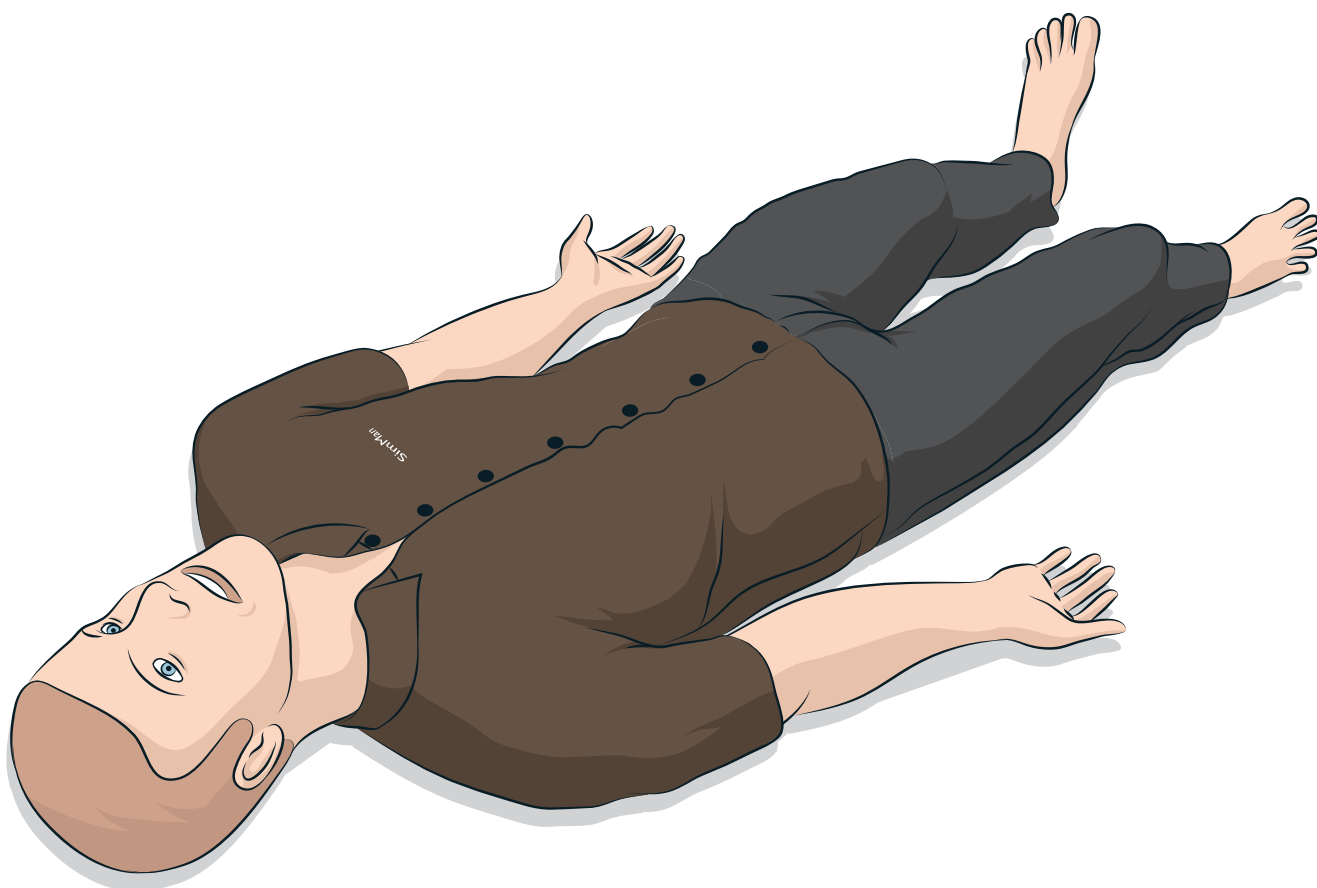


# SimMan 3G Trauma

Manual del usuario



<b>INTRODUCCIÓN</b>	4	Conexión de la sonda de SpO <sub>2</sub>	23
Simulador de paciente SimMan 3G Trauma	4	Cambio de los módulos de genitales	24
<b>PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS</b>	5	Inserción del catéter urinario	24
Manejo general del simulador	5	Cambio de la dentadura superior	24
Antivirus y firewalls	5	Módulos de sangrado	25
Protección de los archivos y copia de seguridad de los datos	5	Sustitución y llenado de las unidades intraóseas (IO) con sangre	29
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	6	Transporte de SimMan 3G Trauma	32
Descripción general de SimMan 3G Trauma	6	Desembalaje del Simulador de paciente	32
General	7	<b>MANTENIMIENTO</b>	33
Software de simulación de Laerdal	7	Mantenimiento diario	33
Características de la vía aérea	8	Antes del almacenamiento o el envío	33
Características de la respiración	9	Limpieza periódica del sistema de fluidos y sangre	33
Circulación	10	Instalación y actualización de LLEAP	35
Sangrado	10	Retirada/cambio del router	35
Sonidos	11	Apertura del torso	36
Ajustes y configuraciones de ojos	11	Colocación de la pierna izquierda	36
Fármacos y fluidos intravenosos	11	Colocación de la pierna derecha	37
Ropa de SimMan 3G Trauma	12	Colocación del brazo izquierdo	37
<b>CONFIGURACIÓN</b>	13	Colocación del brazo derecho	38
Inserción y conexión de las baterías	13	Sustitución de cinta cricotiroidea/piel del cuello	38
Panel de alimentación	14	Sustitución de la pleura de drenaje del tórax	39
Carga de las baterías	14	Sustitución de las cámaras para neumotórax	39
Uso de las baterías	15	Sustitución de la almohadilla de elevación del tórax	40
Advertencias sobre la batería	16	Sustitución de las almohadillas de los pulmones	40
Uso del compresor interno	16	Sustitución de las pieles del simulador	41
Apagado del compresor interno mediante LLEAP	16	Sustitución del filtro del sistema de sangre	41
Cambio de los ajustes predeterminados del compresor utilizando LLEAP	16	Mantenimiento del Simulador de paciente	41
Panel de aire/CO <sub>2</sub>	17	<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	42
Sistema de sangre y fluidos	17	<b>PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS</b>	45
Ajuste del flujo de fluidos	19		
Conexión del kit de heridas	20		
Retirada de heridas	20		
Simulación de sangrado grave mediante LLEAP	20		
Administración de fluidos para tratamiento intravenoso	21		
Limpieza del brazo para tratamiento intravenoso	21		
Conexión de las placas adaptadoras para desfibrilación	22		
Conexión del manguito del esfigmomanómetro	23		
Calibración del manguito del esfigmomanómetro utilizando LLEAP	23		

## Simulador de paciente SimMan 3G Trauma

### Para simulación clínica avanzada

SimMan 3G Trauma es un sistema avanzado de simulación de pacientes que facilita la formación en soporte vital tanto básico como avanzado. El sistema permite al instructor evaluar de forma eficaz las aptitudes de cada alumno tanto a nivel individual como de equipo en función de una situación clínica realista.

SimMan 3G Trauma permite la observación y el reconocimiento de la mayoría de las constantes vitales. Esto se consigue gracias a una interacción directa con el Simulador de paciente y la observación del estado del Simulador de paciente como se ve en el monitor de paciente.

### Las funciones del sistema de simulación SimMan 3G Trauma incluyen:

- Una vía aérea avanzada configurable, que incluye la resistencia y la distensibilidad pulmonar ajustable, lo que permite la simulación de casos en el manejo de vía aérea difícil.
- Ojos que responden a la luz y reaccionan de acuerdo con el estado clínico del Simulador de paciente.
- Los módulos de sangrado y heridas se alimentan desde un depósito de sangre interno. Se puede conectar una unidad de llenado de sangre externa para los casos de sangrado prolongado.
- Secreciones simuladas: sudor, lágrimas, espuma, orina y fluidos del oído se alimentan de un depósito interno de fluidos. Se puede conectar una unidad de llenado de fluidos externa para el uso prolongado.
- Foco en RCP de calidad (QCPR): medidas e indicaciones según las recomendaciones de 2015.
- Acceso vascular (intraóseo) mediante la tibia y el esternón.
- Control automático de la simulación basado en casos de paciente programados previamente y validados.

### Componentes principales del sistema SimMan 3G Trauma:

SimMan 3G Trauma es un Simulador de paciente inalámbrico de tamaño real, adulto, con alimentación de batería interna, compresor de aire interno y depósitos de fluidos. El sistema registra las intervenciones de los alumnos en el registro de sesiones, que se utiliza para una sesión de debriefing posterior.

El PC del instructor controla la simulación. Los auriculares permiten al instructor simular la comunicación de voz interactiva entre el paciente y el alumno.

El software disponible para su uso con el simulador incluye LLEAP para controlar los escenarios, SimDesigner para crear y editar escenarios, SimView Server o SessionViewer para realizar informes de debriefing de las sesiones de simulación con captura de vídeo y una aplicación Patient Monitor.

### Comunicación WLAN

La comunicación entre el Simulador de paciente y los PC se basa en la comunicación WLAN. El Simulador de paciente y los PC también se pueden conectar a una red LAN cableada y con WLAN deshabilitada.

## Manejo general del simulador

El Simulador de paciente solo debe ser utilizado por personal formado. Trate el Simulador de paciente como si tratara a un paciente real.

**⚠ Advertencia:** No proporcione respiración artificial al simulador de paciente utilizando aire enriquecido con oxígeno o gases inflamables.

- No introduzca fluidos dentro del Simulador de paciente ni sobre este (excepto que así lo indique el Manual del usuario), ya que esto podría dañar el Simulador de paciente y sus componentes.
- No introduzca aire humidificado en el sistema durante la ventilación.
- No realice nunca la respiración de rescate boca a boca o boca a nariz en el Simulador de paciente. La vía aérea del simulador no está diseñada para la limpieza o desinfección.
- No utilice el Simulador de paciente si los tubos y el cableado internos están desconectados.
- No utilice nunca el Simulador de paciente al aire libre en condiciones de humedad, ya que puede constituir un riesgo de descargas o dañar el simulador.
- No utilice nunca el Simulador de paciente en temperaturas que superen los 40 °C, ya que esto puede causar sobrecalentamiento y el apagado.
- No utilice nunca el Simulador de paciente con temperaturas por debajo de 4 °C, ya que podría dañar el sistema de fluidos.
- El Simulador de paciente no debe almacenarse nunca a temperaturas por debajo de -15 °C.
- El Simulador de paciente se apagará automáticamente si la temperatura de la batería excede los 60 °C.
- El uso de un desfibrilador a temperaturas superiores a 35 °C puede provocar un sobrecalentamiento y el apagado.

**⚠ Advertencia:** Evite los riesgos de pinzamiento: no retire los casquillos protectores de las juntas del Simulador de paciente ni lo utilice sin la piel externa.

**⚠ Advertencia:** Evite todos los bordes afilados del Simulador de paciente para evitar lesiones personales.

**⚠ No utilice el Simulador de paciente si:**

- Los miembros no están unidos al torso
- La piel está desgarrada o ajustada en forma inadecuada
- Los cables, tubos o conectores externos o internos están dañados
- Hay fugas de fluidos dentro del torso del Simulador de paciente
- Hay sonidos inusuales que indican pérdida de aire o daño mecánico
- Hay indicios de fallos eléctricos, como un Simulador de paciente que no responde a los estímulos, u olor o humo inusuales

## Higiene

- Para mantener la piel del Simulador de paciente, lávese las manos antes de utilizar el simulador y colóquelo sobre una superficie limpia.
- Utilice guantes según sea necesario durante los escenarios de simulación.
- Después de utilizar el sistema de fluidos y sangre, siga las instrucciones de limpieza (consulte la sección *Mantenimiento*).
- Tras utilizar el kit de heridas de SimMan 3G Trauma, retire los residuos de pegamento de la piel del Simulador de paciente con Toallitas desinfectantes de Laerdal.
- Utilice únicamente el lubricante de vía aérea de Laerdal en la vía aérea del Simulador de paciente. No pulverice lubricante de vía aérea sobre el Simulador de paciente. Lubrique únicamente las herramientas.

## Cómo evitar las manchas en la piel del Simulador de paciente

Evite utilizar guantes de plástico de color, ya que pueden provocar un cambio de color de la piel del Simulador de paciente.

No utilice rotuladores, bolígrafos, acetona, yodo ni ningún otro medicamento que manche cerca del Simulador de paciente. Tenga cuidado de no colocar el Simulador de paciente sobre papel periódico o de color. Todas las manchas pueden ser permanentes.

## Transporte y almacenamiento

SimMan 3G Trauma es pesado; asegúrese de que el Simulador de paciente esté firmemente sujeto durante el transporte para evitar lesiones personales o daños en el producto.

## Antivirus y firewalls

El Simulador de paciente y los PC no se suministran con programas antivirus. El *firewall* de Windows está activado de forma predeterminada. Es responsabilidad del cliente proteger los componentes del sistema de simulación frente al acceso no autorizado.

El Simulador de paciente volverá a los ajustes de fábrica cada vez que se apague.

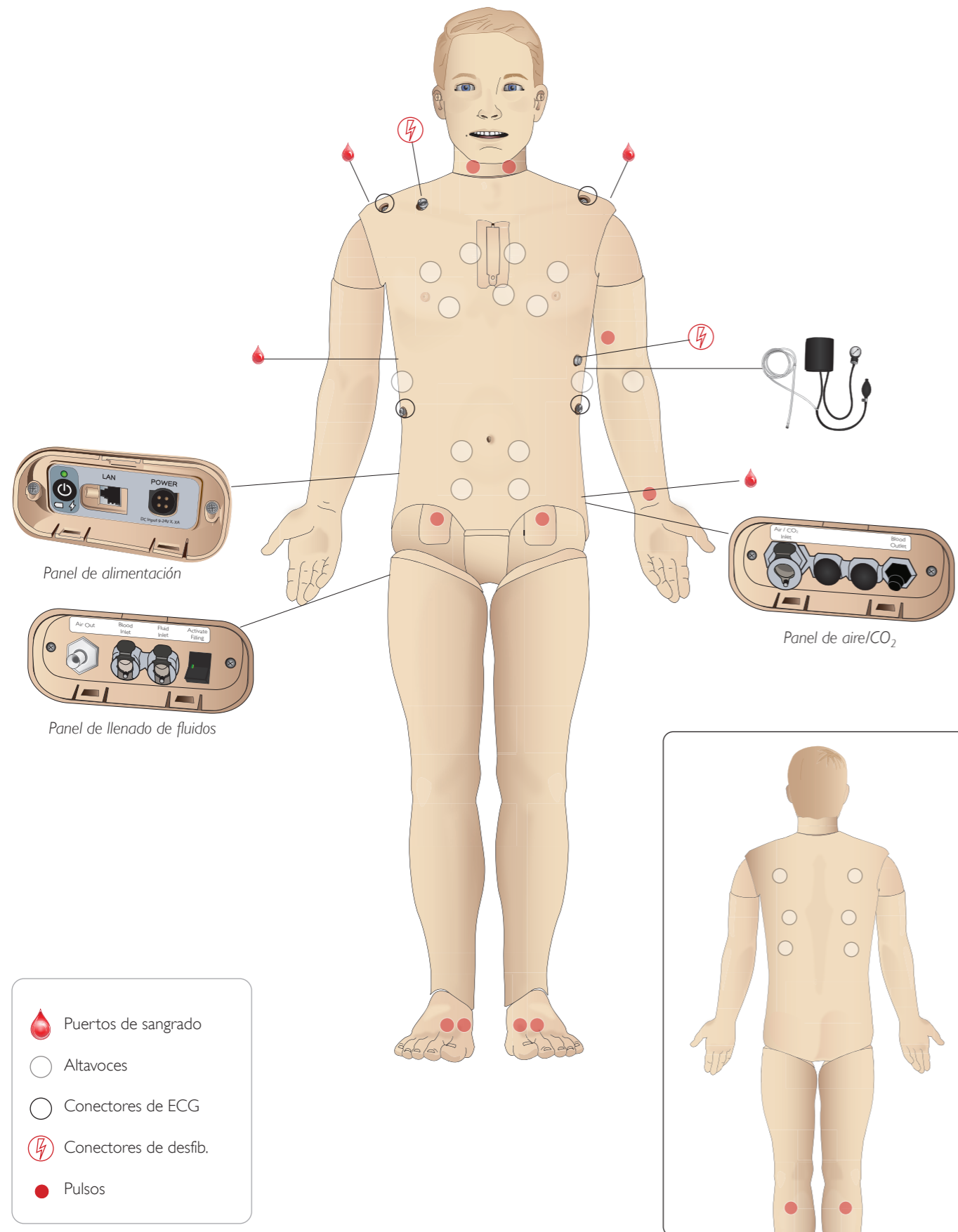
El cliente debe instalar todas las actualizaciones de Windows recomendadas de Microsoft. Se deben adoptar las medidas de seguridad generales antes de navegar por Internet.

Se recomienda que los PC de SimMan 3G Trauma se utilicen solo como controladores del Simulador de paciente. La descarga de otro software en estos equipos puede producir errores inesperados.

## Protección de los archivos y copia de seguridad de los datos

El cliente es responsable de la seguridad de los archivos y de las rutinas de copia de seguridad de todos los datos de las sesiones de simulación. El uso y el almacenamiento de los datos de las sesiones de simulación deben respetar los reglamentos, leyes y normativas locales, y el cliente es el único responsable de ello.

## Descripción general de SimMan 3G Trauma



## General

### Características anatómicas principales

Dimensiones (solo Simulador de paciente):  
1.800 mm (longitud) x 550 mm (ancho) tórax  
Peso (solo Simulador de paciente): 38,5 kg  
Peso (con ropa): 40 kg  
Cuerpo del hombre predeterminado con almohadillas genitales intercambiables.

### Características anatómicas configurables

#### Genitales

El Simulador de paciente viene con una almohadilla genital neutra de forma predeterminada. La almohadilla se puede cambiar por un módulo de hombre o mujer, ambos incluidos con el sistema SimMan 3G Trauma. Consulte la sección *Cambio de los módulos de genitales*.

#### Dientes

El Simulador de paciente viene con un juego de dientes blandos de forma predeterminada. Se puede cambiar por un juego de dientes duros, que se incluye en el sistema SimMan 3G Trauma. Consulte la sección *Cambio de la dentadura superior*.

#### Módulos/extremidades de trauma

Pierna izquierda - módulo de sangrado y amputación  
Pierna derecha - módulo de sangrado y amputación  
El kit de adaptador de brazo de SimMan 3G Trauma se utiliza para conectar los módulos de brazo de trauma.

Póngase en contacto con su representante local de Laerdal para consultarle sobre otros módulos de trauma compatibles con SimMan 3G Trauma.

### Movilidad de articulaciones

Cuello:	El movimiento puede realizarse en un movimiento de tres ejes de cabeza. La amplitud de los movimientos se puede restringir. Consulte la sección <i>Características de la vía aérea</i> .
Hombros:	Rotación de tres ejes
Lumbar:	1 eje
Codos:	Fijos, sin movilidad
Muñecas:	Rotación de tres ejes
Pulgares:	Movilidad libre
Articulaciones de cadera:	Rotación de tres ejes
Rodillas:	Rotación de 1 eje
Tobillos:	Rotación de 1 eje

*Nota: No retire los casquillos protectores del hombro o la parte inferior de la espalda. Se han colocado para proteger a los usuarios de los puntos de pinzamiento.*

## Software de simulación de Laerdal

Para ejecutar una simulación, se debe iniciar LLEAP (Laerdal Learning Application) desde Laerdal Simulation Home en el PC del instructor.

### Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home es una aplicación desde donde se pueden encontrar e iniciar LLEAP y otros programas de Laerdal relacionados con la simulación de paciente. También se pueden abrir desde aquí los archivos de ayuda. Laerdal Simulation Home se encuentra en la carpeta de Laerdal Medical en el menú de inicio de Windows (Windows 7).

El software utilizado en una sesión de simulación comprende las siguientes aplicaciones principales:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server o Session Viewer

También se utilizan SimDesigner y otras aplicaciones para diseñar o preparar una simulación.

### LLEAP

LLEAP es la aplicación del instructor desde donde se ejecuta, se controla y se monitoriza la sesión de simulación. LLEAP puede funcionar en modo automático o manual. El modo automático se utiliza para escenarios preprogramados mientras que el modo manual ofrece al instructor el control manual completo de la sesión de simulación. La ejecución de simulaciones en modo manual requiere cierta experiencia médica para crear simulaciones clínicamente consistentes.

### Voice Conference Application (VCA)

El software VCA permite al instructor comunicarse a través del simulador durante la sesión. VCA también se puede utilizar para comunicarse con otros instructores en una red y crear canales independientes por los que solo se puedan comunicar sus miembros.

