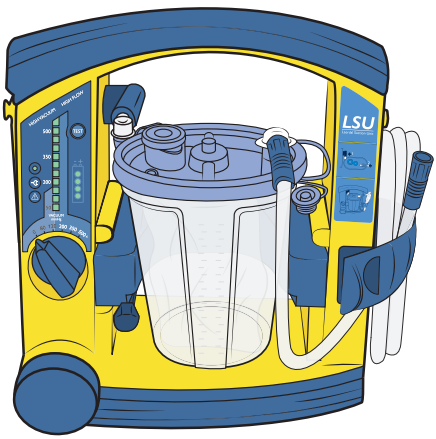
ES

Laerdal Suction Unit
Reusable & Serres

Guía del usuario

N.° de ref. de LSU Reusable 78 00 00



N.° de ref. de LSU Serres 78 00 30

www.laerdal.com

Laerdal
helping save lives

Contenido

Uso previsto	4
Información importante	5
Descripción general	7
LSU Reusable	7
LSU Serres	8
Interfaz de usuario	9
Montaje	10
Sistema de recipiente reutilizable para LSU	10
Sistema de bolsa de aspiración Serres para LSU	11
Uso	12
Vaciado de la LSU reutilizable	14
Vaciado de Serres de LSU	15
Limpieza	16
Piezas reutilizables	16
Serres	18
Carcasa de la LSU	18
Comprobación del dispositivo	19
Servicio y mantenimiento	24
Batería	25
Resolución de problemas	28
Especificaciones	29
Accesorios y piezas	35
Garantía	37

Uso previsto

La Laerdal Suction Unit (LSU) es un equipo médico de aspiración, portátil y con alimentación eléctrica, para aplicaciones de campo y en transportes. Está diseñado para su uso intermitente despejando secreciones, sangre o vómito de las vías respiratorias del paciente.

Los niveles de aspiración más potentes suelen utilizarse para aplicaciones orofaríngeas y los niveles menos potentes para aspiración traqueal y aspiración en niños y recién nacidos.

Información importante

Este Manual de usuario sirve para las dos configuraciones de la LSU: reutilizable y sistema de bolsa de aspiración Serres. A menos que se especifique lo contrario, la información de este Manual de usuario se aplica a ambas configuraciones.

Lea atentamente este Manual de usuario y familiarícese con la operación y el mantenimiento de la LSU antes de usarla. Lea todas las precauciones y advertencias antes de utilizar la LSU.

⚠ Precauciones y advertencias

Una advertencia identifica condiciones, riesgos o prácticas no seguras que pueden provocar daños personales graves o incluso la muerte.
Una precaución identifica condiciones, riesgos o prácticas no seguras que pueden provocar lesiones personales leves o daños al producto.

⚠ Advertencias

- *La LSU no se debe usar en presencia de líquidos o gases inflamables, ya que puede haber peligro de explosión o incendio.*
- *No indicada para su uso en entornos de MRI.*
- *No utilice la LSU en condiciones ambientales que estén fuera de los rangos indicados en la sección Especificaciones. Esto puede poner en peligro la seguridad y afectar negativamente al funcionamiento del dispositivo.*
- *No bloquee la salida del escape durante el uso. Esto reduciría el flujo y podría causar daños a la LSU.*
- *La LSU Reusable no se puede utilizar sin el filtro de aerosol o el flotador esférico.*
- *Desconecte la LSU de la alimentación externa antes de limpiarla. Utilice una cantidad mínima de líquido para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica.*
- *No sumerja la LSU ni permita que se introduzca en agua o en otros líquidos, Esto podría dañar el dispositivo y causar riesgo de descarga eléctrica.*

⚠ Precauciones

- *No aspire ninguna solución de limpieza ni otros líquidos a través de la bomba de vacío, es decir, a través del conector de vacío. La LSU podría resultar dañada.*
- *Utilice solo las piezas y accesorios suministrados por Laerdal Medical o uno de sus distribuidores autorizados para asegurarse de que el LSU funciona de manera satisfactoria.*
- *El desbordamiento del material aspirado puede dañar el dispositivo. Si se sospecha que existe desbordamiento de líquido del recipiente a la bomba, póngase en contacto con su representante local de Laerdal Medical.*
- *La LSU solo deben utilizarla personas capacitadas en el uso de equipos médicos de aspiración.*

