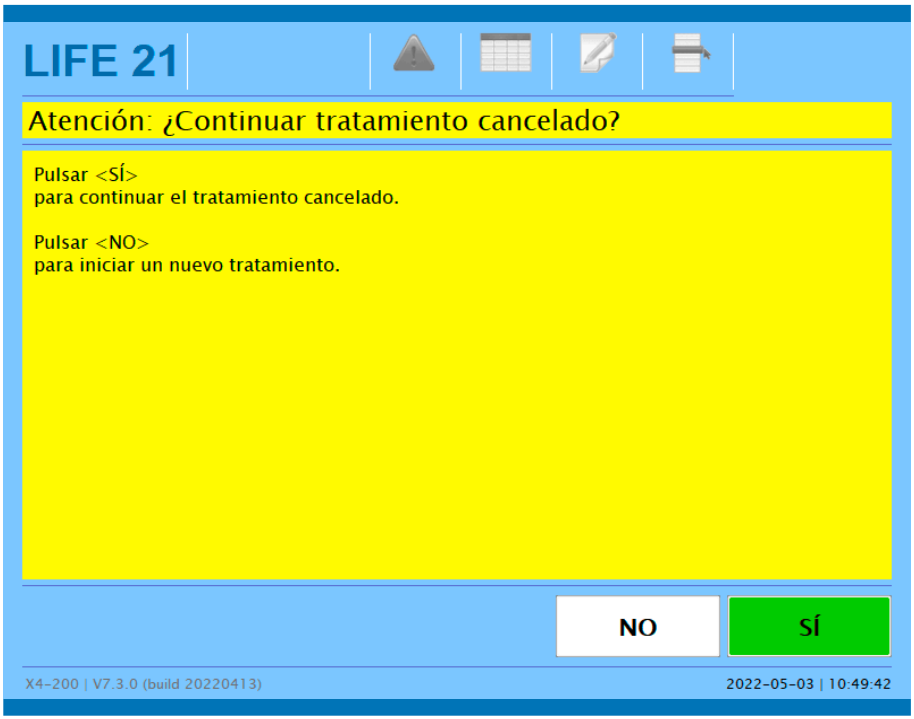
Es posible reanudar el tratamiento actual después de haber apagado el instrumento.

Intervención usuario:

- Encender el instrumento después de esperar al menos 60 segundos.
- Comprobar si la tarjeta chip del paciente está insertada en la unidad de tarjetas chip. En la pantalla «Selección de tratamiento», el modo de tratamiento debería seleccionarse automáticamente (de lo contrario, extraer y reinsertar la tarjeta chip del paciente).
- Pulsar **ACEPTAR** para continuar.
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar la pantalla «Información tratamiento».
- Pulsar **SÍ** para continuar con el tratamiento cancelado (ver Pantalla 4.1).

IMPORTANTE

Si no se selecciona automáticamente el último módulo de tratamiento como se ha descrito anteriormente, no se podrá restablecer el tratamiento. Se deberá iniciar una nueva sesión de tratamiento.



Pantalla 4.1: Continuar un tratamiento cancelado

4.7 El monitor de la pantalla táctil permanece oscuro

Intervención usuario:

- Apagar el instrumento. Si no fuera posible apagar el instrumento de forma normal, apagarlo con el interruptor de corriente situado en la parte posterior del instrumento.
- Encender el instrumento después de esperar al menos 60 segundos.

IMPORTANTE

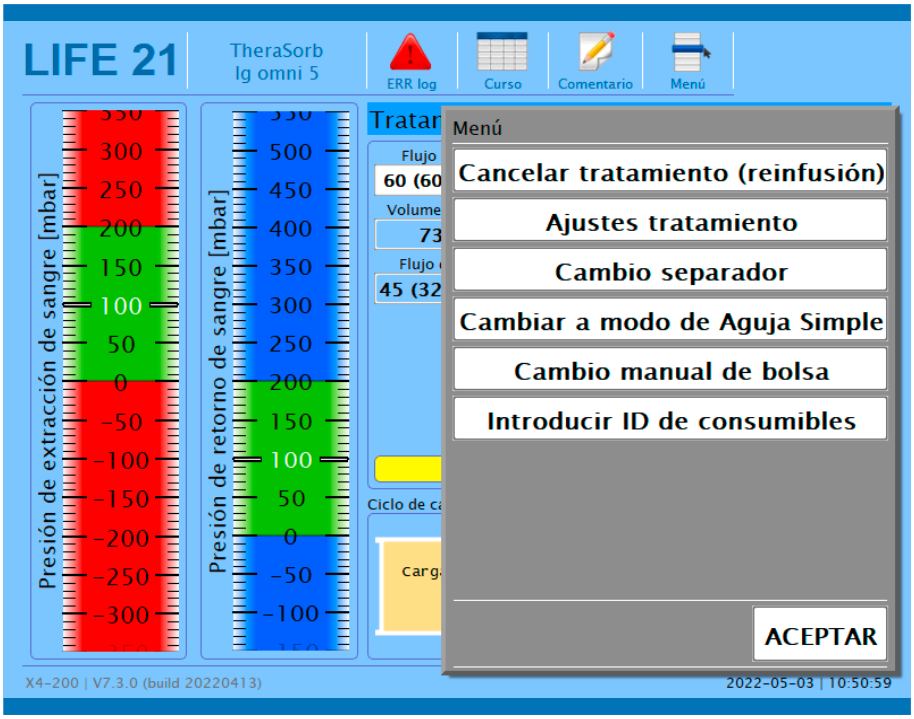
Si el problema persiste, póngase en contacto con Miltenyi Biotec Technical Support.

4.8 Cambio manual de bolsa

Durante el tratamiento, se mostrarán el volumen residual y el tiempo restante hasta la siguiente sustitución de bolsa en el campo **Siguiente intervención usuario** de la pantalla de tratamiento. Si el tiempo restante es inferior a 1 minuto, la línea de estado se volverá amarilla. Si la bolsa está vacía, se activará una alarma que indica que el operario debe intervenir. Aquí se describe, a modo de ejemplo, la sustitución de la bolsa de anticoagulación.

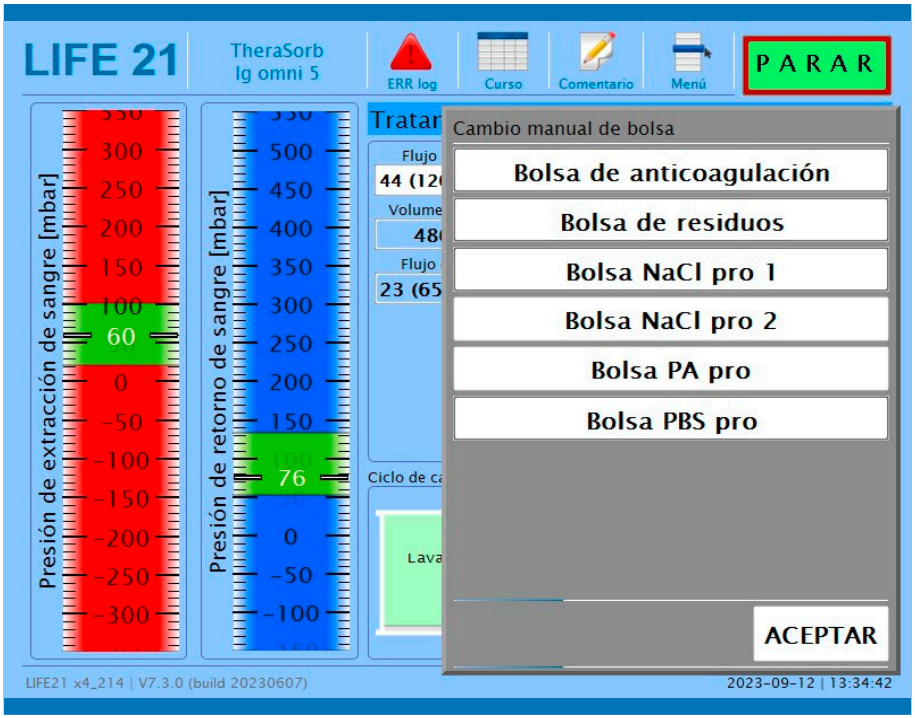
Intervención usuario:

- Pulsar **Menú** y seleccionar **Cambio manual bolsa**.
- Pulsar **ACEPTAR** para continuar.



Pantalla 4.2: Selección del botón de menú para sustituir una bolsa manualmente

- Seleccionar **Bolsa de anticoagulación** y pulsar **ACEPTAR** para continuar.

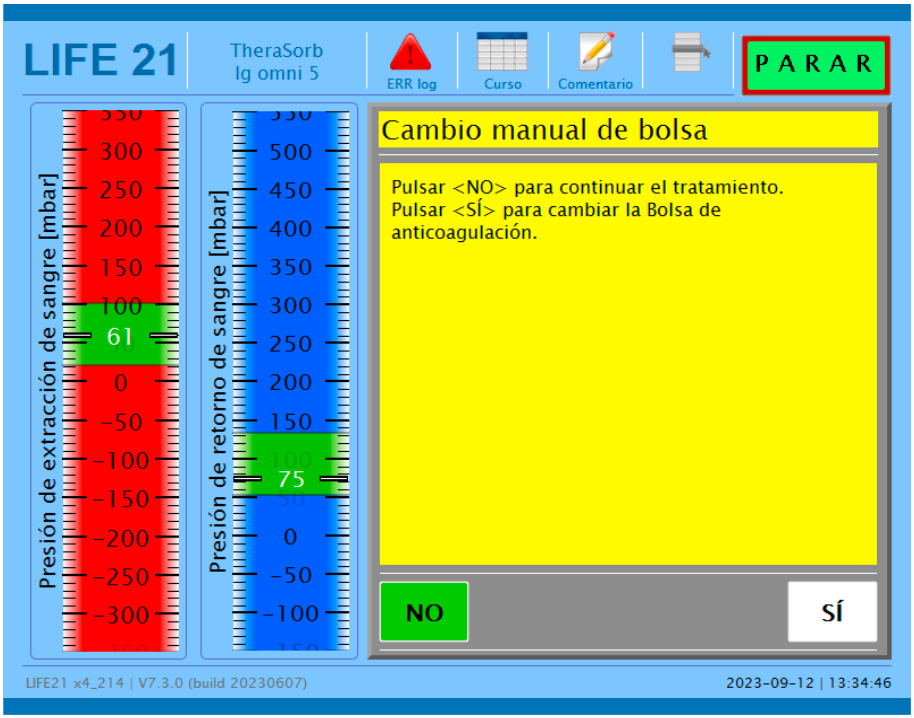


Pantalla 4.3: Selección del botón de menú para sustituir la bolsa de anticoagulación

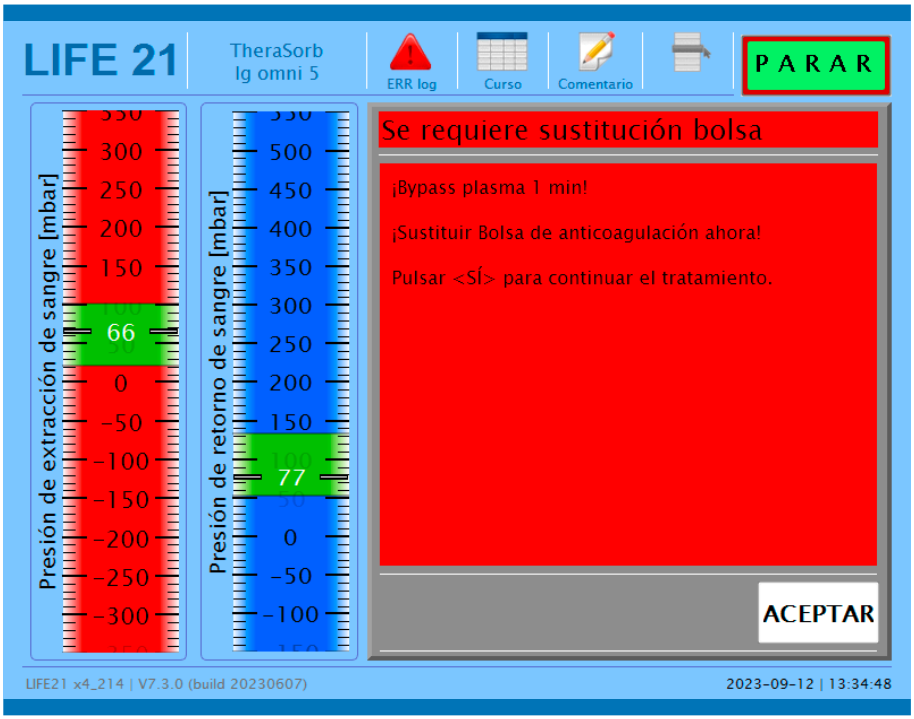
- Pulsar **SÍ** para confirmar la sustitución de la bolsa (ver Pantalla 4.4). Aparecerá una pantalla de alarma. Sustituir la bolsa en el plazo de un minuto (ver Pantalla 4.5). Durante este tiempo la bomba de anticoagulante se detiene y el tratamiento continúa durante un minuto sin anticoagulación. Una vez finalizado el tiempo de espera, aparecerá una alarma y se solicitará al operario que continúe el tratamiento.
- Pulsar **ACEPTAR** una vez haya finalizado la sustitución de la bolsa de anticoagulación.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de eliminación insuficiente de patógenos o retrasos en el tratamiento. La bolsa de anticoagulación se debe sustituir durante el tiempo de espera proporcionado por el instrumento para mantener la anticoagulación y evitar la coagulación. Sustituir la bolsa de anticoagulación durante el tiempo de espera proporcionado por el instrumento.

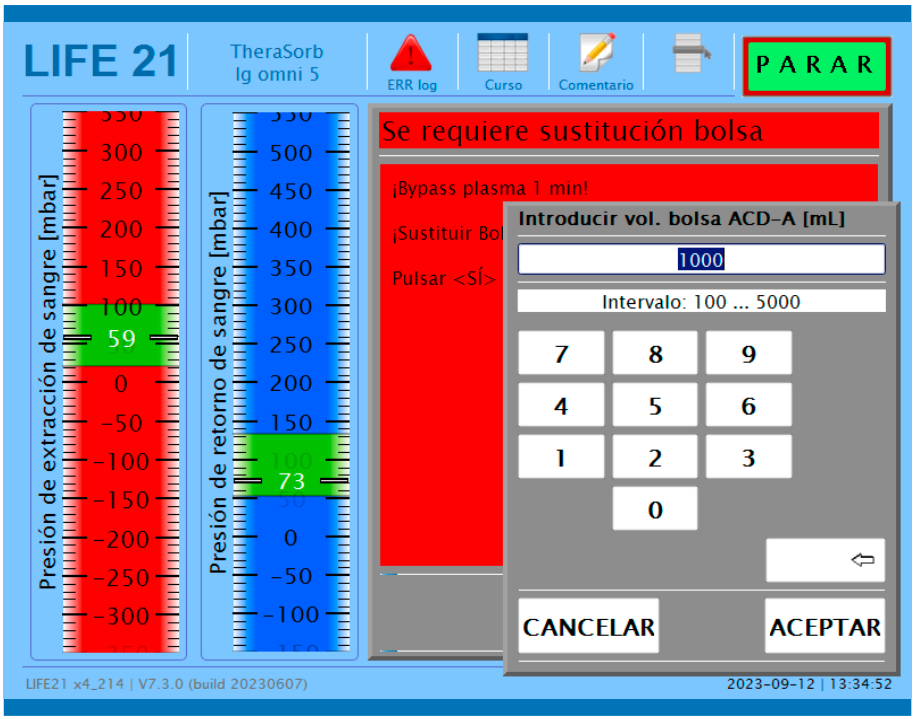


Pantalla 4.4: Confirmación de la sustitución de la bolsa de anticoagulación



Pantalla 4.5: La pantalla de alarma muestra el tiempo de espera de la bomba de anticoagulación

- Introducir el volumen de la bolsa de anticoagulante y pulsar **ACEPTAR** (ver Pantalla 4.6).



Pantalla 4.6: Introducción del volumen de la bolsa de anticoagulación

4.9 Cambio al modo de Aguja Simple o de Aguja Doble durante el tratamiento

4.9.1 Cambiar al modo de Aguja Simple

Durante un tratamiento puede ser necesario cambiar los accesos venosos del paciente de dos accesos a un solo acceso.

Intervención usuario:

- Seleccionar **Menú** en la pantalla de estado del tratamiento.
- Pulsar **Cambiar al modo de Aguja Simple** y confirmar la selección.
- Cerrar las pinzas de los accesos vasculares del paciente.
- Cerrar las pinzas del tubo de retorno de sangre (azul) y de la línea de extracción de sangre (roja) del set de tubos.
- Desconectar el tubo de retorno de sangre (azul) y la línea de extracción de sangre (roja) de los accesos vasculares del paciente.
- Conectar el tubo de retorno de sangre (azul) y la línea de extracción de sangre (roja) al conector en Y estéril o a un adaptador equivalente.
- Conectar el conector en Y al acceso vascular del paciente.
- Abrir la pinza del acceso vascular del paciente.
- Abrir las pinzas del tubo de retorno de sangre (azul) y de la línea de extracción de sangre (roja) del set de tubos.
- Pulsar **ACEPTAR** para continuar el tratamiento en modo de Aguja Simple.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de pérdida celular. Una llave de 3 pasos no equivale a un conector en Y. Las células se romperán debido a las fuerzas de cizallamiento. Utilizar solo adaptadores que equivalgan a la función de un conector en Y.

4.9.2 Cambiar a modo de Aguja Doble

Durante un tratamiento puede ser necesario cambiar el acceso venoso del paciente de uno a dos accesos.

Intervención usuario:

- Seleccionar **Menú** en la pantalla de estado del tratamiento.
- Pulsar **Cambiar a modo de Aguja Doble**, confirmar la selección y esperar a que se muestre la pantalla de información para el modo de Aguja Doble (se finalizará primero el ciclo de aguja simple actual).
- Cerrar la pinza del acceso vascular del paciente.
- Cerrar las pinzas del tubo de retorno de sangre (azul) y de la línea de extracción de sangre (roja) del set de tubos.
- Desconectar el conector en Y o el adaptador equivalente del acceso vascular del paciente.
- Retirar el conector en Y o el adaptador equivalente del tubo de retorno de sangre (azul) y de la línea de extracción de sangre (roja).
- Conectar el tubo de retorno de sangre (azul) y la línea de extracción de sangre (roja) a los accesos vasculares del paciente.
- Abrir las pinzas de los accesos vasculares del paciente.
- Abrir las pinzas del tubo de retorno de sangre (azul) y de la línea de extracción de sangre (roja) del set de tubos.
- Pulsar **ACEPTAR** para continuar el tratamiento en modo de Aguja Doble.

4.10 Notificación «hematocrito máx., reducir PTM»

La notificación de hematocrito en la línea de estado indica un mayor riesgo de daño celular en el separador debido a una densidad de las células sanguíneas superior a la normal. De acuerdo con la notificación, ajustar el valor de la presión transmembrana (PTM) del disco separador para reducir la densidad de las células en el separador.

Intervención usuario:

- Pulsar **PTM** en la pantalla de tratamiento.
- En el menú emergente, introducir un valor 20 mbares inferior al valor actual para PTM.
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar el valor modificado.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de hemólisis o tratamiento insuficiente (daño del adsorbente). El adsorbente se puede dañar por el plasma hemolítico. Controlar el sistema cuidadosamente para detectar cualquier hemólisis.

IMPORTANTE

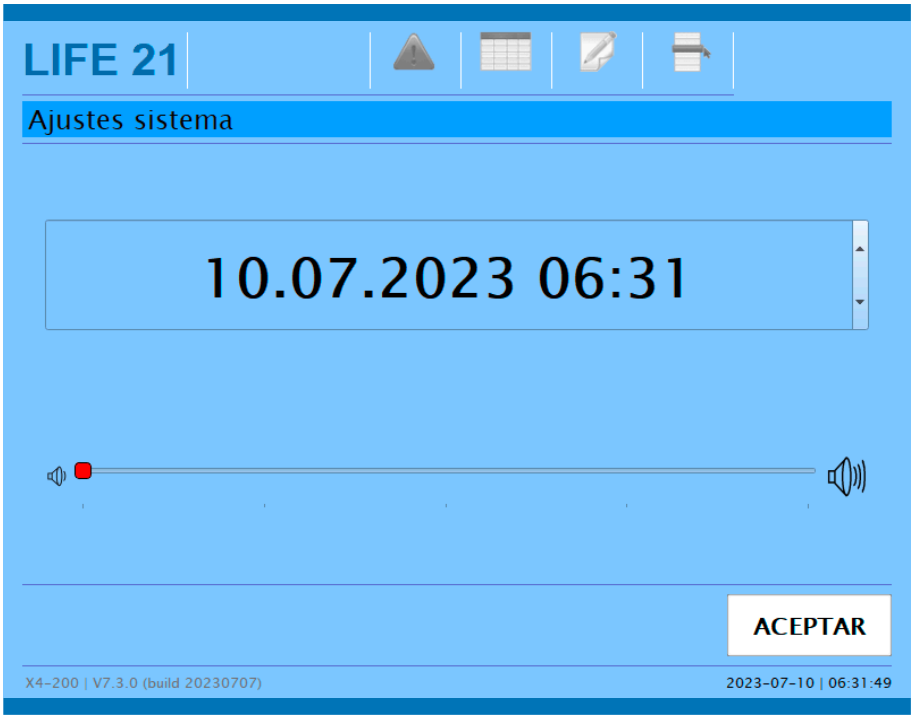
La reducción escalonada de la PTM se puede repetir varias veces a menos que el flujo de plasma sea insuficiente para permitir un tratamiento aceptable. La probabilidad de alcanzar el hematocrito máximo en el disco separador depende del hematocrito de la sangre del paciente y es mayor si ese valor es superior al 45 %.

5
Gestión de alarmas

El instrumento supervisa continuamente la funcionalidad del hardware, así como las especificaciones y los límites procedimentales relacionados con la seguridad, para proteger tanto al paciente como al operario. Si se detecta un estado funcional insatisfactorio (fallo de funcionamiento del sistema o componente fuera de especificación) u otra situación peligrosa (parámetro de tratamiento fuera de límite), se activará una alarma. Si se activa una alarma, el instrumento interrumpe inmediatamente todas las vías de líquido críticas, a fin de garantizar la seguridad del paciente.

IMPORTANTE
Las pantallas mostradas en este manual son pantallas representativas y pueden diferir ligeramente de las pantallas mostradas en el instrumento.

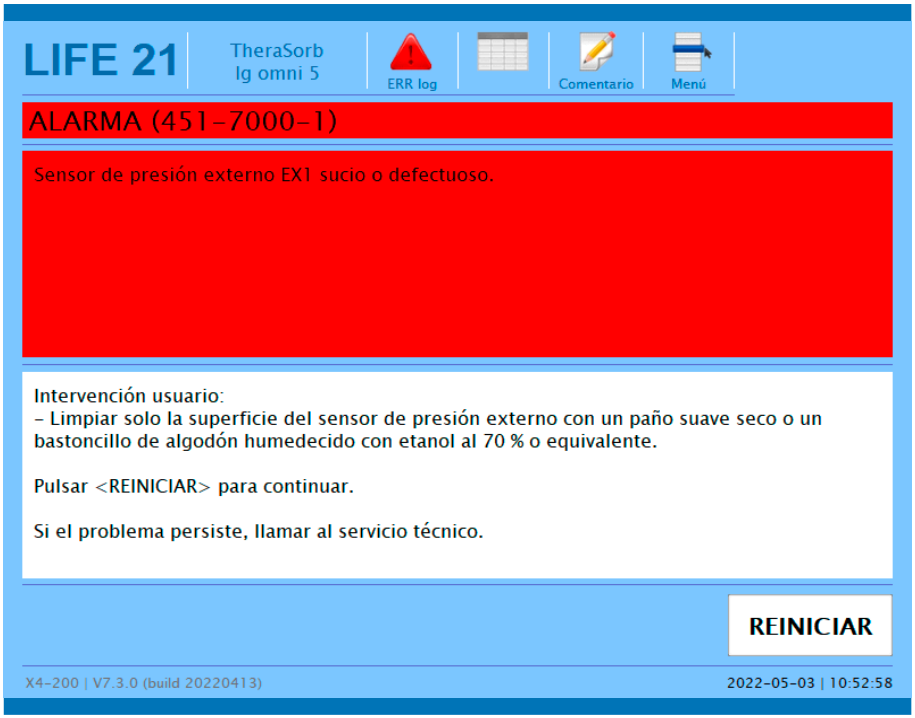
- El instrumento genera un único tipo de alarma, que utiliza simultáneamente una señal de alarma visual y una señal de alarma acústica creciente para notificar al operario una situación peligrosa.
- Cada alarma también está conectada con la interfaz de llamada a la enfermera para activar cualquier sistema de alarma remoto conectado.
- Las señales de alarma están preajustadas y configuradas por el fabricante y el operario no las puede modificar.
- El volumen de las señales acústicas se puede ajustar al principio de un tratamiento dentro de los valores umbral preajustados. Para ajustar el volumen, pulsar **Menú** y después **Ajustes sistema**. Desplazar el control a la posición deseada de la barra de volumen (ver Pantalla 5.1).
- El operario no puede desactivar permanentemente una alarma, excepto la de hemólisis y de fuga de sangre.