### Patient Monitor

La aplicación Patient Monitor emula el monitor habitual de un paciente en un hospital. Es la consola del alumno y el instructor puede configurarlo y controlarlo, así como el alumno a través de los menús táctiles en pantalla.

### Session Viewer y SimView Server

Session Viewer y SimView Server son aplicaciones que registran capturas de pantalla del Patient Monitor y vídeo durante la simulación además de proporcionar una interfaz para el análisis de la sesión. Una vez que finalice una sesión, los archivos de registro generados en LLEAP se transfieren y fusionan con los archivos de vídeo en Session Viewer o SimView Server para la sesión de debriefing.

Session Viewer normalmente se ejecuta localmente en el mismo ordenador que se utiliza para LLEAP, SimView Server se ejecuta en un servidor dedicado de la red local. Cuando inicie LLEAP por primera vez, se le pedirá que seleccione un sistema de debriefing disponible en el ordenador o en una red local. Esta opción se puede modificar más adelante.

### Otras aplicaciones

Existen además otros programas que se utilizan junto con las sesiones de simulación, por ejemplo, License Manager para gestionar las licencias de los programas y Simulator Firmware & Network Wizard para actualizar el firmware de los simuladores o solucionar los problemas de la red.

### SimDesigner

La aplicación SimDesigner le permite configurar sus propios escenarios preprogramados. También se puede utilizar para analizar e imprimir una representación gráfica de un escenario.

Se debe instalar SimDesigner para permitir la conversión de los archivos antiguos de la aplicación del instructor a formatos de archivo compatibles con LLEAP.

Para ver una descripción general completa de todas las aplicaciones y sus archivos de ayuda, inicie LLEAP Simulation Home.

### Descargas por Internet

Visite [www.laerdal.com/download](http://www.laerdal.com/download) para descargar el último manual del usuario y software.

## Características de la vía aérea

La vía aérea se ha diseñado anatómicamente hasta llegar a los bronquios.

#### El alumno puede manipular la vía aérea:

- Inclinación de la cabeza/elevación del mentón
- Tracción mandibular con mandíbula articulada
- Presión cricoidea y manipulación
- Aspiración (oral y nasofaríngea)

Si está habilitada la función de caída de la lengua, es necesaria la inclinación de la cabeza con el fin de abrir la vía aérea para las ventilaciones con mascarilla. Se puede hacer respirar al Simulador de paciente mediante métodos normales y de emergencia:

- Ventilación con balón resucitador y mascarilla
- Intubación orotraqueal
- Intubación nasotraqueal
- Intubación transtraqueal

Antes de utilizar dispositivos para el manejo de la vía aérea, aplique una pequeña cantidad de lubricante para vía aérea de Laerdal al equipo. No pulverice lubricante directamente en la vía aérea.

#### El siguiente equipo o los siguientes métodos son adecuados para sujetar la vía aérea del Simulador de paciente:

- Mascarilla laríngea: La vía aérea está diseñada para su uso con el tamaño 4, aunque es posible que el tamaño 5 también se ajuste correctamente.
- Intubación con tubo endotraqueal: El tamaño 7,5-8,5 es el adecuado, pero si se utiliza un tamaño menor, se reduce el desgaste de la vía aérea del Simulador de paciente.

Se recomienda el uso de un estilete moldeable; asegúrese de que no se extiende más allá del tubo endotraqueal (ET).

#### Procedimientos recomendados:

- i-Gel
- Intubación fiberoptica
- Combitube (el tamaño pequeño de adulto es el adecuado)
- Intubación retrógrada
- Cricotirotomía con aguja
- Cricotirotomía quirúrgica

#### Las siguientes funciones del Simulador de paciente indican la colocación incorrecta de un tubo:

- Intubación del bronquio principal derecho; elevación unilateral del tórax
- Distensión estomacal
- Ausencia de sonidos en el tórax, exhalación de CO<sub>2</sub> (consulte la sección *Respiración*)

### Características configurables de la vía aérea

Las características del Simulador de paciente se pueden configurar para presentar diversos escenarios con respecto a la vía aérea:

- La vía aérea se puede cerrar automáticamente o manualmente. Existen cuatro niveles de resistencia y distensibilidad en la vía aérea.
- Edema de lengua - varios niveles
- Inflamación de la faringe
- Laringoespasma
- Disminución del rango de movimiento cervical
- Trismus
- Dientes: la dentadura superior blanda puede reemplazarse por un juego de dientes duros para que las prácticas de intubación sean más reales.

#### Durante la simulación, se pueden definir las siguientes condiciones:

- No se puede intubar/se puede ventilar
- No se puede intubar/no se puede ventilar

#### La siguiente información se registra automáticamente en la sesión de simulación de SimMan 3G Trauma:

- Detección de la posición correcta de la cabeza
- Tracción mandibular
- Descompresión de neumotórax
- Ventilaciones
- Distensión estomacal

*Nota: En LLEAP, el estado de respiración y la vía aérea para el simulador en uso se muestra en una ventana. Se pueden realizar ajustes para la resistencia, la distensibilidad pulmonar y otros parámetros. Consulte la Ayuda de LLEAP para obtener más información.*

## Características de la respiración

El SimMan 3G Trauma puede simular la respiración espontánea:

- Elevación y descenso bilateral y unilateral del tórax
- Hay 4 ajustes de distensibilidad, de normal a extremadamente rígido
- Hay 4 ajustes de resistencia de la vía aérea, de normal a extremadamente resistente
- Sonidos pulmonares normales y anómalos
- 5 sitios de auscultación anterior y 6 sitios de auscultación posterior
- Sonidos respiratorios unilaterales, bilaterales y de los lóbulos
- Saturación de oxígeno y pletismograma
- Exhalación de CO<sub>2</sub> para su uso con detectores de CO<sub>2</sub> End-tidal de otros fabricantes (se requiere una conexión a un depósito de CO<sub>2</sub> externo)

**Advertencia:** No ventile el Simulador de paciente con gases inflamables o aire enriquecido con oxígeno.

**Precaución:** No ventile los pulmones del Simulador de paciente utilizando aire humidificado.

### Características de Patient Monitor- Respiración

- SpO<sub>2</sub>
- Frecuencia respiratoria (FR)
- CO<sub>2</sub> End-tidal (etCO<sub>2</sub>)
- O<sub>2</sub> End-tidal (etO<sub>2</sub>)
- inO<sub>2</sub>
- pH

### Especificaciones pulmonares

- Volumen tidal máximo: 1,2 litros
- El volumen tidal máximo registrado en el LLEAP es 900 ml. Todos los volúmenes superiores a 900 ml se registrarán como 900 ml
- Presión de vía aérea máxima: 80 cm H<sub>2</sub>O
- El inflado de estómago simulado comienza aproximadamente desde una presión de vía aérea de 40 cm de H<sub>2</sub>O

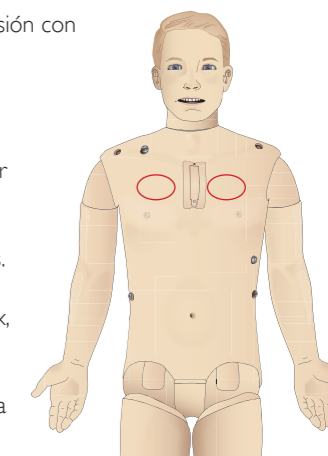
*Nota: Los pulmones no están diseñados para ser utilizados con válvulas de presión positiva al final de la espiración (PEEP).*

### Neumotórax

Se puede realizar la descompresión con aguja de un neumotórax a tensión en línea de clavícula media bilateral, 2° espacio intercostal. Las cámaras para neumotórax se pueden perforar +/-10 veces, la presión interior de la cámara se reducirá después de pinchazos repetidos.

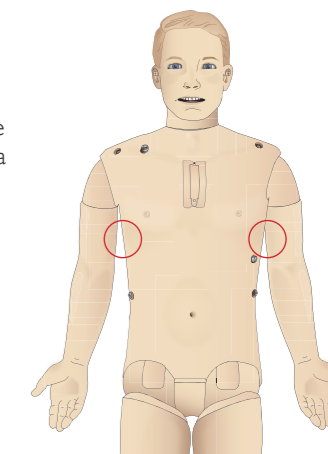
Para la descompresión del tórax, se recomienda una aguja de calibre 22 (o más pequeña). Si se utiliza una aguja más pequeña se prolongará la vida de las cámaras y la piel del tórax.

Sin embargo, un calibre demasiado pequeño impide la detección automática del evento de descompresión en el modelo de simulación.



### Introducción del tubo torácico

Se puede simular la inserción del tubo torácico. Se pueden realizar la exploración y el corte en la línea axilar media izquierda o derecha en los espacios intercostales 4° y 5°.



## Circulación

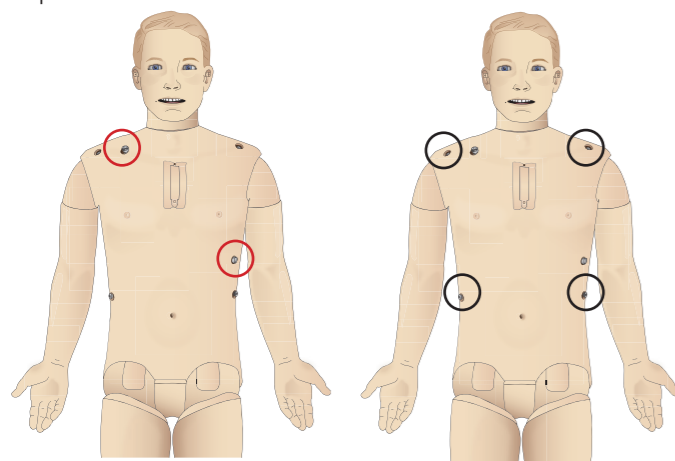
### Características cardíacas

- Biblioteca extensa de ECG; pulsos desde 0 hasta 220
- Sonidos cardíacos - para cada ubicación anterior
- Monitoreo de ritmo de ECG (ECG de 4 conectores, 3 derivaciones)
- Pantalla de ECG de 12 derivaciones
- Regulación con marcapasos
- Desfibrilación y cardioversión utilizando desfibriladores con corriente

### Desfibrilación

- Con desfibriladores con corriente; el Simulador de paciente registra el nivel de energía y el modelo de forma de onda.
- Los niveles de energía y la cantidad de choques requeridos para la conversión automática se fijan en cada caso de paciente de la simulación.

### Clavijas de conexión para desfibrilación Clavijas de conexión de ECG de 3 derivaciones



### Características circulatorias

- PA tomada manualmente mediante la auscultación de los sonidos de Korotkov
- Pulsos carotídeo, braquial, radial, femoral, poplíteo, pedio y tibial posterior sincronizados con el ECG
- Fuerza del pulso variable con la PA
- Los pulsos se sincronizan con ECG cuando el instructor define la intensidad del pulso manualmente
- La palpación del pulso se detecta y registra

### RCP

- De acuerdo con las pautas de 2015
- Las compresiones generan pulsos palpables, forma de onda de la presión arterial y artefactos del ECG
- Profundidad y resistencias realistas de las compresiones
- Detección de la profundidad, liberación y frecuencia de las compresiones
- Vista en tiempo real de la calidad de la RCP en el PC del instructor

⚠ **Advertencia:** No utilice máquinas automatizadas de compresión de tórax en el Simulador de paciente.

### Características de Patient Monitor - Circulación

- ECG (12 derivaciones) y frecuencia cardíaca (FC)
- Pulso
- PANI
- PA
- PAP
- C.O.

### Características de Patient Monitor - Temperaturas

- TPeri
- Tblood

🗨 *Nota: En LLEAP se pueden realizar varios ajustes en la ventana de circulación y fluidos. Consulte la Ayuda de LLEAP para obtener más información.*

## Sangrado

Para que el Simulador de paciente pueda sangrar de forma realista, tiene depósitos internos de sangre simulada. Consulte la sección *Sistema de sangre y fluidos*.

Los cuatro puertos de sangrado y el flujo de sangre se pueden ajustar de forma independiente desde LLEAP:

- Puertos de sangrado superiores/inferiores
- Venoso y arterial
- Funciona con varios módulos de heridas y kits de moldeado

### Tratamiento de sangrado:

- Vendaje
- Punto de presión
- Torniquete
- Abrazaderas quirúrgicas

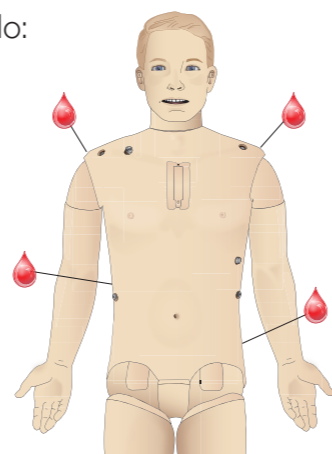
### Acceso vascular:

- Acceso intravenoso (brazo derecho)
- Acceso intraóseo (tibia y esternón)

### Consumibles y piezas de repuesto:

- Sangre artificial de Laerdal
- Unidades de llenado
- Módulos de heridas
- Brazo/pierna de trauma de sustitución

🗨 *Nota: En LLEAP se pueden realizar varios ajustes en la ventana de circulación y fluidos. Consulte la Ayuda de LLEAP para obtener más información.*



## Sonidos

En un escenario se pueden utilizar dos tipos de sonidos:

- Sonidos corporales
- Sonidos vocales

Los sonidos los puede activar el escenario o controlar el instructor.

### Sonidos corporales

Los sonidos corporales son sonidos simulados de un cuerpo humano, como sonidos cardíacos, pulmonares o intestinales. Los sonidos se integran y se generan en el Simulador de paciente y se transfieren mediante los altavoces integrados.

### Sonidos vocales

Los sonidos vocales son sonidos de la garganta, como tos, gemidos y llantos, así como palabras. Los sonidos están integrados en LLEAP y se transfieren al Simulador de paciente.

Además, el instructor puede comunicarse a través de un micrófono y la voz se transferirá al Simulador de paciente a través del VCA.

🗨 *Nota: En LLEAP se pueden realizar varios ajustes en la ventana de sonidos. Consulte la Ayuda de LLEAP para obtener más información.*

## Ajustes y configuraciones de ojos

La puntuación de la escala del Coma de Glasgow calculada para el caso del paciente se muestra en LLEAP. Las siguientes fuentes de información ayudan al alumno a juzgar el estado de incapacidad:

### Ojos

- Parpadeo
- Párpados: abiertos, cerrados o parcialmente abiertos
- Los párpados se pueden abrir para que el alumno los examine
- Dilatación de pupila: dilatadas y contraídas, o intermedias
- Acomodación pupilar
- Sincronía/asincronía
- Velocidad de respuesta normal y lenta

🗨 *Nota: En LLEAP se pueden realizar varios ajustes en la ventana de circulación y fluidos. Consulte la Ayuda de LLEAP para obtener más información.*

## Fármacos y fluidos intravenosos

El instructor puede registrar manualmente los fármacos y las concentraciones de fármacos correspondientes en LLEAP.

### Características de Patient Monitor: Fármacos

- Tren de cuatro (TOF)
- in N<sub>2</sub>O, et N<sub>2</sub>O
- Agentes anestésicos
- Informes de laboratorio

### Artículos reemplazables por el usuario, piezas de repuesto

- Almohadilla intramuscular x 3
- Almohadilla para tratamiento intraóseo en esternón
- Almohadilla para tratamiento intraóseo tibial

### Ubicaciones de acceso vascular (intravenoso e intraóseo)

Es posible el acceso intraóseo con la inserción con aguja a través de la tibia izquierda y la almohadilla para tratamiento intraóseo en esternón. Las almohadillas intraósneas se pueden pinchar varias veces antes de tener que sustituirlas.

Para sustituir los módulos intraósneos, consulte la sección *Sustitución y llenado de las unidades intraósneas (IO) con sangre*.

⚠ **Precaución:** No inyecte fluidos en estas almohadillas a menos que haya módulos intraósneos aprobados con salidas de fluidos.

### Inyección intramuscular (IM)

Utilice la almohadilla colocada debajo de la piel del tronco en la nalga derecha para la formación en inyección intramuscular. Utilice las almohadillas para muslos (derecha e izquierda) para inyección intramuscular (IM).

## Ropa de SimMan 3G Trauma

Incluido con el Simulador de paciente:

- Camisa, con cremalleras laterales
- Pantalones, con cremalleras de longitud completa
- Calzoncillos tipo bóxer
- Cinturón

 Nota: Consulte las instrucciones de lavado en las etiquetas.

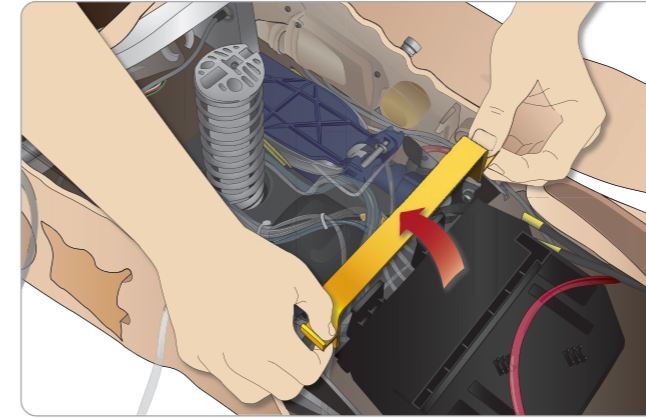
### Retirada simulada de la ropa

Para simular el corte con tijeras: abra las cremalleras laterales situadas junto a las costuras en ambos lados.

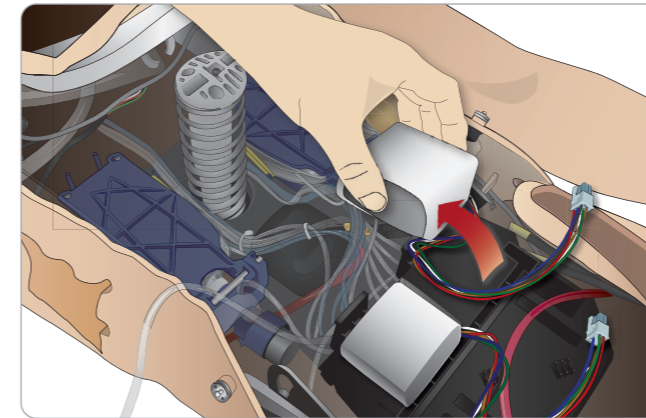
## Inserción y conexión de las baterías

Abra el torso como se describe en los pasos 1-4, *Apertura del torso*. Para quitar las baterías, siga el mismo procedimiento en orden inverso.

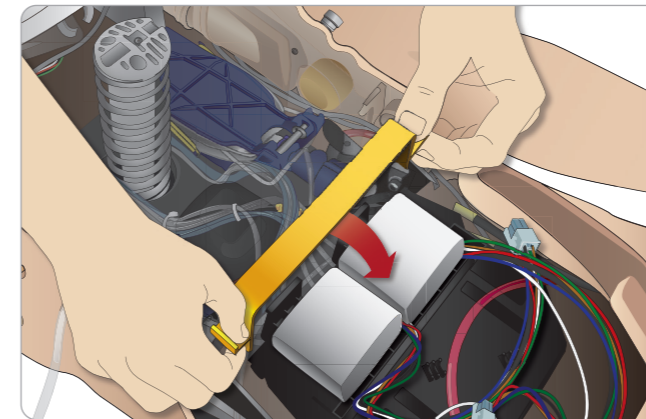
- 1 Suelte el soporte de la batería desenganchando los clips de cada lado.



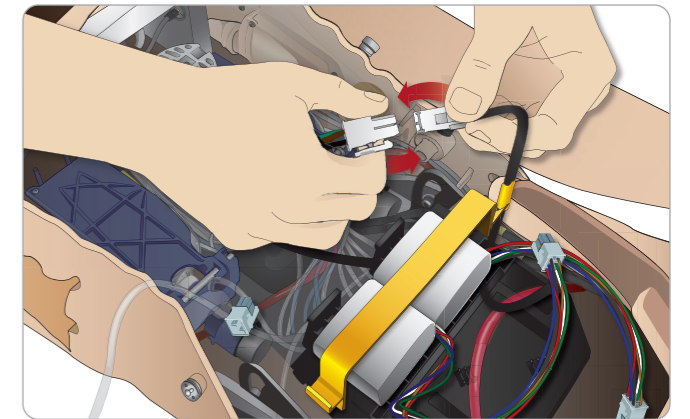
- 2 Inserte ambas baterías en la bandeja para baterías.



- 3 Vuelva a colocar el soporte en su sitio sobre las baterías.



- 4 Conecte los cables de la batería correspondientes desde las baterías al tronco.



Después de conectar las baterías, conecte el Simulador de paciente a la fuente de alimentación externa (12 V a 24 V) mientras está APAGADO.