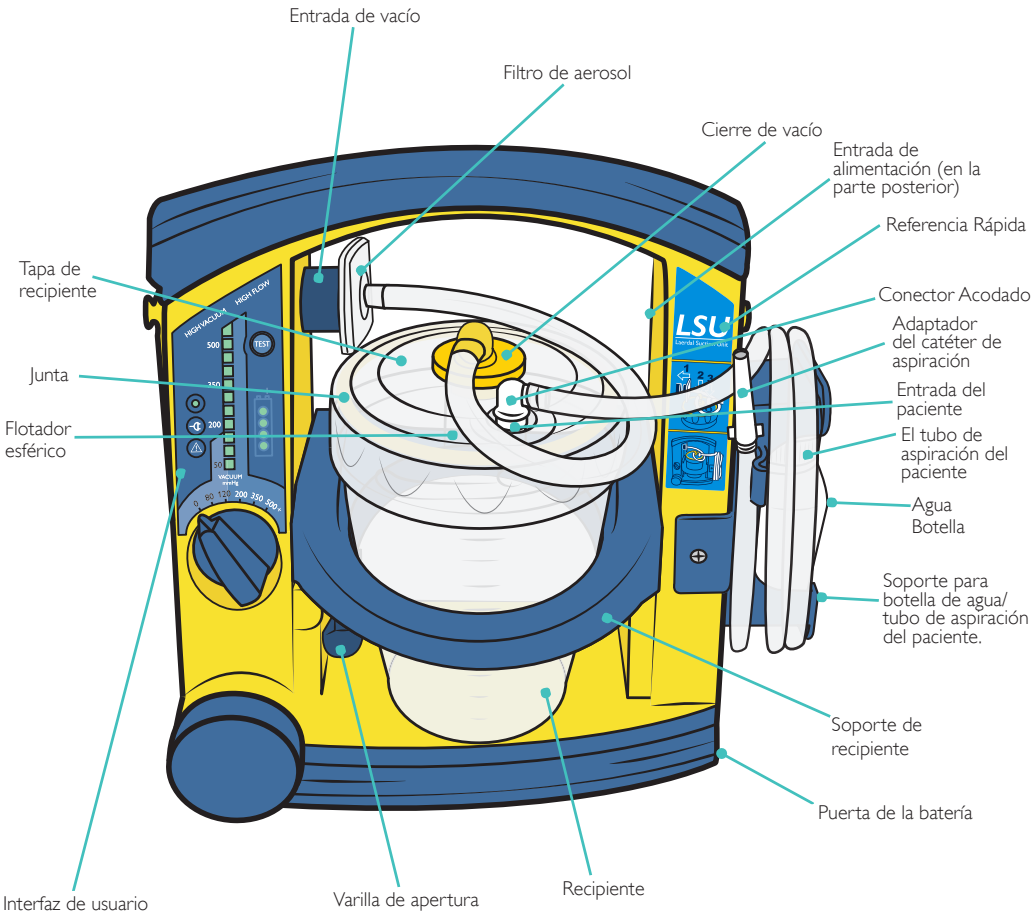
Información importante

Batería

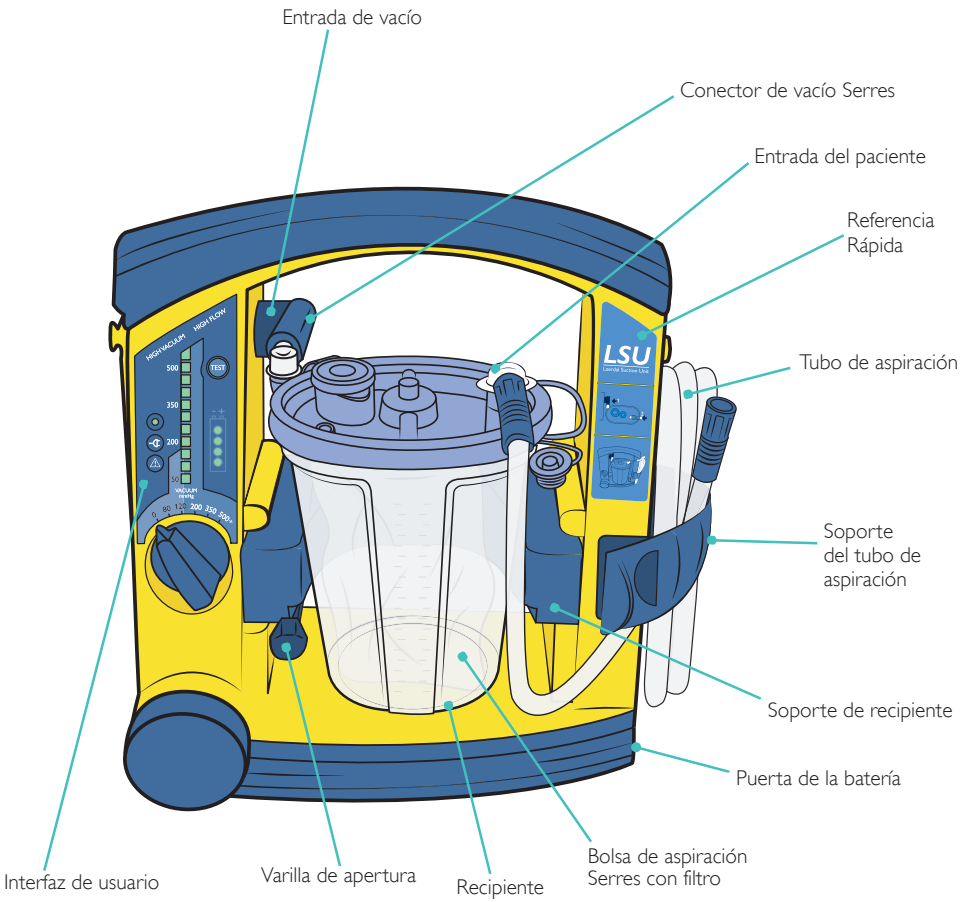
⚠ Precauciones

- *Utilice exclusivamente baterías aprobadas por Laerdal Medical. Si se emplean baterías distintas, se producirán problemas relacionados con el indicador de estado de la batería de la LSU, el tiempo de funcionamiento de la batería y la seguridad.*
- *La LSU se debe cargar después de cada uso clínico.*
- *Para mantener el buen funcionamiento de la batería, se recomienda colocar la LSU en carga continua inmediatamente después de su uso y cuando no se esté utilizando.*
- *Si no es posible cargar la LSU de forma continua cuando no se utiliza, asegúrese de que la batería se carga durante un mínimo de 4 horas por lo menos una vez al mes.*
- *La LSU se debe cargar durante un período mínimo de 4 horas para alcanzar la capacidad completa de la batería. Una carga rápida proporciona aproximadamente el 80% de la capacidad de la batería después de 3 horas (para una batería nueva). No se recomienda hacer repetidamente cargas de 3 horas.*
- *Se aconseja cargar completamente la batería. Las cargas repetidas al nivel inferior de capacidad reducirán la vida útil de la batería.*
- *Cargue siempre por completo la batería antes de almacenarla.*
- *No almacene la batería cuando esté descargada.*
- *No guarde la LSU con una batería descargada.*
- *Laerdal recomienda cargar una batería de repuesto cada 6 meses cuando se conserva a temperatura ambiente a 25 °C.*

LSU Reusable



LSU Serres


Entrada de vacío
Conector de vacío Serres
Entrada del paciente
Referencia Rápida
Tubo de aspiración
Soporte del tubo de aspiración
Soporte de recipiente
Puerta de la batería
Bolsa de aspiración Serres con filtro
Recipiente
Varilla de apertura
Interfaz de usuario
LSU
HIGH VACUUM
HIGH FLOW
TEST

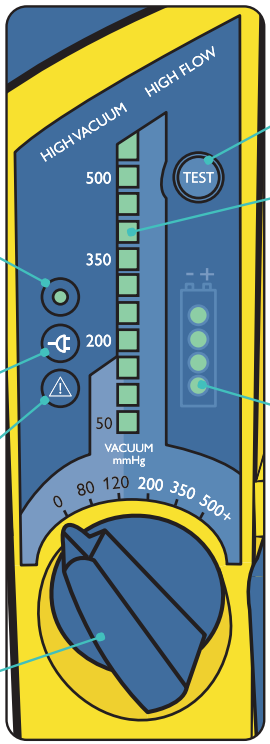
Interfaz de usuario

Indicador de encendido

- Encendida continuamente - La LSU está encendida.
- Parpadeo rápido (aprox. dos veces por segundo) - Comprobación del dispositivo en curso.
- Parpadeo lento (aprox. una vez por segundo) - Modo automático de ahorro de energía activado; comprobación del dispositivo interrumpida o batería descargada.

Indicador de alimentación externa
Alimentación de CA o CC conectada

Indicador de modo de fallo
Posible funcionamiento incorrecto detectado



Botón giratorio
Interruptor de encendido/apagado
Selector de vacío

Botón Comprobación
Ejecutar el programa de comprobación del dispositivo

Indicador de vacío*
Nivel de vacío real durante el funcionamiento. Cada segmento completamente encendido corresponde a 50 mmHg. Si un segmento está iluminado parcialmente, corresponde a 25 mmHg (por ejemplo, 125 mmHg se indica con 2 segmentos completamente encendidos y 1 encendido parcialmente).

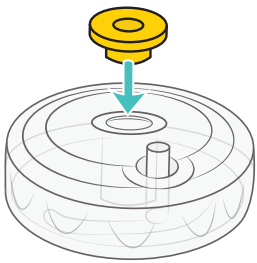
Indicador de estado de la batería

*Tabla de conversión de la presión

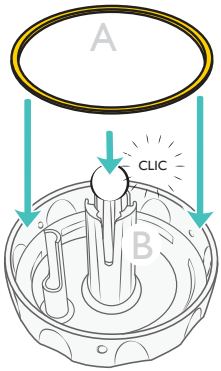
mmHg	80	120	200	350	500
kPa	10,6	16,0	26,6	46,6	66,5
mBar	107	160	267	467	667