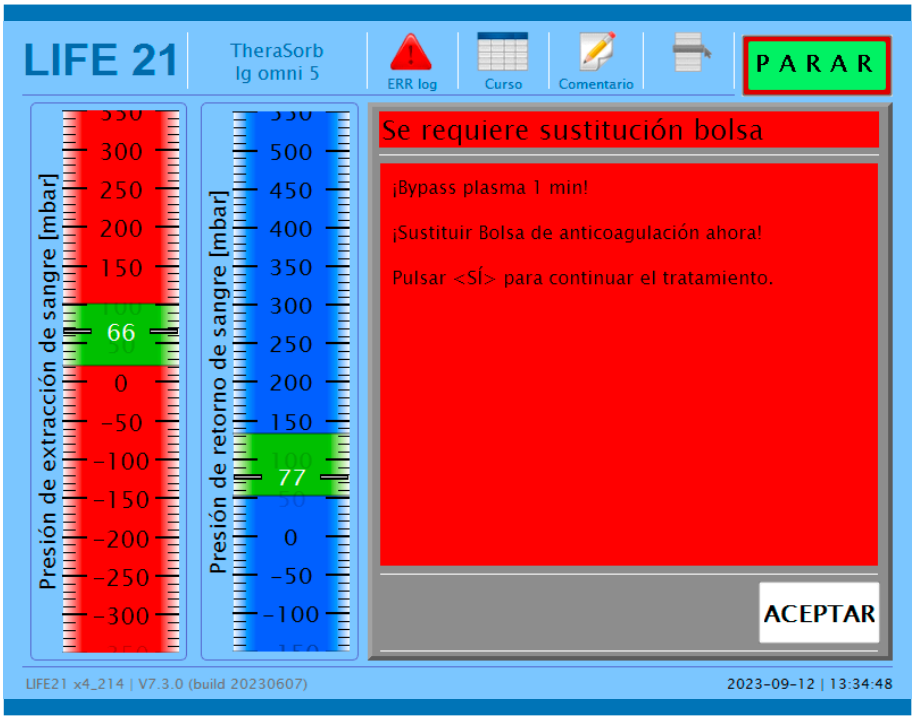
Pantalla 5.1: Ajustes sistema

5.1 Señal de alarma visual

La señal de alarma visual consta de una ventana de alarma, que cambia su color de fondo entre rojo y blanco en un intervalo de 1 segundo. En función de la alarma individual, la pantalla de alarma se superpondrá a una parte de la pantalla de estado actual (las barras de extracción de sangre y de presión de retorno permanecen visibles) o a la pantalla completa (ver Pantalla 5.2 y Pantalla 5.3).



Pantalla 5.2: Pantalla de alarma representativa con fondo rojo



Pantalla 5.3: Pantalla de alarma parcial representativa durante el tratamiento

5.2 Señal de alarma acústica

La señal de alarma acústica primaria se emite por los altavoces internos del monitor de pantalla táctil. Si la pantalla de alarma no se confirma en 2 minutos, el zumbador ubicado en el lado posterior del instrumento emitirá una señal de alarma creciente.

IMPORTANTE
Para pausar la señal de alarma acústica interna primaria y externa secundaria durante un periodo de 2 minutos, tocar el campo rojo de la pantalla de alarma o la barra amarilla de la pantalla de instrucciones. La gestión de una alarma y sus consecuencias dependen del origen respectivo de la alarma.
Los detalles técnicos sobre el sistema de alarma acústica y visual figuran en el manual
del usuario de la unidad de aféresis LIFE 21 «Información general – Instrumento».

5.3 Gestión de alarmas

La señal de alarma visual (pantalla «alarma») muestra la línea del código de error en la parte superior (ver Figura 5.1).
El código de error consta de tres números separados por un guión:

- Un número de tres dígitos (categoría 1) que refleja la causa del error.
- Un número de cuatro dígitos (categoría 2) que refleja el estado del proceso.
- Un número de información de servicio (categoría 3) que puede constar de hasta seis bloques de números.

El primer número (categoría 1) de una pantalla de alarma es necesario para localizar la descripción del error en el capítulo 7 «Lista de los códigos de error». Para presentar una reclamación del cliente, se requiere el código de error completo. Por lo tanto, se debe anotar el código de error antes de confirmar la alarma correspondiente.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de eliminación insuficiente de patógenos. La confirmación de alarmas idénticas que se repiten con frecuencia, sin identificación ni eliminación de la causa subyacente, podría dar lugar a la finalización de la fase de tratamiento. Los daños derivados de una gestión inadecuada de alarmas repetidas quedan excluidos de cualquier responsabilidad del fabricante. Eliminar siempre la causa subyacente de la alarma.

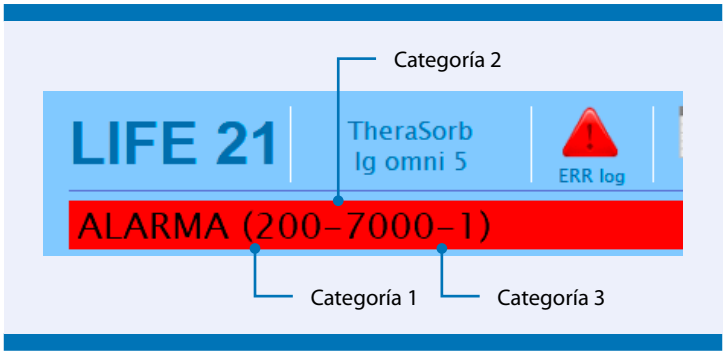


Figura 5.1: Asignación de categoría del código de error

El campo de información con la descripción del error y el campo de instrucción con información para la acción del operario asignada a la alarma específica se muestran en Figura 5.2.

- Pulsar el campo blanco o la flecha para maximizar y mostrar todas las acciones del operario.
- Si procede, utilizar la barra de desplazamiento para desplazarse por el texto completo del campo de instrucción (ver Figura 5.3).

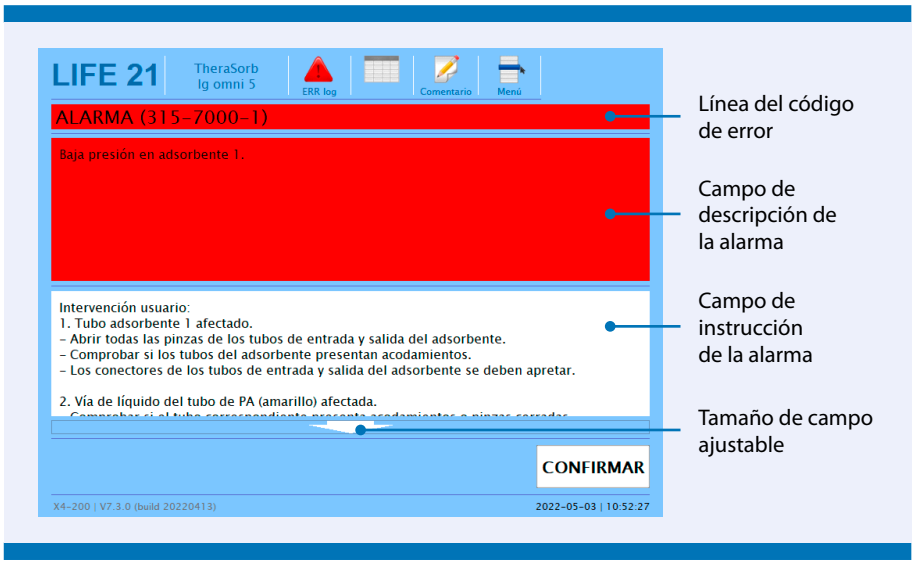


Figura 5.2: Composición de la pantalla de alarma

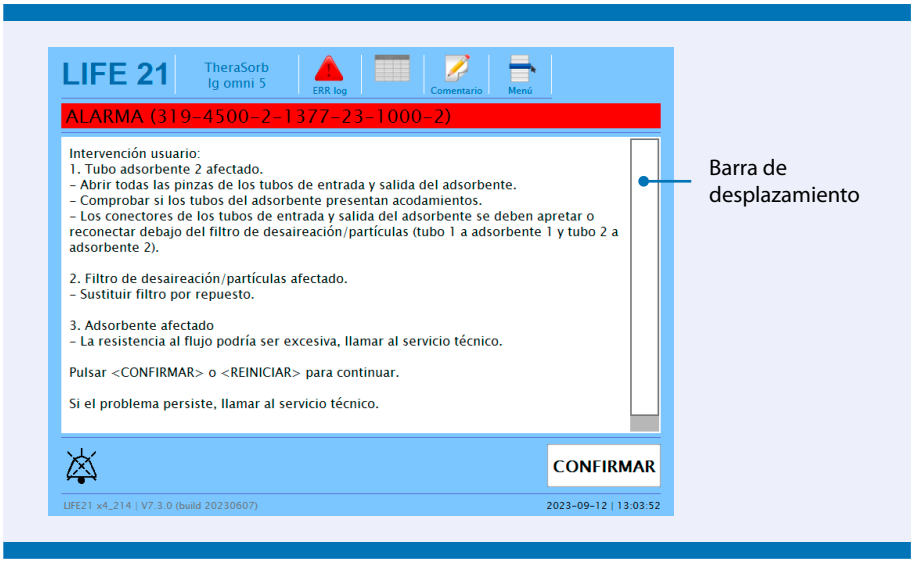


Figura 5.3: Uso de la función de barra de desplazamiento

Cada código de error se asigna a una de las doce definiciones de la categoría 1, como se muestra en Tabla 5.1. Además, a cada alarma se le asigna una prioridad de alarma (alta, media o baja).
Una lista de todas las alarmas clasificadas por categoría 1, incluida la prioridad, figura en el capítulo 7 «Lista de los códigos de error».

Categoría 1	Definición
050 –	Errores de hardware
100 –	Errores de software
150 –	Errores de sistema internos
200 –	Errores de manejo
250 –	Errores del sensor de la puerta
300 –	Errores del sensor de presión interno
350 –	Errores del sensor óptico
400 –	Errores del sensor
450 –	Errores del sensor externo (EX1-EX4)
500 –	Errores de detección de aire
550 –	Errores relacionados con el set de tubos
600 –	Errores de supervisión internos

Tabla 5.1: Definición del código de error de categoría 1

IMPORTANTE

Los errores graves que repercuten en la seguridad operativa del instrumento no se pueden suprimir ni ignorar por medio de la confirmación y el reinicio. En este caso, no se puede continuar el tratamiento. Póngase en contacto con Miltenyi Biotec Technical Support.

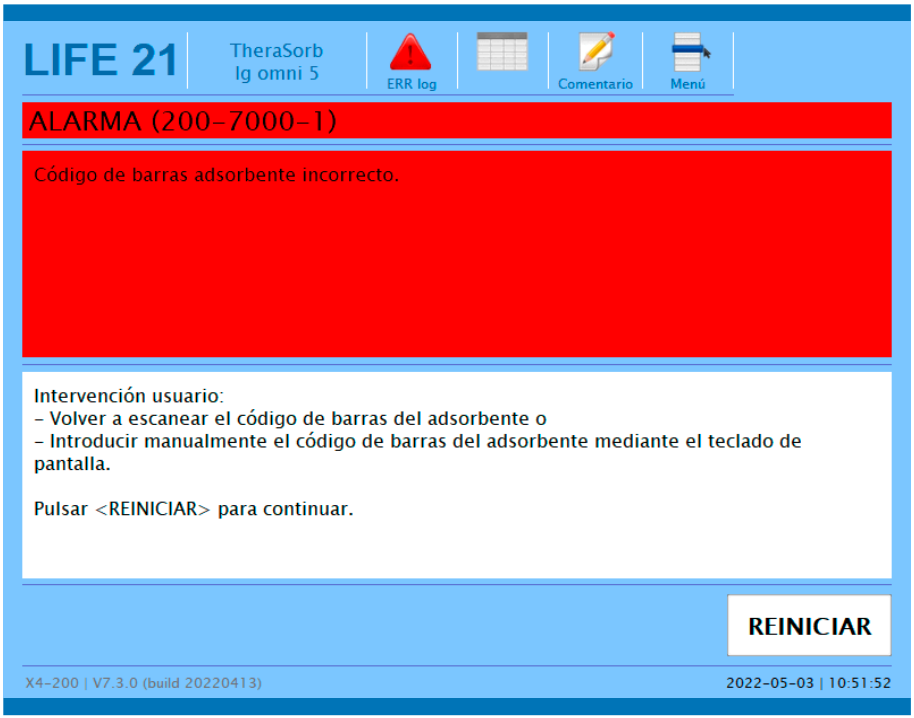
Las alarmas se repetirán hasta que el operario haya resuelto la causa subyacente de la alarma. Solo las situaciones de alarma que puedan poner en peligro al paciente provocarán una interrupción del tratamiento por la parada de todas las bombas. De lo contrario, solo se interrumpirán durante el periodo de alarma las bombas relacionadas con la causa subyacente.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de eliminación insuficiente de patógenos o de retrasos del tratamiento. La interrupción prolongada del tratamiento puede afectar a la eficacia de la anticoagulación y provocar coagulación en la vía de líquido extracorpórea. Confirmar inmediatamente cualquier alarma que pueda interrumpir el tratamiento.

5.3.1 Pantallas de alarma con botón REINICIAR

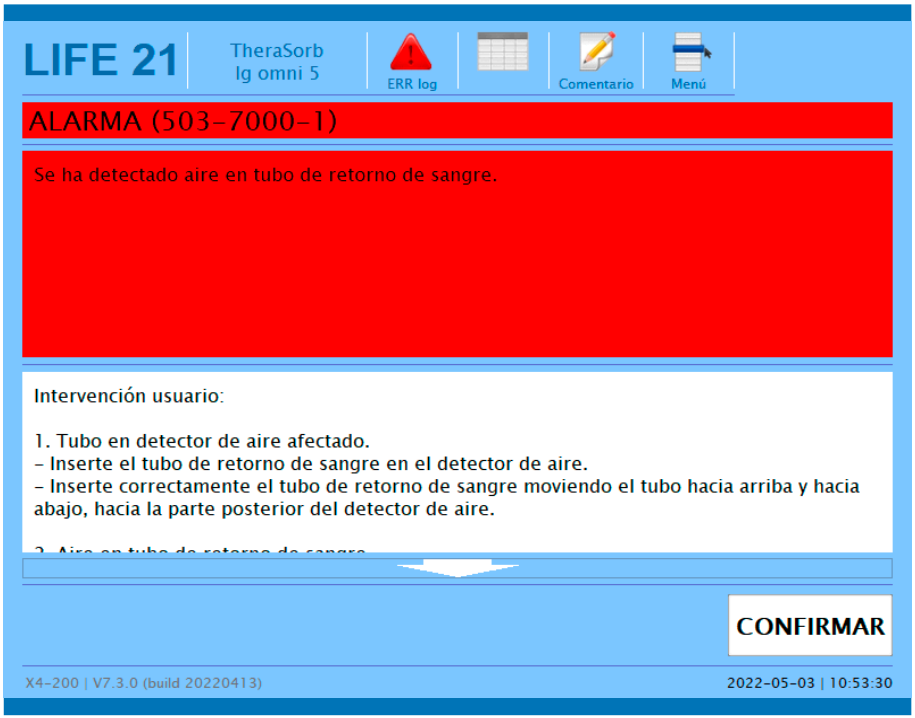
- Pulsar **REINICIAR** en la pantalla de alarma. El tratamiento continuará si se ha resuelto la causa de la alarma.



Pantalla 5.4: Pantalla de alarma representativa con botón REINICIAR

5.3.2 Pantalla de alarma con botón CONFIRMAR

- Pulsar **CONFIRMAR** en la pantalla de alarma una vez realizada la acción necesaria del operario (ver Pantalla 5.5).



Pantalla 5.5: Pantalla de alarma representativa con botón CONFIRMAR

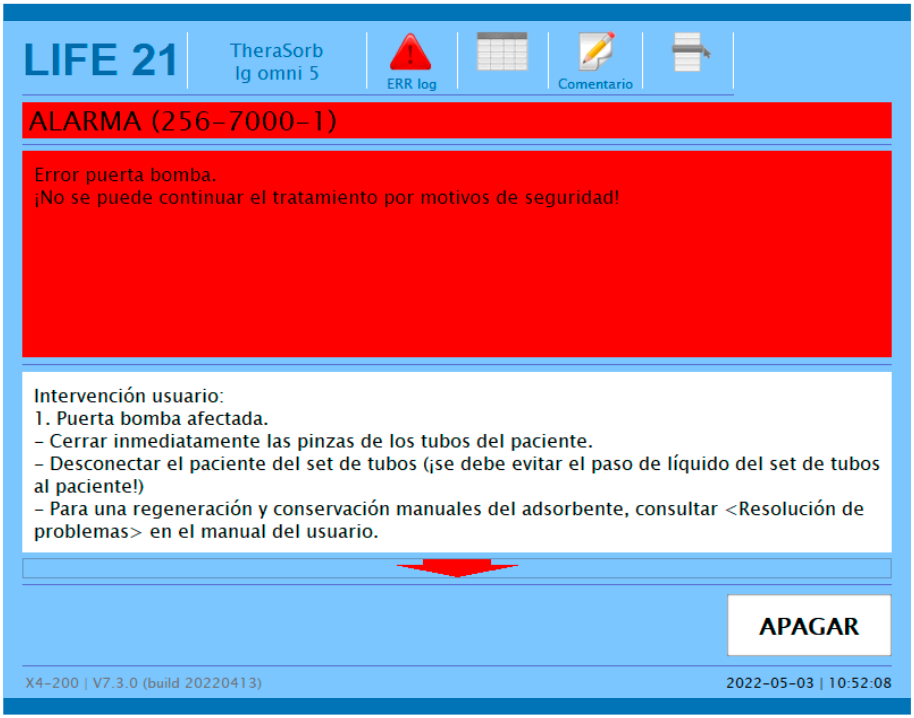
El tratamiento no continuará automáticamente. En vez de ello, se cerrará la pantalla de alarma y se mostrarán la pantalla «Estado tratamiento» o las pantallas de información. En caso necesario, modificar los parámetros para evitar la reaparición de la alarma, p. ej., reduciendo el flujo sanguíneo, cambiando los límites de presión del paciente.

- Para continuar el tratamiento, pulsar **REINICIAR**.

  Si el tratamiento no se reinicia en un plazo de 60 segundos tras la confirmación inicial, se volverá a mostrar la pantalla de alarma.

5.3.3 Pantalla de alarma con botón APAGAR

- Se deben seguir inmediatamente las instrucciones que aparecen en la Pantalla 5.6.
- Pulsar **APAGAR** para iniciar el apagado del sistema.
- Si no fuera posible apagar el instrumento, se deberá apagar con el interruptor de corriente situado en la parte posterior del instrumento en cuanto se muestre la pantalla de apagado.
- Llamar al Miltenyi Biotec Technical Support y enviar el código de error.



Pantalla 5.6: Pantalla de alarma representativa con botón **APAGAR**

6
Resolución de problemas

En este capítulo se describen las situaciones de alarma más frecuentes con sus causas subyacentes y se proporciona información paso a paso sobre cómo resolver la condición de fallo. Si el error no se puede corregir, se debe informar al Miltenyi Biotec Technical Support. Anotar el código de error completo de la pantalla para facilitar la identificación del problema.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de contaminación. Cualquier parte abierta de la vía de líquido extracorpórea puede causar contaminación. Si la corrección de una alarma o de un error requiere la apertura de cualquier parte de la vía de líquido extracorpórea, esto puede causar contaminación. Observar las medidas higiénicas adecuadas para la manipulación aséptica. Mantener al mínimo el tiempo de exposición del paciente.

Para presentar una reclamación, envíe el formulario de reclamación para el cliente con toda la información pertinente a:

+49 3996 158-258
+49 3996 158-222
macstec@miltenyibiotec.de

Consulte la información de contacto del Miltenyi Biotec Technical Support en www.miltenyibiotec.com.

6.1 Set de tubos con fugas

Si se produce una fuga en el set de tubos, el procedimiento se debe cancelar independientemente de la fase de tratamiento (preparación, tratamiento o reinfusión).

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica. La penetración de líquidos puede provocar un cortocircuito. No utilizar el instrumento si han penetrado líquidos en el interior de la unidad de aféresis LIFE 21. El instrumento no se debe utilizar hasta que un ingeniero de servicio técnico de Miltenyi Biotec lo haya revisado.

6.1.1 Fuga del set de tubos durante la preparación

Intervención usuario:

- Pulsar **PARAR** para parar las bombas.
- Cerrar todas las pinzas de las líneas del set de tubos.
- Si el adsorbente ya se ha conectado al set de tubos: desconectar los tubos de entrada y salida del adsorbente y cerrar los tubos.
- Conectar tapones obturadores estériles (repuestos) a los conectores de entrada y salida del adsorbente.
- Apagar el instrumento. Si no fuera posible apagar el instrumento de forma normal, apagarlo con el interruptor de corriente situado en la parte posterior del instrumento.
- Encender el instrumento después de esperar al menos 60 segundos.
- Comprobar si la tarjeta chip del paciente está insertada en la unidad de tarjetas chip. En la pantalla «Selección de tratamiento», el modo de tratamiento debería seleccionarse automáticamente (de lo contrario, extraer y reinsertar la tarjeta chip del paciente).
- Pulsar **ACEPTAR** para continuar.
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar la pantalla «Información tratamiento».
- Pulsar **NO** para iniciar un nuevo tratamiento. El instrumento iniciará los programas de autotest y se abrirá la puerta de la bomba.
- Retirar el set de tubos y todos los demás productos desechables del instrumento.
- Cerrar la puerta de la bomba y pulsar **REINICIAR** en la pantalla de alarma (puerta de bomba abierta) y seguir las instrucciones.

6.1.2 Fuga durante la fase de tratamiento o de reinfusión

Intervención usuario:

- Pulsar **PARAR** para parar las bombas.
- Cerrar inmediatamente los tubos del paciente (línea de extracción de sangre y tubo de retorno de sangre).
- Desconectar al paciente de los tubos de paciente.
- Cerrar todas las pinzas de los tubos del set de tubos.
- Desconectar los tubos de entrada y salida del adsorbente.
- Conectar tapones obturadores estériles (repuestos) a los conectores de entrada y salida del adsorbente.
- Apagar el instrumento. Si no fuera posible apagar el instrumento de forma normal, apagarlo con el interruptor de corriente situado en la parte posterior del instrumento.
- Encender el instrumento después de esperar al menos 60 segundos.
- Comprobar si la tarjeta chip del paciente está insertada en la unidad de tarjetas chip. En la pantalla «Selección de tratamiento», el modo de tratamiento debería seleccionarse automáticamente (de lo contrario, extraer y reinsertar la tarjeta chip del paciente).
- Pulsar **ACEPTAR** para continuar.
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar la pantalla «Información tratamiento».
- Pulsar **NO** para iniciar un nuevo tratamiento. El instrumento iniciará los programas de autotest y se abrirá la puerta de la bomba.
- Retirar el set de tubos y todos los demás productos desechables del instrumento.
- Cerrar la puerta de bomba. Pulsar **REINICIAR** en la pantalla de alarma (puerta de la bomba abierta) y seguir las instrucciones.

Antes de reutilizar el adsorbente para el nuevo tratamiento o de almacenar los adsorbentes tras la cancelación del tratamiento, se deben regenerar y conservar manualmente los adsorbentes (para más detalles, consultar la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente»).

6.2 Regeneración y conservación manuales del adsorbente

En caso de cancelación inesperada del tratamiento, regenerar manualmente y conservar la pareja de adsorbentes.
Cada adsorbente puede contener cierta cantidad de plasma y la interrupción de la circulación del líquido a través de cada adsorbente puede provocar la coagulación del plasma. Por lo tanto, es fundamental iniciar la regeneración manual y la conservación de la pareja de adsorbentes lo antes posible.
El procedimiento consta de tres pasos:

- Lavado de ambos adsorbentes con solución de cebado (se elimina el plasma).
- Lavado de ambos adsorbentes con tampón de elución (los adsorbentes se regeneran).
- Conservación de ambos adsorbentes con tampón de conservación.