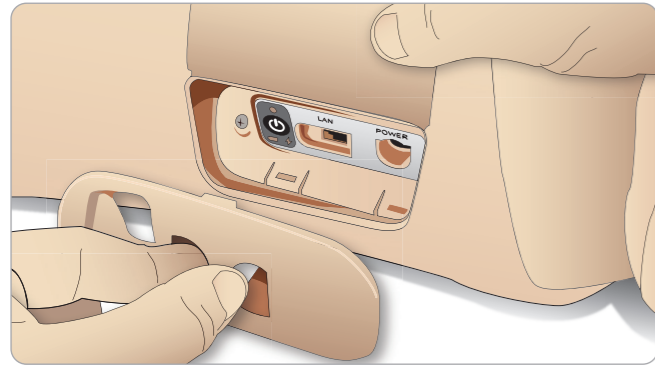
Las baterías se cargarán si el Simulador de paciente está ENCENDIDO y conectado a una fuente de alimentación externa en el rango de (20 V-24 V).

### Batería - Descripciones del cable y el tubo

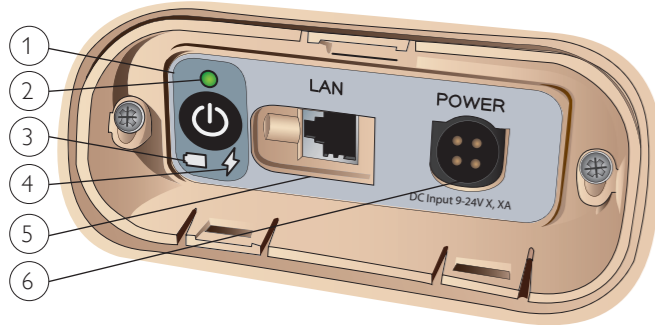
Nombre/etiqueta	Color del tubo/cable	Descripción del conector
Batería 1	Cable negro de amés	Conector rectangular negro, 6 derivaciones
Batería 2	Cable negro de amés	Conector rectangular negro, 6 derivaciones

## Panel de alimentación

El panel de alimentación se encuentra en el lateral derecho del Simulador de paciente, bajo una lengüeta de piel suelta. Levante la lengüeta de piel y tire de la cubierta protectora.



Para garantizar un acceso fácil, utilice las prendas con cremallera que se incluyen con el Simulador de paciente.



### Descripción del panel de alimentación

- 1 Botón de encendido/apagado de alimentación
- 2 Indicador de estado de alimentación
- 3 Indicador de estado de batería
- 4 Indicador de estado de carga
- 5 Conector de cable de red LAN
- 6 Conector de fuente de alimentación externa

### Descripción de indicador de estado de alimentación

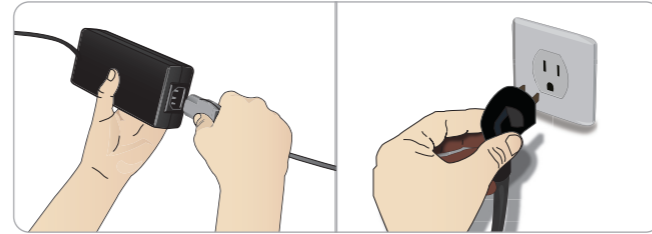
Color de luz del indicador	Estado de alimentación	Estado de la batería	Estado de carga
Rojo	Ahorro de energía*	0-20%	No está cargando**
Amarillo	Puesta en marcha	20-70%	Cargando
Verde	En ejecución	70-100%	Carga casi completa***
Sin luz	Apagado	Apagado	Sin carga****

\* Luz parpadeante  
 \*\* Faltan una o ambas baterías, sobrecalentado, dañado o por otra causa incapaz de cargar  
 \*\*\* No se recomienda cargar las baterías durante demasiado tiempo  
 \*\*\*\* Sin entrada de alimentación, las baterías están cargadas.  
 El ahorro de energía se activa siempre que se detiene el Simulador de paciente.

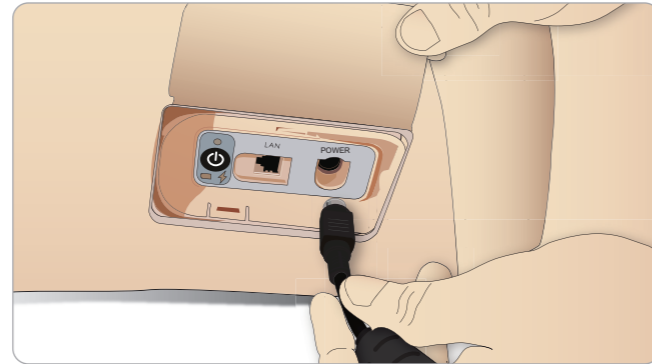
## Carga de las baterías

### Dentro del Simulador de paciente

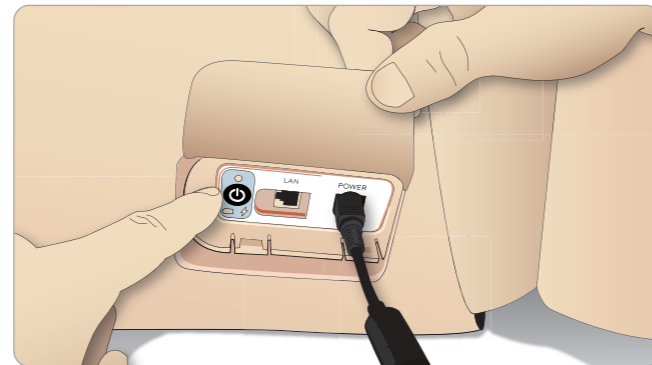
- 1 Conecte el Simulador de paciente a la fuente de alimentación externa con un cable de alimentación y un enchufe que cumplan las especificaciones locales.



- 2 Enchufe la fuente de alimentación a una toma de pared y conecte el cable de alimentación a la entrada de alimentación del panel de alimentación del Simulador de paciente.



- 3 Pulse el botón de ENCENDIDO para encender el Simulador de paciente.



*Nota: Durante el arranque, los ojos del Simulador de paciente parpadearán y la luz indicadora del estado de alimentación será de color amarillo.*

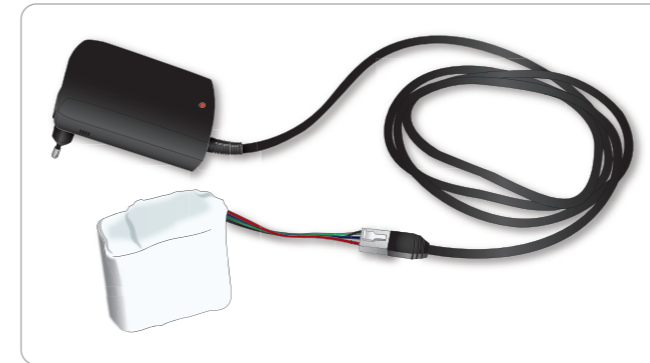
**⚠ Precaución:** Tras apagar el Simulador de paciente, espere 20 segundos antes de volver a encenderlo. Si no lo hace así, es posible que el Simulador de paciente no funcione correctamente.

## Carga externa de las baterías

El cargador de baterías incluye 5 enchufes internacionales. Conecte el enchufe adecuado al cargador:



- 1 Conecte el cargador a una toma de corriente y conecte la batería del Simulador de paciente al cargador.



- 2 La luz indicadora del cargador de baterías muestra el estado de carga.
- 3 El tiempo de carga de la batería es de aproximadamente 6,5 horas.

El cargador de baterías externo solo se debe utilizar con las baterías del Simulador de paciente.

### Indicación del cargador

Código de luz	Color de luz	Característica
En espera	Amarillo	Fijo
Precarga	Amarillo	Parpadeo normal
Carga rápida	Verde	Parpadeo rápido
Mantener	Verde	Parpadeo normal
Listo	Verde	Fijo
Esperar	Alterno	Alterno
Error	Amarillo	Parpadeo rápido

## Uso de las baterías

- Utilice siempre dos baterías para alimentar el Simulador de paciente.
- Asegúrese de que las baterías estén conectadas de forma adecuada.
- Cargue las baterías con regularidad.
- Compruebe los LED del panel de alimentación del Simulador de paciente para ver el estado de la batería.
- Cargue ambas baterías antes de que la carga de la batería descienda por debajo del 15% o el indicador de luz de la batería sea rojo. Esto se puede supervisar en la ventana de estado técnico del PC del instructor.
- El Simulador de paciente se cerrará automáticamente si: la temperatura de la batería supera los 60 °C o la carga restante desciende por debajo del 6% en una de las dos baterías.

### Visualización del estado de batería en LLEAP

Consulte el indicador de alimentación en la ventana de estado del simulador en LLEAP de acuerdo con las instrucciones de la Ayuda de LLEAP.

### Cambio de las baterías durante una sesión de simulación:

- 1 Pulse <Detener sesión> en el PC del instructor. Acceda a las baterías según se indica en *Insertar y conectar baterías*.
- 2 Sustituya una sola batería al mismo tiempo para evitar la pérdida de datos de simulación.

### Almacenamiento y transporte

- No guarde nunca baterías totalmente cargadas durante más de un mes.
- No guarde nunca las baterías dentro del Simulador de paciente.
- Guarde las baterías en una nevera, es decir, entre 0 °C y 4 °C.
- Las dos baterías se pueden transportar en el interior del Simulador de paciente durante el transporte por aire.
- Cuando transporte baterías de repuesto, póngase en contacto con la aerolínea o la empresa de transporte para obtener información sobre las últimas reglamentaciones en cuanto al transporte.

### Mantenimiento de las baterías

- En aproximadamente cada ciclo número 30 de carga, drene la batería por completo antes de cargarla. Para drenar las baterías, haga funcionar el Simulador de paciente con ambas baterías hasta que se apague automáticamente.
- Vida esperada de la batería: 200 ciclos de carga.
- Sustituya las baterías solo por baterías de SimMan 3G Trauma de Laerdal.



## Advertencias sobre la batería

- ⚠ *Advertencia: No haga funcionar el Simulador de paciente durante más de 1 minuto con una sola batería.*
- ⚠ *Advertencia: Si se retiran ambas baterías mientras se detiene la simulación, el Simulador de paciente se apagará y se perderán los datos de la simulación.*
- ⚠ *Advertencia: Deseche las baterías de acuerdo con las normativas locales.*
- ⚠ *Advertencia: El cargador externo de la batería está diseñado solamente para uso en interiores.*
- ⚠ *Advertencia: Las baterías solo deben cargarse a temperaturas que oscilen entre los 0 °C y los 40 °C*
- ⚠ *Advertencia: Insertar y conectar las baterías de forma incorrecta, los cortocircuitos o la exposición a fluidos constituyen un riesgo de explosión.*
- ⚠ *Advertencia: No manipule indebidamente, desarme ni intente reparar la batería.*
- ⚠ *Advertencia: No utilice las baterías si están visiblemente dañadas, tienen un desperfecto o parecen tener pérdidas.*
- ⚠ *Advertencia: Tenga extremo cuidado para evitar el contacto directo con electrolitos y con piezas calientes o humeantes. En caso de que ocurra lo anterior, desconecte y retire la batería cuando se considere que es seguro hacerlo.*

## Uso del compresor interno

Los movimientos del tórax del Simulador de paciente, los modos de vía aérea y los sistemas de fluidos están accionados mediante aire comprimido. La pierna derecha contiene un compresor y un tanque con depósitos independientes para fluidos de sangre simulada y transparentes.

Si se va utilizar durante periodos prolongados o en un sitio fijo, es recomendable conectarlo a una fuente externa de aire comprimido. De esta manera, se reduce el desgaste del compresor interno y se prolonga la vida de las baterías del Simulador de paciente.

Para obtener instrucciones sobre cómo conectar un compresor externo y ajustar los valores predeterminados del compresor, consulte *Panel de aire/CO<sub>2</sub>*.

### Para evitar el sobrecalentamiento y reducir el desgaste

- Al utilizar el Simulador de paciente a altas temperaturas, espere siempre a que el simulador se enfríe entre una sesión de formación y la siguiente.

## Apagado del compresor interno mediante LLEAP

Para apagar el compresor interno (para prolongar la vida de las baterías del simulador y reducir el desgaste), haga lo siguiente:

- 1 En LLEAP, seleccione el menú <Herramientas>.
- 2 En <Configuración del simulador>, pulse <Apagar compresor interno>.

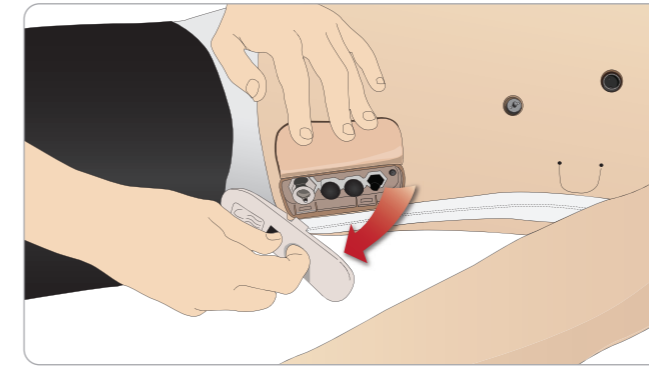
## Cambio de los ajustes predeterminados del compresor utilizando LLEAP

Cambie los ajustes predeterminados del compresor por medio del Profile Editor.

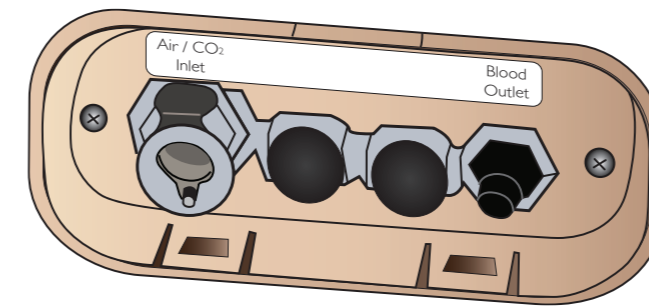
- 1 Abra el Profile Editor desde el menú <Herramientas> de LLEAP.
- 2 Seleccione la pestaña <Hardware del maniquí> en el Profile Editor.
- 3 Desde la opción de configuración del compresor, seleccione <Ajuste predeterminado interno>, <Ajuste predeterminado externo> o <Recordar último ajuste>.

## Panel de aire/CO<sub>2</sub>

El panel de aire/CO<sub>2</sub> está situado en el lado izquierdo del torso. Para acceder al panel, levante la lengüeta de piel del simulador y retire la cubierta protectora. Conectar aire/CO<sub>2</sub> externo.



### El panel de aire/CO<sub>2</sub> tiene 2 puertos de conexión



### Conexión de un suministro de CO<sub>2</sub> y aire externo

Hay un compresor interno situado en la pierna derecha del Simulador de paciente. Es recomendable utilizar una fuente externa de aire comprimido siempre que el Simulador de paciente vaya a utilizarse en un sitio fijo durante periodos prolongados.

Conecte CO<sub>2</sub> solo si es necesario que el Simulador de paciente exhale CO<sub>2</sub> con cada ventilación. El CO<sub>2</sub> exhalado se puede detectar con un dispositivo capnográfico real. El Simulador de paciente solo exhalará CO<sub>2</sub> cuando se registre un capnógrafo como conectado al sistema.

- 1 Conecte una fuente de CO<sub>2</sub> adecuada a un compresor externo de Laerdal o un panel regulador.
- 2 Conecte un tubo de aire/CO<sub>2</sub> de doble lumen de Laerdal desde el compresor externo o panel regulador a la entrada de aire/CO<sub>2</sub> del panel.

ⓘ *Para obtener más información sobre los compresores externos y los paneles reguladores compatibles con SimMan 3G Trauma, póngase en contacto con su representante local de Laerdal.*

## Sistema de sangre y fluidos

El Simulador de paciente tiene dos depósitos internos, uno para sangre y otro para fluidos/secreciones. SimMan 3G Trauma se suministra también con dos unidades de llenado: una *unidad de llenado de sangre* para sangre y una *unidad de llenado de fluidos* para fluidos/secreciones.

### Panel de llenado de pierna derecha de SimMan 3G Trauma

El panel de llenado de pierna derecha se encuentra en la parte superior de la pierna derecha, cerca de la pelvis. El panel de llenado contiene conectores para llenar los depósitos de sangre y fluidos.

ⓘ *Nota: Asegúrese de que el Simulador de paciente está encendido.*

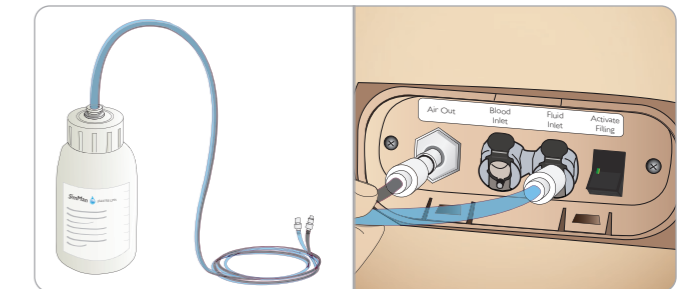
### Llenado del depósito de fluidos interno

- 1 Enrolle la piel de la pierna derecha hacia abajo para que quede expuesto el panel de llenado.
- 2 Conecte los tubos de la unidad de llenado de fluidos a los conectores de fluidos y aire del panel de la pierna derecha.
- 3 Presione el botón de llenado del panel. Se encenderá el botón y el fluido pasará al Simulador de paciente.
- 4 Cuando se detenga el flujo, desconecte la unidad de llenado.
- 5 Presione el botón de llenado del panel. La luz se apagará.

ⓘ *Nota: Desconecte los tubos del Simulador de paciente antes de presionar el botón de llenado. Si presiona el botón antes de desconectar los tubos, comenzará a drenarse el tanque.*

### Vaciado del depósito interno de fluidos

- 1 Conecte una unidad de llenado de fluidos **vacía** al conector de fluidos del panel de la pierna derecha.
- 2 El fluido del depósito interno pasará a la botella.
- 3 Cuando se detenga el flujo, desconecte el conector de fluidos.

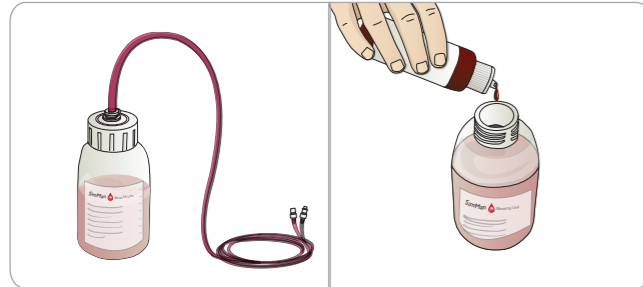


### Ejecución del Simulador de paciente con fluido externo

- 1 **Drene el depósito interno.** Siga las instrucciones de "Vaciado del depósito interno de fluidos".
- 2 Después de drenar el depósito interno, rellene la unidad de llenado de fluidos y conéctela al Simulador de paciente.
- 3 Presione el botón de llenado del panel. Se encenderá el botón y el fluido pasará al Simulador de paciente.
- 4 Cargue el sistema durante 60 segundos antes de iniciar la simulación.

⚠ *Advertencia: La conexión de una unidad de llenado de fluidos completa a un Simulador de paciente con un depósito interno lleno ocasionará el desbordamiento del sistema. El fluido saldrá de la pierna derecha. Si el desbordamiento del sistema ocurre varias veces, el producto puede resultar dañado.*

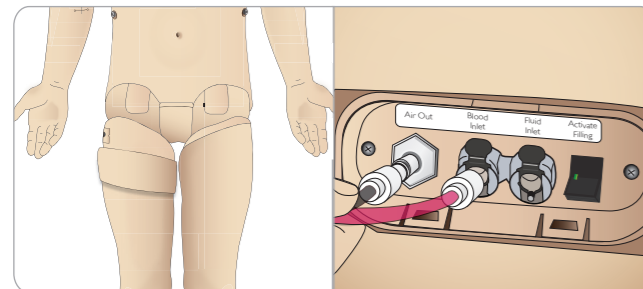
Llenado del depósito de sangre interno



- 1 Enrolle la piel de la pierna derecha hacia abajo para que quede expuesto el panel de llenado.
- 2 Conecte los tubos de la unidad de llenado de sangre a los conectores de sangre y aire del panel de la pierna derecha.
- 3 Presione el botón de llenado del panel. Se encenderá el botón y la sangre pasará al Simulador de paciente.
- 4 Cuando se detenga el flujo, desconecte la unidad de llenado.
- 5 Presione el botón de llenado del panel. La luz se apagará.