Sistema de recipiente para LSU Reusable

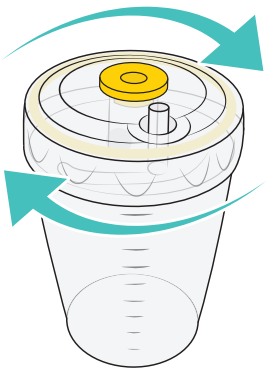
1



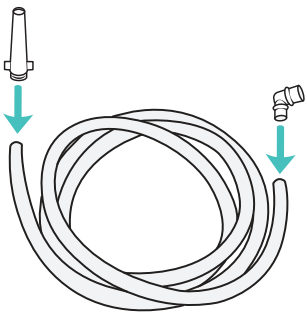
2



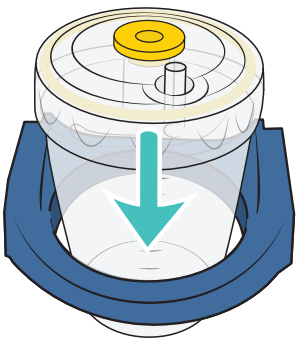
3



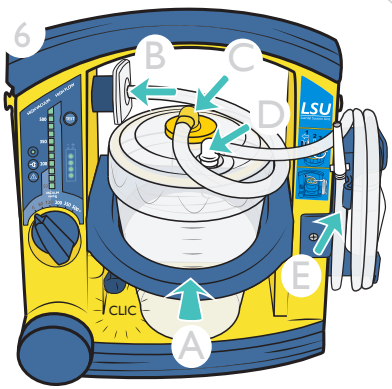
4



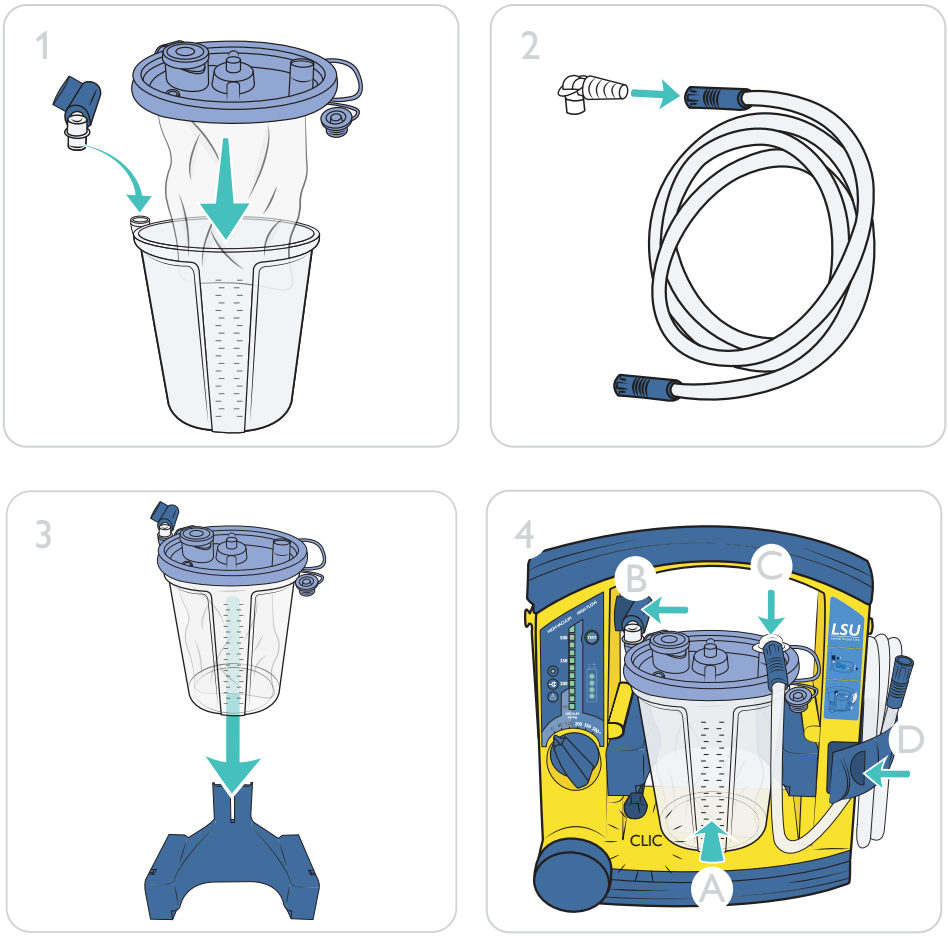
5



6



Sistema de bolsa de aspiración Serres para LSU



Nota

Coloque el botón giratorio en la posición de 500+ mmHg. Bloquee la entrada del paciente con el pulgar y simultáneamente empuje la tapa hacia abajo. La tapa estará correctamente instalada si el vacío alcanza 500 mmHg. Suelte la entrada del paciente y asegúrese de que la bolsa se infla completamente.

Lista de verificación antes del uso

- Compruebe que no faltan piezas y que todas las piezas están limpias.
- Para que la LSU funcione con una fuente de alimentación externa, conéctela a una toma de CA o CC. Para que la LSU funcione con la batería interna, compruebe que se ha instalado la batería.
- Ejecución de la comprobación del dispositivo.

LSU Reusable:

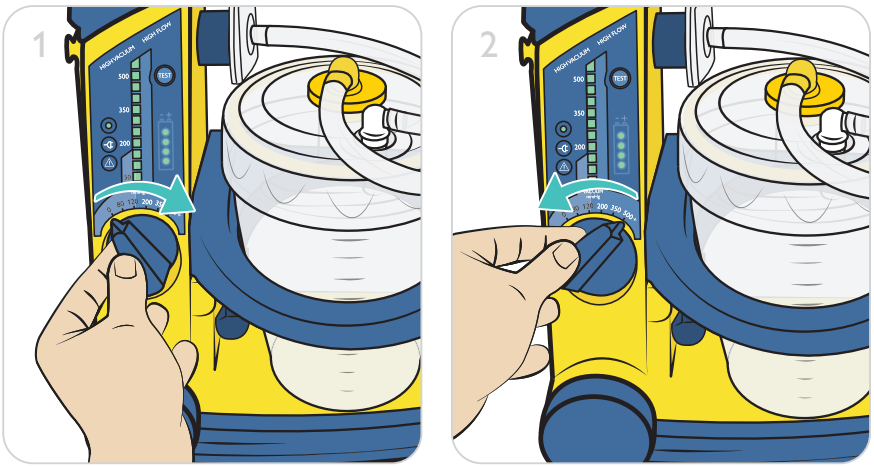
- Compruebe que el tubo de aspiración del paciente está bien conectado a la entrada del paciente de la tapa del recipiente y que el filtro de aerosol está bien sujeto a la LSU y la tapa.
- Compruebe que se ha acoplado un catéter de aspiración al tubo de aspiración o al adaptador de aspiración del paciente. No utilice el tubo de aspiración ni el adaptador de aspiración sin que haya un catéter de aspiración acoplado.

LSU Serres:

- Compruebe que el conector de vacío Serres se ha conectado correctamente a la LSU y al recipiente.
- Compruebe que la tapa del recipiente está correctamente sellada: bloquee la entrada del paciente y encienda la LSU. El vacío comenzará a desarrollarse si todas las piezas se han montado correctamente.
- Conecte el catéter de aspiración adecuado si es necesario. (No suministrado por Laerdal Medical).

Uso

1. Desenrolle el tubo de aspiración. Coloque el botón giratorio en el nivel de vacío adecuado. La LSU se encenderá y comenzará a funcionar. El indicador de encendido se ilumina durante el funcionamiento.
2. Una vez finalizada la aspiración, gire el botón giratorio a "0" para apagarla.



⚠ Precaución

Incluso si el botón giratorio está en la posición "0", hay tensión en algunos de los circuitos internos cuando la LSU está conectada a una fuente de alimentación externa. Desconéctela de la red eléctrica para eliminar cualquier tensión.

Nota

La LSU tiene un modo automático de ahorro de energía que apaga el motor de la bomba. Cuando esté en este modo, el indicador de encendido parpadeará lentamente (aprox. una vez por segundo). El modo de ahorro de energía se activa cuando el botón giratorio se coloca en 200, 350 o 500+ mmHg y el nivel real de vacío se ha mantenido por encima de 120 mmHg durante más de 2 minutos sin interrupción. Para salir del modo de ahorro de energía y volver al funcionamiento normal, gire el botón giratorio y regrese el ajuste adecuado.

Lista de verificación después del uso

- Examine todas las piezas de la LSU para comprobar si presentan daños o desgaste excesivo. Sustituya las piezas que sean necesarias.
- Limpie la carcasa de la LSU. Limpie y desinfecte las piezas reutilizables. Vea la sección Limpieza.
- LSU Serres: El conector de vacío Serres debe sustituirse regularmente. Coloque un tubo de aspiración Serres sin abrir junto a la LSU.
- Realice la comprobación del dispositivo. Vea la sección *Comprobación del dispositivo*.
- Recargue la batería de la LSU.

El filtro de aerosol protege la LSU impidiendo que los aerosoles entren en la unidad de la bomba. No sirve como filtro microbiológico ni de partículas. El filtro de aerosol no está diseñado para la descontaminación. Es aconsejable cambiar el filtro de aerosol después de cada uso o después de cada turno. Cuando se utiliza la LSU en pacientes en áreas sin riesgo de contaminación cruzada, el filtro de aerosol debe cambiarse una vez al mes como mínimo. Es aconsejable tener siempre filtros de aerosol adicionales con la LSU en caso de que uno de ellos deba desecharse. Si el filtro de aerosol se humedece, cámbielo inmediatamente o lo antes posible después del uso.

Nota

Revise el filtro después de cada uso. Si el filtro se rompe y el líquido atraviesa la membrana, la bomba se contaminará, contacto Servicio Laerdal.

Nota

El flotador esférico (de la tapa del recipiente) desconecta el vacío si se llena el recipiente o vuelca la LSU. Para restablecer el vacío, retire el conector acodado de la entrada de vacío. El flotador esférico se soltará y se podrá volver a colocar el conector acodado.

Nota

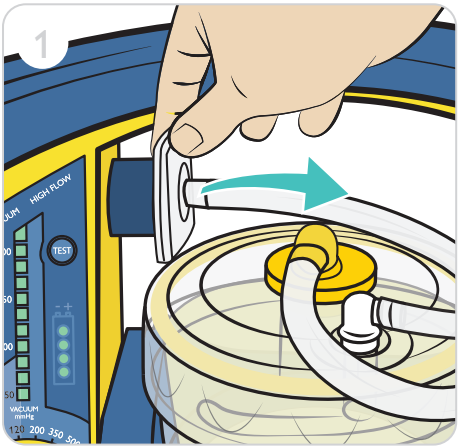
El sistema de bolsa de aspiración Serres contiene un filtro hidrófilo que desconecta el vacío si se llena el recipiente o vuelca la LSU. Para restablecer el vacío, sustituya la bolsa de aspiración.

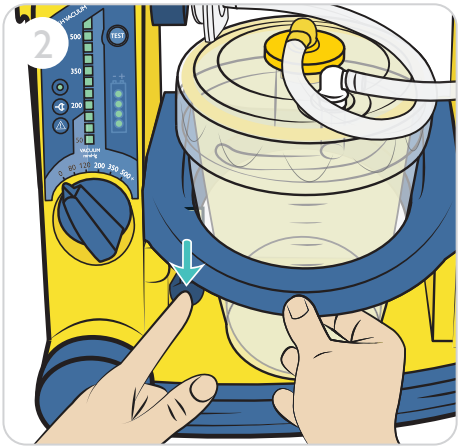
Vaciado de LSU Reusable

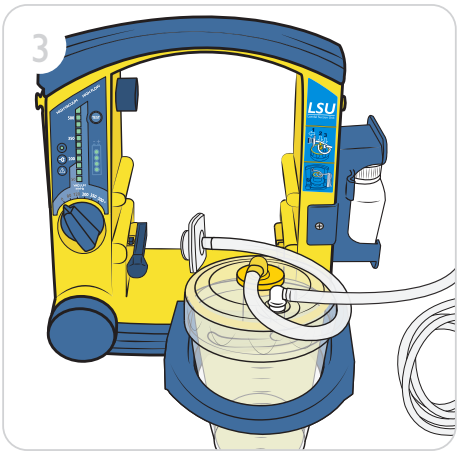
Para evitar daños y mantener la LSU en buen estado de funcionamiento, vacíe el recipiente (Reusable) o sustituya la bolsa de aspiración (Serres) cuando esté a las 3/4 partes de su capacidad. El desbordamiento del material aspirado puede dañar la LSU.