Se requieren los siguientes materiales/soluciones especificados para el tratamiento correspondiente:

- Solución de cebado (aprox. 200 mL por 50 mL de volumen de adsorbente, aprox. 500 mL por 100 mL de volumen de adsorbente o aprox. 600 mL por 200 mL de volumen de adsorbente)
- Tampón de elución (aprox. 500 mL por 50 mL de volumen de adsorbente, aprox. 1000 mL por 100 mL de volumen de adsorbente o aprox. 2000 mL por 200 mL de volumen de adsorbente)
- Tampón de conservación (500 mL por 50 mL de volumen de adsorbente o 1000 mL por 100/200 mL de volumen de adsorbente)
- Dos tubos de infusión (punzón/macho Luer Lock)
- Dos llaves de 3 pasos
- Dos tubos prolongadores Luer Lock (Luer Lock hembra/macho, p. ej., tubo prolongador de Heidelberger)
- Dos tubos prolongadores Luer Lock (tubo de residuos, Luer Lock hembra/macho o macho/macho)
- Dos tubos de infusión (punzón ventilado/Luer Lock macho)
- Cuatro jeringas estériles (50 mL)
- Un contenedor de residuos

6.2.1 Lavado de la pareja de adsorbentes con solución de cebado

Intervención usuario:

Paso 1 (Lavado del adsorbente con solución de cebado)

1. Colgar la bolsa de solución de cebado en el soporte de infusión del instrumento.

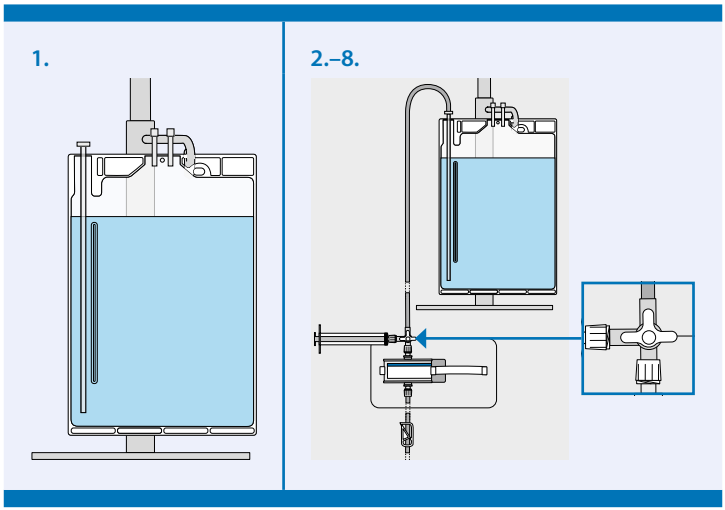


Figura 6.1: Paso 1–8 de la subsección 6.2.1

Paso 2–8 (Lavado del adsorbente con solución de cebado)

2. Conectar una llave de 3 pasos a la entrada del adsorbente.
3. Conectar un tubo de infusión (punzón) y una jeringa estéril (50 mL) a la llave de 3 pasos.
4. Conectar el tubo prolongador Luer Lock (tubo de residuos) a la salida del adsorbente.
5. Introducir el extremo del tubo de residuos en un contenedor de residuos.
6. Cerrar la pinza del tubo de residuos.
7. Conectar el tubo de infusión (punzón) de la entrada del adsorbente a la bolsa de solución de cebado.
8. Girar la llave de 3 pasos para abrir el tubo hacia la bolsa de solución de cebado y la jeringa. Asegurarse de que la vía al adsorbente esté cerrada.

Paso 9 (Lavado del adsorbente con solución de cebado)

9. Aspirar aire en la jeringa para crear un vacío.

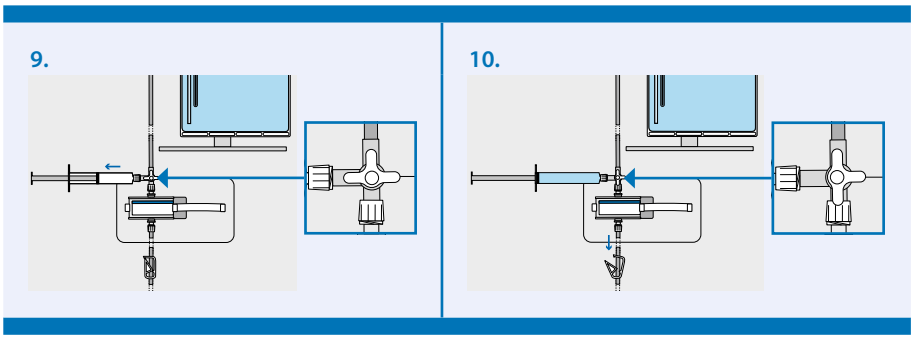


Figura 6.2: Paso 9-10 de la subsección 6.2.1

Paso 10 (Lavado del adsorbente con solución de cebado)

10. Girar la llave de 3 pasos para abrir el tubo hacia la bolsa de solución de cebado y la entrada del adsorbente. Asegurarse de que la salida lateral de la jeringa está cerrada y el tubo de residuos abierto.

Paso 11–15 (Lavado del adsorbente con solución de cebado)

11. Iniciar el lavado por gravedad (aproximadamente 200 mL por 50 mL de volumen de adsorbente, aprox. 500 mL por 100 mL de volumen de adsorbente o aprox. 600 mL por 200 mL de volumen de adsorbente).

12. Desconectar el tubo de infusión (punzón) de la entrada del adsorbente y dejar el tubo de residuos conectado a la salida del adsorbente.

13. Desconectar la jeringa de la llave de 3 pasos.

14. Continuar con la subsección 6.2.2.

15. Tratar el segundo adsorbente de la misma manera que se ha descrito anteriormente.

6.2.2 Lavado del adsorbente con tampón de elución

Intervención usuario:

Paso 1 (Lavado del adsorbente con tampón de elución)

1. Colgar la bolsa del tampón de elución en el soporte de infusión del instrumento.

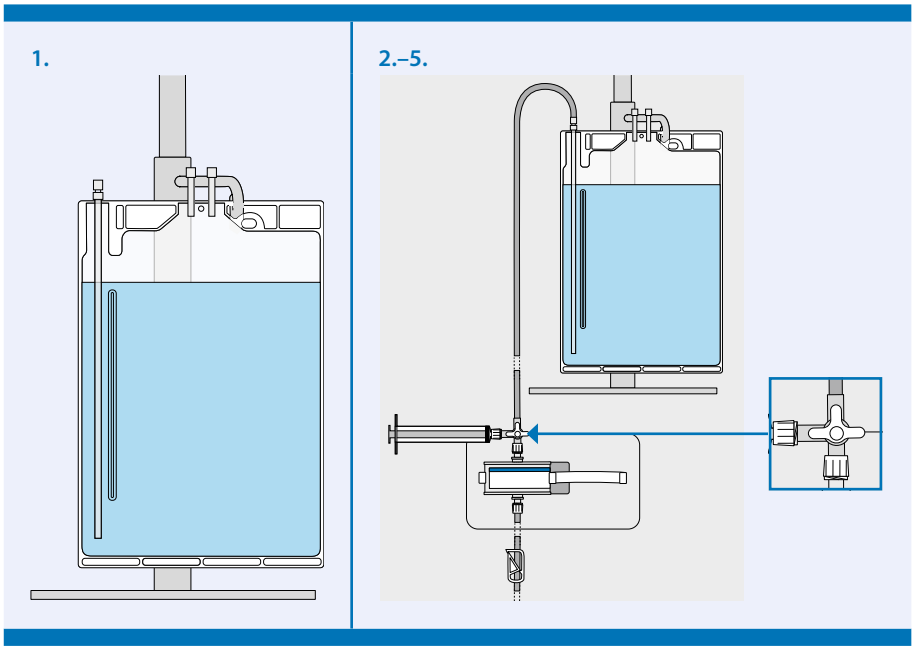


Figura 6.3: Paso 1–5 de la subsección 6.2.2

Paso 2–5 (Lavado del adsorbente con tampón de elución)

2. Conectar un tubo prolongador Luer Lock (Luer Lock hembra/macho, p. ej., tubo prolongador de Heidelberger) y una jeringa estéril (50 mL) a la llave de 3 pasos.
3. Cerrar la pinza del tubo de residuos.
4. Conectar el tubo prolongador Luer Lock de la entrada del adsorbente a la bolsa del tampón de elución.
5. Girar la llave de 3 pasos para abrir el tubo hacia la bolsa del tampón de elución y la jeringa. Asegurarse de que la vía al adsorbente esté cerrada.

Paso 6 (Lavado del adsorbente con tampón de elución)

6. Aspirar aire en la jeringa para crear un vacío.

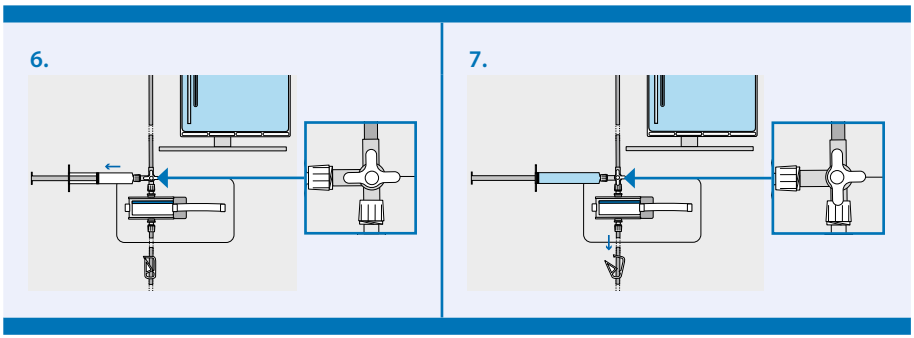


Figura 6.4: Paso 6–7 de la subsección 6.2.2

Paso 7 (Lavado del adsorbente con tampón de elución)

7. Girar la llave de 3 pasos para abrir el tubo hacia la bolsa de tampón de elución y la entrada del adsorbente. Asegurarse de que la salida lateral de la jeringa está cerrada y el tubo de residuos abierto.

Paso 8–13 (Lavado del adsorbente con tampón de elución)

8. Iniciar el lavado por gravedad (aprox. 500 mL por 50 mL de volumen de adsorbente, aprox. 1000 mL por 100 mL de volumen de adsorbente o aprox. 2000 mL por 200 mL de volumen de adsorbente).

9. Cerrar la pinza del tubo de residuos.

10. Desconectar el tubo prolongador Luer Lock de la entrada del adsorbente.

11. Desconectar la llave de 3 pasos con jeringa de la entrada del adsorbente.

12. Continuar con la subsección 6.2.3.

13. Tratar el segundo adsorbente de la misma manera que se ha descrito anteriormente.

6.2.3 Conservación de la pareja de adsorbentes con tampón de conservación

Intervención usuario:

- Colgar una o dos botellas de tampón de conservación en el soporte de infusión.
- Cerrar todas las pinzas de los tubos de infusión con punzones ventilados.
- Conectar los punzones ventilados a las botellas de tampón de conservación.
- Abrir los tapones de ventilación de los punzones ventilados.
- Conectar los tubos de infusión a cada entrada del adsorbente.
- Abrir las pinzas de los tubos de infusión y de los tubos de residuos.
- Iniciar el lavado por gravedad y lavar cada adsorbente con 500 mL por 50 mL o 1000 mL por 100/200 mL de volumen de adsorbente.
- Desconectar los tubos de infusión y los tubos de residuos y obturar cada entrada y salida del adsorbente con tapones obturadores estériles (repuestos).
- Agitar enérgicamente cada adsorbente antes de almacenarlo.
- Encajar la pareja de adsorbentes en el soporte para los adsorbentes a una temperatura de +2 °C a +8 °C (+36 °F a +46 °F) en el frigorífico.

6.3 Sustituir el disco separador

Podría ser necesario sustituir el disco separador por las siguientes razones:

- Membrana del disco separador rota
- Hemólisis
- Flujo de plasma insuficiente o ausente

Para sustituir el disco separador se requieren los siguientes componentes:

- Un disco separador TheraSorb - DS 100 (repuesto)
- Una bolsa de NaCl, para infusión (mín. 250 mL)
- Un equipo de infusión (gotero)
- Tres pinzas de tubo
- Un recipiente para recogida de líquidos (p. ej., bandeja arriñonada)

Intervención usuario:

Paso 1 (Sustituir el disco separador)

1. Desconectar los tubos de presión del separador del EX3 (amarillo) y EX4 (blanco).

Paso 2 (Sustituir el disco separador)

2. Pinzar los tres tubos del separador (rojo, azul, amarillo).

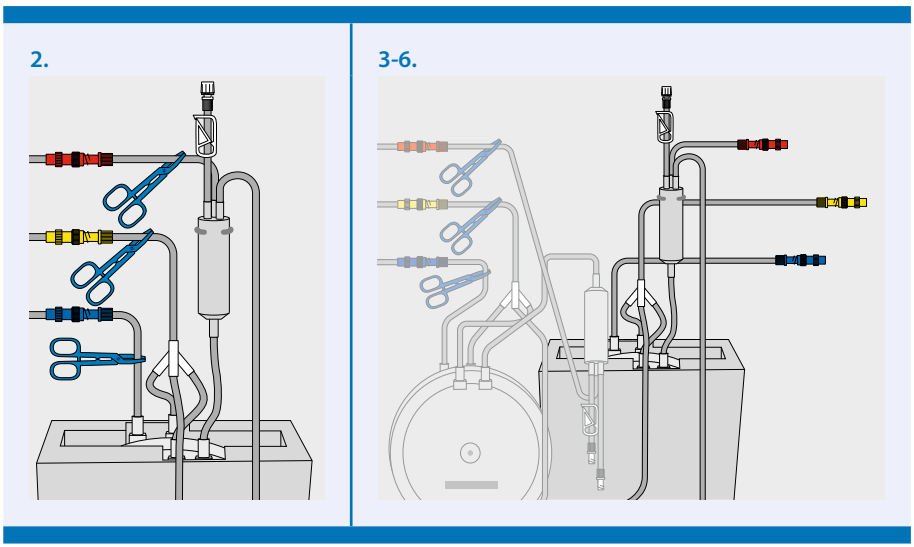


Figura 6.5: Paso 2-6 de la sección 6.3

Paso 3–6 (Sustituir el disco separador)

3. Dejar los tubos del separador conectados al set de tubos y retirar el disco separador del motor del separador.
4. Insertar el nuevo disco separador en el motor del separador con la etiqueta hacia delante.
5. Encajar la cámara de goteo del separador en el soporte.
6. Cerrar la pinza de la línea para el gotero del separador.

Paso 7 (Sustituir el disco separador)

7. Conectar los tubos de presión del nuevo disco separador al EX3 (amarillo) y EX4 (blanco). Apretar con cuidado las conexiones a los sensores de presión externos EX3 y EX4 y a los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso!

Paso 8–11 (Sustituir el disco separador)

8. Conectar el equipo de infusión a la bolsa de NaCl.
9. Conectar el tubo rojo del nuevo disco separador al equipo de infusión.
10. Conectar un filtro hidrófobo al tubo de servicio del separador.
11. Colocar una batea debajo de los tubos azul y amarillo del separador para recoger el líquido vertido.

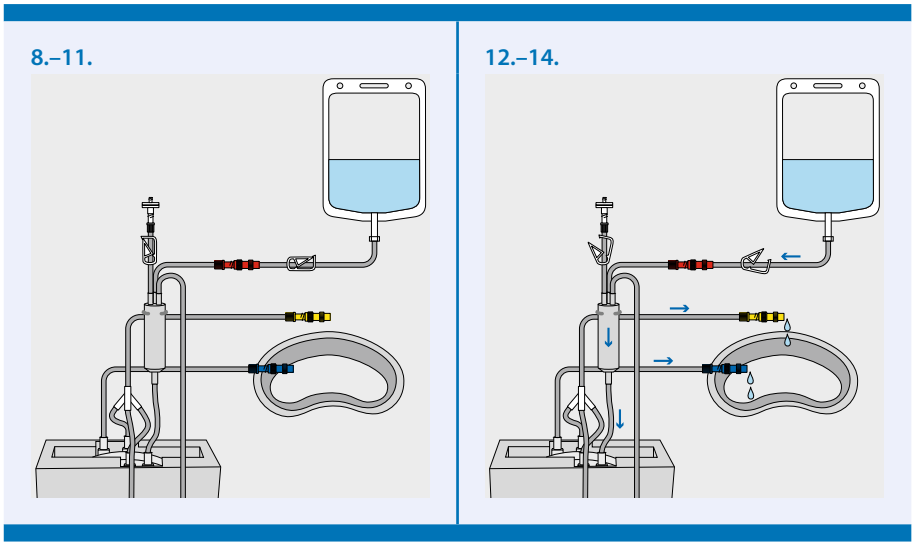


Figura 6.6: Paso 8–14 de la sección 6.3

Paso 12–14 (Sustituir el disco separador)

12. Abrir la pinza del equipo de infusión y la línea de servicio del disco separador.
13. Una vez esté llena la cámara de goteo, cerrar la pinza del tubo de servicio del disco separador.
14. Seguir llenando el separador hasta que los tubos azul y amarillo del separador estén completamente llenos.

Paso 15–16 (Sustituir el disco separador)

15. Cerrar la pinza del equipo de infusión.

16. Desconectar uno tras otro los tubos del disco separador (primero azul, segundo amarillo, tercero rojo) y sustituirlos por los nuevos tubos del disco separador en el mismo orden.

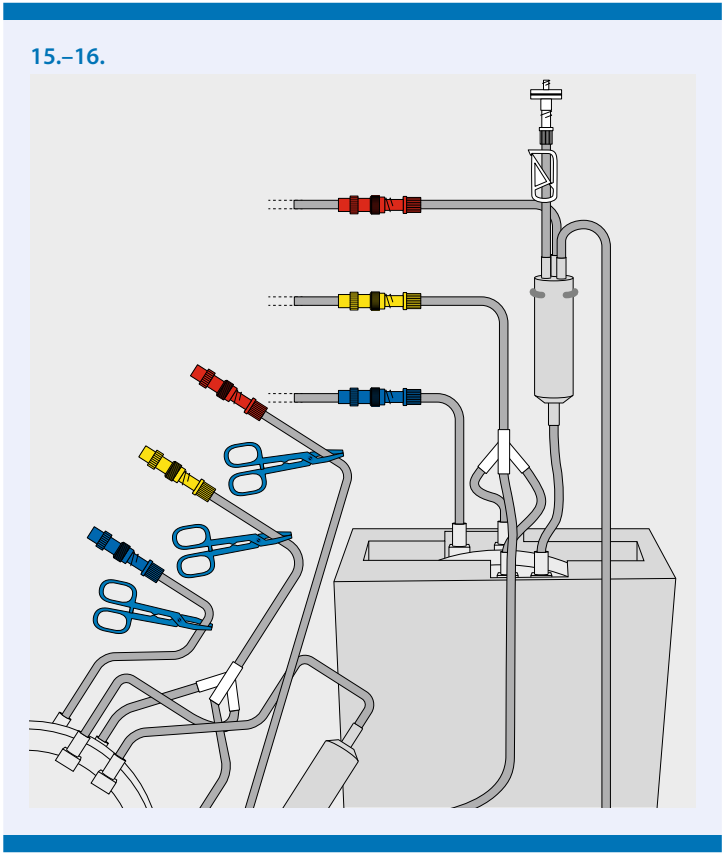


Figura 6.7: Paso 15–16 de la sección 6.3

Paso 17–18 (Sustituir el disco separador)

17. Comprobar si la cámara de goteo y los tubos hacia el disco separador están llenos de líquido.

18. Pulsar **ACEPTAR** para continuar el tratamiento.

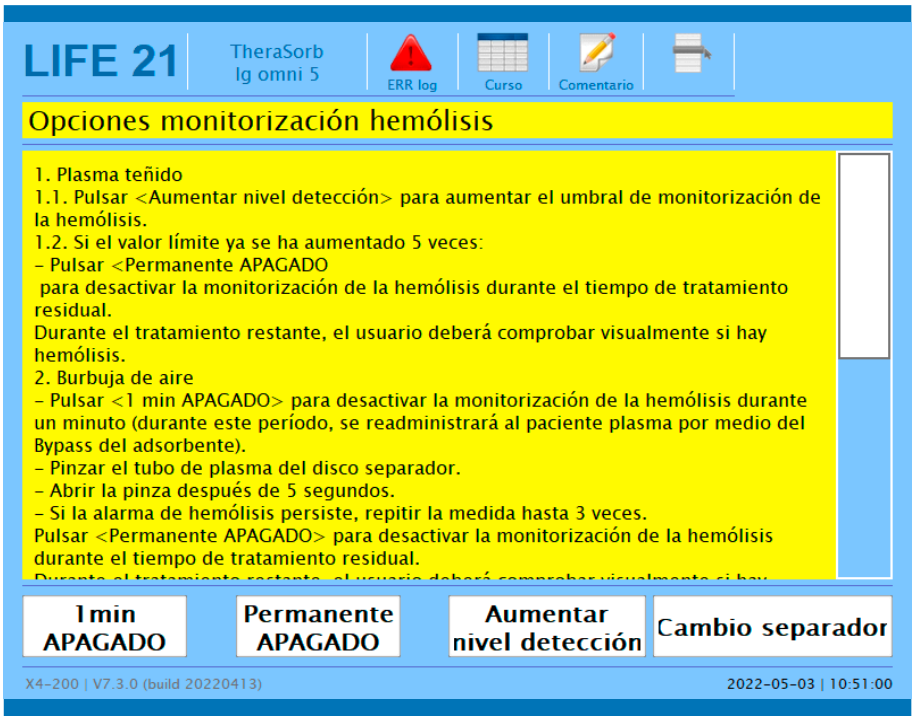
⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de fuga de sangre. La rotura de la membrana del filtro de plasma provoca una fuga de sangre. La presión negativa puede romper la membrana del disco separador. Asegurarse de que la cámara de goteo está llena de líquido. No purgar el separador de discos mediante aspiración con jeringa. El disco separador nunca se debe cebar fuera del motor del separador.

Tras continuar el proceso, el nuevo disco separador se llena primero de sangre. Se infunde solución de cebado al paciente. Durante este periodo no se separa plasma. Tras el reinicio de las bombas, puede activarse otra alarma de fuga de sangre o de hemólisis. Esto se puede atribuir a la hemoglobina residual en el segmento de tubo delante del sensor de hemólisis y requiere una supresión de 1 min de la detección de fuga de sangre (ver Pantalla 6.1).

Intervención usuario:

- Para suprimir la alarma de hemólisis durante un minuto pulsar **1 min OFF**.



Pantalla 6.1: Opciones monitorización hemólisis

6.4 Vaciar la cámara de goteo del disco separador

Una cámara de goteo del disco separador completamente llena de aire podría provocar la entrada de aire en el disco separador. Esto puede reducir la eficacia de la separación y dar lugar a alarmas inespecíficas.

Intervención usuario:

- Conectar una jeringa estéril a la línea de servicio.
- Abrir la pinza de la línea de servicio. La línea de servicio se debe purgar automáticamente en la jeringa.
- De lo contrario, aspirar con cuidado el aire con la jeringa.
- Cerrar la pinza de la línea de servicio y desconectar la jeringa.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de fuga de sangre. La rotura de la membrana del filtro de plasma provoca una fuga de sangre. Si la cámara de goteo del separador se queda sin líquido, conectar una jeringa estéril a la línea de servicio. A continuación, reiniciar el tratamiento y aspirar cuidadosamente el aire con la jeringa. Cerrar la pinza de la línea de servicio una vez haya finalizado la aspiración.

6.5 Disco separador ruidoso

Si el disco separador emite ruidos durante la preparación o el tratamiento, la causa subyacente puede ser la presencia de aire en el disco separador.

Intervención usuario:

- Pulsar **PTM** en la pantalla de tratamiento.
- Anotar el valor de la PTM.
- Introducir como valor «0».
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar el valor modificado.
- Extraer el disco separador 3 cm del motor del separador y girarlo ligeramente hacia el lado derecho hasta que el tubo de glóbulos sanguíneos (azul) esté en posición vertical para permitir la salida del aire a la cámara de goteo venosa.
- Reintroducir correctamente el disco separador en el motor del separador.
- Pulsar **PTM** en la pantalla de tratamiento.
- Introducir el valor anotado de PTM.
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar el nuevo valor.