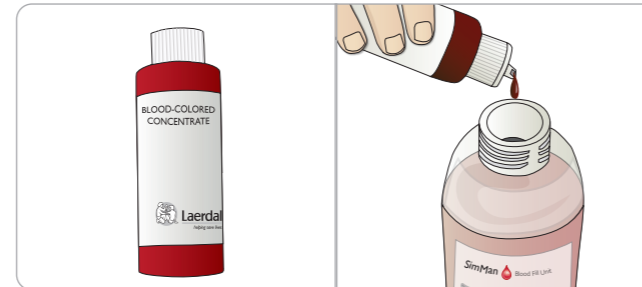
*Nota: Desconecte los tubos del Simulador de paciente antes de presionar el botón de llenado. Si presiona el botón antes de desconectar los tubos, comenzará a drenarse el tanque.*

Vaciado del depósito de sangre interno



- 1 Conecte una unidad de llenado de sangre **vacía** al conector de sangre del panel de la pierna derecha.
- 2 La sangre del depósito interno pasará a la botella.
- 3 Cuando se detenga el flujo, desconecte el conector de sangre.

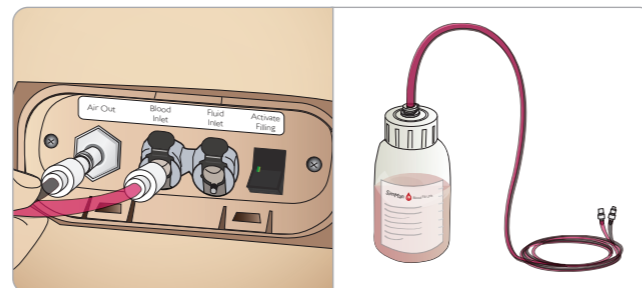
Mezcla de sangre y fluidos



Para simular secreciones y fluidos transparentes: Llene la unidad de llenado de fluidos con agua desionizada (aproximadamente a 3/4 del máximo) y apriete el tapón.

Para mezclar sangre simulada: Llene la *unidad de llenado de sangre* con agua desionizada. Añada 5-10 gotas de concentrado coloreado de sangre de Laerdal, mezcle y apriete el tapón.

Ejecución del Simulador de paciente con sangre externa

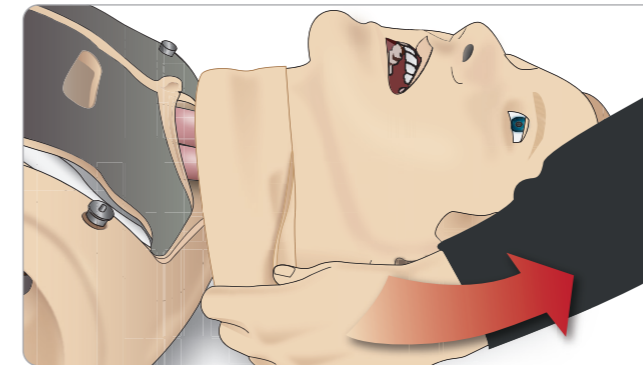


- 1 **Drene el depósito interno.** Siga las instrucciones de "Vaciado del depósito interno de sangre".
- 2 Después de drenar el depósito interno, rellene la unidad de llenado de sangre y conéctela al Simulador de paciente.
- 3 Presione el botón de llenado del panel. Se encenderá el botón y la sangre pasará al Simulador de paciente.
- 4 Cargue el sistema durante 60 segundos antes de iniciar la simulación de sangrado.

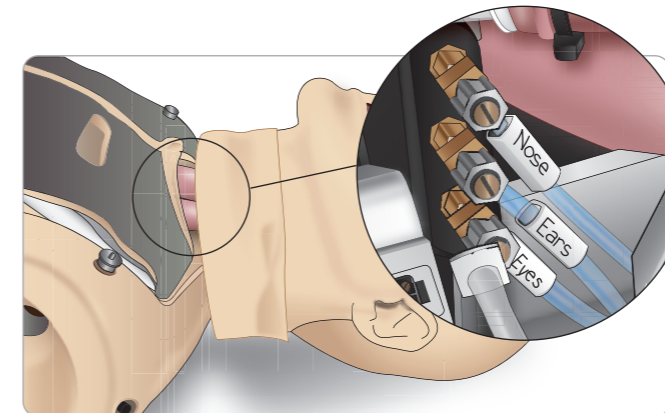
**⚠ Advertencia:** La conexión de una unidad de llenado de sangre completa a un Simulador de paciente con un depósito interno lleno ocasionará el desbordamiento del sistema. La sangre saldrá de la pierna derecha. Si el desbordamiento del sistema ocurre varias veces, el producto puede resultar dañado.

Ajuste del flujo de fluidos

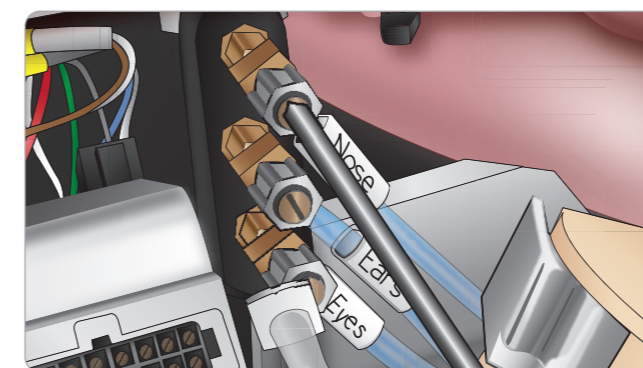
- 1 Retire la piel del cuello.



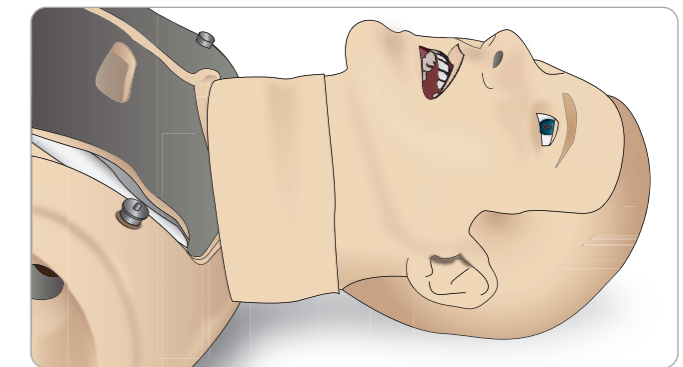
- 2 Localice las válvulas del restrictor en el área de la clavícula izquierda y derecha.



- 3 Active la secreción en la pestaña Circulación y fluidos: A continuación, apriete o afloje la válvula real hasta que se alcance el caudal deseado.



*Nota: No desenrosque la válvula por completo. Tenga en cuenta que solo será necesario un pequeño ajuste.*

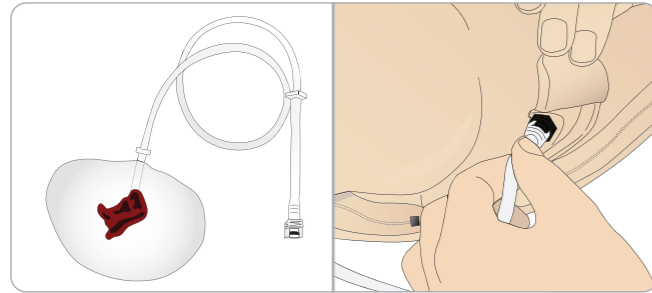


- 4 Vuelva a colocar la piel del cuello.

## Conexión del kit de heridas

SimMan 3G Trauma incluye un kit de heridas que incluye 2 heridas y cinta de doble cara para colocar las heridas sobre la piel del Simulador de paciente. Conecte las heridas a los puertos de sangrado del torso del Simulador de paciente para simular un paciente que está sangrando.

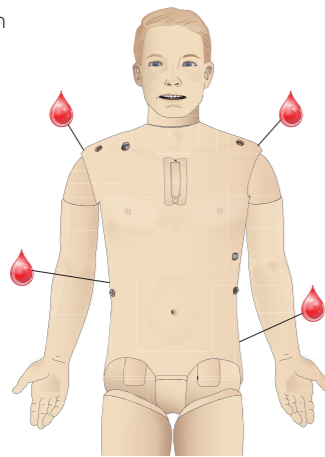
- 1 Seleccione una herida del kit de heridas.



- 2 Conecte el tubo de la herida al puerto de sangre más cercano.

Hay cuatro puertos de sangre con conectores de bloqueo por giro como se ilustra a la derecha.

- Asegúrese de que el área sobre la que se aplicará la herida está limpia y seca.
- Aplique cinta adhesiva al lado negro de la herida.
- Retire la cubierta protectora de la cinta adhesiva en la herida y fíjela en la posición deseada de la piel.



## Retirada de heridas

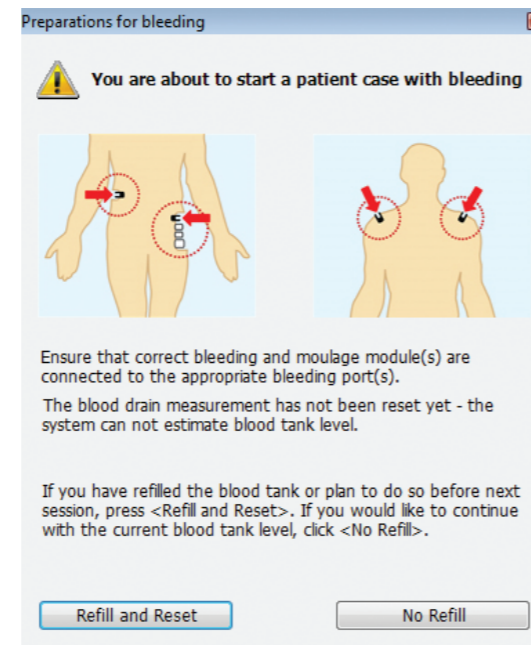
Lave todos los puertos de sangre y tubos con agua destilada o desionizada mientras las heridas siguen aplicadas. Cuando el fluido salga transparente, desconecte el tubo de la salida de fluidos. Una vez retirada la herida, puede limpiar cualquier residuo de cinta de la piel del Simulador de paciente con los paños especiales para maniqués de Laerdal.

*Nota: Al retirar las heridas de los puertos de sangre, cubra la piel del Simulador de paciente con un paño para evitar mancharla.*

*Nota: Se pueden adquirir por separado módulos de trauma para sustituir las extremidades que se incluyen de serie y aumentar el realismo de la simulación.*

## Simulación de sangrado grave mediante LLEAP

Inicie un caso de paciente con sangrado en LLEAP.



Para ampliar las simulaciones de pacientes que sangran, se puede utilizar un factor de escala.

Cuando la unidad de llenado de sangre externa esté vacía, sustitúyala por otra unidad de llenado de sangre con sangre simulada. Repita este proceso tantas veces como sea necesario.

*Nota: Si la unidad de llenado externa se queda vacía durante un escenario de sangrado, se introducirá aire en el sistema de sangre, lo que ocasionará una lectura incorrecta.*



## Administración de fluidos para tratamiento intravenoso

Para evitar atascos en el sistema IV, utilice solo agua purificada para simular fármacos IV con SimMan 3G Trauma.

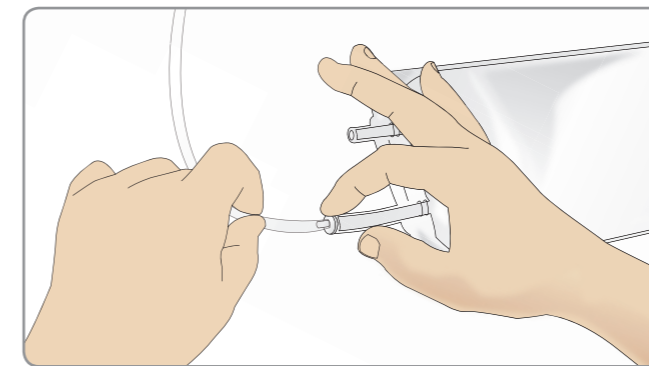
Tipos aceptables de agua purificada:

- agua destilada o
- agua desionizada.

No aplique fuerza al administrar fármacos al brazo para tratamiento intravenoso.

### Purgado del sistema de brazo para tratamiento intravenoso

- 1 Utilice una jeringa para inyectar concentrado de sangre y 500 ml de agua en una bolsa IV con cánula. Esta bolsa servirá de fuente de sangre. Sujete la bolsa de "fuente de sangre" con cánula para tratamiento intravenoso a uno de los tubos que salen del brazo del maniquí.
- 2 Sujete una bolsa vacía con cánula para tratamiento intravenoso al segundo de los tubos que salen del brazo del maniquí. Esta bolsa servirá de depósito de recogida.
- 3 Controle el flujo de sangre desde el brazo a la bolsa de recogida a través de la pinza. Coloque la bolsa de recogida en el suelo para permitir que el sistema, ahora cerrado, se alimente por acción de la gravedad.
- 4 Cuelgue la bolsa de "fuente de sangre" de la percha para tratamiento intravenoso y abra la pinza para permitir que el concentrado se introduzca en el brazo.



### Limpieza del brazo para tratamiento intravenoso

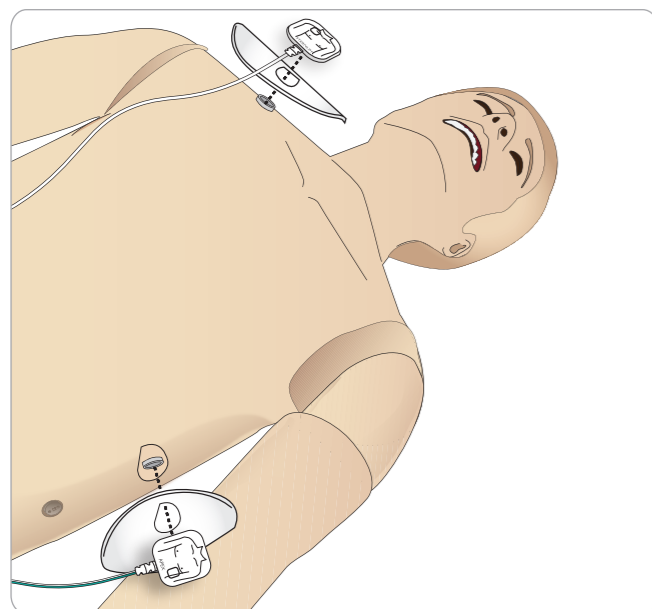
Lave el brazo para tratamiento intravenoso con agua caliente al final de cada día.

## Conexión de las placas adaptadoras o electrodos de desfibrilación

El Simulador de paciente puede desfibrilarse con desfibriladores semiautomáticos y desfibriladores en modo manual.

### Utilización de cables de desfibrilación para formación

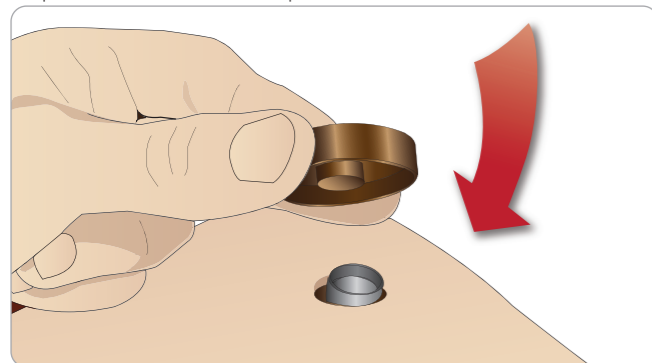
El Simulador de paciente está equipado con dos conectores de desfibrilación (Apex y Esternón) para el acoplamiento de un cable de desfibrilación para formación. Laerdal puede proporcionar adaptadores que consiguen que el cable de desfibrilación se ajuste a varias marcas de desfibrilador. Los electrodos de desfibrilación para formación designados también pueden ajustarse alrededor de los conectores del desfibrilador para que se parezcan a los electrodos de desfibrilación reales.



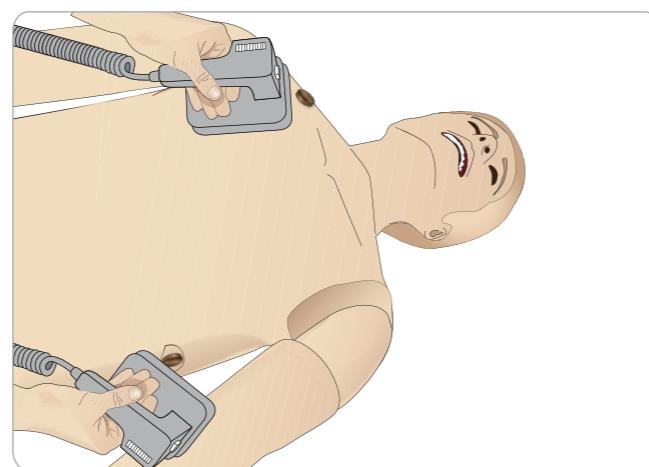
El Simulador de paciente no está diseñado para el uso con electrodos de desfibrilación adhesivos reales para un solo uso.

### Utilización de las placas adaptadoras de desfibrilación

Para utilizar un desfibrilador con palas en el Simulador de paciente, los conectores del desfibrilador deben estar equipados con las placas adaptadoras del desfibrilador para formación.



Presione las placas adaptadoras firmemente en su lugar.



### Durante la desfibrilación

Se puede utilizar un desfibrilador convencional en el SimMan 3G Trauma. Durante la desfibrilación real, el desfibrilador y el Simulador de paciente pueden presentar un riesgo de descarga. Se deben tomar todas las precauciones de seguridad estándar al utilizar el desfibrilador en el Simulador de paciente.

*Nota: La desfibrilación se debe llevar a cabo en los conectores del desfibrilador únicamente.*

Para evitar el sobrecalentamiento durante la desfibrilación, no exceda una secuencia de desfibrilación de 3 descargas en 45 segundos, seguida de 1 minuto de reanimación cardiopulmonar (RCP).

Después de 30 minutos, suspenda todas las descargas durante al menos 15 minutos antes de comenzar una nueva secuencia.

*Nota: No repita esto durante un período de más de 4 horas.*

**⚠ Advertencia:** El Simulador de paciente no debe estar en contacto con superficies ni objetos conductores de electricidad durante la desfibrilación.

**⚠ Precaución:** En condiciones calurosas, una desfibrilación intensiva puede provocar el apagado térmico del Simulador de paciente.

Tenga cuidado de evitar derrames al utilizar los sistemas de fluidos mientras el Simulador de paciente está en desfibrilación.

Para evitar las marcas por los electrodos en la piel del torso, no aplique gel conductor o almohadillas conductoras de desfibrilación diseñadas para el uso en los pacientes.

**⚠ Advertencia:** No desfibrile el Simulador de paciente cuando esté apagado o si no funciona con normalidad.

*Nota: No ejerza demasiada presión sobre los adaptadores de desfibrilación, ya que esto puede provocar chispazos y marcas.*

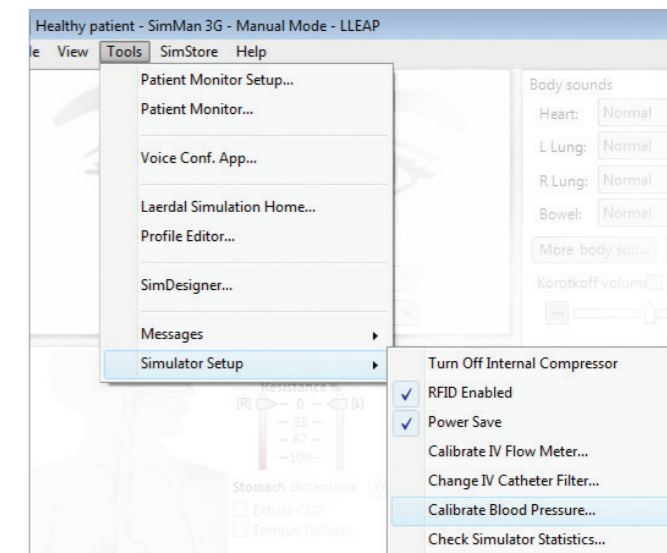
**⚠ Advertencia:** No desfibrile el Simulador de paciente sin la piel del torso.

Debe realizarse un mantenimiento completo, incluida la limpieza de la placa base y sus compartimentos, a intervalos periódicos.

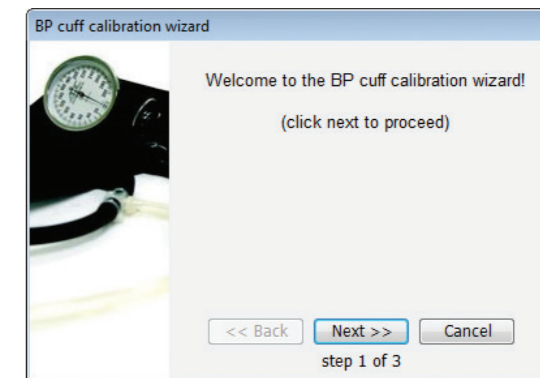
**⚠ Advertencia:** No desfibrile el Simulador de paciente en una atmósfera inflamable o enriquecida con oxígeno.