Vaciado del recipiente - LSU Reusable

Cuando el líquido llegue a la parte superior del recipiente, la LSU detendrá la aspiración. Para continuar con la aspiración, vacíe el recipiente y cambie el filtro.



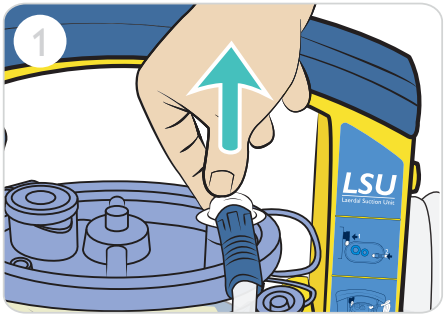


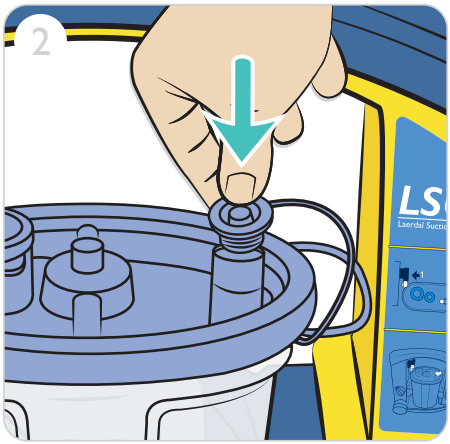


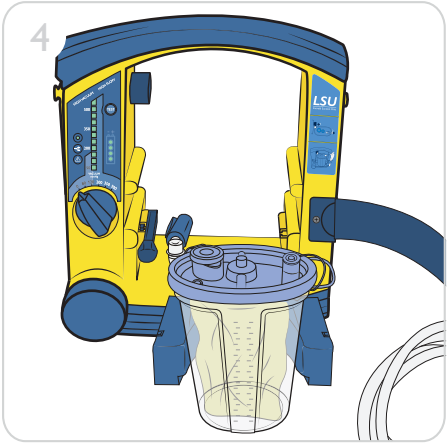
Deseche de forma segura el contenido del recipiente de acuerdo con los protocolos locales.

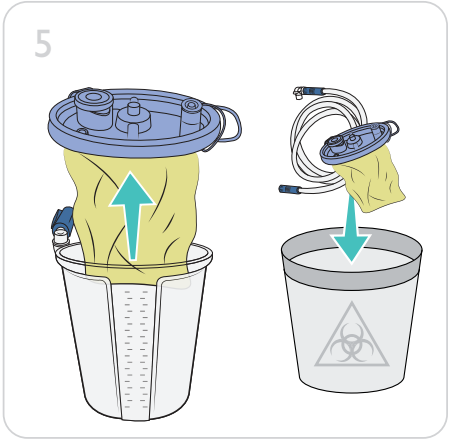
Vaciar LSU Serres

Cuando el líquido llegue aproximadamente a los 1.000 ml, la LSU dejará de succionar. Si se sospecha que el líquido se ha desbordado de la bolsa a la bomba, deberá enviarse, contacto Servicio Laerdal. Consulte la sección Servicio y mantenimiento.



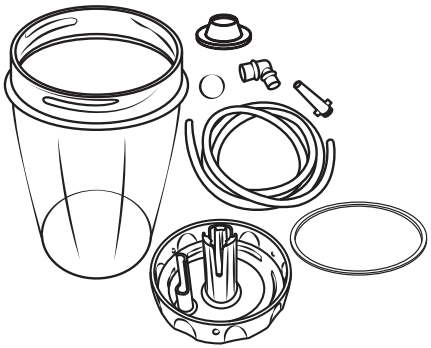
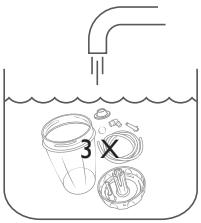
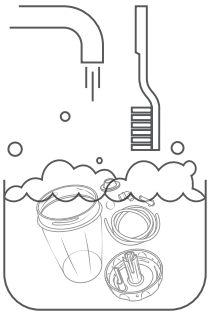






Deseche de forma segura la bolsa de aspiración Serres y el tubo de aspiración de acuerdo con los protocolos locales.

Descontaminación y desinfección del recipiente reutilizable – LSU Reusable

1. Desmontar	
• Desmonte las piezas que desea descontaminar después de cada uso. • El flotador esférico puede extraerse de la tapa.	
2. Enjuagar	
• Enjuague todas las piezas bajo un chorro de agua fría. • Sumérjala en agua caliente.	
3. Limpiar	
• Sumerja todas las piezas en agua caliente (60-70 °C) con un detergente suave. • Limpie a fondo todas las superficies, utilizando un cepillo cuando sea posible. • Enjuague con agua tibia y deje secar. • Compruebe que todas las piezas presentan una apariencia limpia y seca. • Nota *El enjuague y la limpieza son muy importantes antes de la desinfección.*	

4. Desinfección de las piezas reutilizables		
Método		Tratamiento posterior
Glutaraldehído Temperatura ambiente/concentración: 2% 60 minutos.		Enjuague todas las piezas con agua tibia. Deje secar.
Hipoclorito de sodio (no aprobado para su uso en EE. UU.) Temperatura ambiente/concentración: 0,5% 20 minutos.		Enjuague todas las piezas con agua tibia. Deje secar.
Virkon Temperatura ambiente/concentración: 1% 10 minutos.		Enjuague todas las piezas con agua tibia. Deje secar.
Autoclave de vapor Autoclave a un máx. de 121 °C 60 minutos.		Deje enfriar las piezas.

Limpieza - LSU Serres

Piezas que deben limpiarse o sustituirse regularmente:
Recipiente Serres
Conector de vacío Serres
Las piezas desechables deben sustituirse después de cada uso.

Limpie el recipiente Serres si es necesario según las instrucciones de uso del fabricante.
Limpie el conector de vacío Serres frotándolo con un paño húmedo o una esponja.
No lo esterilice en autoclave ni intente desmontarlo. El conector de vacío Serres debe sustituirse regularmente.

Limpieza de la carcasa de la LSU

Utilice una cantidad mínima de líquido para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica. No sumerja la LSU ni permita que se introduzca en agua o en otros líquidos, ya que podría dañar el dispositivo y causar descargas eléctricas que ocasionen lesiones a las personas.

Utilice un paño o una esponja humedecida con un detergente suave (un lavavajillas o similar) para limpiar las superficies externas de la LSU.
Utilice un detergente que sea compatible con los materiales indicados en la *tabla de materiales* y siga las instrucciones del fabricante del detergente.
Utilice un paño o una esponja humedecida con agua y vuelva a frotar las superficies.
Seque las superficies utilizando un paño limpio o una toalla de papel.

La comprobación del dispositivo es un programa de comprobación iniciado por el usuario para identificar si la LSU funciona correctamente o es necesario repararla. Si el dispositivo no se utiliza con frecuencia (es decir, menos de una vez al mes), la comprobación del dispositivo deberá realizarse tanto todos los meses como después de cada proceso de limpieza y montaje.

El programa ejecuta 4 comprobaciones diferentes:

1. Obstrucciones: bloqueos del sistema de aspiración, incluido el recipiente y los tubos.
2. Eficacia del vacío: cuánto vacío se genera en el sistema de bombeo en un intervalo de 3 segundos.
3. Nivel de vacío máximo: máximo nivel de vacío que puede alcanzar la LSU en un intervalo de 10 segundos.
4. Fugas: fugas de aire en el sistema de bombeo, incluido el recipiente y los tubos.