6.6 Notificación: no hay flujo de plasma

Si no hay flujo de plasma, se emitirá una señal acústica periódica. Además, se mostrará un aviso en la línea de estado de la pantalla de tratamiento.

Intervención usuario:

- Comprobar si **PTM** está ajustada a un valor superior a «0».
- Comprobar si los tubos del disco separador están doblados.
- Comprobar si el filtro hidrófobo de los sensores de presión externos EX3 o EX4 está mojado. Si los filtros están mojados, consultar la subsección 6.11.3 y la subsección 6.11.4, respectivamente.
- Pulsar **PTM** en la pantalla de tratamiento.
- Anotar el valor ajustado para PTM antes de introducir «0» mbares.
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar el valor modificado.
- Esperar a que la PTM se haya reducido a «0».
- Pulsar **PTM** en la pantalla de tratamiento.
- Introducir como valor «40».
- Pulsar **ACEPTAR** para confirmar el valor modificado.
- Esperar 10 segundos y observar si fluye plasma.
- Aumentar gradualmente el valor de PTM hasta alcanzar el valor de PTM anteriormente anotado.
- Si todavía no hay plasma, se debe sustituir el disco separador (ver sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente»).

6.7 Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre

Si se sospecha que puede haber aire en el tubo de retorno de sangre, este se deberá eliminar antes de confirmar la alarma del detector de aire y de continuar con el tratamiento.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de embolia. El aire en el tubo de retorno de sangre, especialmente en un punto situado más allá del detector de aire, puede penetrar en el sistema circulatorio del paciente y provocar una embolia gaseosa. Eliminar el aire del segmento de tubo de la manera descrita.

Intervención usuario:

Paso 1–3 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

1. Conectar una jeringa estéril con 10 mL de NaCl a la salida lateral del tubo de retorno de sangre.
2. Cerrar el acceso al paciente.
3. Girar la llave de 3 pasos del tubo de retorno de sangre para abrir la salida lateral.

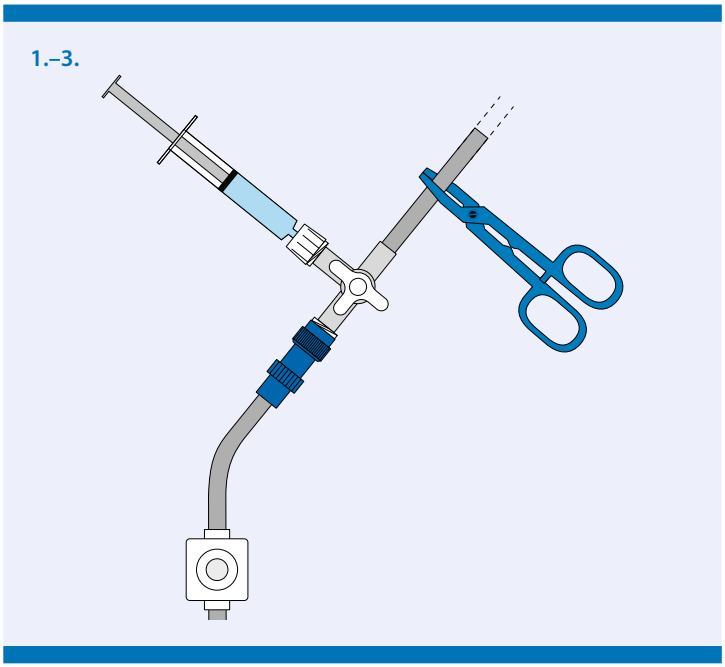


Figura 6.8: Paso 1–3 de la sección 6.7

Paso 4–5 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

4. Cerrar la pinza de la línea venosa para el gotero.
5. Desmonte el filtro hidrófobo de la cámara de goteo venosa.

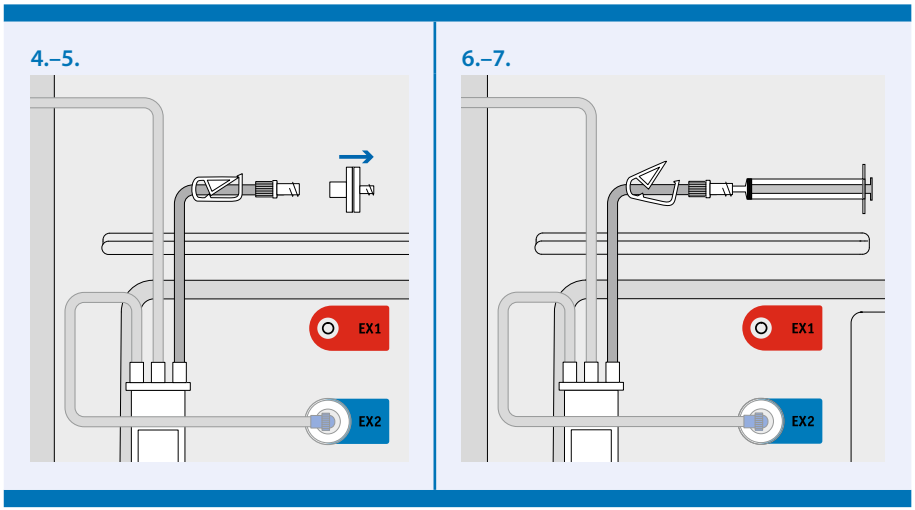


Figura 6.9: Paso 4–7 de la sección 6.7

Paso 6–7 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

6. Conectar una jeringa estéril de 10 mL a la línea venosa para el gotero.
7. Cerrar la pinza de la línea venosa para el gotero.

Paso 8 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

8. Inyectar cuidadosamente solución de NaCl en el tubo de retorno de sangre hasta que se llene la cámara de goteo venosa.

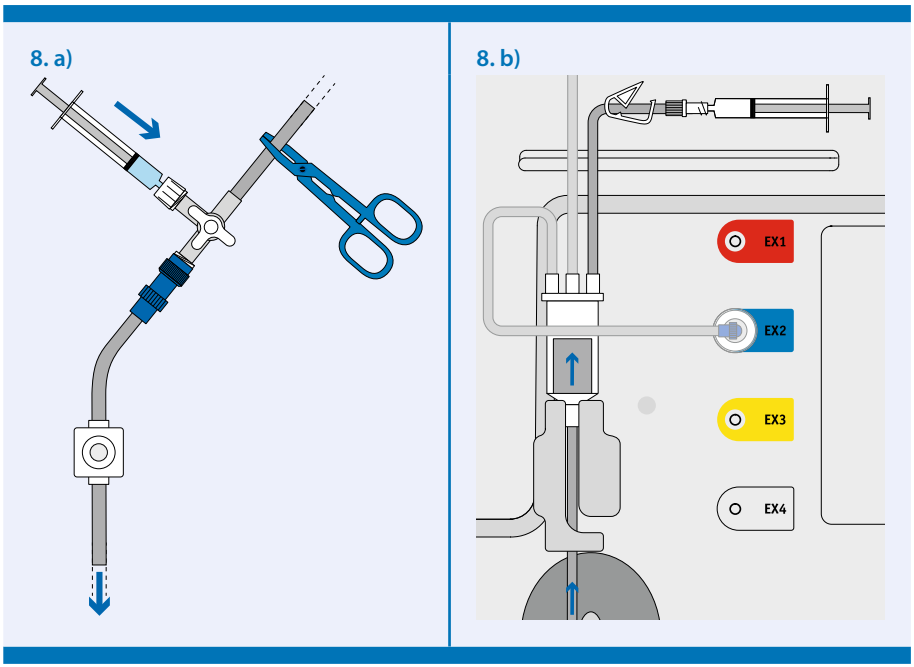


Figura 6.10: Paso 8 de la sección 6.7

Paso 9 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

9. Cerrar la pinza de la línea venosa para el gotero.

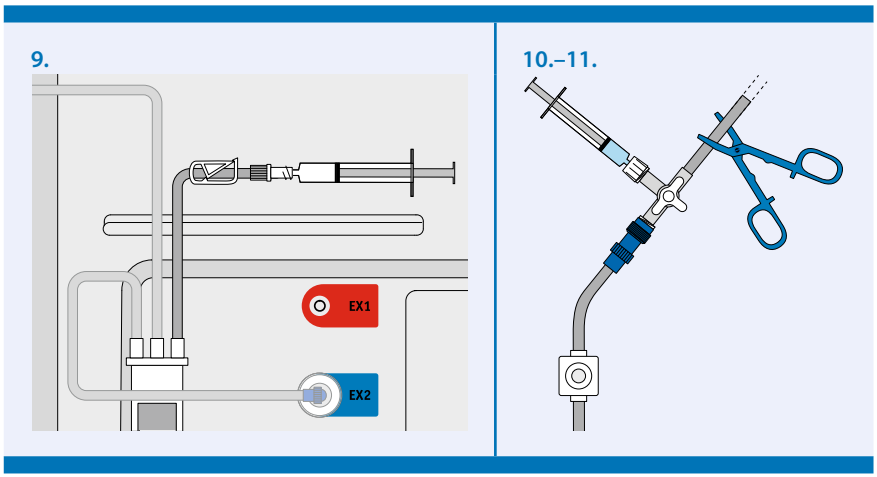


Figura 6.11: Paso 9–11 de la sección 6.7

Paso 10–11 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

10. Girar la llave de 3 pasos del tubo de retorno de sangre para cerrar la salida lateral.

11. Abrir el acceso al paciente.

Paso 12 (Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre)

12. Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** y procesar al menos 100 mL de volumen de sangre sin otras alarmas antes de desconectar las jeringas. Tras la desconexión, obturar la salida lateral y la línea venosa para el gotero con un tapón estéril.

6.8 Sospecha de plasma hemolítico

Una alarma de hemólisis interrumpe el tratamiento si se detecta plasma de color rojizo en el tubo de plasma del separador. Las posibles causas pueden ser:

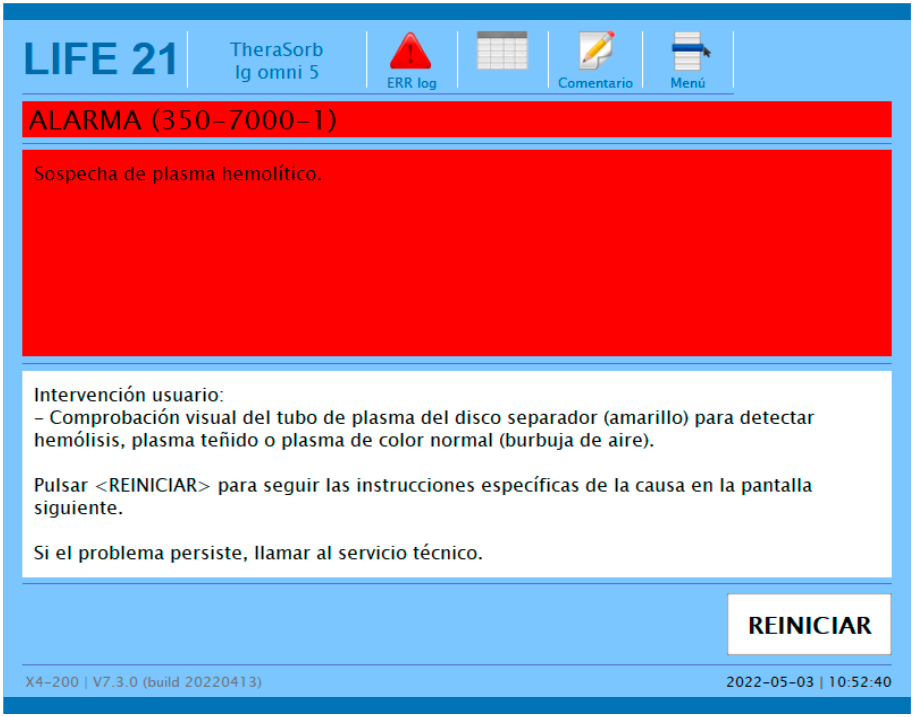
- Hemólisis
- Plasma lipémico (triglicéridos elevados)
- Bilirrubina elevada
- Plasma turbio
- Burbujas de aire en el sensor de hemólisis

IMPORTANTE

Solo se detecta el color del plasma, no la presencia de hemoglobina libre. Por tanto, se debe identificar primero la causa subyacente del cambio de color.

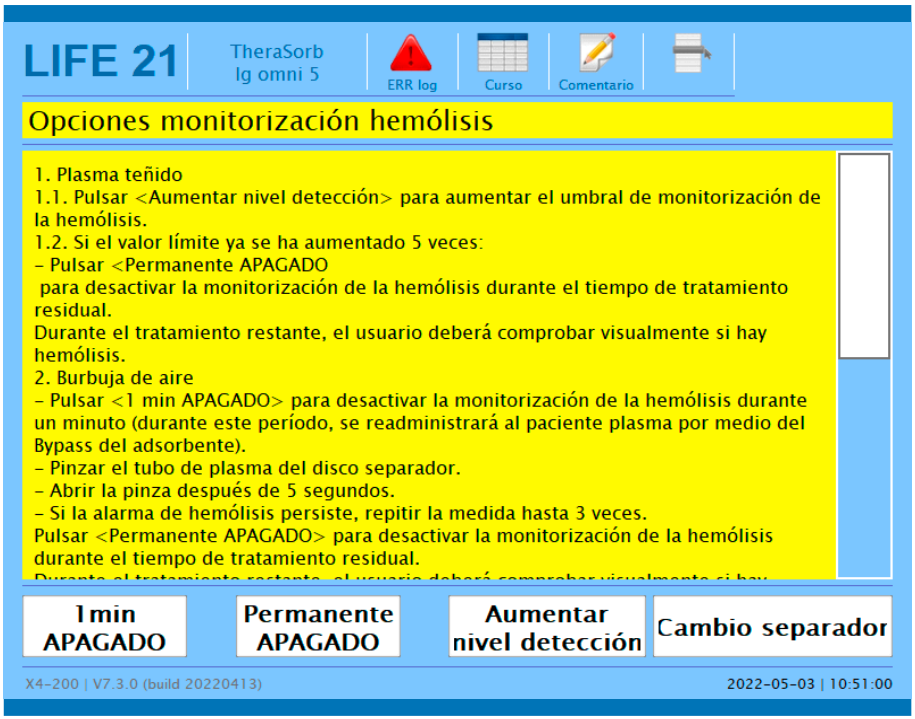
Intervención usuario:

- Observar las instrucciones proporcionadas en la Pantalla 6.2.
- Anotar el código de error completo mostrado en la pantalla para consultarlo más adelante.

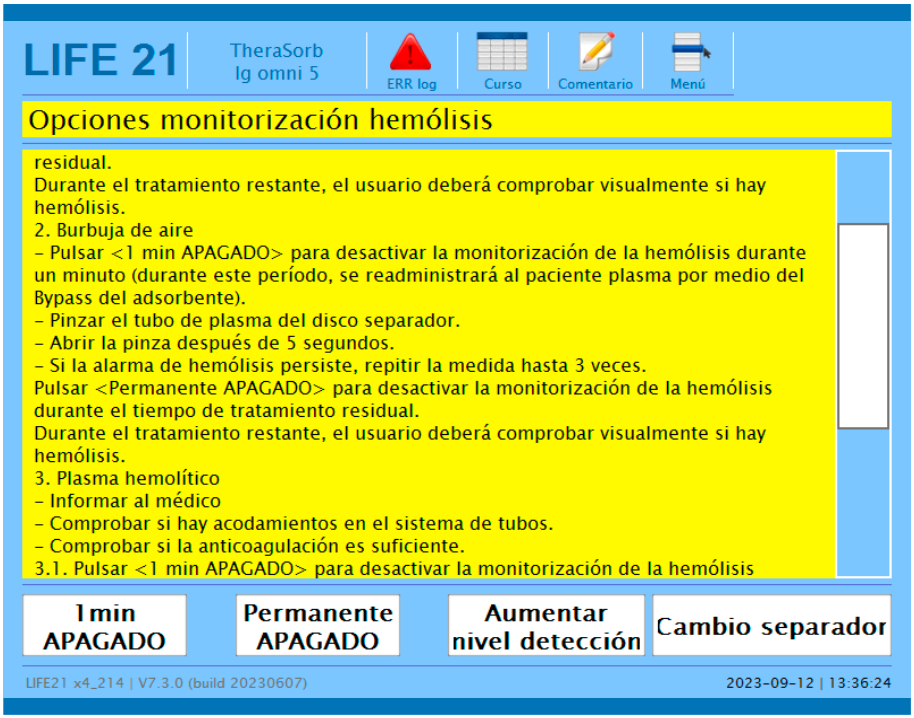


Pantalla 6.2: Pantalla representativa de alarma de hemólisis

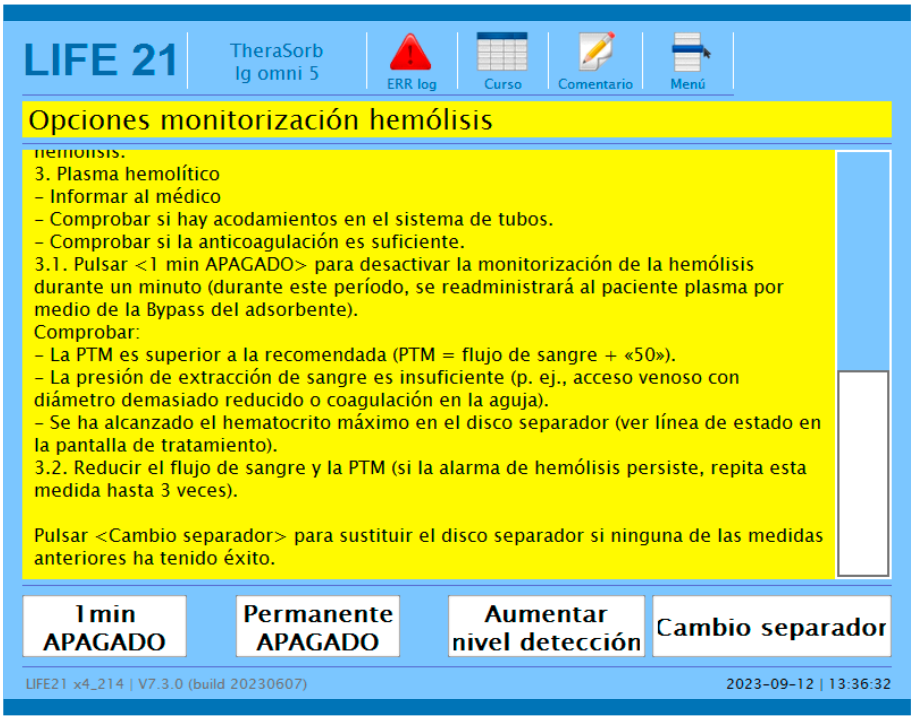
- Una vez finalizada la comprobación visual, pulsar **REINICIAR** para obtener instrucciones específicas de la causa (ver Pantalla 6.3, Pantalla 6.4 y Pantalla 6.5).



Pantalla 6.3: Opciones (1.-2.) para monitorización hemólisis



Pantalla 6.4: Opciones (2.-3.) para monitorización hemólisis



Pantalla 6.5: Opciones (3,1.-3,2.) para monitorización hemólisis

IMPORTANTE

Si se ha seleccionado la opción **1 min OFF**, el plasma separado se vuelve a administrar al paciente a través de la bomba de bypass durante 1 minuto sin pasar por el adsorbente activo cargado con plasma. El tiempo restante de suspensión de la detección de hemólisis se muestra en el tercio derecho de la pantalla de tratamiento.

Si la alarma de hemólisis está completamente desactivada, el sistema no realizará controles adicionales del color del plasma para detectar hemólisis. No se activará ninguna alarma si se produce una hemólisis adicional o el plasma adquiere un color rojizo. En el intercambio terapéutico de plasma (ITP), el plasma hemolítico se eliminará en la bolsa de desechos. De esta manera se eliminará la hemoglobina libre y se sustituirá por soluciones sin hemoglobina. En los tratamientos de adsorción, el plasma hemolítico pasará sobre el adsorbente activo cargado con plasma y puede dañar el adsorbente. Por lo tanto, es de suma importancia observar detenidamente el color del plasma para detectar cualquier aumento o persistencia de la hemólisis.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de hemólisis o tratamiento insuficiente (daño del adsorbente). El adsorbente se puede dañar por el plasma hemolítico. Controlar el sistema cuidadosamente para detectar cualquier hemólisis.

6.9 Sospecha de fuga de sangre en el disco separador

Una alarma de fuga de sangre interrumpe el tratamiento si se detecta plasma de color rojo oscuro en el tubo de plasma del separador. Las posibles causas pueden ser:

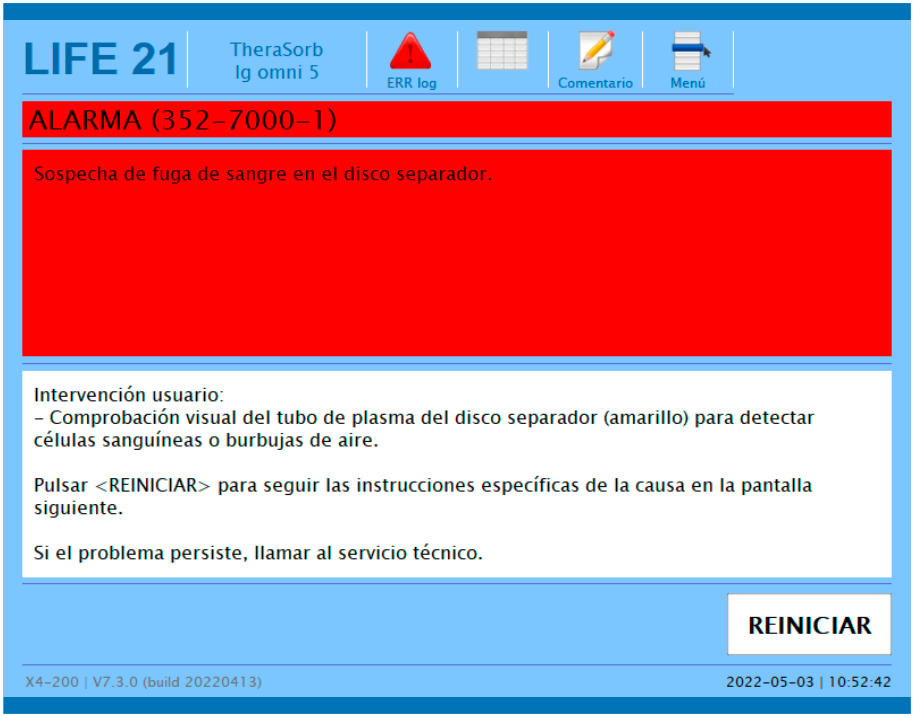
- Rotura de la membrana del disco separador
- Burbujas de aire en el sensor de hemólisis

IMPORTANTE

Solo se detecta el color del plasma, no la presencia de eritrocitos. Por tanto, se debe identificar primero la causa subyacente del cambio de color.

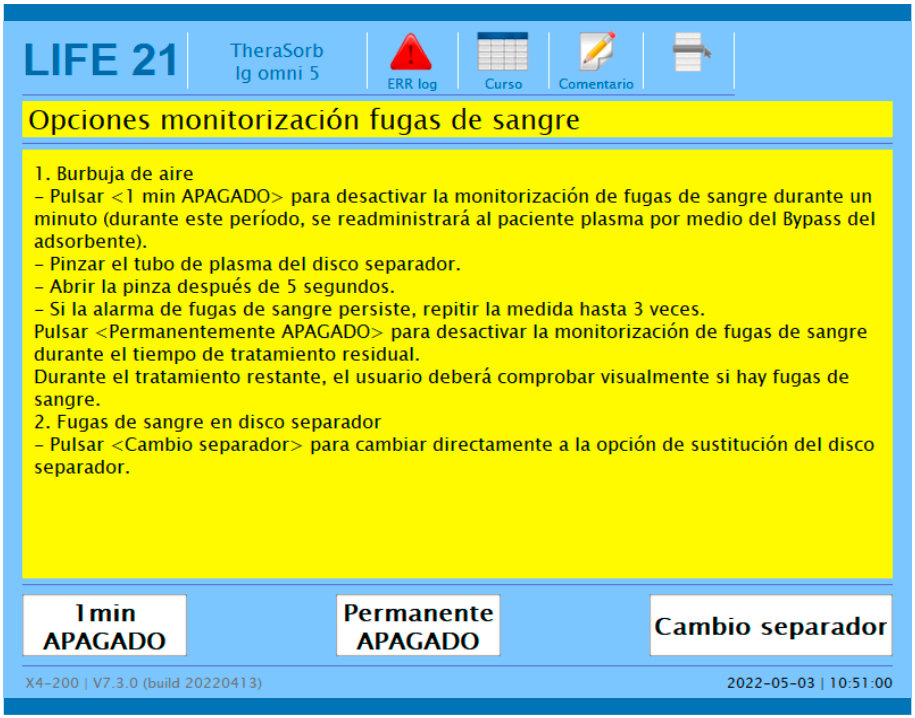
Intervención usuario:

- Observar las instrucciones proporcionadas en la Pantalla 6.6.
- Anotar el código de error completo mostrado en la pantalla para consultarlo más adelante.