## Calibración del manguito del esfigmomanómetro utilizando LLEAP

1 Seleccione <Herramientas> <Mantenimiento> y elija <Calibrar la PA...>



2 Siga las instrucciones del asistente en pantalla para realizar la calibración.



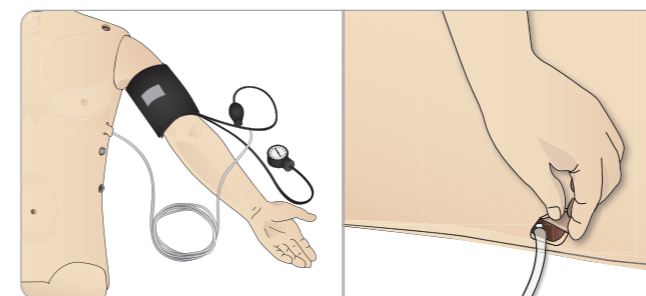
**⚠ Advertencia:** El torso del Simulador de paciente siempre se debe mantener seco. Permita que el Simulador de paciente se aclimate antes de desfibrilar. Los cambios repentinos de temperatura (desplazar el Simulador de paciente de un entorno frío a uno caliente y viceversa) pueden acumular condensación en la placa base, lo que podría constituir un riesgo de descarga.

SimMan 3G Trauma se apagará automáticamente cuando detecte un aumento significativo de la temperatura interna. Si tiene lugar un apagado automático, espere a que el Simulador de paciente se enfríe antes de reanudar la sesión de formación. Abra la piel del torso para acelerar el proceso de enfriamiento.

**⚠ Advertencia:** No utilice máquinas automatizadas de compresión de tórax en el Simulador de paciente.

## Conexión del manguito del esfigmomanómetro

El Simulador de paciente se suministra con un manguito del esfigmomanómetro especialmente ajustado. Conecte el tubo al conector de PA blanco en el lateral del Simulador de paciente antes del uso.



## Conexión de la sonda de SpO<sub>2</sub>

La sonda de SpO<sub>2</sub> de SimMan 3G Trauma consta de un diodo emisor de luz y un sensor de luz. Cuando se rompe el haz entre el diodo y el sensor, la aplicación Patient Monitor registra que la sonda de SpO<sub>2</sub> está conectada.



1 Conecte el enchufe USB de la sonda al PC del monitor de paciente.

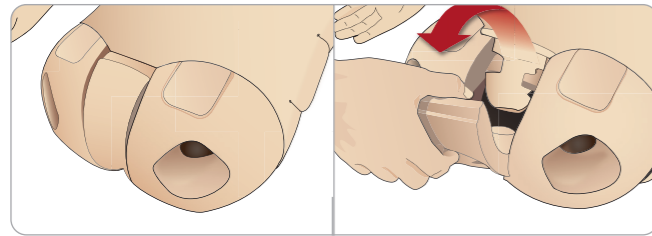
2 La sonda se puede colocar en cualquier zona adecuada del Simulador de paciente. Asegúrese de que esté siempre firmemente fija en su sitio.

## Cambio de los módulos de genitales

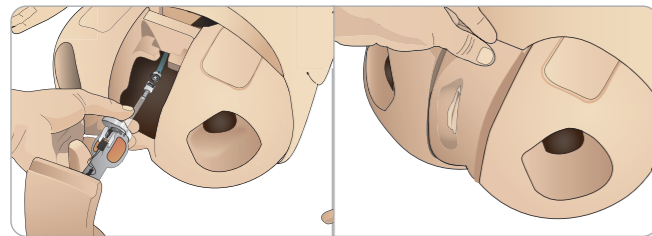
El SimMan 3G Trauma viene con una almohadilla genital neutra de forma predeterminada. La almohadilla se puede cambiar por una almohadilla genital masculina o femenina con catéter urinario para simular el flujo urinario y la cateterización.

*Nota: No es necesario quitar las piernas del Simulador de paciente para sustituir la almohadilla genital.*

- 1 Retire la almohadilla genital del Simulador de paciente sujetando la almohadilla por la parte superior y tirando hacia delante y abajo.



- 2 Desconecte los tubos y cables.
- 3 Conecte el tubo urinario del nuevo módulo genital y el cable del sensor de cateterización desde el interior de la pelvis del Simulador de paciente hasta el módulo de la cámara de orina.



- 4 Vuelva a colocar el nuevo módulo genital en la pelvis del Simulador de paciente.

## Inserción del catéter urinario

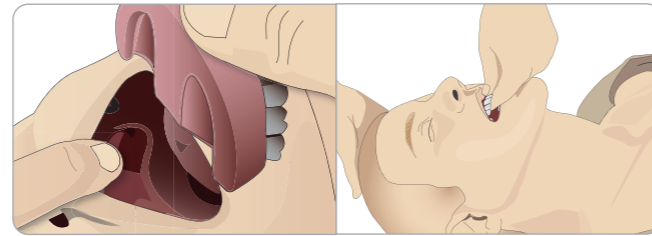
Utilice siempre un lubricante de base acuosa en cantidad abundante al insertar un catéter urinario.

Utilice los siguientes tamaños de catéter:  
 Genitales femeninos: Foley de 14 Ch y Lofric de 16 Ch  
 Genitales masculinos: Foley de 16 Ch y Lofric de 16 Ch

## Cambio de la dentadura superior

El Simulador de paciente incluye un juego de dientes blandos superiores de serie. El juego de dientes blandos se puede sustituir por un juego de dientes duros.

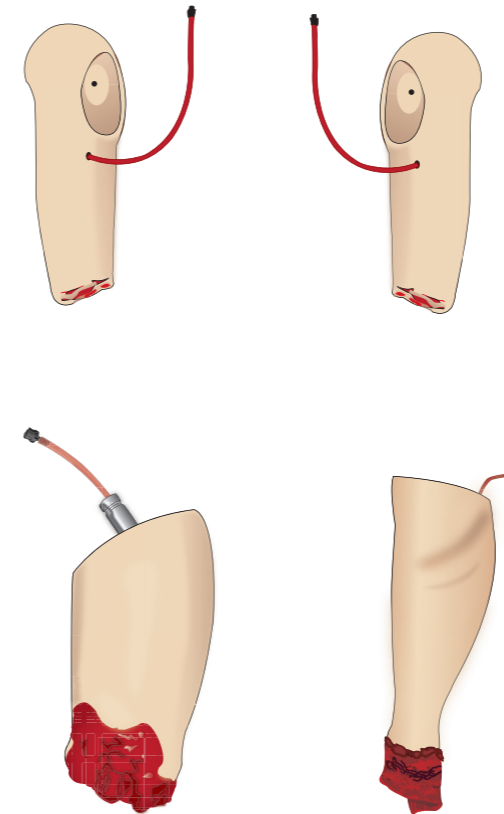
- 1 Retire los dientes de la boca.
- 2 Alinee el nuevo juego de dientes con las encías y empujuelos hacia atrás hasta que los dientes encajen y se bloqueen en las encías.
- 3 Asegúrese de que el nuevo juego de dientes quede correctamente alineado con las encías antes de presionarlos en su sitio.



## Módulos de sangrado

### Introducción

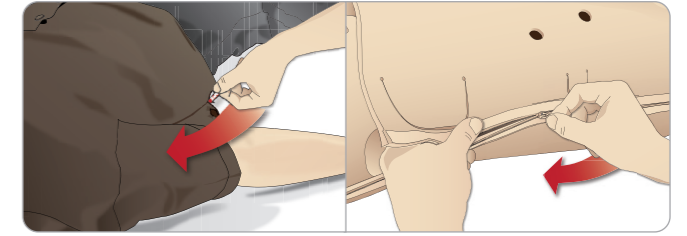
El kit del módulo de sangrado de SimMan 3G Trauma incluye módulos de trauma que pueden acoplarse al SimMan 3G Trauma para simular los casos de paciente con sangrado. Una vez que se ha completado la simulación, deje los módulos de trauma conectados y siga las instrucciones de limpieza indicadas en *Mantenimiento*.



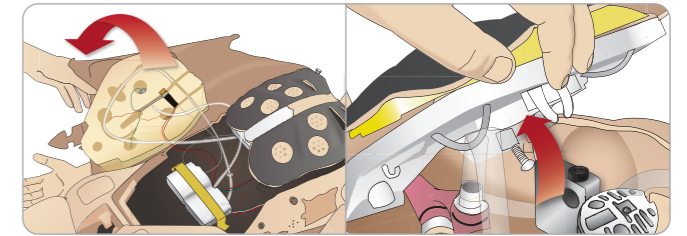
- Brazo izquierdo amputado de SimMan 3G Trauma
- Brazo derecho amputado de SimMan 3G Trauma
- Pierna amputada de SimMan 3G Trauma
- Piel de pantorrilla inferior amputada

## Retirada del brazo izquierdo de SimMan 3G Trauma

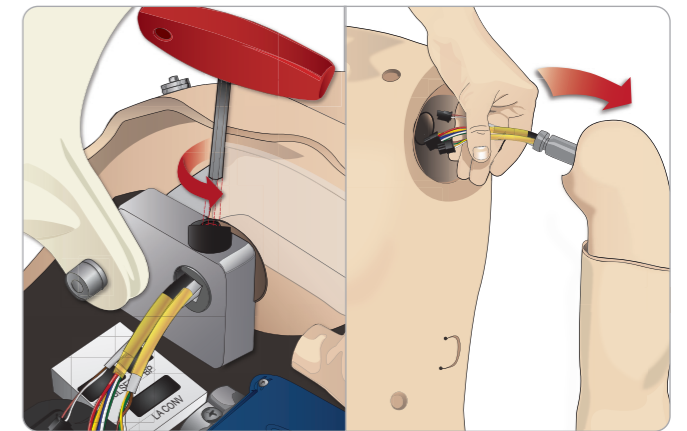
- 1 Desabroche las cremalleras de las prendas del lado derecho. Quite la camisa.



- 2 Desabroche las cremalleras del lado izquierdo del torso. Abra la piel del torso hacia un lado.
- 3 Abra la espuma del estómago hacia un lado.



- 4 Levante la placa del tórax con bisagras para acceder al tornillo del brazo.
- 5 Desatornille el tornillo del brazo izquierdo con la llave Allen y desconecte todos los cables del brazo.

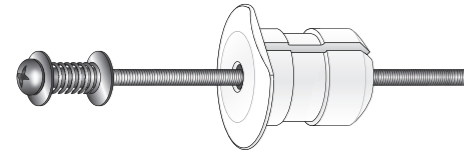


- 6 Retire el brazo con cables del hueco del brazo.

*Nota: No desatornille completamente el tornillo del brazo.*

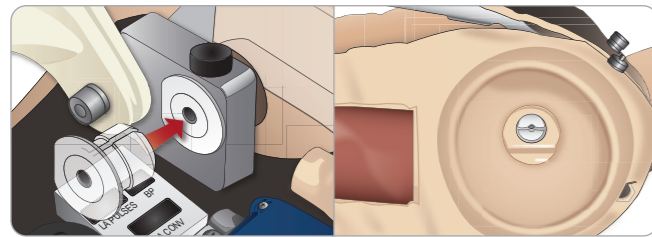
### Conexión de una amputación de SimMan 3G

**Trauma** El adaptador del brazo y el tornillo del adaptador están diseñados para conectar una amputación al Simulador de paciente.

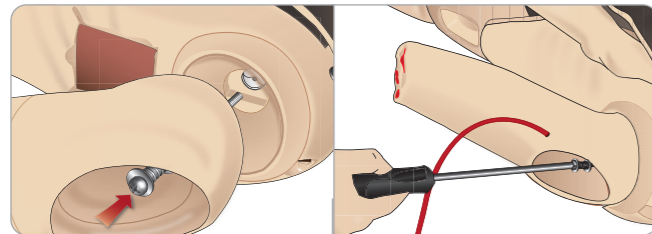


- 1 Encaje el adaptador de brazo en el orificio del soporte del brazo desde el interior del torso.

*Nota: Asegúrese de que el borde plano del adaptador quede frente a la bisagra del tórax.*



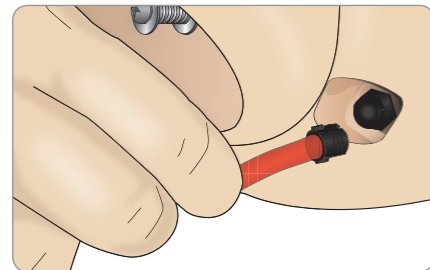
- 2 El adaptador está ahora en su sitio y el brazo de trauma puede conectarse ahora con el tornillo del adaptador.
- 3 Enrosque el tornillo del adaptador a través del brazo amputado y alinee el tornillo con el orificio del adaptador del brazo.



- 4 Sujete el adaptador con una mano desde el interior del torso. Atornille el tornillo del adaptador utilizando el destornillador de estrella.

*Nota: Apriete el tornillo según desee para simular más o menos amplitud de movimiento del brazo.*

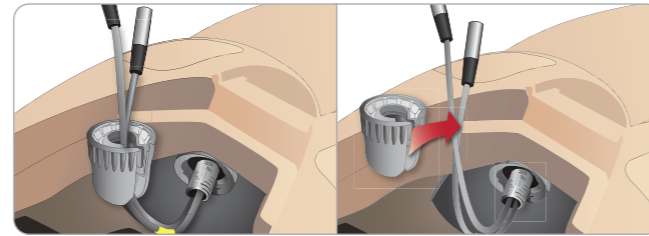
- 5 Conecte el tubo rojo desde el brazo amputado hasta el puerto de sangre más cercano en el torso.



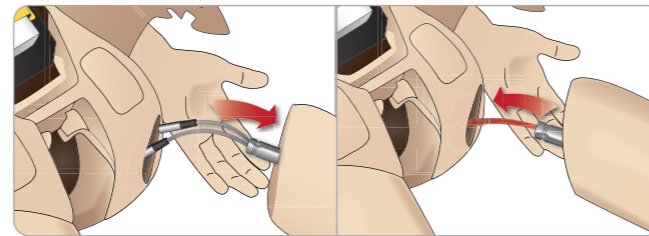
**⚠ Precaución:** No gire el brazo en exceso. Si se gira excesivamente el brazo, es posible que se desconecte el tubo rojo de vinilo.

### Sustitución de la pierna izquierda de SimMan 3G Trauma por la pierna de trauma

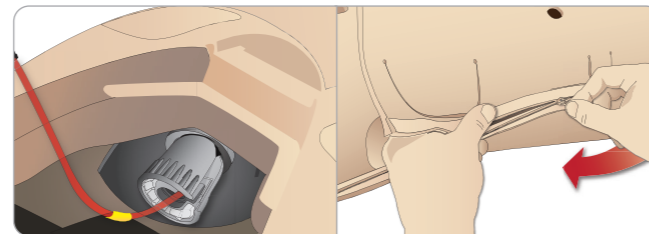
- 1 Retire la pierna que viene de serie con el SimMan 3G Trauma. Abra la piel del torso y la espuma del estómago como se muestra en *Mantenimiento*.



- 2 Desatornille el conector de la articulación de la cadera. Retire del conector los cables/tubos de la pierna.
- 3 Retire cuidadosamente la pierna izquierda con los cables y los tubos.



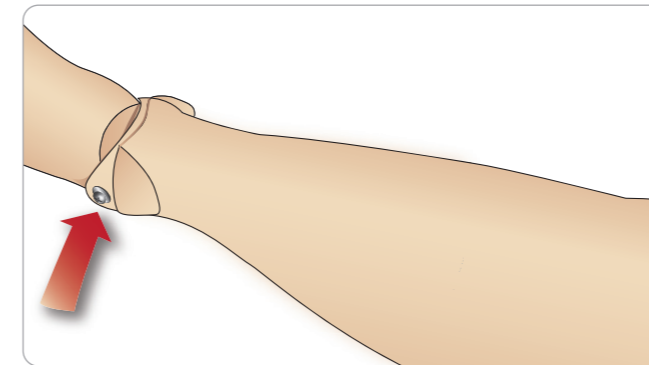
- 4 Inserte la pierna amputada o la pierna con disparo de bala con el tubo de sangre en el hueco de la pierna.
- 5 Inserte el tubo de sangre en la ranura lateral del conector. Atornille el conector en su sitio con una mano.



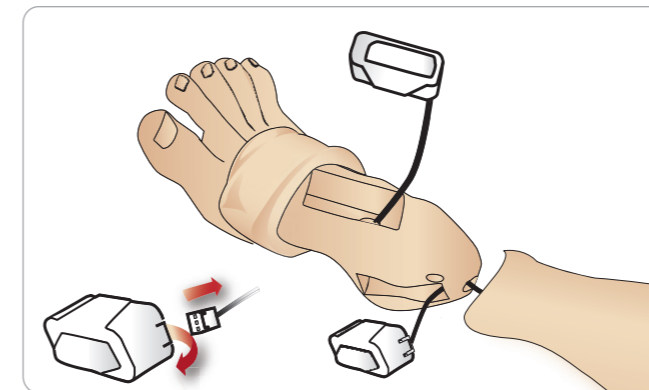
- 6 Conecte el tubo de la pierna al tubo correspondiente, según las etiquetas del interior del torso.
- 7 Cierre la espuma del estómago y cierre la cremallera de la piel del torso para volver a colocarla en su sitio.

### Instalación de piel de pantorrilla inferior amputada

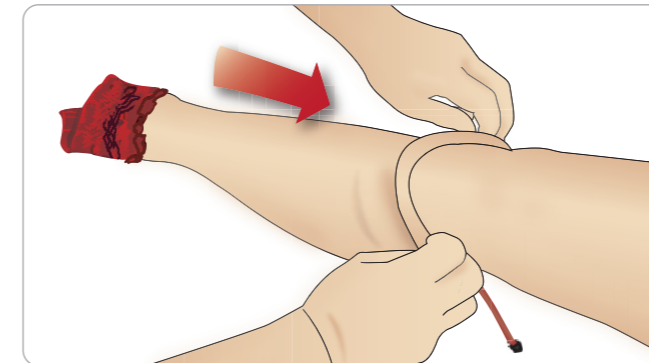
- 1 Acceda a los tornillos del tobillo doblando la piel hacia arriba. Retire los tornillos del tobillo utilizando dos destornilladores Phillips.



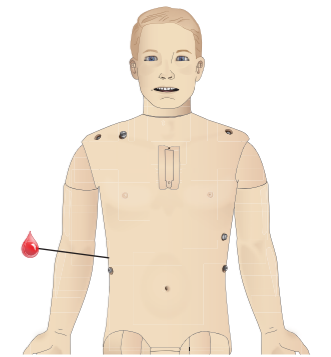
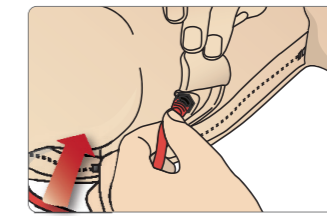
- 2 Doble con cuidado la piel del pie para dejar expuestas las dos unidades del pulso. Desconecte ambas unidades y dirija el cable fuera del pie. Enrolle los cables y almacénelos en la parte inferior del tobillo.



- 3 Aplique una cantidad abundante de polvos de talco dentro de la piel de la pantorrilla inferior amputada y la parte inferior de la pierna. Mientras hace coincidir los contornos de la piel con la pantorrilla, tire hacia arriba de la piel de la parte inferior de la pierna izquierda del simulador hasta que quede bien ajustada.

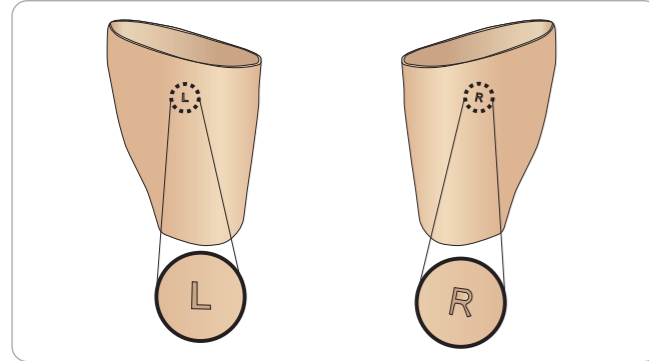


- 4 Conecte el tubo de sangre en el puerto de sangre colocado en el lado derecho del simulador.