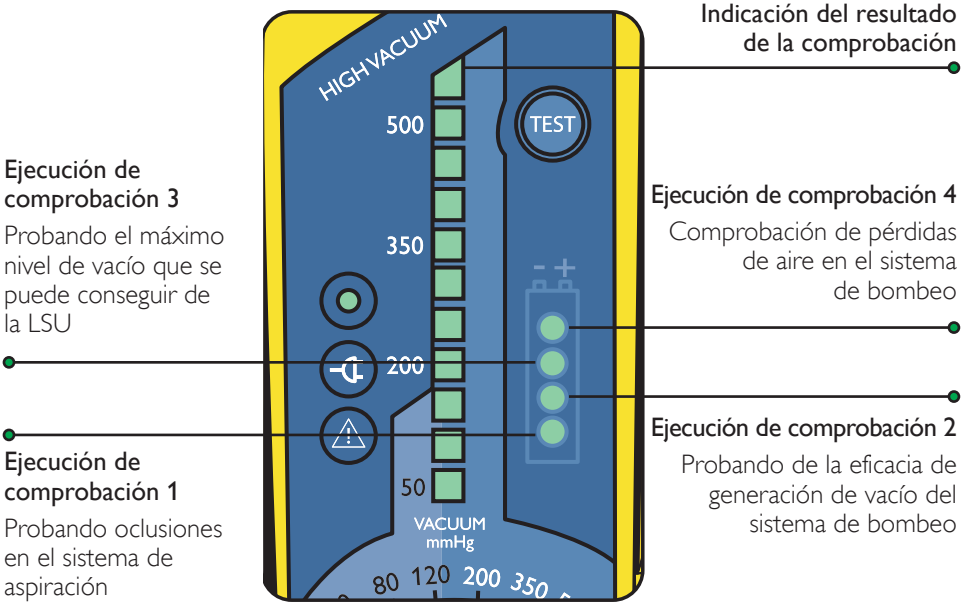
Lista de verificación antes de la comprobación del dispositivo:

- Asegúrese de que la LSU está correctamente montada y el tubo de aspiración del paciente no está enrollado.
- El adaptador del catéter de aspiración se ha retirado del soporte (si corresponde).
- Asegúrese de que la batería no se está cargando (el dispositivo no está conectado a una fuente de alimentación de CA/CC).

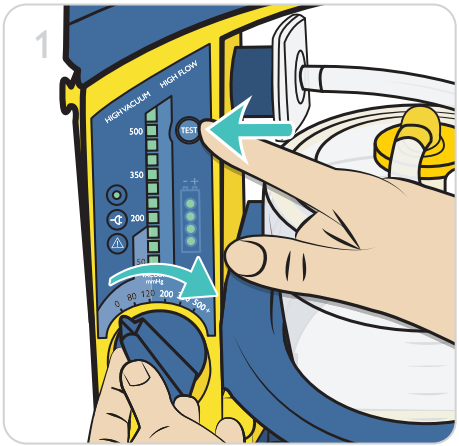
Nota

Si necesita interrumpir la comprobación y volver al funcionamiento normal, gire el botón y seleccione el ajuste adecuado.

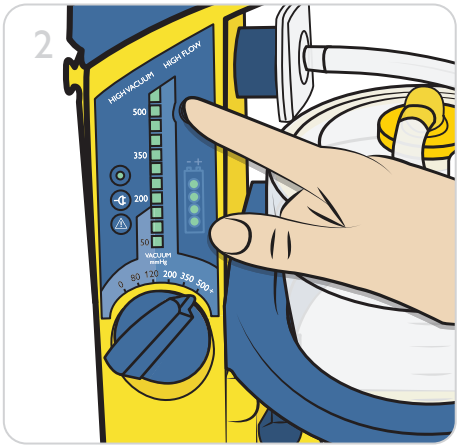
Indicadores de la comprobación del dispositivo



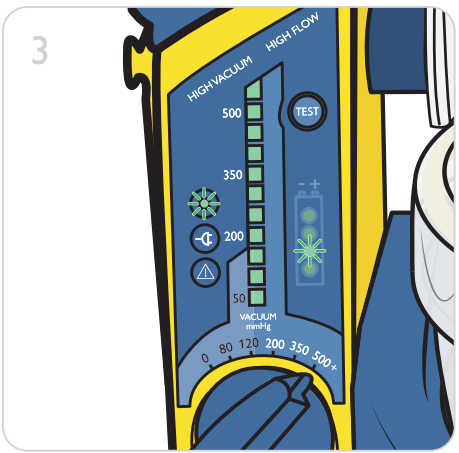
Ejecutar la comprobación



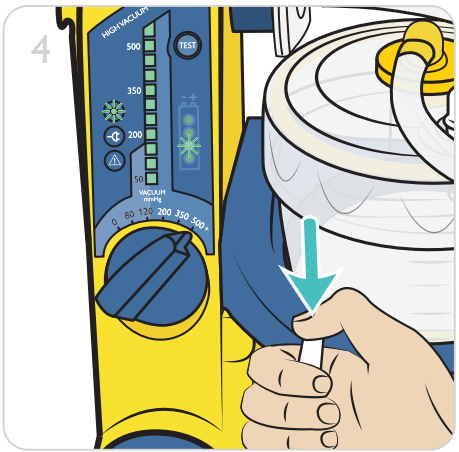
1. Mantenga pulsado el botón Comprobación mientras gira el botón giratorio hasta 500+ mmHg.



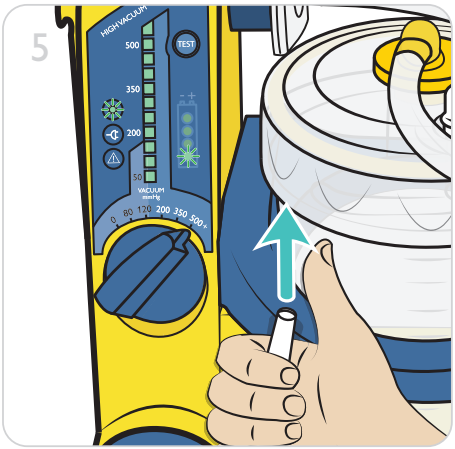
2. Mantenga pulsado el botón de comprobación durante 2 segundos.



3. La comprobación comenzará inmediatamente. Durante el modo de comprobación, el indicador de encendido parpadeará rápidamente.



4. Cuando se ilumina el LED 2, bloquee el tubo de aspiración del paciente con el pulgar.



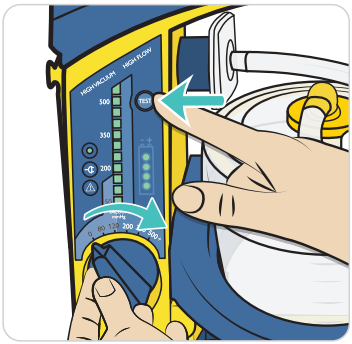
5. Mantenga el tubo bloqueado mientras se iluminan los LED 2, 3 y 4. Libere el tubo cuando vuelve a encenderse el LED 1.

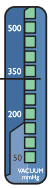
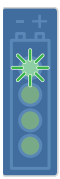
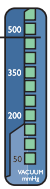
Notas

- *Si el tubo no se bloquea en un intervalo de 2 minutos, se interrumpirá la comprobación. Durante una comprobación del dispositivo interrumpida, el indicador de encendido parpadeará lentamente.*
- *Para reiniciar la comprobación, coloque el botón giratorio a "0" y vuelva a comenzar.*
- *Para evaluar los resultados de la comprobación, no apague la LSU tras ejecutar la comprobación del dispositivo.*

Evaluación de los resultados de la comprobación del dispositivo

Una vez finalizada la comprobación, el indicador de vacío mostrará los resultados. Pulse el botón Comprobación para desplazarse por los resultados de cada comprobación y ver los resultados.



N.° de comprobación	Indicación del resultado de la comprobación	Acción si falla la comprobación
Prueba 1 - Obstrucciones	✗ ✓ Correcto <100 mmHg	• Verifique si existen obstrucciones (por ejemplo: conductos doblados, filtro obstruido, filtro obstruido en el revestimiento) y efectúe nuevamente la comprobación del dispositivo. • Si se ha instalado el kit de filtración de alta eficiencia, el límite de fallo es de 150 mmHg.
Comprobación 2 – Eficacia del vacío	✓ Correcto >300 mmHg ✗ 	• Compruebe los conectores, los tubos y la tapa del recipiente para ver si tienen fugas* o daños. • Compruebe si hay obstrucciones en la salida del escape y vuelva a ejecutar la comprobación del dispositivo.
Comprobación 3 – Vacío máximo	✓ Correcto >500 mmHg ✗	• Compruebe los conectores, los tubos y la tapa del recipiente para ver si tienen fugas* o daños. • Compruebe si hay obstrucciones en la salida del escape y vuelva a ejecutar la comprobación del dispositivo.
Prueba 4 - Fugas 	✓ Correcto >450 mmHg ✗ 	Compruebe los conectores, los tubos y la tapa del recipiente para ver si tienen fugas* o daños y vuelva a ejecutar la comprobación del dispositivo.

Tras evaluar los resultados de la comprobación, gire el botón giratorio a "0" para salir de la comprobación del dispositivo.

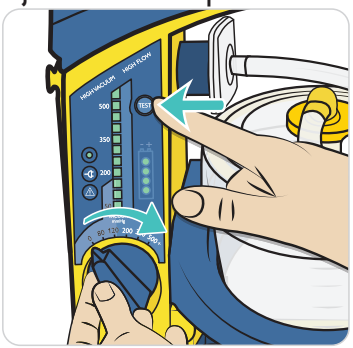
Resolución de problemas de fugas

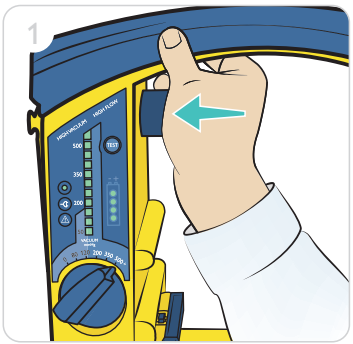
Si la comprobación del dispositivo ha fallado, compruebe si el sistema tiene fugas. Ejecute la comprobación del dispositivo en cada paso, hasta que detecte el fallo.