Pantalla 6.6: Pantalla representativa de alarma de detección de fuga de sangre

- Una vez finalizada la comprobación visual, pulsar **REINICIAR** para obtener instrucciones específicas de la causa (ver Pantalla 6.7).



Pantalla 6.7: Opciones monitorización fugas de sangre

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de fuga de sangre. Si el control de fugas de sangre está completamente desactivado, el sistema no realizará controles adicionales del color del plasma. No se activará ninguna alarma si se produce otra fuga de sangre. Por tanto, se debe seguir controlando el sistema para detectar cualquier fuga de sangre.

6.10 Error de calibración del sensor de hemólisis

Una vez finalizado el cebado, se calibran los sensores de hemólisis 9 y 10. Si falla la calibración, se mostrará una alarma.
Anotar el código de error completo mostrado en la pantalla para consultarlo más adelante.

La causa subyacente de la alarma puede ser:

- Tubo de plasma (amarillo) del disco separador afectado.
- Tubo de concentrado celular (azul) del disco separador afectado.
- Aire en el tubo de plasma (amarillo) del disco separador.
- Aire en el tubo de concentrado celular (azul) del disco separador.

6.10.1 Tubo de plasma (amarillo) del disco separador afectado

Intervención usuario:

Paso 1 (Tubo de plasma [amarillo] del disco separador afectado)

1. Pinzar el tubo de plasma del disco separador.

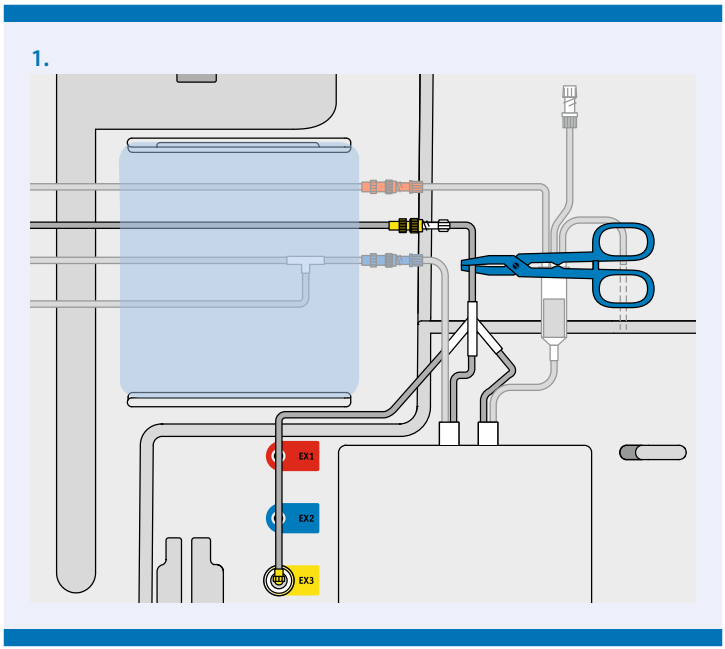


Figura 6.12: Paso 1 de la subsección 6.10.1

Paso 2–4 (Tubo de plasma [amarillo] del disco separador afectado)

2. Pulsar **REINICIAR** para iniciar las bombas.
3. Abrir la pinza después de 5 segundos.
4. Repetir las medidas un máximo de 3 veces.

6.10.2 Tubo de concentrado celular (azul) del disco separador afectado

Intervención usuario:

Paso 1 (Tubo de concentrado celular [azul] del disco separador afectado)

1. Pinzar el tubo de concentrado celular del disco separador.

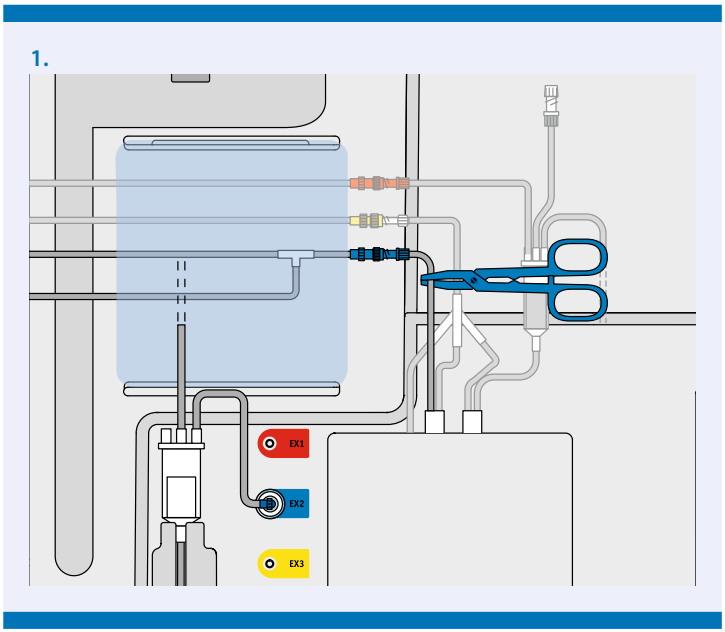


Figura 6.13: Paso 1 de la subsección 6.10.2

Paso 2–4 (Tubo de concentrado celular [azul] del disco separador afectado)

2. Pulsar **REINICIAR** para iniciar las bombas.
3. Abrir la pinza después de 5 segundos.
4. Repetir las medidas un máximo de 3 veces.

Si el problema persiste, continuar con las medidas siguientes descritas en las subsecciones 6.10.3 y 6.10.4.

6.10.3 Aire en tubo de plasma (amarillo) del disco separador

Intervención usuario:

Paso 1 (Aire en el tubo de plasma [amarillo] del disco separador afectado)

1. Pinzar el tubo de plasma debajo del conector amarillo.

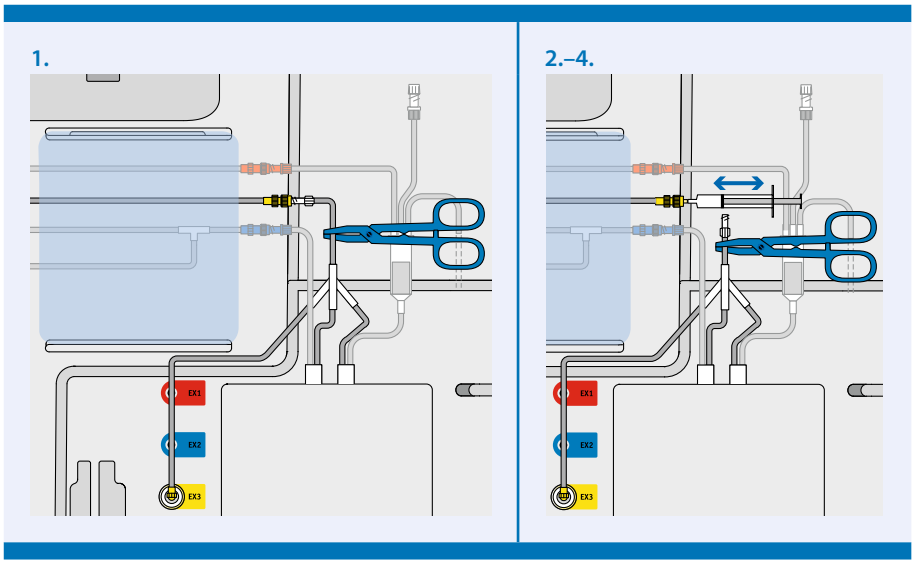


Figura 6.14: Paso 1–4 de la subsección 6.10.3

Paso 2–4 (Aire en tubo de plasma [amarillo] del disco separador afectado)

2. Abrir el conector.
3. Conectar una jeringa estéril de 5 mL al tubo de plasma (amarillo) que desciende del portador del set de tubos.
4. Desplazar el émbolo con cuidado varias veces hacia arriba y hacia abajo.

Paso 5–6 (Aire en tubo de plasma [amarillo] del disco separador afectado)

5. Desconectar la jeringa estéril y reconectar el tubo de plasma.
6. Pulsar **REINICIAR** para iniciar las bombas.

6.10.4 Aire en el tubo de concentrado celular (azul) del disco separador

Intervención usuario:

Paso 1 (Aire en el tubo de concentrado celular [azul] del disco separador afectado)

1. Pinzar el tubo de plasma debajo del conector azul.

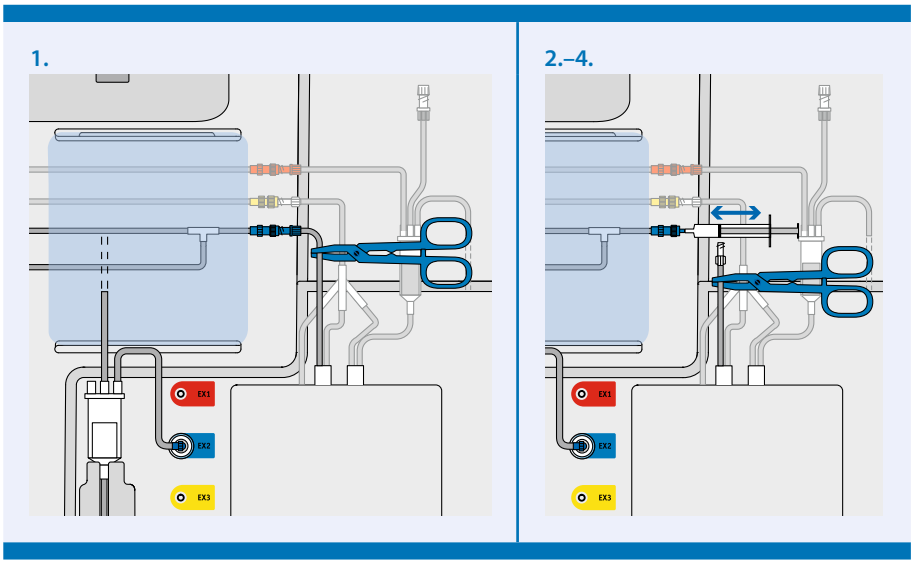


Figura 6.15: Paso 1–4 de la subsección 6.10.4

Paso 2–4 (Aire en el tubo de concentrado celular [azul] del disco separador afectado)

2. Abrir el conector.
3. Conectar una jeringa estéril de 5 mL al tubo de plasma (azul) que desciende del portador del set de tubos.
4. Desplazar el émbolo con cuidado varias veces hacia arriba y hacia abajo.

Paso 5–7 (Aire en el tubo de concentrado celular [azul] del disco separador afectado)

5. Desconectar la jeringa estéril y reconectar el tubo de plasma (azul).
6. Retirar la pinza del tubo de plasma.
7. Pulsar **REINICIAR** para iniciar las bombas.

Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento.

6.11 Alarmas de los sensores de presión externos

Los sensores de presión externos (EX1–EX4) se encuentran entre el detector de aire y el motor del separador.
Si el flujo de extracción de sangre es superior a 15 mL/min, se supervisa la presión en todos los sensores externos EX1-EX4 para comprobar si hay una fluctuación continua de la presión. La falta de fluctuación de presión puede deberse a filtros hidrófobos mojados o a líneas de tubos obstruidas. Las siguientes subsecciones describen en detalle la sustitución de un filtro hidrófobo mojado.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daño vascular, pérdida celular y hemólisis. Un filtro obstruido impide la medición correcta de los límites de presión dentro del separador de plasma y los tubos del paciente. Observar el retorno sanguíneo y la línea de extracción cuando estén abiertos hacia el paciente.

6.11.1 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado

Intervención usuario:

Paso 1–2 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 [rojo] mojado)

1. Girar la llave de 3 pasos de la línea de extracción de sangre para abrir la salida lateral.
2. Conectar una jeringa estéril de 5 mL a la salida lateral.

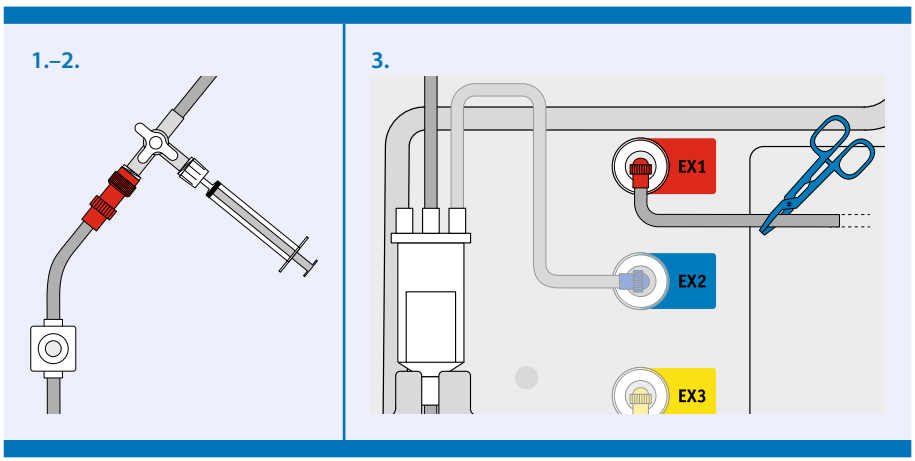


Figura 6.16: Paso 1–3 de la subsección 6.11.1

Paso 3 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 [rojo] mojado)

3. Pinzar el tubo de presión al EX1.

Paso 4 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 [rojo] mojado)

4. Conectar una jeringa estéril de 5 mL llena de aire al filtro hidrófobo del tubo de presión.

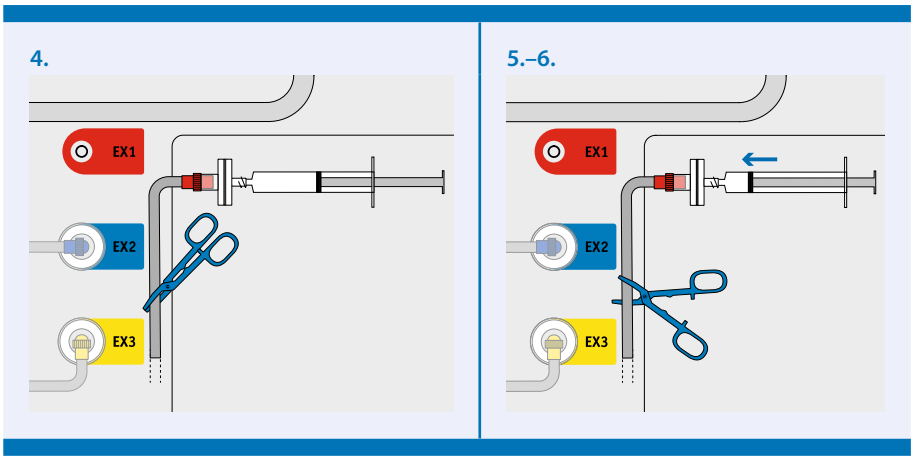


Figura 6.17: Paso 4–6 de la subsección 6.11.1

Paso 5–6 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 [rojo] mojado)

5. Abrir la pinza del tubo de presión.

6. Introducir con cuidado aire en el tubo de presión.

Paso 7–11 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 [rojo] mojado)

7. Pinzar el tubo de presión y desconectar la jeringa estéril.
8. Sustituir el filtro hidrófobo por el repuesto.
9. Reconectar el tubo de presión al EX1 (rojo).
10. Retirar la pinza del tubo de presión.
11. Cerrar la salida lateral de la línea de extracción de sangre y desconectar la jeringa estéril.

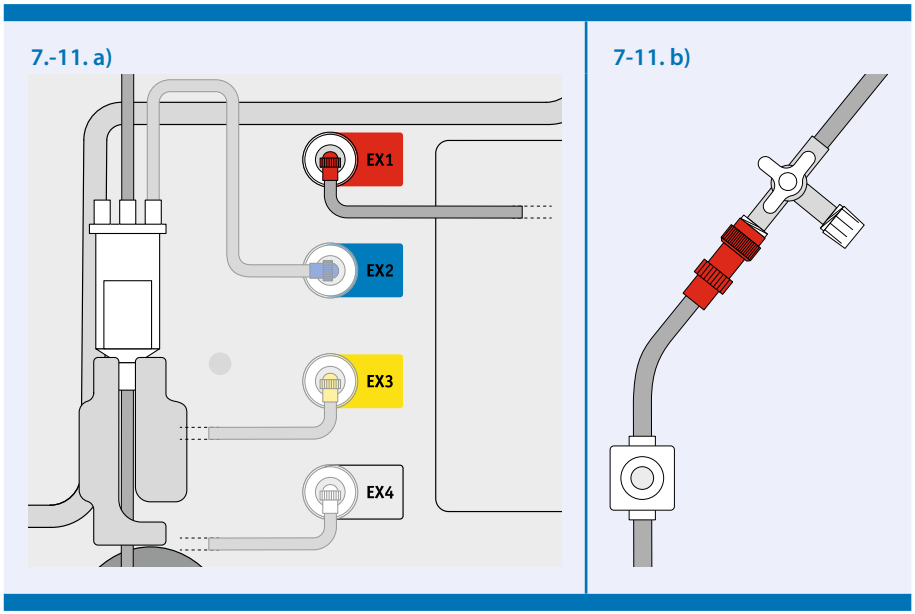


Figura 6.18: Paso 7–11 de la subsección 6.11.1

6.11.2 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado

Intervención usuario:

Paso 1 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 [azul] mojado)

1. Pinzar el tubo de retorno de sangre debajo de la cámara de goteo venosa.

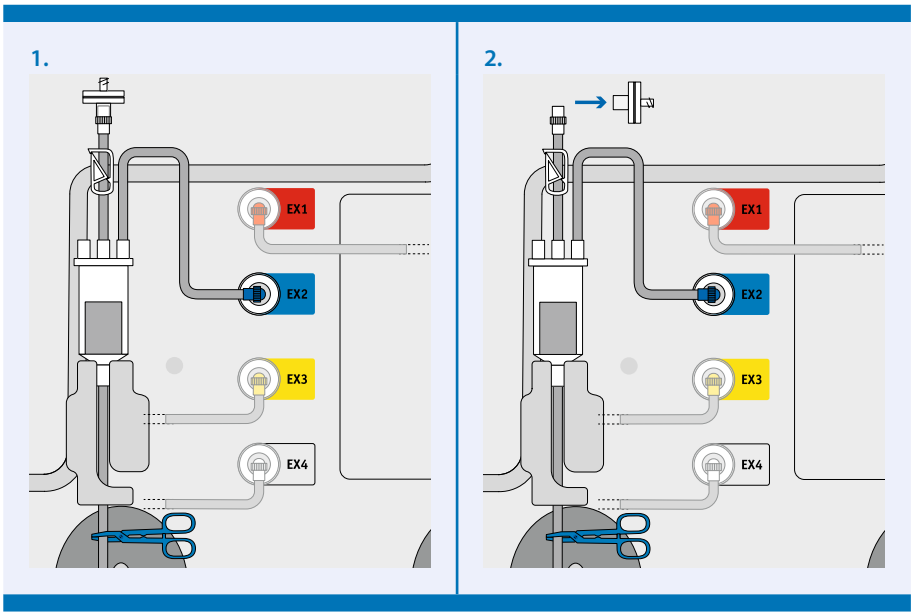


Figura 6.19: Paso 1-2 de la subsección 6.11.2

Paso 2 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 [azul] mojado)

2. Desmonte el filtro hidrófobo del tubo de servicio de la cámara de goteo venosa.

Paso 3–5 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 [azul] mojado)

3. Conectar una jeringa estéril de 5 mL al tubo de servicio.
4. Abrir la pinza de la línea de servicio.
5. Pinzar el tubo de presión al EX2.

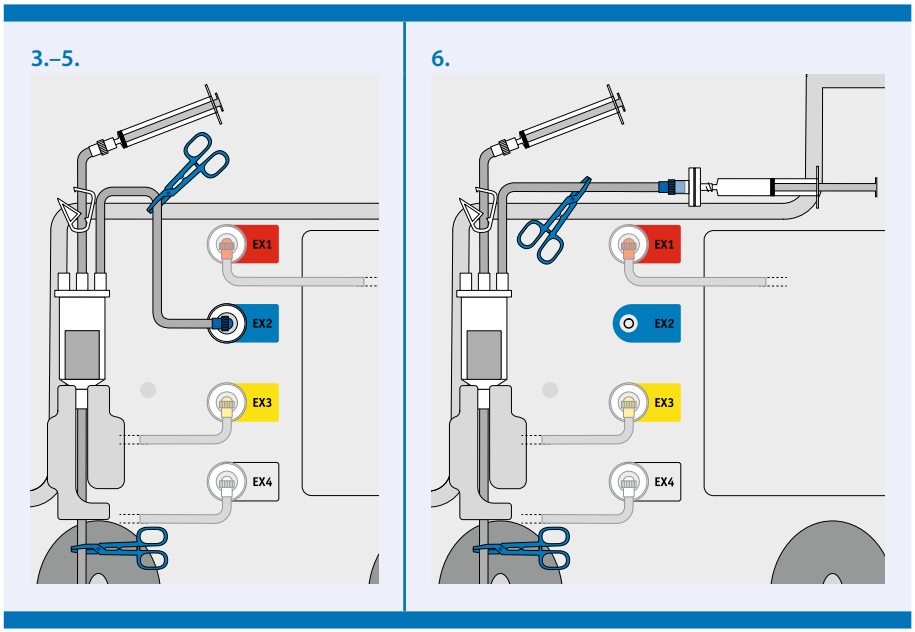


Figura 6.20: Paso 3–6 de la subsección 6.11.2

Paso 6 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 [azul] mojado)

6. Conectar una jeringa estéril de 5 mL llena de aire al filtro hidrófobo del tubo de presión.

Paso 7–8 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 [azul] mojado)

7. Abrir la pinza del tubo de presión.
8. Introducir con cuidado aire en el tubo de presión.

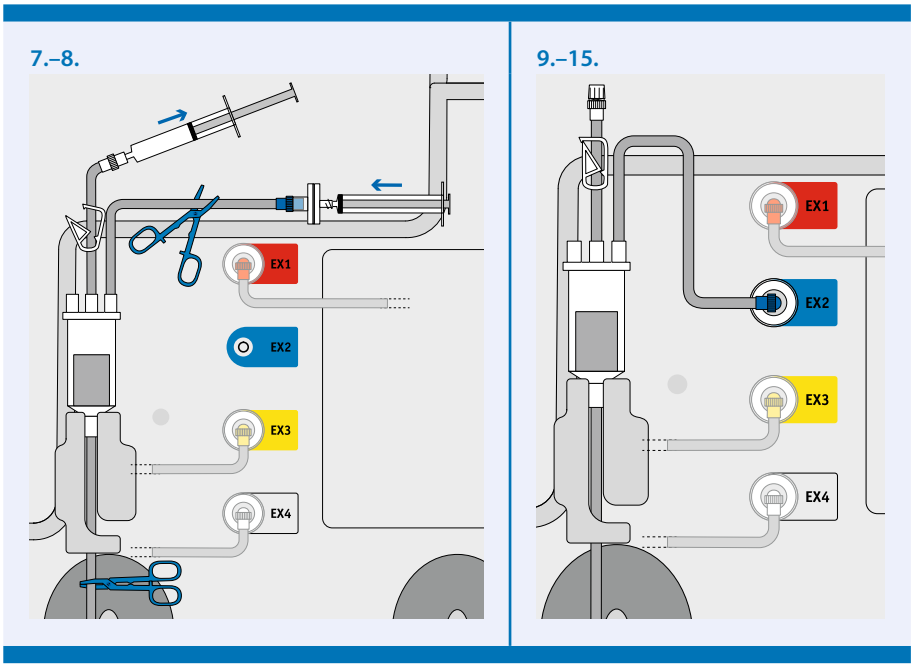


Figura 6.21: Paso 7–15 de la subsección 6.11.2

Paso 9–15 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 [azul] mojado)

9. Pinzar el tubo de presión y desconectar la jeringa estéril.
10. Sustituir el filtro hidrófobo por el repuesto.
11. Reconectar el tubo de presión al EX2.
12. Retirar la pinza del tubo de presión.
13. Cerrar la pinza de la línea venosa para el gotero.
14. Desconectar la jeringa estéril de la línea de servicio y cerrar el tubo con un tapón.
15. Retirar la pinza del tubo de retorno de sangre debajo de la cámara de goteo venosa.