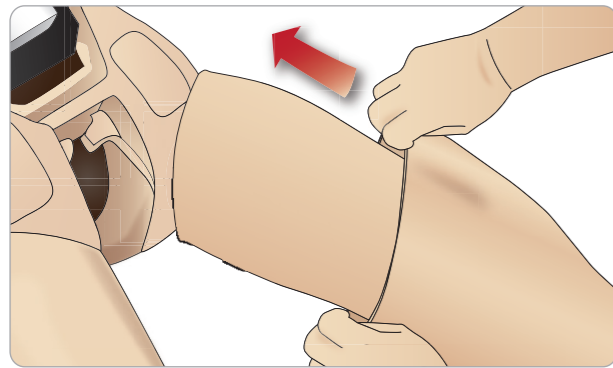


Instalación de las pieles del muslo IM izquierdo y derecho

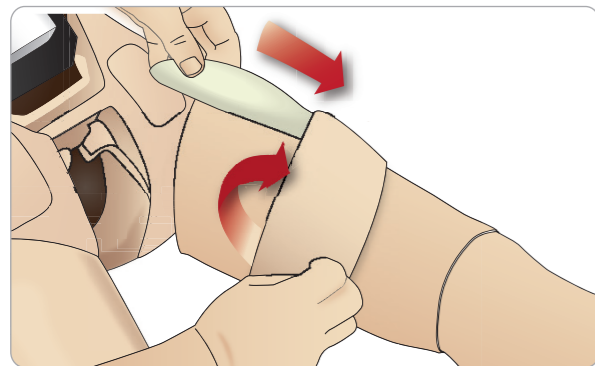
- 1 El lado dorsal de cada piel del muslo IM está marcado con una "L" (izquierdo) o "R" (derecho). Esta marca debería estar alineada con la correspondiente "L" o "R" del muslo dorsal superior del simulador.



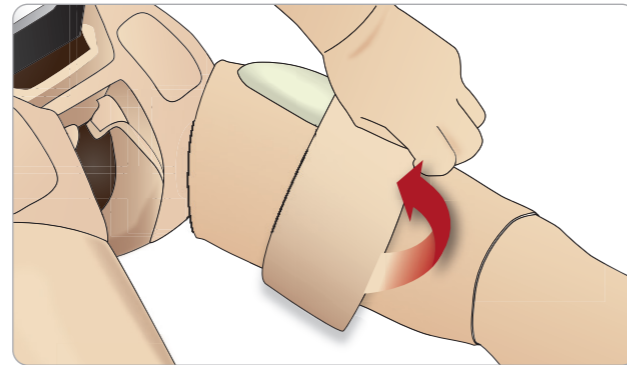
- 2 Aplique una cantidad abundante de polvos de talco en el interior de la piel y la pierna y levante la piel todo lo que pueda hasta que quede uniforme con la parte superior de la piel de la pierna.



- 3 Doble la piel por la mitad e inserte con cuidado la almohadilla IM de espuma debajo de la piel. La almohadilla IM de espuma podría rasgarse si no se maneja adecuadamente.



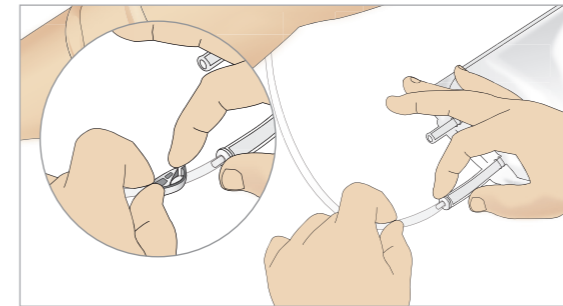
- 4 La almohadilla IM de espuma debería estar a 2,5 cm del extremo superior de la pierna. Vuelva a colocar la piel.



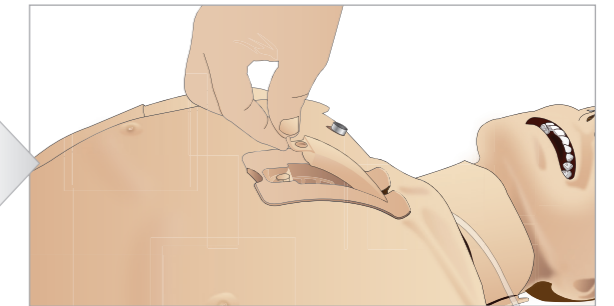
Sustitución y llenado de las unidades intraóseas (IO) con sangre

Las almohadillas IO suministradas con SimMan 3G Trauma son partes desechables para un solo uso.

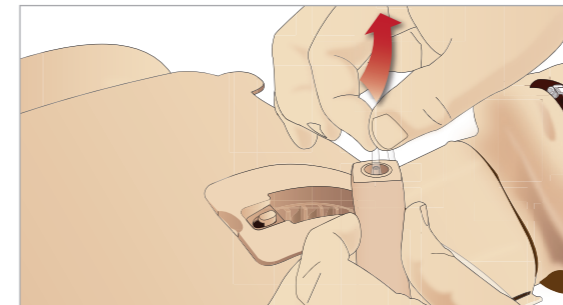
Intraóseo externo



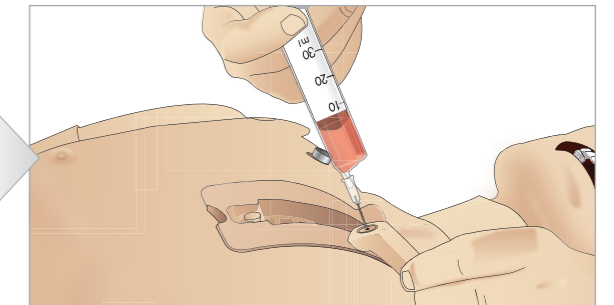
- 1 Acople la bolsa IO externa al tubo externo y cierre la pinza.



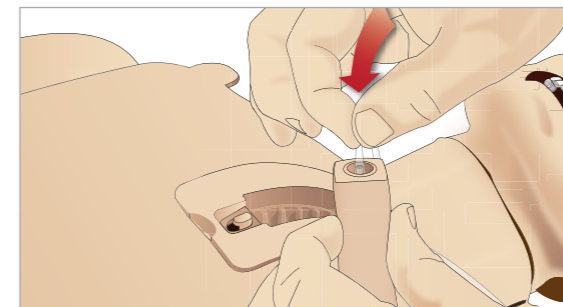
- 2 Quite la almohadilla IO externa del tórax del maniquí.



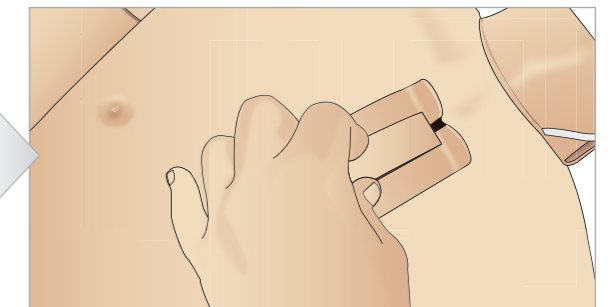
- 3 Quite el tubo externo del tórax de la almohadilla externa.



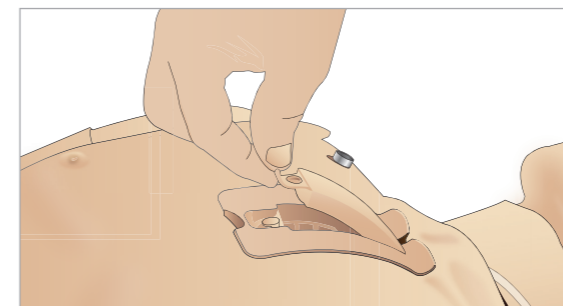
- 4 Rellene la almohadilla IO con 7 ml de sangre. Asegúrese de que la almohadilla esté completamente rellena.



- 5 Vuelva a conectar el tubo externo a la almohadilla IO externa.



- 6 Coloque la unidad IO externa en el chasis externo. Deslice la unidad hacia abajo y hacia el cuello hasta que se ajuste de forma segura debajo del extremo superior del chasis.

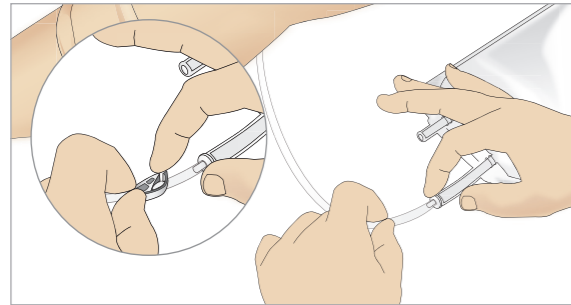


- 7 Vuelva a conectar la almohadilla IO externa.

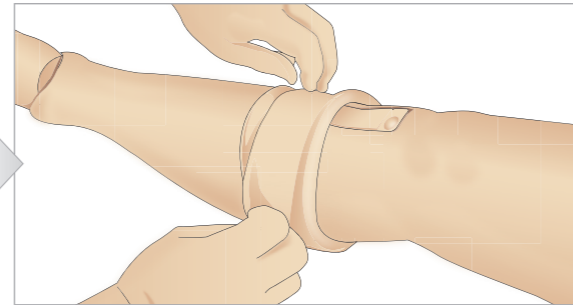
Ahora el módulo intraóseo externo está listo para la simulación.

*Nota: Si en la aguja quedan trocitos de plástico del módulo, lávela para desobstruirla.*

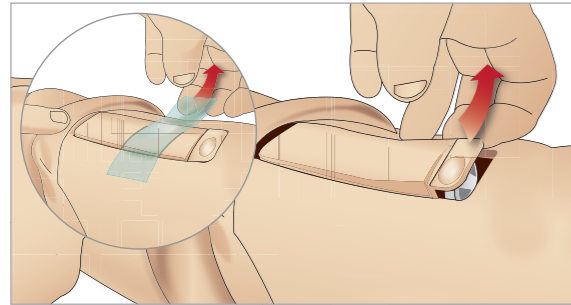
Intraóseo tibial



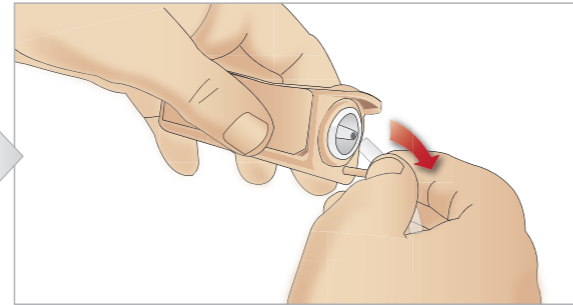
1 Coloque la bolsa IO tibial al tubo tibial y cierre la pinza.



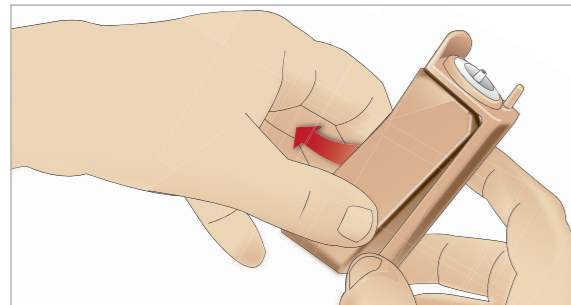
2 Enrolle la banda de la pierna para exponer la unidad IO tibial.



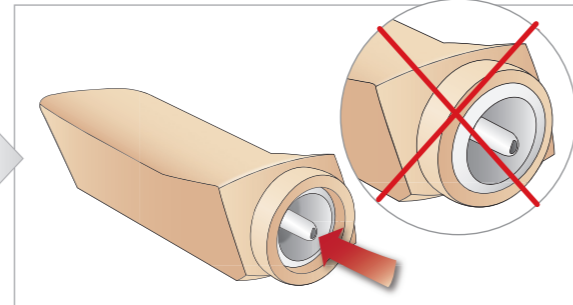
3 Quite la cinta IO. Quite la unidad IO tibial de la pierna.



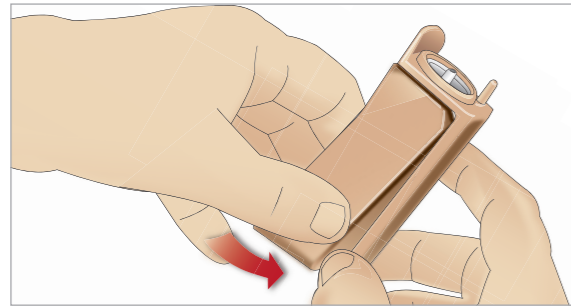
4 Quite el tubo de la unidad IO tibial.



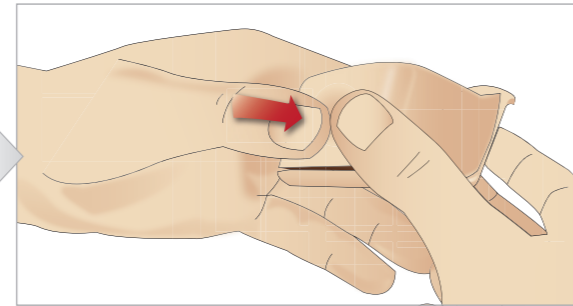
5 Quite la almohadilla IO tibial del chasis IO tibial.



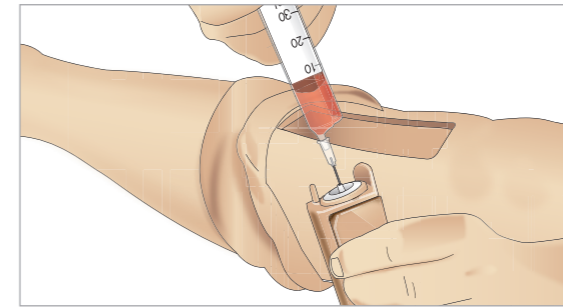
6 Antes de sustituir el nuevo módulo IO tibial, asegúrese de que la boquilla esté retraída en la almohadilla IO tibial.



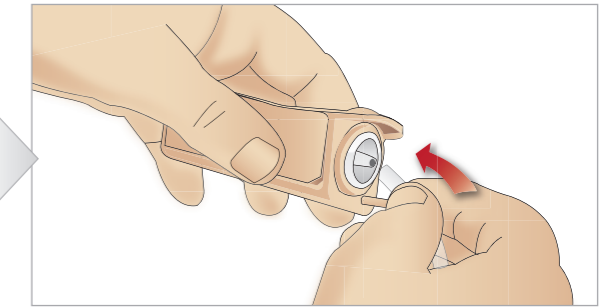
7 Encaje la nueva almohadilla IO tibial en el chasis.



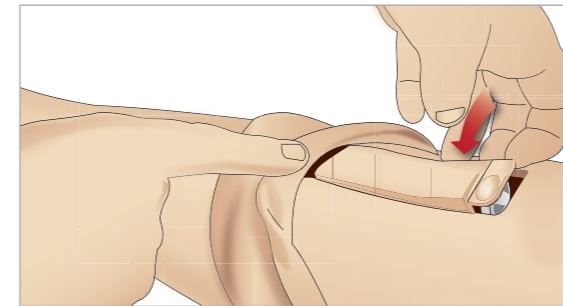
8 Asegure la almohadilla IO tibial en su sitio presionando la parte posterior con los pulgares hasta que la boquilla se mueva hacia delante y bloquee la unidad en su sitio.



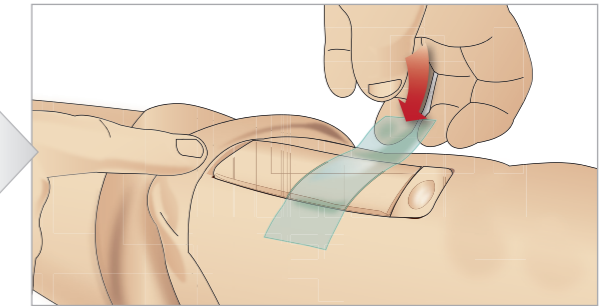
9 Llene la unidad IO tibial con 30-35 ml de sangre; asegúrese de que la almohadilla tibial esté completamente llena.



10 Conecte el tubo tibial a la unidad IO tibial.



11 Vuelva a colocar la almohadilla IO tibial y el chasis, en la cavidad de la pierna.



12 Coloque la cinta para mantener la unidad en su sitio.

Enrolle la piel de la pierna hacia arriba sobre la unidad tibial. Ahora el módulo intraóseo tibial está listo para la simulación.

Los siguientes dispositivos se han probado y han sido aprobados para su uso con el simulador:

- Dispositivo intraóseo automático GRANDE
- EZ-IO-G3, 15 G x 1", 1,8 mm x 25 mm
- Aguja Illinois de aspiración de médula ósea/infusión intraósea Jamshidi® 18 Ga. 14 mm (9/16") - 38 mm (1 1/2").
- F.A.S.T 1™

*Nota: En algunos casos, no habrá reflujo de sangre al utilizar el F.A.S.T 1™*

*Nota: En algunos casos, no habrá reflujo de sangre al utilizar el dispositivo intraóseo automático GRANDE*



## Transporte de SimMan 3G Trauma

El sistema de simulación SimMan 3G Trauma incluye dos maletas para un fácil transporte y almacenamiento; una para las piernas del Simulador de paciente y otra para el torso.



Cada maleta tiene un asa extensible y se puede apilar sobre la estructura con ruedas integrada para mayor movilidad.

*Nota: El sistema SimMan 3G Trauma supera el peso permitido en la mayoría de las líneas aéreas comerciales. Algunas piezas quizá tengan que transportarse por separado. Para obtener más información sobre las limitaciones de peso, póngase en contacto con la línea aérea en cuestión.*

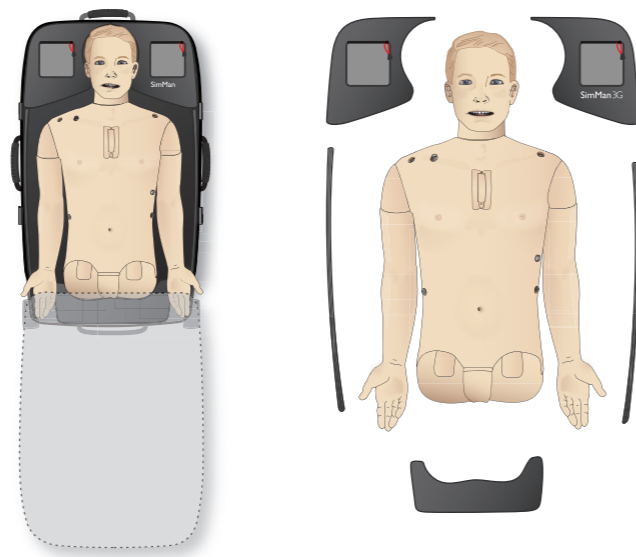
Desmonte las piernas del torso y empaquételes en sus respectivos maletas antes del transporte o almacenamiento.

Para obtener instrucciones sobre el modo de desmontar las patas, consulte: *Colocación de la pierna izquierda* y *Colocación de la pierna derecha*.

**Advertencia:** Las maletas son pesadas. Asegúrese siempre de que estén firmemente sujetas durante el transporte y el almacenamiento para evitar lesiones personales o daños en el producto.

Tenga en cuenta que ambas maletas parecen idénticas. Cada maleta contiene compartimentos para todos los accesorios.

### Maleta para el torso con inserciones de espuma



### Maleta para las piernas con inserciones de espuma



Para obtener más información sobre los accesorios de SimMan 3G Trauma, consulte la sección *Piezas de repuesto y accesorios*.

*Nota: No guarde ni transporte el simulador con isopropanol o líquido en ninguno de los sistemas de fluidos o líquidos.*

## Desembalaje del Simulador de paciente

Desembale el torso y las piernas del Simulador de paciente siguiendo las instrucciones en el orden inverso al del embalaje.

## Mantenimiento diario

Se requieren las siguientes medidas preventivas para asegurar la longevidad del *Simulador de paciente*.

### Brazo para tratamiento intravenoso

Después de cada sesión en la que se utilice el brazo para tratamiento intravenoso, purgue el brazo para tratamiento intravenoso con agua caliente.

### Sistema de fluidos

Después de cada sesión en la que se haya utilizado el sistema de fluidos, drene el depósito interno de fluidos. Consulte la sección *Vaciado del depósito de fluidos interno*.

### Sistema de sangre

Cuando terminen las sesiones del día, limpie el sistema de sangre con agua destilada o desionizada, con las heridas conectadas. De esta manera, se eliminarán los restos de sangre de Laerdal del sistema de sangre y se evitará que se atasquen las válvulas y los tubos.

### Apagado del Simulador de paciente y los PC

De ser necesario, cargue las baterías.

### Limpieza de la piel

Limpie la piel con un trapo húmedo para quitar las manchas. Retire la ropa mojada. Los residuos de pegamento de las cintas adhesivas del módulo de heridas pueden quitarse con paños especiales para maniqués.

### Limpieza general

- Devuelva el Simulador de paciente y el PC a su estado original.

### Módulos de un único uso

Dependiendo del uso del Simulador de paciente, sustituya los módulos que se hayan gastado o dañado:

- Cricotirotomía: cinta cricotiroidea y piel del cuello
- Pleura del módulo de drenaje del tórax

### Módulos de varios usos

- Filtro de fluidos
- Filtro del catéter IV
- Catéter IV
- Cámaras para neumotórax
- Módulos intraóseos (tibia y esternón)
- Almohadillas de elevación del tórax
- Almohadillas de los pulmones
- Pieles del Simulador de paciente (cuerpo, piernas, brazos)

## Antes del almacenamiento o el envío

### Brazo para tratamiento intravenoso

Lave el brazo para tratamiento intravenoso con agua caliente y déjelo secar bien antes del almacenamiento.