Nota

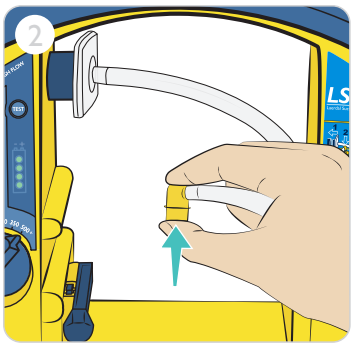
Si la LSU no supera uno o varios de los pasos de esta comprobación tras realizar las acciones indicadas, es posible que el dispositivo deba enviarse al servicio técnico (consulte la guía de resolución de problemas).

Ejecutar la comprobación

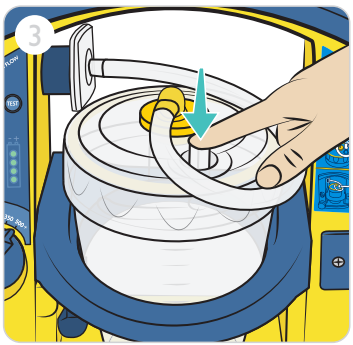




Probar el sistema de bombeo
Ejecutar la comprobación del dispositivo mientras se bloquea la salida. Si el dispositivo supera la comprobación, no hay ninguna fuga en el sistema de bombeo.



Probar el tubo de vacío
Ejecutar la comprobación del dispositivo mientras se bloquea el tubo de vacío. Si el dispositivo supera la comprobación, no hay ninguna fuga en el tubo.



Probar la entrada del tubo del paciente
Ejecutar la comprobación del dispositivo mientras se bloquea la entrada del tubo del paciente en el recipiente. Si el dispositivo supera la comprobación, no hay ninguna fuga en el recipiente.

Servicio y mantenimiento

Servicio

La carcasa no contiene piezas que el usuario pueda reparar. No abra la carcasa de la LSU. Observe que las piezas sujetas a desgaste del mecanismo de la bomba deben cambiarse cada tres años. El mantenimiento debe realizarlo personal cualificado por Laerdal Medical, Laerdal Medical o uno de sus distribuidores autorizados.

Soportes de fijación

El soporte de fijación se utiliza para sujetar la LSU en el soporte mural opcional. Inspeccione los soportes de fijación regularmente en busca del desgaste natural. Cámbielos si están deteriorados.

Además de la batería interna, la LSU también funciona con alimentación externa y mientras se recarga la batería desde una de estas fuentes:
Corriente alterna (CC) cuando se utiliza con el cable de alimentación de CA: 100-240 VCA (50/60 Hz).
Corriente continua (CC) cuando se utiliza con el cable de alimentación de CC: 12-28 VCC.

La batería de la LSU también puede recargarse en un cargador de batería externo opcional. Hay disponible por separado un soporte mural para sujetar la LSU durante el funcionamiento y (de manera opcional) la carga. Vea la sección Accesorios y piezas para obtener más información.

Indicador de estado de la batería

Este indicador de estado de la batería tiene 3 funciones:

- Durante el funcionamiento con la batería interna: indica aproximadamente la capacidad que le queda a la batería.
- Durante la carga: indica aproximadamente la capacidad de la batería que se ha conseguido.
- Durante la comprobación del dispositivo: indica la comprobación del dispositivo que se está realizando.

Si no hay ninguna batería instalada, el indicador de estado de la batería se encenderá totalmente aproximadamente 5 seg. antes de apagarse.

Nota

Durante el funcionamiento con la batería interna y mientras esta se recarga, los valores que muestra este indicador deben tomarse solo como referencia.

Capacidad de la batería

Capacidad	Salida
<75%	Los LED se iluminan secuencialmente.
75-80%	Se iluminan el tercer LED y el cuarto parpadea
>80%	Se iluminan los 4 LED

Inmediatamente después de encender la LSU o al cambiar de la alimentación externa al funcionamiento con la batería interna, los 4 LED parpadearán durante 5 segundos antes de que se muestre la capacidad restante de la batería. Debido a la naturaleza de la medida de la capacidad de la batería basada en el voltaje, la indicación del estado de la batería puede variar de una unidad a otra. La relación entre el voltaje y la capacidad restante puede variar en cada batería, por lo que puede existir variabilidad en la lectura. Otras variables externas, como la temperatura, también pueden afectar a la precisión. El indicador está destinado a mostrar la capacidad de la batería tal como se indica a continuación. El gráfico muestra cómo puede variar la precisión de la indicación.

⚠ Precaución

Si la LSU o la batería de NiMH se ha almacenado a bajas temperaturas (<12 °C), la LSU puede indicar una capacidad restante de la batería inferior a la real cuando se enciende por primera vez. Esto se debe a la naturaleza de las baterías de NiMH. El indicador de batería puede parpadear en un LED, lo que normalmente indica Batería baja. El LED puede seguir parpadeando hasta que la temperatura de la LSU esté por encima de 12 °C y la LSU se apague y encienda de nuevo. La indicación de batería baja en este caso no es una indicación correcta de la capacidad residual de la batería.

Carga de la batería

La batería interna se puede recargar directamente desde una fuente de alimentación de CA o CC externa.

1. Asegúrese de que el botón giratorio está a "0".
2. La batería empieza a cargarse automáticamente al conectar la LSU a una fuente de alimentación de CA o CC externa.
3. Mientras la batería se recarga, el indicador de estado indica aproximadamente la carga de la batería. Minimum charging time for full charge is 4 hours.

Si la batería está totalmente agotada, la LSU no podrá recargarla y será necesario sustituirla. Si la batería de la LSU se mantiene constantemente recargada, realice la comprobación del dispositivo como mínimo una vez al mes para ejercitar la batería.

⚠ Precauciones

- *No realice la comprobación del dispositivo mientras se carga la batería.*
- *La temperatura ambiente recomendada para cargar la batería es entre 15 °C y 25 °C.*
- *La batería no se cargará mientras la LSU esté funcionando.*

Comprobación de la calidad de la batería

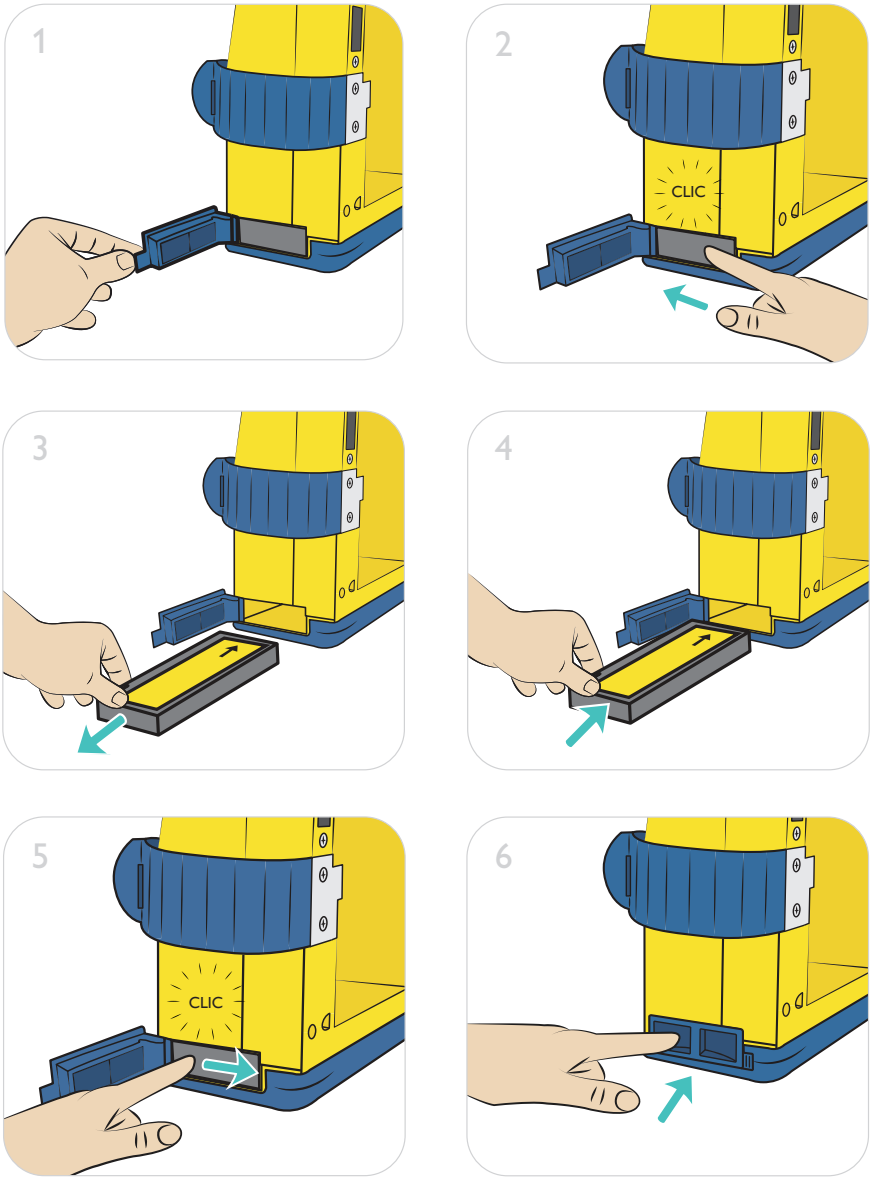
Si el rendimiento de la batería no parece adecuado, recárguela durante 4 horas como mínimo y después realice la siguiente comprobación. No la conecte a la alimentación externa.