6.11.3 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado

Intervención usuario:

Paso 1-2 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

1. Pinzar los dos tubos de plasma que salen directamente del disco separador.
2. Pinzar el tubo de plasma del disco separador debajo del conector amarillo.

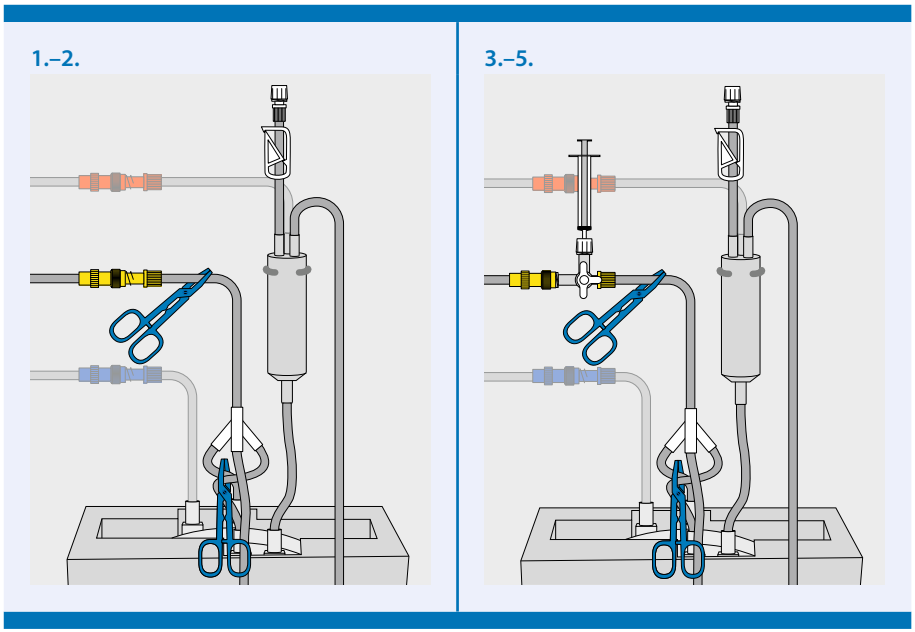


Figura 6.22: Paso 1–5 de la subsección 6.11.3

Paso 3–5 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

3. Intercalar una llave de 3 pasos entre los conectores amarillos.
4. Conectar una jeringa estéril de 5 mL a la salida lateral de la llave de 3 pasos.
5. Abrir la llave de 3 pasos para permitir el flujo libre de líquido desde el tubo de plasma del disco separador a la jeringa estéril.

Paso 6 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

6. Retirar la pinza del tubo de plasma del disco separador debajo del conector amarillo.

Paso 7 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

7. Pinzar el tubo de presión al EX3.

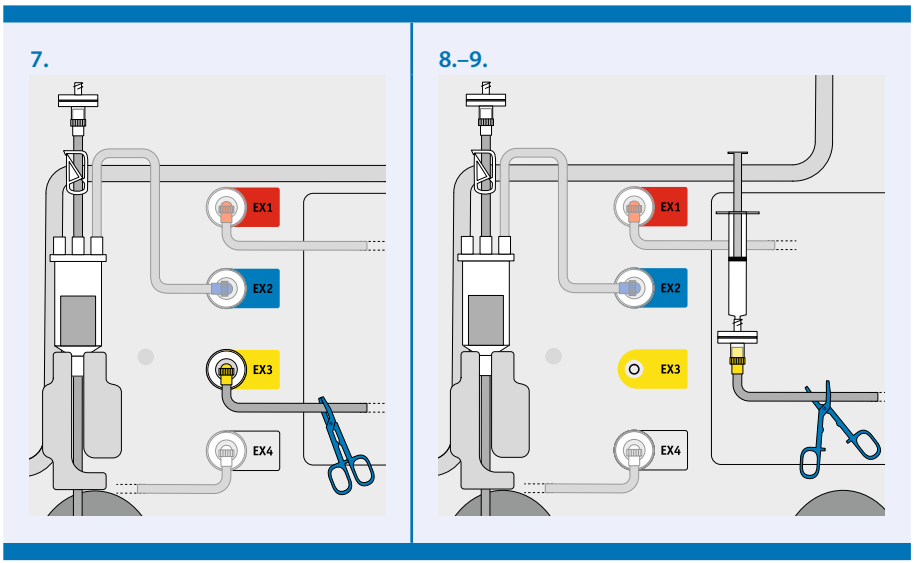


Figura 6.23: Paso 7–9 de la subsección 6.11.3

Paso 8–9 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

8. Conectar una jeringa estéril de 5 mL llena de aire al filtro hidrófobo del tubo de presión.

9. Abrir la pinza del tubo de presión.

Paso 10 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

10. Introducir con cuidado aire en el tubo de presión.

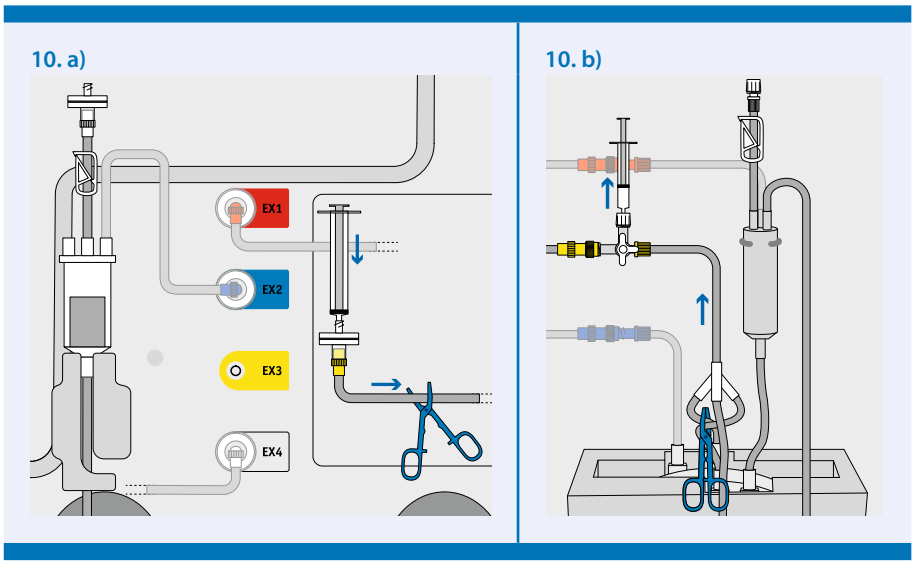


Figura 6.24: Paso 10 de la subsección 6.11.3

Paso 11–14 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

11. Pinzar el tubo de presión y desconectar la jeringa estéril.
12. Sustituir el filtro hidrófobo por el repuesto.
13. Reconectar el tubo de presión al EX3 (amarillo).
14. Retirar la pinza del tubo de presión.

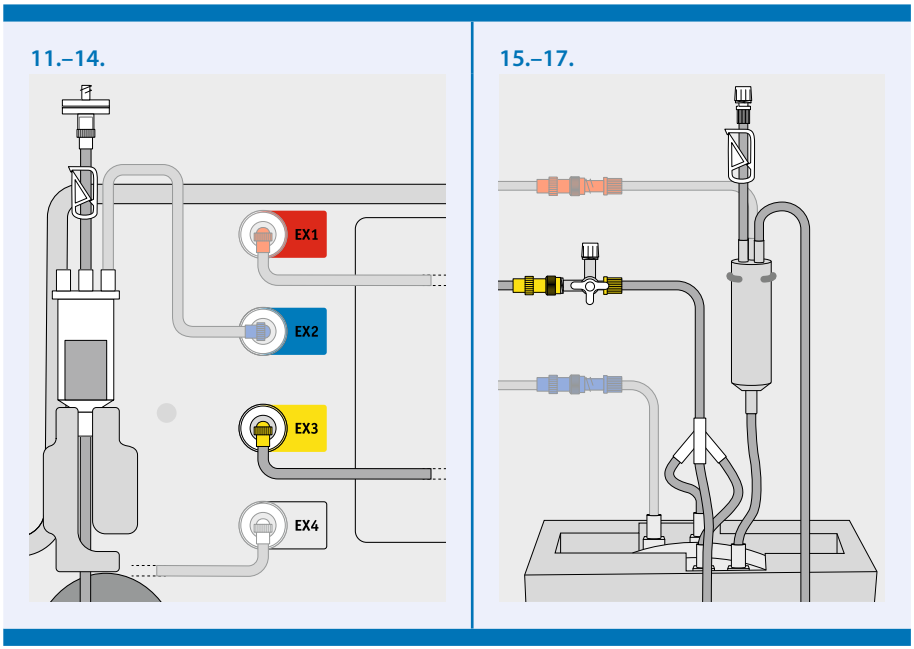


Figura 6.25: Paso 11–17 de la subsección 6.11.3

Paso 15–17 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 [amarillo] mojado)

15. Girar la llave de 3 pasos para cerrar la salida lateral. Se abre el paso de líquido a través del tubo de plasma.
16. Desconectar la jeringa estéril de la llave de 3 vías y cerrar la salida lateral con un tapón.
17. Retirar la pinza de los dos tubos de plasma que salen directamente del disco separador.

6.11.4 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado

Intervención usuario:

Paso 1-4 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 [blanco] mojado)

1. Retirar el tapón del tubo de servicio de la cámara de goteo del disco separador.
2. Conectar una jeringa estéril de 5 mL al tubo de servicio.
3. Abrir la pinza de la línea de servicio.
4. Pinzar el tubo debajo de la cámara de goteo del separador.

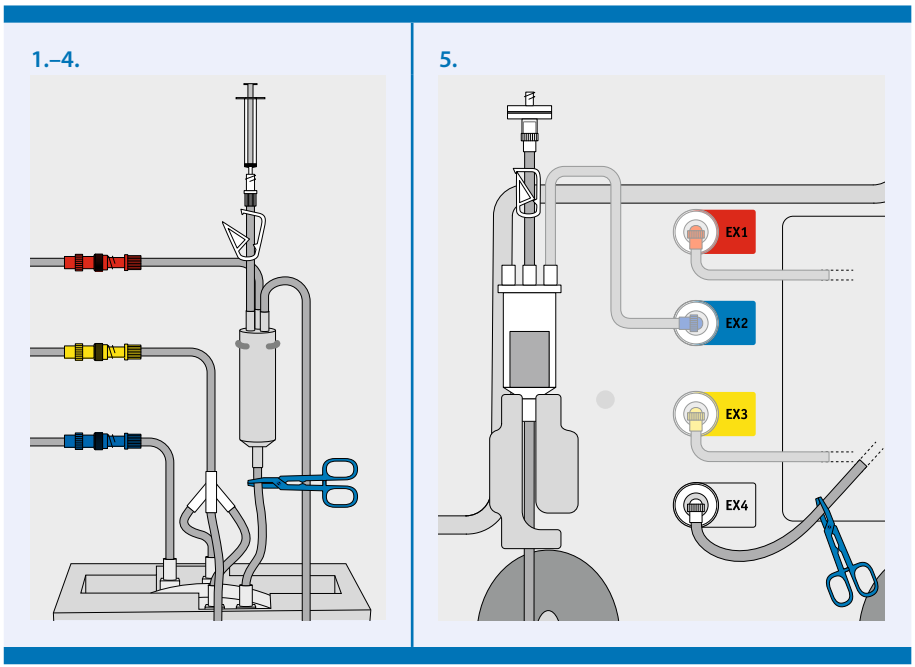


Figura 6.26: Paso 1–5 de la subsección 6.11.4

Paso 5 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 [blanco] mojado)

5. Pinzar el tubo de presión al EX4.

Paso 6 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 [blanco] mojado)

6. Conectar una jeringa estéril de 5 mL llena de aire al filtro hidrófobo del tubo de presión.

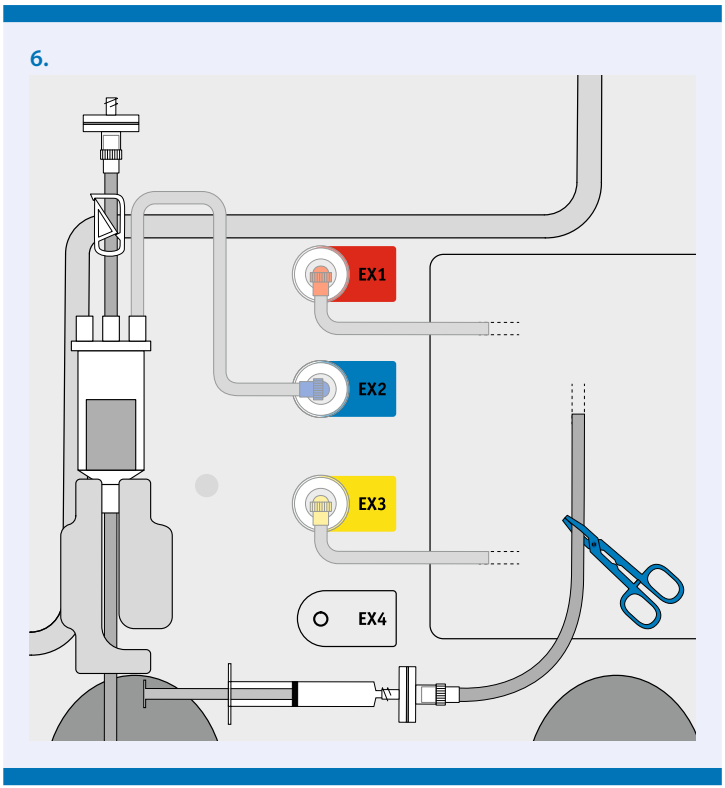


Figura 6.27: Paso 6 de la subsección 6.11.4

Paso 7-8 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 [blanco] mojado)

7. Abrir la pinza del tubo de presión.
8. Introducir con cuidado aire en el tubo de presión.

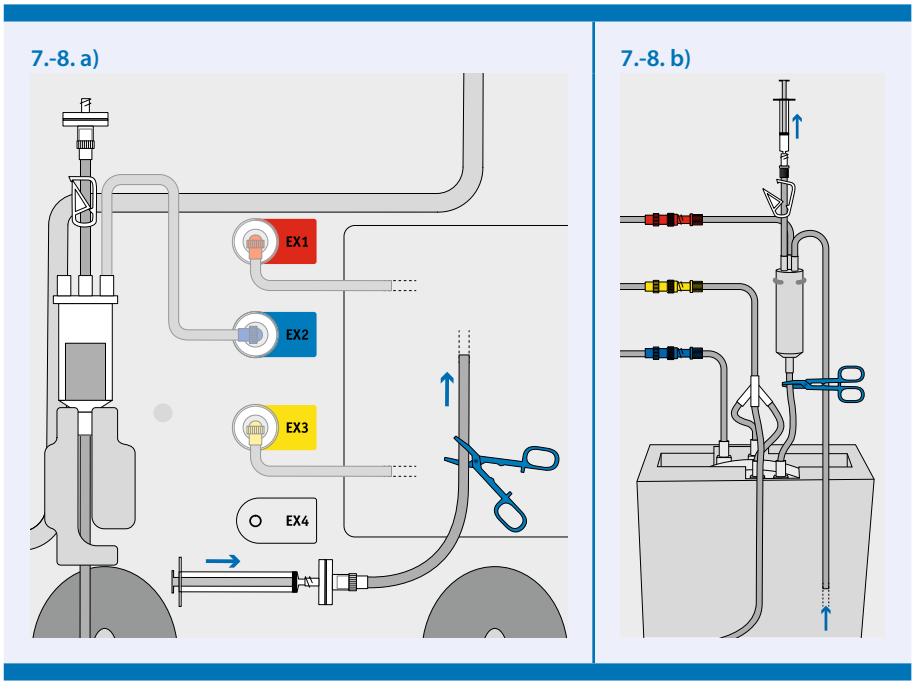


Figura 6.28: Paso 7-8 de la subsección 6.11.4

Paso 9-12 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 [blanco] mojado)

9. Pinzar el tubo de presión y desconectar la jeringa estéril.
10. Sustituir el filtro hidrófobo por el repuesto.
11. Reconectar el tubo de presión al EX4 (blanco).
12. Retirar la pinza del tubo de presión.

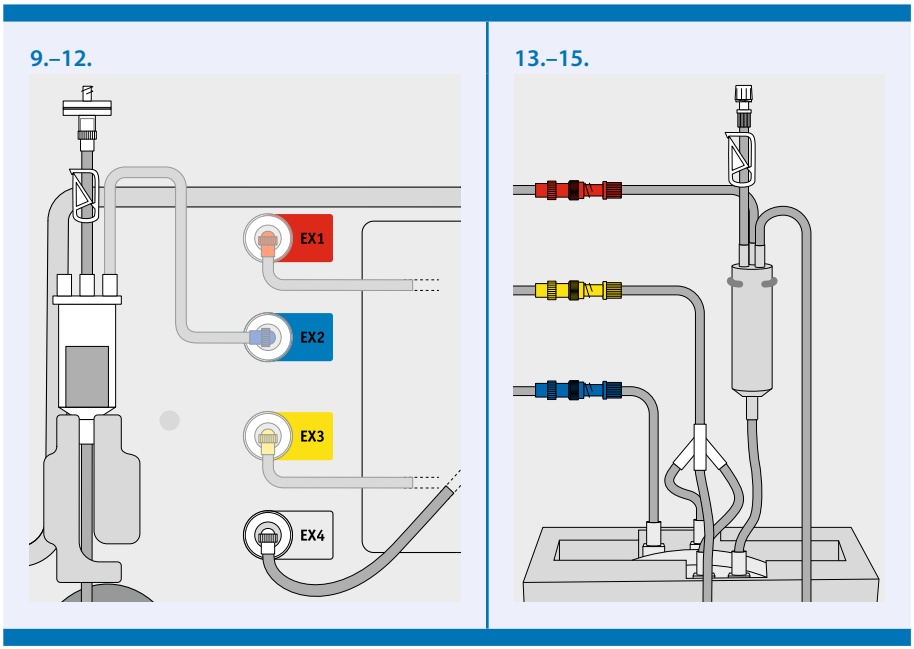


Figura 6.29: Paso 9–15 de la subsección 6.11.4

Paso 13-15 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 [blanco] mojado)

13. Cerrar la pinza de la línea para el gotero del separador.
14. Desconectar la jeringa estéril de la línea de servicio y cerrar el tubo con un tapón.
15. Retirar la pinza del tubo debajo de la cámara de goteo del separador.

6.11.5 Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 y/o al EX2 mojado

Este error solo se produce durante la preparación del instrumento.

Intervención usuario:

Paso 1–2 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 o al EX2 mojado)

1. Girar la llave de 3 pasos de la línea de extracción de sangre para abrir la salida lateral.
2. Conectar una jeringa estéril de 5 mL a la salida lateral.

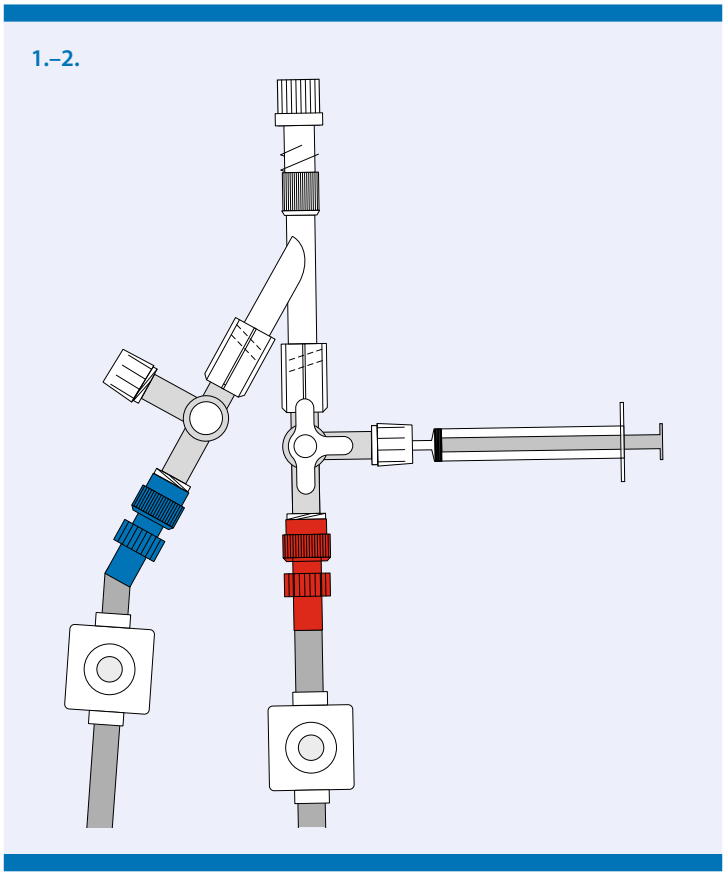


Figura 6.30: Paso 1–2 de la subsección 6.11.5

Paso 3 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 o al EX2 mojado)

3. Pinzar el tubo de presión al EX1 o al EX2.

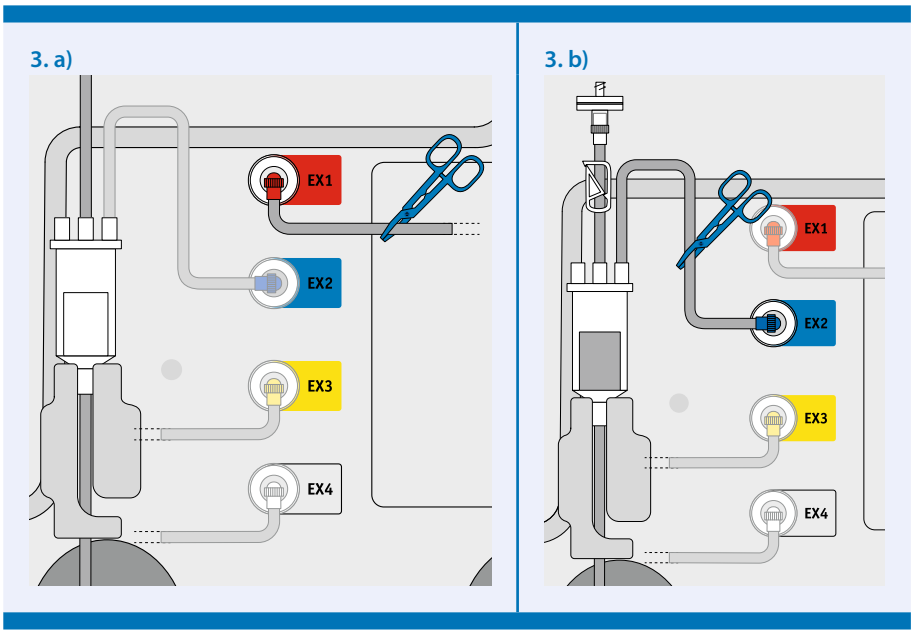


Figura 6.31: Paso 3 de la subsección 6.11.5

Paso 4 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 o al EX2 mojado)

4. Conectar una jeringa estéril de 5 mL llena de aire al filtro hidrófobo del tubo de presión al EX1 o al EX2.

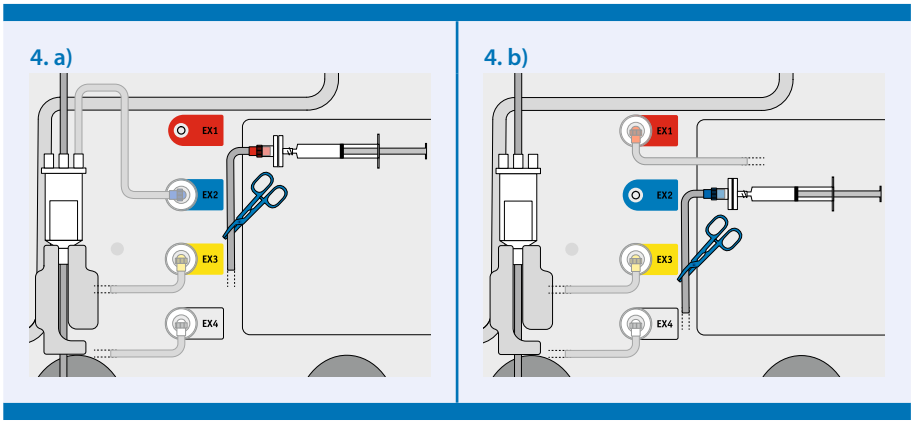


Figura 6.32: Paso 4 de la subsección 6.11.5

Paso 5–6 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 o al EX2 mojado)

5. Abrir la pinza de los tubos de presión al EX1 o al EX2.
6. Introducir con cuidado aire en el tubo de presión al EX1 o al EX2.