### Sistema de fluidos y sangre

Antes de guardarlo, se deben irrigar los sistemas de fluidos y sangre del simulador con isopropanol al 60-70% y después dejarlos secar para eliminar cualquier residuo de isopropanol del sistema.

Consulte la sección *Limpieza periódica del sistema de fluidos y sangre*.

*Nota: No guarde ni transporte el simulador con isopropanol o líquido en ninguno de los sistemas de fluidos/líquidos.*

Desacople las piernas del Simulador de paciente del torso y empaquételes en las maletas de transporte como se muestra en *Transporte del SimMan 3G Trauma*.

## Limpieza periódica del sistema de fluidos y sangre

Se recomienda una limpieza periódica del sistema de fluidos y sangre como parte del cuidado correcto del producto. Una o dos veces al mes, debe limpiarse a fondo el sistema de fluidos y sangre.

*Nota: Para obtener más información de mantenimiento relacionada con el sistema de fluidos y sangre, consulte la sección *Mantenimiento diario*.*

*Nota: Durante el procedimiento de limpieza puede producirse una advertencia de tanque vacío en el software de LLEAP. Puede hacer caso omiso de este mensaje durante el procedimiento de limpieza.*

### Sistema de fluidos

Para limpiar el sistema de fluidos, siga estos pasos:

#### Vaciado del sistema de agua


- 1 Asegúrese de que el simulador esté encendido.
- 2 Asegúrese de que el depósito de fluidos interno del simulador esté drenado. Consulte la sección *Vaciado del depósito de fluidos interno*.
- 3 Presione el botón de llenado situado en el panel de llenado. Se encenderá el indicador LED del botón de llenado.
- 4 Conecte una botella de llenado vacía al conector de fluido y aire del panel de llenado y se iniciará el llenado de aire en el depósito interno.
- 5 Recomendamos cubrir la cabeza del simulador con una toalla, ya que el bombeo de aire a través del sistema podría hacer que salgan algunos chorros.
- 6 Con el botón de llenado activado, abra la pestaña *Circulación y fluidos* desde el software LLEAP y marque las casillas de *Sudor*, *Oídos*, *Ojos*, *Nariz*, *Boca* y *Orina* (poliuria).
- 7 Espere a que no salgan más fluidos del simulador y, a continuación, deseleccione todas las casillas.
- 8 Desconecte la botella de llenado vacía.

**Irrigación del sistema con isopropanol**

- 9 Conecte una botella de llenado con isopropanol al conector de fluido y aire del panel de llenado y se iniciará el llenado de isopropanol en el depósito interno.
- 10 En LLEAP, marque de nuevo las casillas para Sudor, Oídos, Ojos, Nariz, Boca y Orina (poliuria).
- 11 Espere a que salga isopropanol desde todos los orificios de fluidos.
- 12 Cuando el sistema esté irrigado con isopropanol, presione el botón de llenado de nuevo para desactivar el llenado de isopropanol del depósito. Se apagará el indicador LED del botón de llenado.
- 13 Deje la botella de llenado de isopropanol conectada durante aprox. 30 segundos para dejar que el depósito interno se drene por completo.
- 14 Deseleccione todas las casillas de secreción en LLEAP y desconecte la botella de llenado.

**Vaciado del sistema de isopropanol**

- 15 Conecte una botella de llenado vacía al panel de llenado y repita los pasos 3-7 anteriores para hacer salir el isopropanol del sistema de fluidos utilizando aire.
- 16 Presione nuevamente el botón de llenado para desactivar el llenado (el indicador LED debe estar apagado) y desconecte la botella de llenado vacía.

 *Nota: No guarde nunca el simulador con isopropanol o líquido en el sistema de fluidos.*

**Sistema de sangre**

Para limpiar el sistema de sangre, siga estos pasos:

**Vaciado del sistema de agua**


- 1 Asegúrese de que el simulador esté encendido.
- 2 Asegúrese de que el depósito de sangre interno del simulador esté drenado. Consulte la sección *Vaciado del depósito de sangre interno*.
- 3 Conecte las heridas de Laerdal a las salidas de sangre. Consulte *Conexión de kits de heridas*.
- 4 Presione el botón de llenado situado en el panel de llenado. Se encenderá el indicador LED del botón de llenado.
- 5 Conecte una botella de llenado vacía al conector de sangre y aire del panel de llenado y se iniciará el llenado de aire en el depósito interno.
- 6 Con el botón de llenado activado, abra la pestaña *Circulación y fluidos* en LLEAP y marque las casillas del puerto Superior e Inferior y, a continuación, seleccione Venoso en los menús desplegables adyacentes. Mueva los controles deslizantes hacia la derecha para obtener los ratios máximos de sangrado.
- 7 Espere a que no salga más sangre del simulador y, a continuación, deseccione todas las casillas.
- 8 Desconecte la botella de llenado vacía.

**Irrigación del sistema con isopropanol**

- 9 Conecte una botella de llenado con isopropanol al conector de sangre y aire del panel de llenado y se iniciará el llenado de isopropanol en el depósito interno.
- 10 En LLEAP, marque las casillas del puerto Superior e Inferior (asegurándose de que sigue seleccionado el sangrado venoso y los ratios de sangrado máximos).
- 11 Deje que el sistema de sangre se lave hasta que salga fluido transparente por todas las salidas.
- 12 Cuando termine, presione el botón de llenado para desactivar el procedimiento de llenado. Se apagará ahora el indicador LED del botón de llenado.
- 13 Deje la botella de llenado de isopropanol conectada durante aprox. 30 segundos para dejar que el depósito interno se drene por completo.
- 14 En LLEAP, deseccione todas las casillas y mueva los controles deslizantes completamente hacia la izquierda. Desconecte la botella de llenado.

**Vaciado del sistema de isopropanol**

- 15 Conecte una botella de llenado vacía al panel de llenado y repita los pasos 4-6 anteriores para hacer salir el isopropanol del sistema de sangre utilizando aire.
- 16 Espere a que no salgan más fluidos del simulador y, a continuación, pulse nuevamente el botón de llenado para que se desactive el llenado (el indicador LED debe estar apagado).
- 17 En el software LLEAP, deseccione todas las casillas y mueva los controles deslizantes completamente hacia la izquierda. Desconecte la botella de llenado y las heridas.

 *Nota: No guarde nunca el simulador con isopropanol o líquido en el sistema de fluidos.*


**Instalación y actualización de LLEAP**

El software del simulador de Laerdal viene preinstalado. Al actualizar LLEAP, compruebe si también hay disponibles actualizaciones para Patient Monitor, SimDesigner y SessionViewer/SimView. Todo el software disponible debe actualizarse a la vez. Instale o actualice el software en el orden siguiente:


- 1 Actualice el software del PC del instructor. Consulte la sección *PC del instructor y PC del monitor de paciente*.
- 2 Actualice el software del PC del monitor de paciente. Consulte la sección *PC del instructor y PC del monitor de paciente*.
- 3 Actualice el software del Simulador de paciente. Consulte la sección *Simulador Firmware & Network Wizard*.

**PC del instructor y PC del monitor de paciente**

- 1 Encienda los ordenadores del simulador y asegúrese de que no haya aplicaciones del simulador en ejecución.
- 2 Visite [www.laerdal.com/downloads](http://www.laerdal.com/downloads) para descargar la última versión de los instaladores de LLEAP y/o Patient Monitor de Laerdal. Ejecute el archivo una vez se haya descargado. Siga las instrucciones en pantalla para completar la instalación.


 *Nota: Es recomendable que el software del simulador en todos los ordenadores se actualice al mismo tiempo para garantizar la compatibilidad después de la actualización.*

 *Nota: El instalador de LLEAP también incluye Session Viewer y SimDesigner.*

 *Las aplicaciones LLEAP y Patient Monitor ofrecerán descargar e instalar nuevas versiones si se inician al conectarse a Internet.*

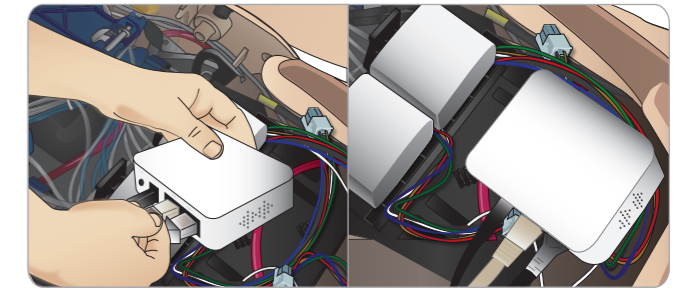
**Simulador Firmware & Network Wizard**

La aplicación *Simulador Firmware & Network Wizard* controla la actualización del software del Simulador de paciente. Para actualizar el software del Simulador de paciente, siga las instrucciones de la *Ayuda de Simulador Firmware & Network Wizard*.

 *Precaución: No apague el Simulador de paciente mientras actualiza el software del Simulador de paciente.*

**Retirada/cambio del router**

El router se puede cambiar o retirar. Apague el Simulador de paciente antes de hacerlo.



Abra la pelvis y localice el router. Quite los dos cables Ethernet y el cable negro de alimentación.

Si desea utilizar el Simulador de paciente sin router, acople un adaptador entre los dos cables Ethernet.

Si desea instalar un nuevo router, acople el cable de alimentación al enchufe de CC y los cables Ethernet de nuevo al router.

## Apertura del torso

Abra el torso del Simulador de paciente para realizar los siguientes procedimientos:

### Colocación o reemplazo de extremidades

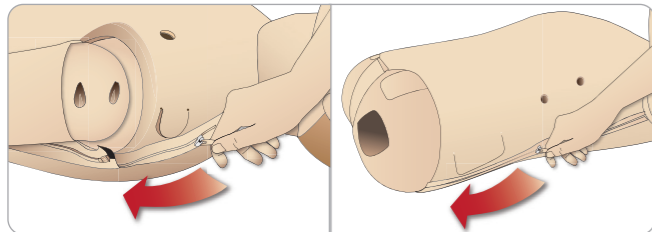
- Colocar o desmontar las piernas y los brazos del Simulador de paciente.
- Cambiar los brazos de serie por brazos de trauma o para tratamiento intravenoso.

### Tareas de mantenimiento

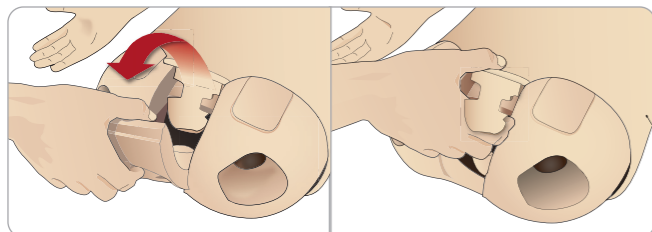
- Cambiar las baterías del Simulador de paciente.
- Sustituir las cámaras para neumotórax, almohadillas de elevación del tórax, almohadillas de los pulmones, módulos IO y módulos de drenaje del tórax.
- Volver a colocar la piel del torso.
- Realizar una inspección general.
- Quitar el adaptador de WLAN.

### Para abrir la piel del torso

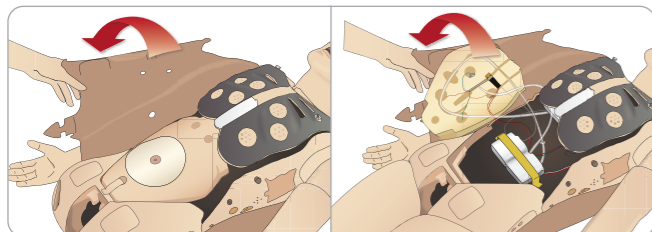
- Desabroche las cremalleras del hombro izquierdo y el torso del Simulador de paciente.



- Quite el módulo genital y suelte la lengüeta de piel de la pelvis.



- Pliegue la piel del torso hacia un lado.



- Abra la espuma del estómago a un lado, teniendo cuidado de no tirar de los tubos de conexión y los cables.

*Nota: NO desconecte los tubos y los cables que conectan la espuma del estómago con el Simulador de paciente.*

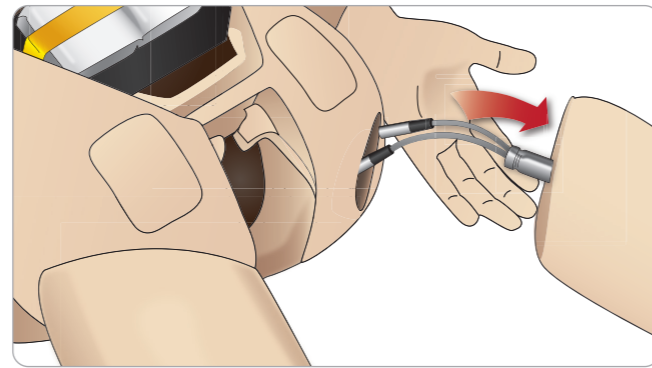
- Vuelva a colocar la espuma del estómago y cierre la piel del torso, realizando los pasos del 1 a 4 en orden inverso.

## Colocación de la pierna izquierda

*Nota: Monte el Simulador de paciente en una superficie plana grande. Coloque la pierna izquierda antes que la pierna derecha.*

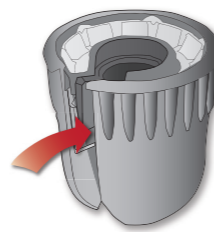
Abra el torso para acceder a los conectores de la articulación de la cadera. Para abrir el torso siga los pasos 1-4, *Apertura del torso*.

- Alinee el tornillo y los cables de la pierna izquierda con el hueco de la pelvis.

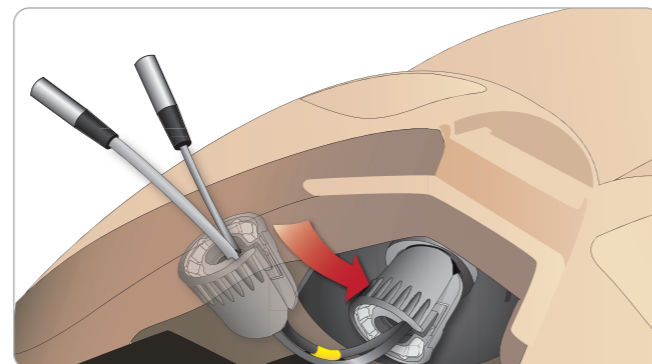


- Pase el tornillo y los cables de la pierna a través del hueco hasta el interior del torso. No tire de la pierna mediante los cables y/o tubos.
- Empuje cuidadosamente la pierna en dirección a la pelvis hasta que quede firmemente ajustada.

Conector de la articulación de la cadera con ranura lateral para insertar cables y tubos (se muestra a la derecha)



- Coloque el conector con el extremo redondeado mirando hacia abajo. Coloque los cables y los tubos de la pierna en la ranura lateral del conector.
- Deslice el conector hacia abajo a lo largo de los tubos y los cables y sobre el tornillo de la pierna. Asegúrese de que la tuerca y el tornillo estén alineados y de que todos los cables y los tubos estén sujetos dentro del conector.
- Atornille el conector en el tornillo de la pierna. Evite retorcer los tubos y los cables. Apriete el conector de modo que la pierna pueda girar libremente alrededor del conector de la articulación de la cadera.



- Conecte los tubos y los cables correspondientes de la pierna como se muestra en la tabla de la página siguiente:

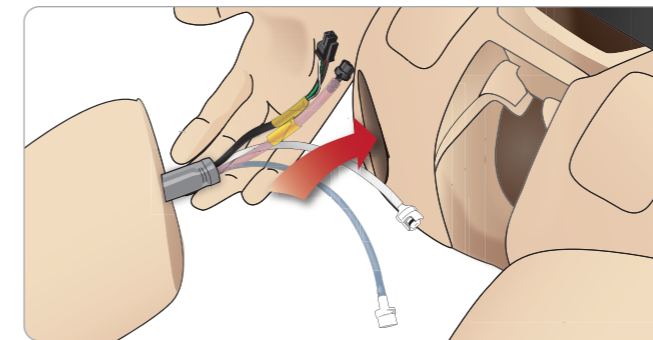
## Pierna izquierda a pelvis: Descripciones de cables y tubos

Nombre/etiqueta	Color del tubo/cable	Descripción del conector
Left Pedal	Cable gris	negro con conector plateado
Popliteal	Cable gris	negro con conector plateado

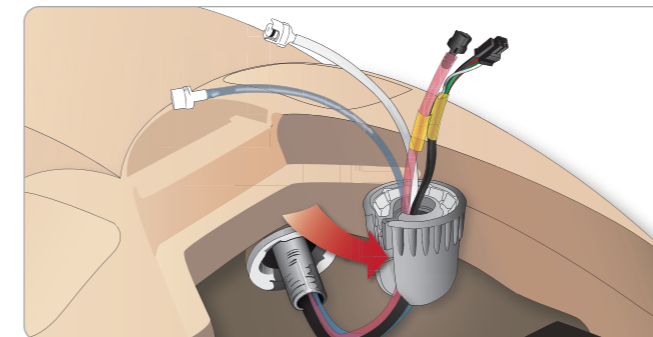
## Colocación de la pierna derecha

Observe las mismas precauciones que para colocar la pierna izquierda.

- Alinee el tornillo y los cables de la pierna derecha con el hueco de la pelvis. Pase el tornillo y los cables de la pierna a través del hueco de la pelvis.



- Empuje cuidadosamente la pierna en dirección a la pelvis hasta que quede firmemente ajustada.
- Sujete los cables y los tubos en el conector. Atornille el conector en su sitio en el tornillo de la pierna.



- Conecte los tubos y los cables correspondientes como se muestra en la tabla siguiente:

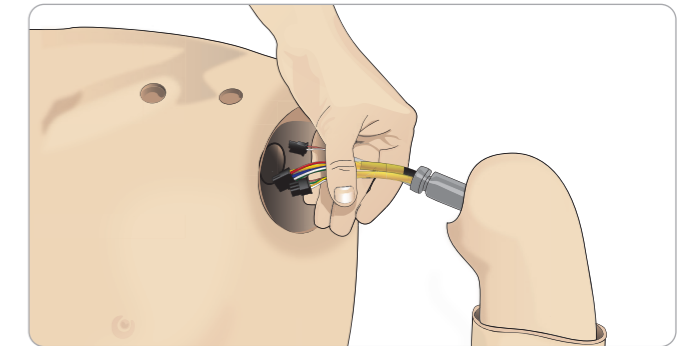
## Pierna derecha a pelvis: Descripciones de cables y tubos

Nombre/etiqueta	Color del tubo/cable	Descripción del conector
Blood Right Leg	Transparente, tubo rojo	Conector negro de bloqueo por giro
Right Leg	Cable negro de arnés	Conector rectangular negro, 4 derivaciones
Fluid from leg	Tubo, azul	Conector blanco de bloqueo por giro
Air from leg	Tubo incoloro transparente	Conector blanco de bloqueo por giro

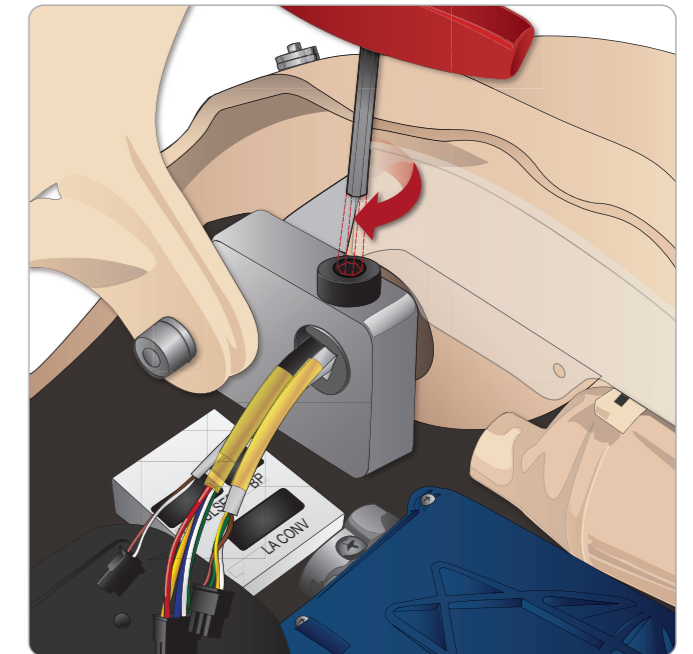
## Colocación del brazo izquierdo

Abra el torso como se describe en los pasos 1-4, *Apertura del torso*. Siga los procedimientos indicados a continuación en orden inverso para quitar los brazos.

- Alinee el eje del brazo izquierdo con el hueco del hombro.