1. Ejecute la comprobación del dispositivo.
2. Mantenga funcionando la LSU durante 20 minutos a 500+ mmHg/flujo libre.
3. Si la LSU se detiene antes de que transcurran los 20 minutos, deseche la batería.

⚠ Precaución

Sustituya la batería cuando ya no pase la comprobación de calidad de la batería o después de 3 años, lo que ocurra primero.

Sustituir la batería



⚠ Precaución

Utilice únicamente las baterías recomendadas por Laerdal Medical. Al desechar la batería, hágalo de forma segura y respetando los protocolos locales para baterías de níquel-metalhidruro (NiMH).

Resolución de problemas

Fallo	Estado	Acción
La LSU no funciona con el cable de alimentación de CA o CC conectado.	El indicador de alimentación externa no se ilumina al poner el botón giratorio a "0".	Compruebe las conexiones de los cables de alimentación y la fuente de alimentación externa de CA o CC.
	Se ilumina el indicador de alimentación externa.	Envíe la LSU al servicio técnico. Consulte la sección Servicio y mantenimiento.
La LSU no puede utilizarse con la batería interna.	El indicador de encendido está APAGADO. O Todas las luces del panel frontal parpadean repetidamente.	Compruebe que la batería está instalada.
		Recargue la batería de la LSU.
		Si el fallo persiste después de cargar completamente la batería, instale una batería nueva.
La LSU funciona, pero la potencia de aspiración es mínima o nula.	Cierre de vacío obstruido por flotador esférico.	Desconecte el cierre de vacío para eliminar el vacío.
	El recipiente está lleno.	Desmonte y sustituya el recipiente.
	Falla la conexión de vacío entre la bomba y el recipiente.	Monte correctamente el tubo conector de vacío.
	El tubo de aspiración del paciente está doblado o bloqueado.	Reemplace el filtro o el revestimiento si el filtro está obstruido. Estire y/o elimine la obstrucción del tubo de aspiración del paciente o sustitúyalo.
	(Serres) La tapa no está sellada correctamente	Selle la tapa con el vacío, no a la fuerza.
El indicador de estado de la batería no se enciende (ON)	La batería no está cargada.	Compruebe las conexiones del cable de alimentación y que la batería está instalada.
El indicador de vacío señala más de 100 mmHg con flujo de aire libre	Los tubos están doblados o bloqueados	Estire y elimine las obstrucciones de los tubos.
La LSU no se carga con el cable de alimentación de CA o CC conectado.	El indicador de alimentación externa no se ilumina.	Compruebe las conexiones de los cables de alimentación y la fuente de alimentación externa de CA o CC. Envíe la LSU al servicio técnico. Si la batería está totalmente agotada no podrá recargarse.

Clasificación

Equipo médico eléctrico de aspiración para aplicaciones de campo y en transportes, según la norma ISO10079-1
Alto vacío/alto flujo.
La LSU se ha diseñado para su uso en ambulancias de carretera según la norma IEC 60601-1-12.
No adecuado para su uso en presencia de líquidos o gases inflamables.
Equipo con alimentación interna/clase II de tipo BF, según la norma IEC 60601-1.
El nivel de protección que ofrece el chasis cumple la norma IP34:

- Protegido frente a objetos extraños sólidos con un Ø de 2,5 mm y superior.
- Protegido frente a las salpicaduras de agua.
- Protegido frente al acceso con un alambre.

Tolerancia general

Tolerancia global ±5%

Dimensiones	
Tamaño (al x an x pr)	315 mm x 330 mm x 160 mm
Peso	4 kg (incluida la batería de NiMH)
Capacidad del recipiente	1000 ml
Precisión de la graduación del recipiente	±5% de la escala completa
N.º de ref. del tubo de aspiración del paciente (no estéril) 770410: Diámetro interior de 8 mm x longitud de 1,5 m.	

Temperatura y entorno	
Temperatura de funcionamiento/carga	0 °C a +40 °C
Temperatura de carga recomendada	15 °C a +25 °C
Temperatura de almacenamiento a largo plazo	0 °C a +40 °C
Temperatura máx. de almacenamiento durante 24 horas	-30 °C a +70 °C
El tiempo necesario para que se caliente la LSU desde la temperatura mínima de almacenamiento entre usos hasta que esté lista para su uso previsto es como mínimo de 90 minutos a temperatura ambiente.	
El tiempo necesario para que se enfríe la LSU desde la temperatura máxima de almacenamiento entre usos hasta que esté lista para su uso previsto es como mínimo de 90 minutos a temperatura ambiente.	
Humedad (funcionamiento y almacenamiento)	5-95% HR, sin condensación
Altitud	0-4000 m

Batería y carga	
CA de funcionamiento/carga	** 100-240 VCA, 50-60 Hz
CC de funcionamiento/carga	** 12-28 VCC

Especificaciones

Batería	12 VCC 2 Ah, NiMH, recargable
Tiempo de carga	3 horas para aprox. 80% de la capacidad de la batería, 4 horas para carga completa.
Fusibles	La LSU no tiene fusibles que deba sustituir el usuario (vea la sección 9).
Red eléctrica	Cuando la unidad se conecta a la RED ELÉCTRICA mediante uno de sus cables de alimentación, hay tensiones de RED ELÉCTRICA en el interior de la unidad. Para aislar la unidad de la RED ELÉCTRICA, desconecte la unidad del cable de alimentación o desconecte el cable de alimentación de la RED ELÉCTRICA. Si se ha colocado en un soporte de montaje, desconecte la unidad del soporte de montaje.
** La fuente de alimentación de CA externa debe poder suministrar una corriente de como mínimo 1 A y la fuente de alimentación de CC externa un mínimo de 5 A; de lo contrario, es posible que la LSU cambie al funcionamiento con batería.	

Funcionamiento

Flujo de aire libre aprox. para diferentes ajustes:

mmHg	80	120	200	350	500+
l/min	12	16	20	23	>25

Flujo de aire libre aprox. (flujo de aire libre) para diferentes ajustes (±10%):

mmHg	80	120	200	350	500+
min	3h20	2h20	1h30	1h	45

Niveles de ruido aprox. (flujo de aire libre) para diferentes ajustes:

mmHg	80	120	200	350	500+
dBA	48	48	51	53	56

Vacío - máx.: >500 mmHg (66.5 kPa).
Vacío - Intervalo: 80-500+ mmHg (11-66.5 kPa).
Precisión del indicador de vacío: ±5% de la escala completa.

Funcionamiento con el kit de filtración de alta eficiencia

El flujo y el tiempo de funcionamiento de la LSU se reducirán si se sustituye el tubo conector de vacío por un kit de filtración de alta eficiencia.

La LSU con el kit de filtración de alta eficiencia instalado cumple la norma ISO 10079-1.

El filtro tiene una eficiencia del 99,97% hasta un tamaño de partículas de 0,3 µm.