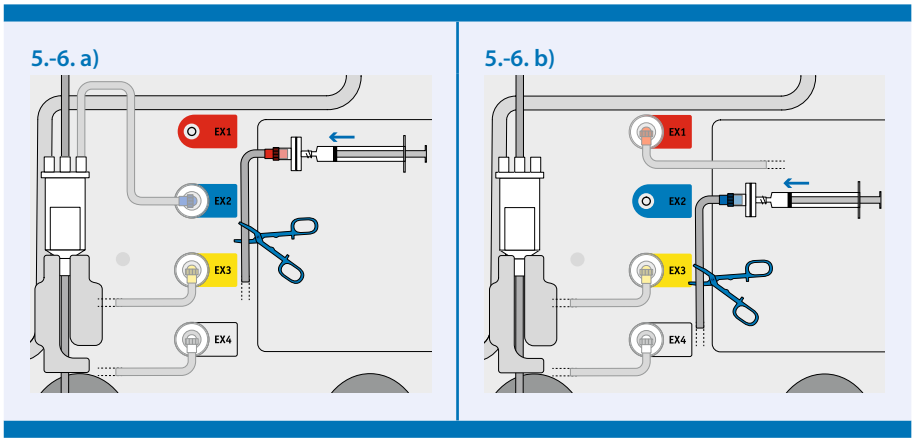


Figura 6.33: Paso 5 de la subsección 6.11.5

Paso 7–11 (Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 o al EX2 mojado)

7. Pinzar el tubo de presión al EX1 o al EX2 y desconecte la jeringa estéril.
8. Sustituir el filtro hidrófobo por el repuesto.
9. Reconectar el tubo de presión al EX1 (rojo) o al EX2 (azul).
10. Retirar la pinza del tubo de presión al EX1 o al EX2.
11. Cerrar la salida lateral de la línea de extracción de sangre y desconectar la jeringa estéril.

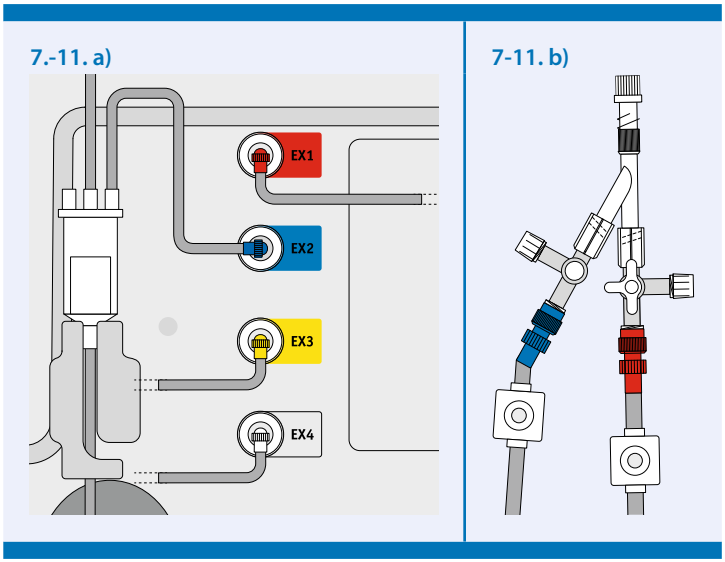


Figura 6.34: Paso 7–11 de la subsección 6.11.5

6.12 No se puede escanear el código de barras del adsorbente

El escaneado del código de barras del adsorbente es parte integrante del sistema de seguridad de LIFE 21 para evitar errores en la asignación de pacientes. Si no se pueden escanear los códigos de barras del adsorbente, esto se puede deber a un lector de códigos de barras defectuoso o a una etiqueta de código de barras ilegible (emborronada o cubierta por una película de humedad). En ambos casos, el código de barras se debe introducir manualmente.

Intervención usuario:
Utilizar el teclado de la pantalla táctil para introducir el código de barras situado en la parte inferior de la carcasa del adsorbente. El código de barras se debe introducir sin espacios intermedios.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de contaminación cruzada. Los errores de asignación de paciente-pareja de adsorbentes pueden causar contaminación cruzada. El operario se debe asegurar de que el adsorbente y el paciente coinciden si los códigos del adsorbente se deben introducir manualmente. La introducción manual de los códigos de los adsorbentes es solo una excepción y no debe convertirse en un procedimiento de manejo habitual.

7 Lista de los códigos de error

Los códigos de error se clasifican según la definición del código de error de categoría 1. En la definición de error, [valor] se utiliza como comodín para la información de la variable.

IMPORTANTE

Anotar siempre el código de error completo antes de realizar una intervención de operario. El código de error no se mostrará durante las acciones posteriores.

Si el error no se puede resolver con las instrucciones proporcionadas, llamar al Miltenyi Biotec Technical Support y enviar el código de error.

7.1 Errores de hardware (050–)

Definición del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 050-061		
Error interno.	• Pulsar **APAGAR** para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja
Categoría 1, 062		
Fallo de alimentación ¡El instrumento funciona con batería!	1. Conexión eléctrica afectada. • Restablecer la conexión eléctrica. • Pulsar **REINICIAR** para continuar. Si el apagón persiste, considerar: 2. Preparación: El tratamiento no se puede continuar. Si fueran necesarias la regeneración y conservación manuales del adsorbente, consultar la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente». 3. Tratamiento/Reinfusión: Potencia batería limitada. • Pulsar **REINICIAR** para continuar. 3.1 Tratamiento: • Si el tratamiento restante (incluida la reinfusión) dura más de 15 minutos, pulsar **Menú**, **Cancelar tratamiento (reinfusión)** para iniciar el fin prematuro del tratamiento. 3.2 Reinfusión: • Finalizar reinfusión en modo de batería. • Consultar la regeneración y conservación manuales del adsorbente en la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente». 4. Tratamiento/Reinfusión: Potencia batería suficiente. • Si el tratamiento restante (incluida la reinfusión) dura menos de 15 minutos, pulsar **REINICIAR** para finalizar el tratamiento en modo de batería. • Consultar la regeneración y conservación manuales del adsorbente en la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente». 5. Conservación: • Consultar la regeneración y conservación manuales del adsorbente en la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente».	baja

Definición del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 063		
Batería vacía No se puede continuar el tratamiento si se produce un apagón.	• Dejar el instrumento encendido durante al menos 60 min antes de iniciar un tratamiento, para permitir que se carguen las baterías. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 064-066		
Error de alimentación	• Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja
Categoría 1, 067		
Error interno.	• Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 068		
Error interno. El tratamiento no se puede iniciar.	• Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja
Categoría 1, 069		
Ha fallado la prueba del disco separador.	1. Disco separador no insertado correctamente. • Comprobar la inserción correcta del disco separador y repita la prueba. 2. Disco separador insertado correctamente. • Disco separador defectuoso. • Sustituir el disco separador y repita la prueba. Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 070		
Erro disco separador	• Pulsar REINICIAR y después Menú y Sustitución separador y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 6.3 «Sustituir el disco separador».	baja

Tabla 7.1: Categoría 1 Errores de hardware

7.2 Errores de software (100–)

Definición del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 100-102		
Error interno	• Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja

Tabla 7.2: Categoría 1 Errores de software

7.3 Errores de sistema internos (150–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 150-153		
Error interno	• Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja
Categoría 1, 154		
Error de acceso a tarjeta chip de paciente.	• Extraer y reinsertar la tarjeta chip de paciente o utilizar una nueva (vacía). • Pulsar REINICIAR para continuar el tratamiento.	baja
Categoría 1, 155		
Error interno.	• Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja
Categoría 1, 156		
Error interno. ¡No se puede continuar el tratamiento por motivos de seguridad!	• Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	baja
Categoría 1, 157		
Ha fallado la transferencia del protocolo al Pen USB TheraSorb.	• Extraer y reinsertar el lápiz USB TheraSorb. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 158		
Error de pantalla táctil	1. Problema temporal de pantalla táctil. • Pulsar APAGAR para intentar iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado. • Tras 1 minuto, encender el instrumento y reiniciar el tratamiento cancelado. 2. Problema permanente de pantalla táctil. • Apagar el instrumento en el panel posterior. • Tras 1 minuto, encender el instrumento y reiniciar el tratamiento cancelado.	media

Tabla 7.3: Errores de sistema internos de categoría 1

7.4 Errores de manejo (200-)

Definición del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 200		
Código de barras adsorbente incorrecto.	• Volver a escanear el código de barras del adsorbente. • Alternativamente, introducir manualmente el código de barras del adsorbente con el teclado de pantalla. • Pulsar REINICIAR para continuar.	media
Categoría 1, 201		
Adsorbente caducado. Fecha de caducidad: [valor]	• Utilizar una nueva pareja de adsorbentes.	media
Categoría 1, 202		
Se ha alcanzado el tiempo de funcionamiento máximo del adsorbente desde su uso inicial.	• Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Definición del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 203		
Código PIN incorrecto: [valor] No se ha activado ningún tratamiento adicional.	• Introducir el código PIN correcto. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 206		
Sustitución de [valor] no confirmada.	• Pulsar REINICIAR para seguir las instrucciones y confirmar la sustitución de la bolsa.	baja
Categoría 1, 207		
Tiempo superado para sustitución disco separador.	• Sustituir el disco separador inmediatamente para evitar la coagulación en el circuito extracorpóreo de sangre y plasma. Para más detalles, consultar la sección 6.3 «Sustituir el disco separador». • Pulsar REINICIAR para mostrar la pantalla de sustitución del disco separador y seguir las instrucciones.	baja

Tabla 7.4: Categoría 1 Errores de manejo

7.5 Errores de puerta (250-)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 250		
Error puerta bomba.	• Comprobar si la puerta de la bomba está correctamente cerrada. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 251		
La puerta de la bomba no se ha abierto.	• Pulsar REINICIAR para continuar. • Si el problema persiste, pulsar Menú, Apagar sistema, seguir las instrucciones y llamar al Miltenyi Biotec Technical Support.	baja
Categoría 1, 252		
Se ha abierto la parte superior de la puerta de bomba.	• Cerrar la puerta por el cierre superior de la bomba. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 253		
Se ha abierto la parte inferior de la puerta de bomba.	• Cerrar la puerta por el cierre inferior de la bomba. • Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 254		
Puerta bomba abierta.	• Cerrar la puerta de la bomba sin el casete de la bomba insertado. • Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 255-256		
Error puerta bomba. ¡No se puede continuar el tratamiento por motivos de seguridad!	1. Puerta bomba afectada. • Cerrar inmediatamente las pinzas de los tubos del paciente. • Desconectar el paciente del set de tubos (¡se debe evitar el paso de líquido del set de tubos al paciente!) • Consultar la regeneración y conservación manuales del adsorbente en la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente». • Pulsar **APAGAR** para iniciar el apagado del sistema.	medio

Tabla 7.5: Categoría 1 Errores de puerta

7.6 Errores del sensor de presión interno (300–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 300		
Alta presión en tubo de residuos.	1. Vía de líquido del tubo de residuos afectada. • Comprobar si el tubo correspondiente presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del conector está abierta. • Pulsar **REINICIAR** para continuar. 2. Bolsa de residuos llena. • Pulsar **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, **Residuos** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 301		
Sensor de presión interno [valor] defectuoso.	1. Sensor sucio. • Desconectar el tubo del sensor. • Limpiar cuidadosamente el sensor de presión sin aplicar fuerza con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón. • Reinsertar el tubo en el sensor. • Cerrar la puerta de bomba. 2. Corregir la posición del tubo. • Desconectar el tubo del sensor y reinsértelo. • Cerrar la puerta de bomba. Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 302		
No se ha detectado ningún set de tubos en sensor [valor] en parte superior.	• Extraer el casete de bomba. • Limpiar cuidadosamente el sensor de presión sin aplicar fuerza con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón. • Reinsertar el casete de bomba. • Cerrar la puerta de bomba. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 303		
Baja presión en tubo de anticoagulación.	• Comprobar si la línea de tubos de anticoagulación presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar la conexión del punzón a la bolsa. • Presionar y soltar la almohadilla en el tubo de anticoagulación para eliminar el aire. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 304		
Alta presión en sensor de presión [valor].	1. Presión excesiva en los tubos del adsorbente (ID sensor 4, 5, 11 y 13): • Tubo de flujo de entrada o de salida del adsorbente pinzado. • Filtro de partículas obstruido. Sustituir filtro de partículas. 2. Todos los demás ID de sensores: • Línea de tubos pinzada. • Conexión incorrecta en línea de tubos. Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 305		
Error generación de presión en tubos del adsorbente.	• Comprobar si los tubos del adsorbente están conectados de forma estanca. • Comprobar si los tubos del adsorbente están intercambiados. • Si se ha conectado el adsorbente demasiado pronto, se debe cancelar el tratamiento. • Pulsar REINICIAR y seleccionar la opción.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 306		
Error reducción de presión en tubo [valor] del adsorbente.	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de flujo de entrada y de salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de ventilación/partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 308		
Error generación de presión en tubo del adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). 2. Conexión del adsorbente defectuosa. • Comprobar asignación de los tubos de flujo de entrada y de salida al adsorbente. Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 310		
Error de llenado de la cámara de AS.	1. Vía de líquido del (de los) tubo(s) de NaCl (s)(verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. 2. Tubo de presión al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar REINICIAR para continuar. Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 313		
Baja presión en tubo de anticoagulación.	1. Vía de líquido del tubo de anticoagulación afectada. • Comprobar si el tubo correspondiente presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del conector está abierta. Asegúrese de que el tapón del punzón ventilado esté cerrado. • Presionar y soltar la almohadilla en el tubo de anticoagulación para eliminar el aire. 2. Bolsa de anticoagulación vacía. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, **Anticoagulación** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa». Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 314		
Baja presión en adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Apretar los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para ajustar la presión.	baja
Categoría 1, 315		
Baja presión en adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Apretar los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente. 2. Vía de líquido del tubo de PA (amarillo) afectada. • Comprobar si la línea de tubos presenta acodamientos o una pinza cerrada. • Comprobar si la vía de líquido del conector está abierta. • Comprobar si la punta rompible está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de la bolsa está abierta. Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para ajustar la presión. 3. Bolsa de PA pro vacía • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, seleccionar la bolsa y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 316		
Baja presión en adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Apretar los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente. 2. Vía de líquido del tubo de PBS (negro) afectada. • Comprobar si la línea de tubos presenta acodamientos o una pinza cerrada. • Comprobar si la vía de líquido del conector está abierta. • Comprobar si la punta rompible está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de la bolsa está abierta. Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para ajustar la presión. 3. Bolsa de PBS pro vacía • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, seleccionar la bolsa y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa».	baja
Categoría 1, 317		
Baja presión en adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Apretar los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente. 2. Vía de líquido de los tubos de NaCl (verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. Pulsar **CONFIRMAR** o **REINICIAR** para ajustar la presión. 3. Tratamiento: Bolsa de NaCl pro vacía. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, seleccionar la bolsa y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 318		
Baja presión en adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Apretar los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente. 2. Vía de líquido de los tubos de PBS-azida (verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Abrir el (los) orificio(s) de ventilación del (de los) conector(es) de punzón. Pulsar REINICIAR para ajustar la presión.	baja
Categoría 1, 319		
Presión excesiva en adsorbente [valor].	1. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a adsorbente 1 y tubo 2 a adsorbente 2). 2. Filtro de desaireación/partículas afectado. • Sustituir filtro por repuesto. 3. Adsorbente afectado • La resistencia al flujo podría ser excesiva, llamar al Miltenyi Biotec Technical Support. Pulsar CONFIRMAR o REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 320		
Baja presión en adsorbente.	1. Tubos del adsorbente [valor] afectados. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). • Pulsar REINICIAR para continuar. 2. Sensor afectado. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 321		
Conexión del adsorbente defectuosa.	1. Adsorbente [valor] no conectado. • Pulsar **REINICIAR** y conectar el adsorbente [valor] de acuerdo con las instrucciones en pantalla. 2. Tubo adsorbente [valor] afectado. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/ partículas (tubo 1 a adsorbente 1 y tubo 2 a adsorbente 2). • Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 322		
Se ha detectado una asignación incorrecta de los tubos de entrada/ salida del adsorbente al adsorbente.	• Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/ partículas (tubo 1 a adsorbente 1 y tubo 2 a adsorbente 2). • Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 323		
Ha fallado el llenado de las cámaras de AS.	• Pulsar **REINICIAR** para continuar. Si el error persiste, el tratamiento actual no se puede continuar en el modo de Aguja Simple. • Pulsar **REINICIAR**, **Menú**, **Aguja Doble** para continuar el tratamiento en el modo de Aguja Doble, si es posible. Para más detalles, consultar la subsección 4.9.1 «Cambiar al modo de Aguja Simple».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 324		
Presión excesiva en filtro de partículas.	1. Filtro de partículas afectado. • Pinzar el tubo de concentrado celular (azul) del disco separador. • Sustituir el filtro de partículas por el repuesto. • Retirar la pinza del tubo. 2. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 3. Tubo de presión al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar CONFIRMAR, REINICIAR para continuar. 4.1. Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja
Categoría 1, 325		
Error de la prueba de fugas.	1. Tubos adsorbente afectados. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). 2. Pareja de adsorbentes conectada prematuramente. • Desconectar la pareja de adsorbentes del set de tubos. • Interconecte los tubos de entrada y salida del adsorbente debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). Pulsar REINICIAR para continuar. Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento.	baja

Tabla 7.6: Categoría 1 Errores del sensor de presión interno

7.7 Errores del sensor óptico (350–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 350		
Sospecha de plasma hemolítico.	• Comprobación visual del tubo de plasma del disco separador (amarillo) para detectar hemólisis, plasma teñido o plasma de color normal (burbuja de aire). Para más detalles, consultar la sección 6.8 «Sospecha de plasma hemolítico». • Pulsar REINICIAR para seguir las instrucciones específicas de la causa en la pantalla siguiente.	baja
Categoría 1, 351		
Sospecha de plasma hemolítico.	• Comprobación visual del tubo de plasma del disco separador (amarillo) para detectar plasma teñido, plasma de color normal (burbujas de aire) o hemólisis,. Para más detalles, consultar la sección 6.8 «Sospecha de plasma hemolítico». • Pulsar REINICIAR para seguir las instrucciones específicas de la causa en la pantalla siguiente.	baja
Categoría 1, 352		
Sospecha de fuga de sangre en el disco separador.	• Comprobación visual del tubo de plasma del disco separador (amarillo) para detectar células sanguíneas o burbujas de aire. Para más detalles, consultar la sección 6.9 «Sospecha de fuga de sangre en el disco separador». • Pulsar REINICIAR para seguir las instrucciones específicas de la causa en la pantalla siguiente.	baja
Categoría 1, 353		
Problema en tubo de salida del adsorbente [valor].	1. Tubos del adsorbente afectados. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a adsorbente 1 y tubo 2 a adsorbente 2). 2. Filtro de ventilación/partículas bloqueado. • Sustituir filtro. Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 355		
Error de prueba de aspiración para [valor].	1. Vía de líquido de [valor] afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Si está presente, comprobar si la punta rompible está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de la(s) bolsa(s) está abierta. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 357		
Error de calibración del sensor de hemólisis.	1. Tubo de plasma (amarillo) del disco separador afectado. • Para más detalles, consultar la subsección 6.10.1 «Tubo de plasma (amarillo) del disco separador afectado». 2. Tubo de concentrado celular (azul) del disco separador afectado. • Para más detalles, consultar la subsección 6.10.2 «Tubo de concentrado celular (azul) del disco separador afectado». • Si el problema persiste, prosiga con las medidas siguientes: 3. Aire en el tubo de plasma (amarillo) del disco separador. • Para más detalles, consultar la subsección 6.10.3 «Aire en tubo de plasma (amarillo) del disco separador». 4. Aire en el tubo de concentrado celular (azul) del disco separador. • Para más detalles, consultar la subsección 6.10.4 «Aire en el tubo de concentrado celular (azul) del disco separador». Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento.	baja
Categoría 1, 358		
La desaireación del tubo del paciente ha fallado	1. Vía de líquido del (de los) tubo(s) de NaCl (s)(verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. 2. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 359		
La desaireación del set de tubos ha fallado.	1. Vía de líquido del (de los) tubo(s) de NaCl (s)(verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. 2. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. 3. Tubo de servicio de la cámara de goteo venosa afectado. • Apretar el filtro hidrófobo o monte uno en el extremo del tubo de servicio. 4. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 5. Tubo de presión al EX1 (rojo), al EX3 (amarillo) y al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 6. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 6.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 7. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 7.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 8. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 8.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 6.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado». 7.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». 8.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 360		
Instalación del adsorbente demasiado temprana.	1. Tubos adsorbente afectados. • Abrir todas las pinzas en los tubos de entrada y salida del adsorbente. • Comprobar si los tubos del adsorbente presentan acodamientos. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/ partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). 2. Pareja de adsorbentes conectada prematuramente. • Desconectar la pareja de adsorbentes del set de tubos. • Interconectar los tubos de entrada y salida del adsorbente debajo del filtro de desaireación/partículas (tubo 1 a 1 y 2 a 2). Pulsar REINICIAR para continuar. Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento.	media

Tabla 7.7: Categoría 1 Errores del sensor óptico

7.8 Errores de sensor (400–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 400		
Se ha detectado un casete de bomba instalado.	1. Casete bomba instalado. • Extraer el casete de bomba. 2. Sensor n.°[valor] parte superior sucio. • Limpiar el sensor óptico con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón humedecido con etanol al 70 % o equivalente. • Limpiar cuidadosamente el sensor de presión con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón. • Cerrar la puerta de bomba. Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 401		
Sensor interno [valor] parte superior defectuoso o iluminación ambiental excesiva.	• Cambiar la posición del instrumento para evitar la incidencia directa de luz brillante. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 402		
Sensor interno [valor] parte superior sucio o defectuoso.	• Limpiar el sensor óptico con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón humedecido con etanol al 70 % o equivalente. • Limpiar cuidadosamente el sensor de presión con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón. • Cerrar la puerta de bomba. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 403		
Error de prueba de aspiración para solución anticoagulación.	1. Vía de líquido del tubo de anticoagulación afectada. • Comprobar si el tubo correspondiente presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del conector a la bolsa está abierta. • Presionar y soltar la almohadilla en el tubo de anticoagulación para eliminar el aire. 2. Tubos del paciente afectados. • Abrir las pinzas de los tubos del paciente para permitir el flujo libre de líquido. 3. Tubos de presión al EX1 (rojo) o al EX2 (azul) afectados. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX1 o al EX2 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX1 o al EX2 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 y/o al EX2 mojado. • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.5 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 y/o al EX2 mojado». • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Tabla 7.8: Categoría 1 Errores de sensor