Tabla de materiales	
Parte frontal de la carcasa	Policarbonato/acrilonitrilo butadieno estireno (PC/ABS)
Protector del frontal	Estireno etileno butileno estireno (SEBS)
Parte posterior de la carcasa	PC/ABS
Base de la carcasa con protector	PC/ABS + SEBS
Puerta de la batería	SEBS
Retén del conector de la batería	Polioximetileno (POM)
Botón giratorio	POM
Rotor del botón giratorio	PC/ABS
Colector de vacío	POM
Soporte de recipiente	PP
Asa con protector	PC/ABS + SEBS
Colector de escape	POM
Correa para tubo de aspiración del paciente	SEBS
Varilla de apertura del soporte de recipiente	POM
Interfaz de usuario	Poliéster
Conector de vacío	Silicona
Adaptador del catéter de aspiración	PC
Soporte de adaptador del catéter de aspiración	PC
Recipiente para LSU Reusable	PC - HT
Tapa con cilindro de válvula de flotador, junta de tapa, Recipiente para LSU Reusable	Silicona
Bolsa de transporte (protección completa)	Poliéster recubierto de PVC
Bolsillo lateral	Poliéster recubierto de PVC
Correa para el hombro	POM + Poliéster
Soporte mural	Aluminio + Acero +PA con fibras
Filtro de aerosol, Recipiente reutilizable para LSU	PVC + ABS Copolímero de butadieno-estireno (SBC)
Flotador esférico, recipiente para LSU Reusable	PP
Tapón de vacío, recipiente para LSU Reusable	Silicona
Recipiente Serres	PC
Conector acodado	TPE
Soporte de recipiente Serres	PP
Bolsa de aspiración Serres	PE + PP
Conexión de vacío Serres	PC + PBT

Especificaciones

Glosario de símbolos	
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Equipo de clase II, de acuerdo con la norma IEC 60601-1
	Pieza aplicada de tipo BF, de acuerdo con la norma IEC 60601-1 La pieza aplicada de la LSU es el catéter (no suministrado por Laerdal) que se conecta al adaptador del catéter
IP34	El nivel de protección que ofrece el chasis de acuerdo con la norma IP34
CE 2460	Este producto cumple los requisitos esenciales de la Directiva sobre Dispositivos Médicos 93/42/ CEE modificada por la Directiva del Consejo 2007/47/CE y la Directiva del Consejo 2011/65/UE relativa a la restricción de uso de ciertas sustancias peligrosas (RoHS 2)
	Advertencia: *Las piezas de este producto se han diseñado para su uso en un solo paciente. No reutilizar. La reutilización ocasionará un mayor riesgo de contaminación cruzada, disminución del rendimiento y/o error de funcionamiento del dispositivo. Laerdal Medical no es responsable de las consecuencias de la reutilización.*
	Fecha de fabricación
	Identificación de tipo de producto único
	Este aparato está marcado de acuerdo con la directiva europea 2012/19/CE relativa a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). El símbolo que aparece en el producto, o en los documentos que lo acompañan, indica que este aparato no se puede tratar como un residuo doméstico. En su lugar, debe llevarse al centro de recogida correspondiente para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos
	Los productos son aptos para llevar la marca CSA con los indicadores adyacentes "C" y "US" para Canadá y Estados Unidos
	Consulte la guía del usuario

Conformidad electromagnética

La Laerdal Suction Unit (LSU) está indicada para su uso en los siguientes entornos: entorno de instalaciones sanitarias profesionales y entorno de servicios médicos de urgencia.

El funcionamiento esencial de la LSU se identifica como la conexión de la manguera del paciente a la salida del escape. Esto se evita mediante la codificación de la salida y la identificación del escape mediante una etiqueta en el dispositivo. Las perturbaciones de EMC no pueden afectar a este comportamiento.

No se necesita ninguna acción concreta para mantener la seguridad y el rendimiento respecto a las perturbaciones electromagnéticas para la vida de servicio esperada.

⚠ Advertencia

Debe evitarse utilizar este equipo junto a otros equipos o apilado sobre ellos, ya que podría ocasionar un funcionamiento incorrecto. Si fuera necesario utilizarlos de tal manera, debe observarse este dispositivo y los otros equipos para verificar que funcionan con normalidad.

⚠ Advertencia

El uso de accesorios, transductores y cables diferentes de los especificados o suministrados por el fabricante de este equipo podría ocasionar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad electromagnética de este equipo, lo que podría ocasionar un funcionamiento incorrecto.

⚠ Advertencia

Los equipos de comunicaciones de RF portátiles (lo que incluye periféricos como cables de antena y antenas externas) deben utilizarse a una distancia no inferior a 30 cm de cualquier parte de la LSU, incluidos los cables especificados por Laerdal Medical. De lo contrario, podría producirse un deterioro del rendimiento de este equipo.

Pruebas de emisiones electromagnéticas

Prueba de emisiones	Norma o método de comprobación	Conformidad
Emisiones de RF	CISPR 11	Grupo 1, clase B
Emisiones de armónicos	IEC 61000-3-2	Clase A
Fluctuaciones de tensión/ emisiones intermitentes	IEC 61000-3-3	Conforme

Pruebas de inmunidad electromagnética

Comprobación de inmunidad	Norma o método de comprobación	Nivel de conformidad
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2	±8 kV contacto ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV aire
Campos de EM RF radiada	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz 80% AM a 1 kHz
Campos de proximidad de equipos de comunicaciones inalámbricas de RF	IEC 61000-4-3	380-390 MHz: 27 V/m 430-470 MHz: 28 V/m 704-787 MHz: 9 V/m 800-960 MHz: 28 V/m 1700-1990 MHz: 28 V/m 2400-2470 MHz: 28 V/m 5100-5800 MHz: 9 V/m
Campos magnéticos de frecuencia de potencia nominal	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz o 60 Hz
Transientes rápidas eléctricas/ráfagas, puerto de alimentación de CA	IEC 61000-4-4	±2 kV Frecuencia de repetición de 100 kHz
Picos: línea a línea, puerto de alimentación de CA	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ± 1 kV
Perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF, puerto de alimentación de CA	IEC 61000-4-6	3 V; 0,15 MHz – 80 MHz 6 V en bandas de ISM entre 0,15 MHz y 80 MHz 80% AM a 1 kHz
Caídas de tensión, puerto de alimentación de CA	IEC 61000-4-11	0% UT; 0,5 ciclos A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0% UT; 1 ciclo y 70% UT; 25/30 ciclos Una sola fase: a 0°
Interrupciones de tensión, puerto de alimentación de CA	IEC 61000-4-11	0% UT; 250/300 ciclos
Conducción de transientes eléctricos por las líneas de suministro, puerto de alimentación de CC	ISO 7637-2	Nivel de gravedad de impulsos de comprobación: III en la tabla A2 de ISO 7637-2

Para saber cuál es la última versión de las piezas y accesorios, visite www.laerdal.com

78 00 00 XX	LSU con recipiente reutilizable
78 00 30 XX	LSU con sistema de bolsa de aspiración Serres (Etiqueta en la parte posterior de la carcasa: REF 78 00 xx)

Reutilizable

78 12 00	Filtro de aerosol para recipiente para LSU Reusable
77 04 10	Tubos de aspiración 150 cm sin punta
65 01 13	Adaptador del catéter de aspiración, paq. 10
78 40 00	Recipiente para LSU Reusable
78 10 06	Conectores acodados, paq. 10
78 10 02	Flotador esférico, paq. 10
78 40 07	Sello de vacío, pkg. 10
78 40 08	Junta, pkg. 10
78 04 30	Soporte de recipiente para LSU Reusable

Serres

57 151	Bolsa de aspiración Serres (1000 ml, azul)
58 33 181	Tubo de aspiración Serres (no estéril CH25) 180 cm
78 12 06	Conector de vacío Serres
78 04 12	Tubo de paciente desechable 180 cm
57 300	Recipiente Serres (1000 ml, transparente)
78 04 51	Soporte de recipiente Serres

Serres pre 2014

78 12 04	Tubo conector de vacío Serres
78 12 03	Kit de filtración de alta eficiencia Serres
78 04 50	Soporte de recipiente Serres

Todas las versiones

78 04 33	Correa para tubo
78 04 32	Varilla de apertura
78 02 00	Cable de alimentación de CC
78 02 10	Cable de alimentación de CA (EE. UU.)
78 02 20	Cable de alimentación de CA (UE)
78 02 30	Cable de alimentación de CA (R. U.)
78 08 00	Batería de LSU - NiMH
78 04 36	Soporte de fijación izquierdo/derecho
78 04 35	Soporte para botella de agua
79 35 00	Recipiente para agua
78 40 09	Tapa de protección del LSU, pkg. 5

Accesorios y piezas

Accesorios (todas las versiones)

78 20 00	Bolsa de transporte (protección completa)
78 26 00	Soporte mural con cable de alimentación de CC
78 26 10	Soporte mural con cable de alimentación de CA (EE. UU.)
78 26 20	Soporte mural con cable de alimentación de CC (UE)
78 26 30	Soporte mural con cable de alimentación de CA (R. U.)
78 26 40	Soporte mural sin cable de alimentación
78 23 00	Correa para el hombro
78 24 00 01	Bolsillo lateral
78 04 40	Kit de cargador externo

Garantía

La LSU incluye una garantía limitada de cinco (5) años*. Consulte en el documento adjunto "Garantía Mundial de Laerdal" los términos y condiciones. La garantía también está disponible en www.laerdal.com.
* No incluye el recipiente, los sistemas de tubos y la batería

© 2017 Laerdal Medical AS. Reservados todos los derechos.

Fabricante: Laerdal Medical AS
P.O. Box 377, Tanke Svilandsgate 30,
4002 Stavanger, Norway
T: (+47) 51 51 17 00

Impreso en Noruega

8192 Rev J

www.laerdal.com

Laerdal
helping save lives