7.9 Errores del sensor externo (EX1-EX4; 450–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 450-451		
Sensor de presión externo EX[valor] sucio o defectuoso.	• Limpiar solo la superficie del sensor de presión externo con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón humedecido con etanol al 70 % o equivalente. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 452		
Problema en el sensor externo EX1 (rojo) y/o EX2 (azul).	1. Tubo de presión al EX1 (rojo) o al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX1 o al EX2 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX1 o al EX2 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 y/o al EX2 mojado. • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.5 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 y/o al EX2 mojado». Pulsar REINICIAR para continuar.	baja
Categoría 1, 453		
Problema en el sensor externo EX3 (amarillo) y/o EX4 (blanco).	1. Tubo de presión al EX3 (amarillo) o al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX3 o al EX4 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX3 o al EX4 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar REINICIAR para continuar. 2.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 454		
Error de prueba de presión en tubos paciente.	1. Tubo de servicio cámara de goteo venosa abierto. • Cerrar la pinza del tubo de servicio. 2. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. • Tubo de presión al EX1 (rojo) o al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX1 o al EX2 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX1 o al EX2 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 455		
Error de prueba de presión.	1. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. 2. Tubo de servicio de la cámara de goteo venosa afectado. • Cerrar la pinza del tubo de servicio de la cámara de goteo venosa. • Apretar el filtro hidrófobo o monte uno en el extremo del tubo de servicio. 3. Tubo de presión al EX1 (rojo), al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 5. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 5.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 4.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado». 5.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX2, azul). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.2 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 456		
No hay presión en los sensores externos EX3 (amarillo) o EX4 (blanco).	1. Tubo de servicio de la cámara de goteo del disco separador afectado. • Cerrar la pinza del tubo de servicio de la cámara de goteo del disco separador. • Apretar los conectores de los tubos del disco separador. 2. Tubo de presión al EX3 (amarillo) o al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX3 o al EX4 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX3 o al EX4 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 457		
Presión excesiva en sensor externo EX[valor].	1. Tubo de servicio cámara de goteo venosa cerrado. • Abrir la pinza del tubo de servicio. 2. Tubos del paciente afectados. • Abrir las pinzas de los tubos de paciente. 3. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 4. Tubo de presión al EX1 (rojo), al EX2 (azul), al EX3 (amarillo) y al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 5. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 5.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 6. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 6.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 7. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 7.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 8. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 8.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 5.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado». 6.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX2, azul). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.2 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado». 7.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». 8.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 458		
La desaireación del set de tubos ha fallado.	1. Vía de líquido del (de los) tubo(s) de NaCl (s)(verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. 2. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. 3. Tubo de servicio de la cámara de goteo venosa afectado. • Apretar el filtro hidrófobo o monte uno en el extremo del tubo de servicio. 4. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) para abrir la vía de líquido (observar código color). 5. Tubo de presión al EX1 (rojo), al EX3 (amarillo) y al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 6. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 6.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 7. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 7.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 8. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 8.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 6.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado». 7.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». 8.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 459		
Error de despresurización.	1. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. 2. Tubo de servicio de la cámara de goteo venosa afectado. • Apretar el filtro hidrófobo o monte uno en el extremo del tubo de servicio. 3. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 4. Tubo de presión al EX1 (rojo), al EX3 (amarillo) y al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 5. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 5.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 6. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 6.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 7. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 7.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar REINICIAR para continuar. 5.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado». 6.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». 7.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 460		
Valor límite PTM superado.	1. Tubo de presión al EX3 (amarillo) o al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX3 o al EX4 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX3 o al EX4 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 4. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 5. Disco separador afectado. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución separador** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 6.3 «Sustituir el disco separador». Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para continuar. 2.1. Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». 3.1. Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 461		
Presión de extracción de sangre insuficiente.	1. Conexión del paciente afectada. • Reducir el flujo de extracción de sangre. • Comprobar la conexión de la línea de extracción de sangre al paciente. • La vía de líquido de la línea de extracción de sangre se debe abrir. • Comprobar el acceso vascular del paciente. 2. Límites de presión demasiado estrechos • Ampliar los límites de presión. 3. Tubo de presión al EX1 (rojo) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. • Pulsar CONFIRMAR y ajustar el flujo de sangre o el límite de presión. • Pulsar REINICIAR para continuar. 4.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado».	baja
Categoría 1, 462		
Presión de extracción de sangre excesiva.	1. Conexión del paciente afectada. • Comprobar la conexión de la línea de extracción de sangre al paciente. • La vía de líquido de la línea de extracción de sangre se debe abrir. • Comprobar el acceso vascular del paciente. 2. Límites de presión demasiado estrechos. • Ampliar los límites de presión. 3. Tubo de presión al EX1 (rojo) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar CONFIRMAR y ajustar el flujo de sangre o el límite de presión. Pulsar REINICIAR para continuar. 4.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 463		
Presión de retorno de sangre insuficiente.	1. Conexión del paciente afectada. • Comprobar el acceso vascular del paciente. • Aumentar el flujo de extracción de sangre. • Comprobar la conexión del tubo de retorno de sangre al paciente. • La vía de líquido del tubo del paciente se debe abrir. 2. Presión de retorno de sangre del paciente inferior a cero. • Ajustar la cama del paciente a un nivel superior al de los sensores externos EX1 a EX4. 3. Límites de presión demasiado estrechos. • Ampliar los límites de presión. 4. Tubo de presión al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 5. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 5.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **CONFIRMAR** y ajustar el flujo de sangre o el límite de presión. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 5.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX2, azul). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.2 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 464		
Presión de retorno de sangre excesiva.	1. Conexión del paciente afectada. • Comprobar el acceso vascular del paciente. • Reducir el flujo de extracción de sangre. • Comprobar la conexión del tubo de retorno de sangre al paciente. • La vía de líquido del tubo de retorno de sangre se debe abrir. 2. Límites de presión demasiado estrechos. • Ampliar los límites de presión. 3. Tubo de presión al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 5. Cámara de goteo venosa afectada. • Comprobar si la malla de la cámara de goteo venosa es permeable. Si la malla está obstruida, se deberá cancelar el tratamiento. • Desconectar el paciente de la línea de extracción de sangre y del tubo de retorno de sangre. • Llamar al Miltenyi Biotec Technical Support para más información. Pulsar CONFIRMAR y ajustar el flujo de sangre o el límite de presión. Pulsar REINICIAR para continuar. 4.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX2, azul). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.2 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado».	baja
Categoría 1, 465		
Problema en el sensor externo EX1 (rojo).	1. Tubo de presión al EX1 (rojo) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar CONFIRMAR, REINICIAR para continuar. 2.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 466		
Problema en el sensor externo EX2 (azul).	1. Tubo de presión al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar CONFIRMAR, REINICIAR para continuar. 2.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX2, azul). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.2 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado».	baja
Categoría 1, 467		
Problema en el sensor externo EX3 (amarillo).	1. Tubo de presión al EX3 (amarillo) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar CONFIRMAR, REINICIAR para continuar. 2.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado».	baja
Categoría 1, 468		
Problema en el sensor externo EX4 (blanco).	1. Tubo de presión al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar CONFIRMAR, REINICIAR para continuar. 2.1. Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 469		
Pérdida presión en el sensor externo EX4 (blanco).	1. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 2. Tubos del set de tubos afectados. • Comprobar si el set de tubos presenta fugas. • Apretar el (los) conector(es). 3. Tubo de servicio de la cámara de goteo del separador afectado. • Cerrar la pinza del tubo de servicio de la cámara de goteo del separador. 4. Tubo de presión al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 5. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 5.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 5.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	alta

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 470		
Pérdida presión en el sensor externo EX4 (blanco).	1. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es) (observar código color). 2. Tubos del set de tubos afectados. • Comprobar si el set de tubos presenta fugas. • Apretar el (los) conector(es). 3. Tubo de servicio de la cámara de goteo del separador afectado. • Cerrar la pinza del tubo de servicio de la cámara de goteo del separador. 4. Tubo de presión al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 5. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 5.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 5.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	alta

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 471		
Alta presión en el sensor externo EX4 (blanco).	1. Tubos del disco separador afectados. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar el (los) conector(es). 2. Conexión al EX4 (blanco) afectado. • Abrir la pinza del tubo de presión al EX4. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX4 (observar código color). • Apretar con cuidado la conexión Luer. No la Apretar en exceso. 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 4. Disco separador afectado. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución separador** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 6.3 «Sustituir el disco separador». Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para continuar. 3.1. Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 472		
Error de prueba de presión.	1. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. 2. Tubo de presión al EX1 (rojo), al EX2 (azul) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento. 3.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX1, rojo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.1 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX1 (rojo) mojado». 4.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX2, azul). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.2 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX2 (azul) mojado».	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 473		
Error de prueba de presión.	1. Tubos del paciente afectados. • Girar la llave de 3 pasos de los tubos de extracción de sangre y de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. 2. Tubo de presión al EX3 (amarillo) y al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si los tubos de presión se han conectado correctamente a los sensores externos (observar código color). • Comprobar si los tubos de presión a los sensores externos presentan acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado las conexiones a los sensores externos y los filtros hidrófobos. ¡No apretar en exceso! 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 4. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 4.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar REINICIAR para continuar. Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento. 3.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». 4.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja
Categoría 1, 474		
Presión incorrecta en el sensor externo EX[valor].	1. Tubo de presión al EX[valor] afectado. • Comprobar si el tubo de presión presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Tabla 7.9: Categoría 1 Errores del sensor externo (EX1-EX4)

7.10 Errores de detección de aire (500–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 500		
Aire en tubo de anticoagulación.	1. Vía de líquido del tubo de anticoagulación afectada. • Comprobar si el tubo correspondiente presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del conector está abierta. • Presionar y soltar la almohadilla en el tubo de anticoagulación para eliminar el aire. • Pulsar **REINICIAR** para continuar. 2. Bolsa de anticoagulación vacía. • Pulsar **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, **Anticoagulación** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa».	baja
Categoría 1, 501		
El detector de aire debe detectar aire.	1. Tubo en detector de aire afectado. • Inserte el tubo de retorno de sangre en el detector de aire. • Inserte correctamente el tubo de retorno de sangre moviendo el tubo hacia arriba y hacia abajo, hacia la parte posterior del detector de aire. 2. Gotas de líquido en el detector de aire. • Desconectar el tubo de retorno de sangre y limpie el sensor con un paño suave seco o un bastoncillo de algodón. • Seque la superficie del tubo de retorno de sangre. • Reinserte el tubo de retorno de sangre. 3. Tubo de retorno de sangre lleno de líquido. • Llamar al Miltenyi Biotec Technical Support y enviar el código de error. Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 502		
El detector de aire debe detectar líquido.	1. Tubo en detector de aire afectado. • Inserte correctamente el tubo de retorno de sangre moviendo el tubo hacia arriba y hacia abajo, hacia la parte posterior del detector de aire. 2. Se ha insertado un tubo incorrecto. • Inserte el tubo de retorno de sangre en el detector de aire. • Inserte correctamente el tubo de retorno de sangre moviendo el tubo hacia arriba y hacia abajo, hacia la parte posterior del detector de aire. Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 503		
Se ha detectado aire en tubo de retorno de sangre.	1. Tubo en detector de aire afectado. • Inserte el tubo de retorno de sangre en el detector de aire. • Inserte correctamente el tubo de retorno de sangre moviendo el tubo hacia arriba y hacia abajo, hacia la parte posterior del detector de aire. 2. Aire en tubo de retorno de sangre. • Comprobar visualmente si hay aire en el tubo de retorno de sangre y en la cámara de goteo venosa. • Girar la llave de 3 pasos del tubo de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. Comprobación de los motivos de presencia de aire: 3. Tubo del paciente afectado. • Girar la llave de 3 pasos de la línea de extracción de sangre y del tubo de retorno de sangre para cerrar completamente la vía de líquido. • Comprobar la conexión de la línea de extracción de sangre al paciente. • Comprobar el acceso vascular del paciente. 4. Tubo de presión al EX1 (rojo) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al sensor externo EX1 (observar código de color). • Apretar con cuidado la conexión Luer. ¡No apretar en exceso! 5. Tubo de servicio de la cámara de goteo venosa afectado. • Cerrar la pinza de la línea venosa para el gotero. • Apretar el filtro hidrófobo o monte uno en el extremo del tubo de servicio. 6. Tubos adsorbente afectados. • Los conectores de los tubos de entrada y salida del adsorbente se deben apretar o reconectar debajo del filtro de desaireación/ partículas (tubo 1 a adsorbente 1 y tubo 2 a adsorbente 2). 7. Eliminación de aire del tubo de retorno de sangre: • Para más detalles, consultar la sección 6.6 «Notificación: no hay flujo de plasma». Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** y procesar al menos 100 mL de volumen de sangre sin otras alarmas antes de desconectar las jeringas.	alta

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 504		
Alarma detector de aire. ¡No se puede continuar el tratamiento por motivos de seguridad!	1. Desconectar paciente. • Cerrar inmediatamente las pinzas de los tubos del paciente. • Desconectar el paciente de los tubos de retorno y extracción de sangre. 2. Conservación del adsorbente. • Consultar la regeneración y conservación manuales del adsorbente en la sección 6.2 «Regeneración y conservación manuales del adsorbente». Pulsar APAGAR para iniciar el apagado del sistema.	alta
Categoría 1, 505		
Aire en tubo PA del adsorbente [valor].	1. Vía de líquido del tubo de PA (amarillo) afectada. • Comprobar si el tubo correspondiente presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del conector/de la punta rompible está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de la bolsa está abierta. • Pulsar CONFIRMAR o REINICIAR para continuar. 2. Tratamiento: Bolsa del tampón de elución PA pro vacía. • Pulsar CONFIRMAR REINICIAR, Menú, Sustitución manual bolsa, PA pro y seguir las instrucciones. 3. Microburbujas en tubo de PA. • Pinzar el tubo del sensor correspondiente. • Pulsar CONFIRMAR o REINICIAR para continuar. • Abrir la pinza del tubo después de 5 segundos. • Repetir el procedimiento si el problema persiste.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 506		
Aire en tubo PBS del adsorbente [valor].	1. Vía de líquido del tubo de PBS (negro) afectada. • Comprobar si el tubo correspondiente presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del conector/de la punta rompible está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de la bolsa está abierta. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR** para continuar. 2. Tratamiento: Bolsa de tampón de neutralización PBS pro vacía. • Pulsar **CONFIRMAR REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, **PBS pro** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa». 3. Microburbujas en tubo de PBS. • Pinzar el tubo del sensor correspondiente. • Pulsar **CONFIRMAR** o **REINICIAR** para continuar. • Abrir la pinza del tubo después de 5 segundos. • Repetir el procedimiento si el problema persiste.	baja
Categoría 1, 507		
Aire en tubo de NaCl del adsorbente [valor].	1. Vía de líquido del (de los) tubo(s) de NaCl (s)(verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. • Pulsar **CONFIRMAR** o **REINICIAR** para continuar. 2. Tratamiento: Bolsa de solución de cebado NaCl pro 1 o 2 vacía. • Pulsar **CONFIRMAR**, **REINICIAR**, **Menú**, **Sustitución manual bolsa**, **Bolsa de NaCl pro 1/2** y seguir las instrucciones. Para más detalles, consultar la sección 4.8 «Cambio manual de bolsa». 3. Microburbujas en tubo de NaCl. • Pinzar el tubo del sensor correspondiente. • Pulsar **CONFIRMAR** o **REINICIAR** para continuar. • Abrir la pinza del tubo después de 5 segundos. • Repetir el procedimiento si el problema persiste.	baja

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 511		
Aire en tubo de PBS-azida del adsorbente [valor].	1. Vía de líquido de los tubos de PBS-azida (verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Abrir el (los) orificio(s) de ventilación del (de los) conector(es) de punzón. • Pulsar REINICIAR para continuar. 2. Microburbujas en tubo de PBS-azida. • Pinzar el tubo del sensor correspondiente. • Pulsar REINICIAR para continuar. • Abrir la pinza del tubo después de 5 segundos. • Repetir el procedimiento si el problema persiste.	baja

Tabla 7.10: Categoría 1 Errores de detección de aire

7.11 Errores relacionados con el set de tubos (550–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 550		
Error de calibración bomba.	1. Vía de líquido del (de los) tubo(s) de NaCl (s)(verdes) afectada. • Comprobar si el (los) tubo(s) correspondiente(s) presenta(n) acodamientos o pinzas cerradas. • Comprobar si la vía de líquido del (de los)conector(es) está abierta. • Comprobar si la vía de líquido del tubo de aspiración de las bolsas está abierta. • Pulsar REINICIAR para continuar. • Si el error persiste, se debe iniciar un nuevo tratamiento.	baja
Categoría 1, 551		
Error de calibración bomba.	1. Casete bomba afectado. • Comprobar si el casete de la bomba está insertado correctamente. • Pulsar REINICIAR para continuar.	baja

Tabla 7.11: Categoría 1 Errores relacionados con el set de tubos

7.12 Errores de supervisión internos (600–)

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 600		
Error interno. El paso de lavado actual se repite por motivos de seguridad.	• Pulsar **REINICIAR** para continuar.	baja
Categoría 1, 601-602		
Error interno.	• Pulsar **REINICIAR** para continuar.	media
Categoría 1, 603		
Error al vaciar las cámaras de AS a través del adsorbente [valor].	1. Tubo de presión al EX3 (amarillo) o al EX4 (blanco) afectado. • Comprobar si el tubo de presión se ha conectado correctamente al EX3 o al EX4 (observar código color). • Comprobar si el tubo de presión al EX3 o al EX4 presenta acodamientos o pinzas cerradas. • Apretar con cuidado la conexión al sensor externo y al filtro hidrófobo. ¡No apretar en exceso! 2. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 2.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. 3. Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado. • Comprobar si el filtro está mojado. Consultar en 3.1 las instrucciones detalladas sobre la sustitución del filtro. Pulsar **REINICIAR** para continuar. 2.1 Instrucciones para la sustitución del filtro (EX3, amarillo). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.3 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX3 (amarillo) mojado». Instrucciones para la sustitución del filtro (EX4, blanco). • Para más detalles, consultar la subsección 6.11.4 «Filtro hidrófobo en tubo de presión al EX4 (blanco) mojado».	baja
Categoría 1, 605		
Error interno.	• Pulsar **APAGAR** para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	alta
Categoría 1, 607-609		
Error interno.	• Pulsar **APAGAR** para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	media

Descripción del error	Instrucción para la interacción del operario	Prioridad de la alarma
Categoría 1, 610-611		
Error interno.	• Pulsar **REINICIAR** para continuar.	media
Categoría 1, 612-614		
Error interno.	• Pulsar **APAGAR** para iniciar el apagado del sistema. • No apagar el instrumento antes de que aparezca la pantalla de apagado.	media

Tabla 7.12: Categoría 1 Errores de supervisión internos

8 Aviso legal

8.1 Garantía limitada

A menos que se especifique en una declaración de garantía específica, que puede acompañar al producto, o a menos que un representante autorizado de Miltenyi Biotec acuerde lo contrario por escrito, la garantía de Miltenyi Biotec, si existiese, con respecto a este producto está sujeta a las condiciones de venta de la empresa del grupo Miltenyi Biotec, que ha suministrado el producto. Puede solicitar copias o consultarlas en www.miltenyibiotec.com. Las condiciones de venta pueden variar según el país y la región. Puede solicitar copias de estas condiciones o consultarlas en www.miltenyibiotec.com. Nada de lo que se especifique en este documento deberá interpretarse como garantía adicional.

Si el instrumento se utiliza de una manera no descrita explícitamente en este manual, todas las garantías quedarán anuladas.

La garantía del producto de Miltenyi Biotec solo cubre los problemas del producto causados por defectos en el material o de fabricación detectados durante el uso normal, según lo descrito en el manual del usuario o en otra documentación suministrada por Miltenyi Biotec ; no cubre los problemas del producto no derivados de defectos en el material o la fabricación, por ejemplo, los problemas del producto que resulten de la no observación de las instrucciones de instalación, manejo o mantenimiento, o de las condiciones de entorno prescritas en este manual del usuario o en otra documentación del producto; uso indebido, uso improcedente, negligencia, manejo inadecuado, mantenimiento o reparación no autorizados o realizados de forma incorrecta, accidente, fuerza mayor, limitaciones de la tecnología, fluctuaciones la corriente eléctrica, modificación de o en cualquier pieza del producto; uso de accesorios, repuestos o consumibles distintos a los recomendados por Miltenyi Biotec; o del desgaste normal.

La garantía del producto de Miltenyi Biotec no cubre los productos vendidos «TAL CUAL» ni «CON TODOS SUS DEFECTOS», ni cuyo número de serie se haya desfigurado, alterado o eliminado, ni cualquier otro consumible o pieza identificada como suministrada por terceros; los accesorios o piezas de terceros pueden estar cubiertos por una garantía independiente ofrecida por el fabricante correspondiente.

Se deberá informar sin demora a Miltenyi Biotec si se realiza una reclamación bajo esta garantía. Si aparece un defecto en el material o la fabricación dentro del período de garantía, Miltenyi Biotec tomará las medidas adecuadas para restaurar la plena utilizabilidad del producto.

Limitación en caso de daños:
Miltenyi Biotec no se responsabilizará de ningún daño incidental o consecuente por incumplimiento de cualquier garantía o condición expresa o implícita relacionada con este producto.

Algunos estados o jurisdicciones no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que es posible que las limitaciones o exclusiones anteriores no se apliquen en su caso. Esta declaración de garantía le otorga derechos legales específicos, y usted puede tener otros derechos, que pueden variar de un país a otro o de una jurisdicción a otra.

8.2 Marcas comerciales

LIFE 21, el logotipo de Miltenyi Biotec y TheraSorb son marcas registradas o comerciales de Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG y/o de sus filiales en distintos países del mundo. Todas las demás marcas comerciales mencionadas en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios y se utilizan únicamente con fines de identificación.

NOTAS

Miltenyi Biotec

Alemania/Austria
Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG
Friedrich-Ebert-Straße 68
51429 Bergisch Gladbach
Alemania
+49 2204 8306-0
+49 2204 85197
macsde@miltenyi.com

Estados Unidos/Canadá
Miltenyi Biotec Inc.
2303 Lindbergh Street
Auburn, CA 95602
Estados Unidos
800 FOR MACS
+1 866 811 4466
+1 877 591 1060
macsus@miltenyi.com

Australia
Miltenyi Biotec
Australia Pty. Ltd.
Unit 11, 2 Eden Park Drive
Macquarie Park NSW 2113
Australia
+61 2 8877 7400
+61 2 9889 5044
macsau@miltenyi.com

Benelux
Miltenyi Biotec B.V.
Dellaertweg 9C
2316 WZ Leiden
Países Bajos
macsnl@miltenyi.com
Servicio de atención al cliente Países Bajos
0800 4020120
0800 4020100
Servicio de atención al cliente Bélgica
0800 94016
0800 99626
Servicio de atención al cliente Luxemburgo
800 24971
800 24984

China
Miltenyi Biotec Technology & Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Room A401, 4/F
No. 1077, Zhangheng Road
Pudong New Area
201203 Shanghai
P.R. China
+86 21 6235 1005-0
+86 21 6235 0953
macscn@miltenyi.com.cn

Corea del Sur
Miltenyi Biotec Korea Co., Ltd.
Donggeuk 7F
562 Nonhyeon-ro
Gangnam-gu
Seúl 06136
Corea del Sur
+82 2 555 1988
+82 2 555 8890
macskr@miltenyi.com

España
Miltenyi Biotec S.L.
Cl/ Virgilio 2
Ciudad de la Imagen
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)
España
+34 91 512 12 90
+34 91 512 12 91
macses@miltenyi.com

Francia
Miltenyi Biotec SAS
10 rue Mercoeur
75011 París
Francia
+33 1 56 98 16 16
macsfr@miltenyi.com

Hong Kong
Miltenyi Biotec Hong Kong Ltd.
Unit 301, Lakeside 1
No. 8 Science Park West Avenue
Hong Kong Science Park
Pak Shek Kok, New Territories
Hong Kong
+852 3751 6698
+852 3619 5772
macshk@miltenyi.com.hk

India
Miltenyi Biotec India Pvt. Ltd.
Vatika Business Centre,
Floor No. 6
Divya Sree Omega
Kondapur, Serilingampally
K.V. Rangareddy
Telangana 500084, India
+91 040 45175910
macsin@miltenyi.com

Italia
Miltenyi Biotec S.r.l.
Via Paolo Nanni Costa, 30
40133 Bologna
Italia
+39 051 6 460 411
+39 051 6 460 499
macsit@miltenyi.com

Japón
Miltenyi Biotec K.K.
NEX-Eitai Building 5F
16-10 Fuyuki, Koto-ku
Tokio 135-0041
Japón
+81 3 5646 8910
+81 3 5646 8911
macsjp@miltenyi.com

Países Nórdicos y Bálticos
Miltenyi Biotec Norden AB
Medicon Village
Scheeletorget 1
223 81 Lund
Suecia
macsse@miltenyi.com
Servicio de atención al cliente Suecia
0200 111 800
+46 280 72 99
Servicio de atención al cliente Dinamarca
80 20 30 10
+46 46 280 72 99
Servicio de atención al cliente Noruega, Finlandia, Islandia y países bálticos
+46 46 280 72 80
+46 46 280 72 99

Reino Unido
Miltenyi Biotec Ltd.
Almac House, Church Lane
Bisley, Surrey GU24 9DR
Reino Unido
+44 1483 799 800
+44 1483 799 811
macsuk@miltenyi.com

Singapur
Miltenyi Biotec Asia Pacific Pte Ltd.
438B Alexandra Road, Block B
Alexandra Technopark
#06-01
Singapur 119968
+65 6238 8183
+65 6238 0302
macssg@miltenyi.com

Suiza
Miltenyi Biotec Swiss AG
Soodstrasse 52
8134 Adliswil
Suiza
+41 32 623 08 47
+49 2204 85197
macsCH@miltenyi.com

www.miltenyibiotec.com

Miltenyi Biotec suministra productos y servicios en todo el mundo. Visite **www.miltenyibiotec.com/local** para encontrar su contacto de Miltenyi Biotec más cercano.

LIFE 21, el logotipo de Miltenyi Biotec y TheraSorb, son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG y/o sus filiales en distintos países del mundo. Copyright © 2024 Miltenyi Biotec y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

39532/02 | Edición: 2024-06