- Asegúrese de que el tornillo del hombro esté lo suficientemente suelto como para permitir que el eje del brazo se deslice fácilmente hasta quedar en su lugar.
- Pase los cables del eje del brazo a través del hueco del hombro.
- Con cuidado, empuje el eje del brazo en la escuadra del hombro, de modo que el eje esté alineado con el interior de la escuadra.
- Ajuste el tornillo del hombro con una llave Allen.



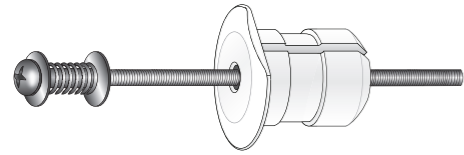
- Conecte los cables del brazo a los puntos de conexión correspondientes en el torso.

## Brazo izquierdo a torso: Descripciones de cables y tubos

Nombre/etiqueta	Color del tubo/cable	Descripción del conector
LA Pulses	Cable gris	Conector rectangular negro, 6 derivaciones
BP	Cable gris	Conector rectangular negro, 2 derivaciones
LA Conv	Cable negro de arnés	Conector rectangular negro, 8 derivaciones

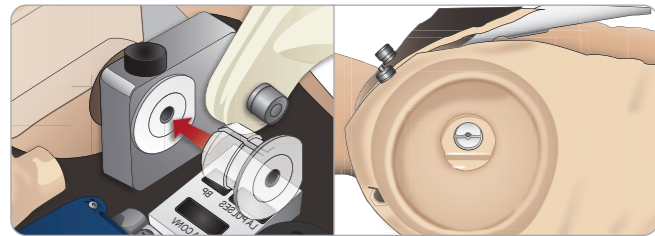
## Colocación del brazo derecho

Abra el torso como se describe en los pasos 1-4, *Apertura del torso*. El adaptador del brazo y el tornillo del adaptador están diseñados para conectar el brazo derecho al Simulador de paciente.

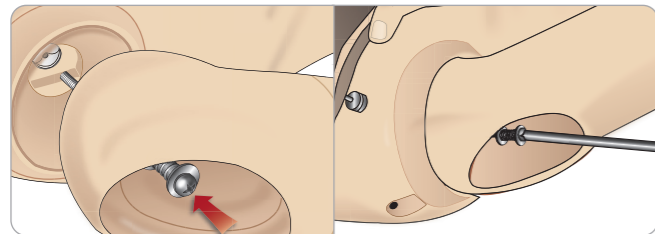


- 1 Encaje el adaptador de brazo en el orificio del soporte del brazo desde el interior del torso.

*Nota: Asegúrese de que el borde plano del adaptador quede frente a la bisagra del tórax.*



- 2 El adaptador está ahora en su sitio y el brazo derecho puede conectarse ahora con el tornillo del adaptador.
- 3 Enrosque el tornillo del adaptador a través del brazo derecho y alinee el tornillo con el orificio del adaptador del brazo.



- 4 Sujete el adaptador con una mano desde el interior del torso. Atornille el tornillo del adaptador utilizando el destornillador de estrella.

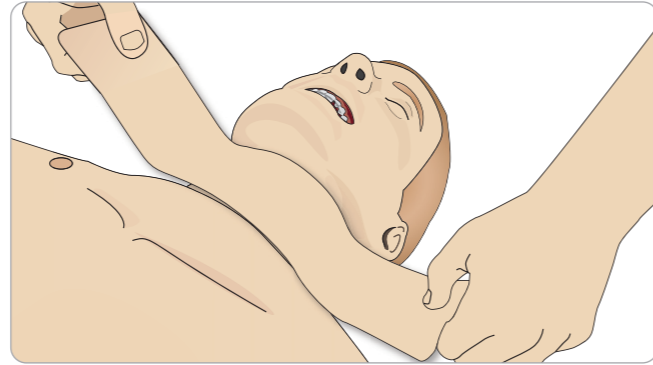
*Nota: Apriete el tornillo según desee para simular más o menos amplitud de movimiento del brazo.*

Siga los procedimientos indicados a continuación en orden inverso para quitar los brazos.

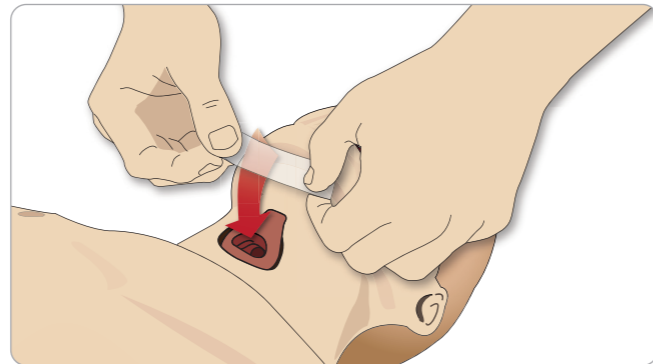
## Sustitución de cinta cricotiroidea/piel del cuello

Después de crear una vía aérea de emergencia a través de la membrana cricotiroidea, sustituya la membrana perforada antes de iniciar una nueva sesión de simulación.

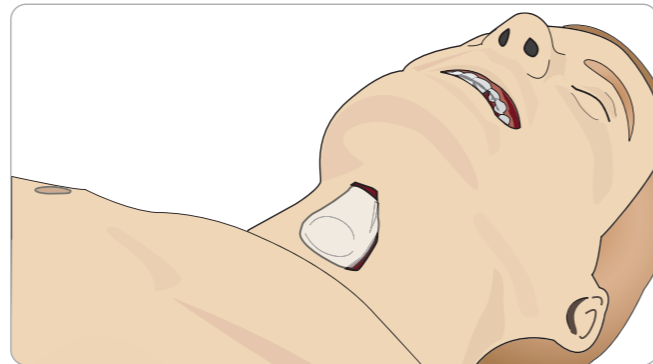
- 1 Retire la piel del cuello (cierres de cinta autoadherente por detrás del cuello).



- 2 Retire la tira usada de cinta cricotiroidea.
- 3 Sustitúyala por una nueva cinta cricotiroidea.



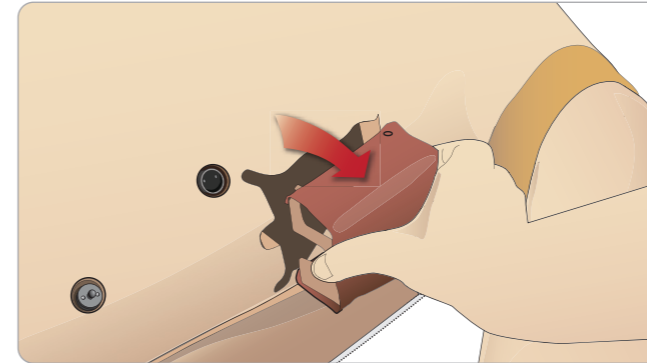
- 4 Asegúrese de que la cinta cricotiroidea cubre completamente y sella la abertura para evitar filtraciones mientras se ventila el Simulador de paciente.



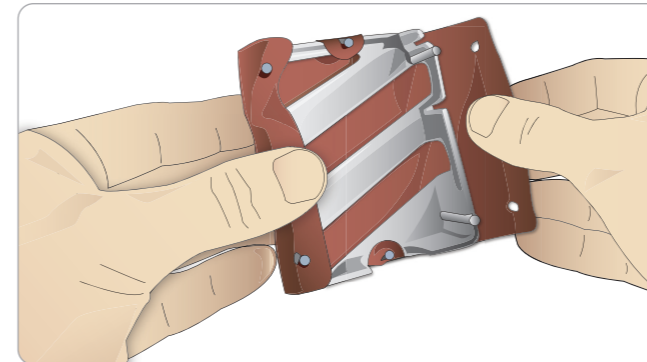
## Sustitución de la pleura de drenaje del tórax

La piel de la pleura del módulo de drenaje del tórax debe sustituirse después de cada uso.

- 1 Abra la piel del torso y retire el módulo del tórax.



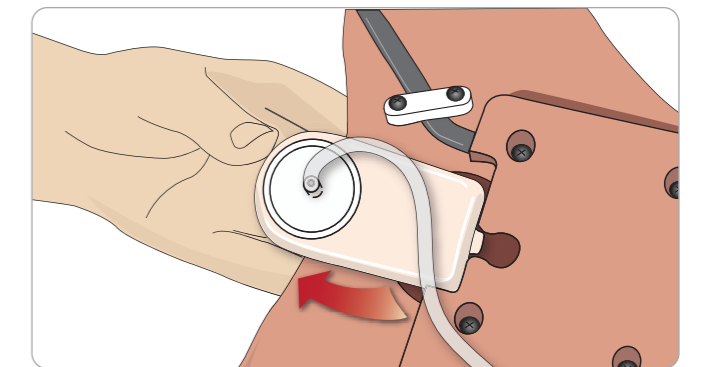
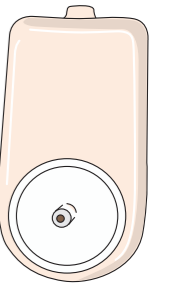
- 2 Quite la piel de la pleura usada y sustitúyala por una nueva. A continuación, vuelva a colocar el módulo.



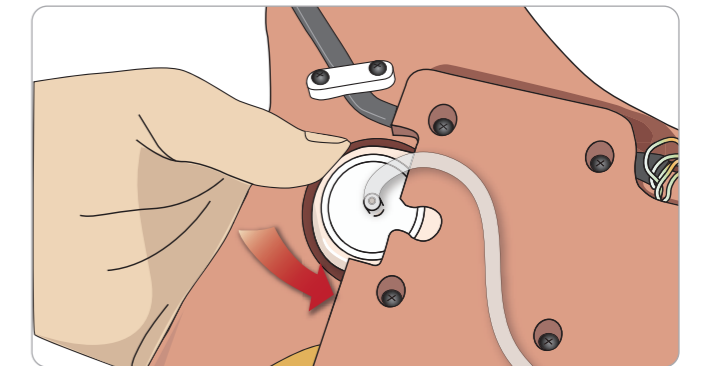
## Sustitución de las cámaras para neumotórax

Después de numerosas descompresiones de neumotórax, quizá sea necesario sustituir las cámaras:

- 1 Abra la piel del torso para exponer la placa del tórax. Levante la placa del tórax para descubrir las cámaras para neumotórax situadas en las ranuras en el lateral del conjunto de la placa del tórax.
- 2 Deslice la cámara para neumotórax usada para sacarla.
- 3 Desconecte el tubo y deseche la cámara usada.



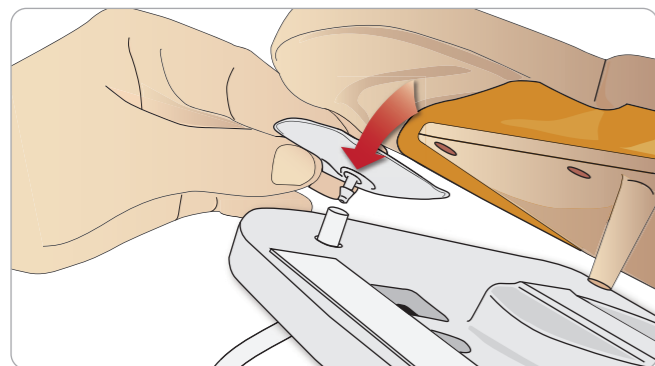
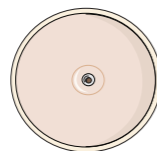
- 4 Inserte la nueva cámara dentro de la ranura.
- 5 Vuelva a conectar el tubo a la cámara nueva.



## Sustitución de la almohadilla de elevación del tórax

Si las almohadillas de elevación del tórax tienen fugas o están dañadas:

- 1 Abra la piel del torso para exponer la placa del tórax. Hay una almohadilla en cada lado del conjunto de la placa del tórax.
- 2 Desconecte el tubo de la almohadilla.



- 3 Deseche la almohadilla usada.
- 4 Inserte una almohadilla nueva.
- 5 Vuelva a conectar el tubo a la cámara nueva.

## Pierna izquierda a pelvis: Descripciones de tubos

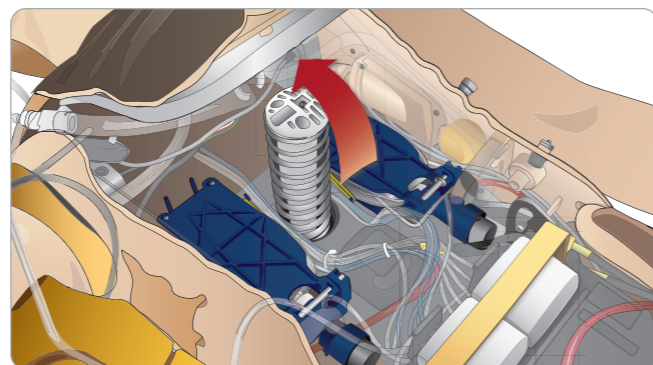
Nombre/etiqueta	Color del tubo	Descripción del conector
Pneum L	Silicona	Conector estriado
Pneum R	Silicona	Conector estriado
Chest L	Silicona	Conector estriado
Chest R	Silicona	Conector estriado

## Sustitución de las almohadillas de los pulmones

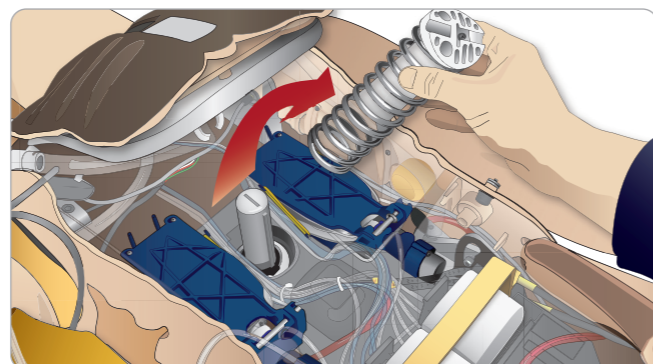
Si se producen pérdidas, se deben reemplazar las almohadillas de los pulmones (en la cavidad torácica).



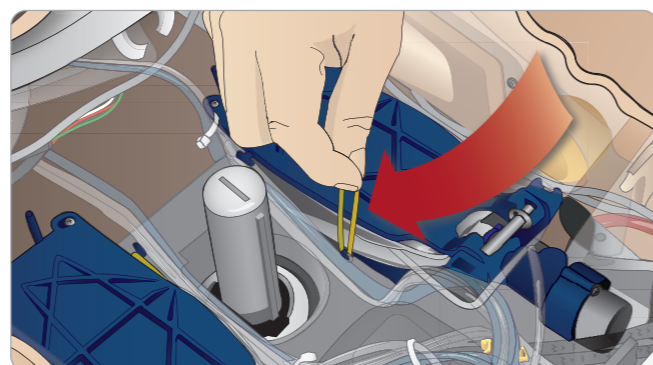
- 1 Abra la piel del torso y ponga a un lado la espuma del estómago.
- 2 Abra la placa del tórax con bisagras hacia arriba para acceder a los pulmones.



- 3 Quite el muelle de compresión del tórax para acceder a los pulmones con mayor facilidad.



- 4 Desenganche las bandas de distensibilidad pulmonar amarillas de cada lado del conjunto pulmonar.

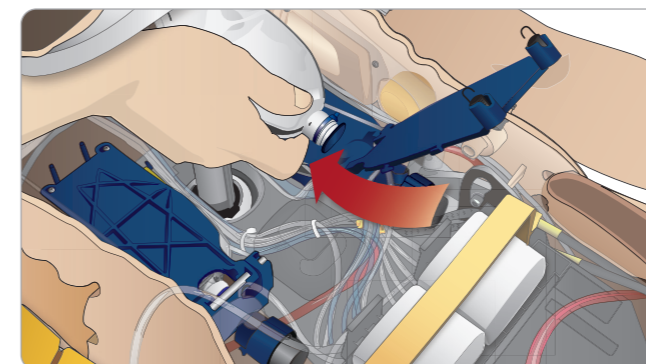
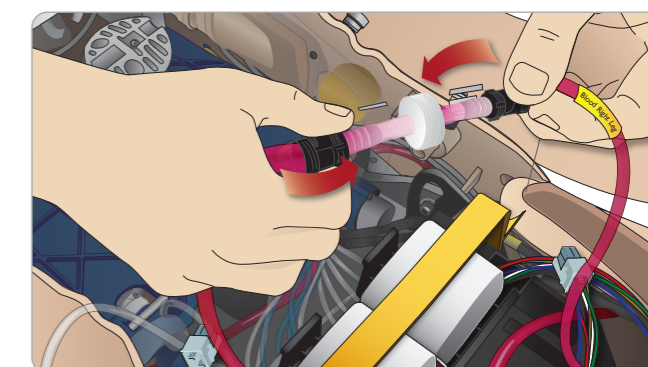


- 5 Abra la placa del pulmón con bisagras.
- 6 Tire del pulmón usado para sacarlo de su hueco.

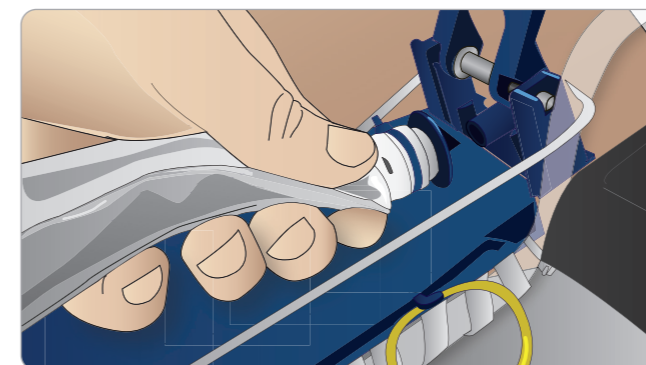
## Sustitución del filtro del sistema de sangre

Si se experimenta una reducción del flujo de sangre, es posible que el filtro esté atascado y sea necesario sustituirlo.

**⚠** No haga funcionar nunca el Simulador de paciente sin un filtro.



- 7 Repita este proceso en orden inverso para instalar un nuevo pulmón.

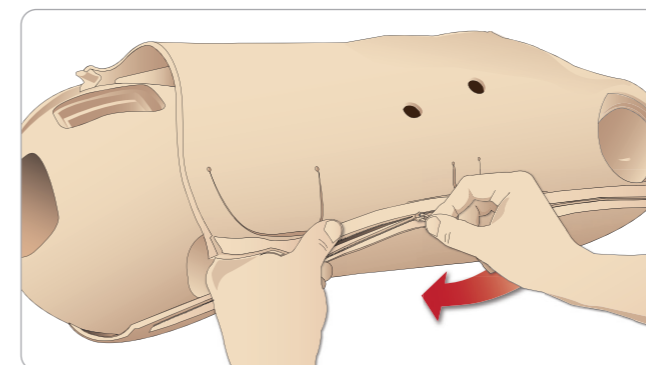


**Nota:** Asegúrese de que las bandas de distensibilidad se cruzan entre los dos pliegues del pulmón.

## Sustitución de las pieles del simulador

Es posible que se necesite sustituir las pieles del simulador si están desgarradas, perforadas o manchadas.

- 1 Abra la cremallera y desenrolle la piel.



- 2 Aplique polvos de talco en el interior de las pieles del brazo, el torso y la pierna; ayudará a reducir la fricción y facilitará su sustitución.

Para evitar que las cremalleras se suelten de la piel, asegúrese de colocar correctamente las mitades de la piel y sujetarlas juntas mientras las cierra con la cremallera.

- 1 Apague el Simulador de paciente.
- 2 Retire los genitales con el conjunto de cateterización para facilitar el acceso.
- 3 Desconecte el filtro de la pierna derecha y los tubos de sangre de la pelvis y retírelo.
- 4 Conecte un nuevo filtro repitiendo los pasos anteriores en orden inverso.

## Mantenimiento del Simulador de paciente

Debe realizarse un mantenimiento completo, incluida la limpieza de la placa base, a intervalos periódicos.

**⚠** Precaución: Todo el mantenimiento debe realizarlo personal de servicio cualificado.

**Siempre lleve a cabo un mantenimiento:**

- Si se han derramado líquidos en el Simulador de paciente
- Después del uso en ambientes con polvo.

**⚠** Precaución: No emplee cables ni conectores que muestren daños visibles.

## Resolución de problemas

### Configuración del sistema

#### Problema

- Pérdida de datos o fallo total del sistema (fallo general del sistema).

#### Solución

- En caso de que se apague el sistema o todos los datos se pierdan o corrompan, comuníquese con su Servicio de atención al cliente de Laerdal local.

### Estabilidad y conexión en modo de punto de acceso (AP) (red creada en el Simulador de paciente)

#### Problema

- La conexión entre LLEAP y/o Patient Monitor y el Simulador de paciente se pierde.

#### Causas

- Otro software de los PC puede interferir con LLEAP o Patient Monitor.
- Varias conexiones de red pueden interferir con las transmisiones entre nuestro software y el Simulador de paciente.

#### Soluciones posibles

- Desinstale de los PC el software que no necesite.
- Deshabilite otras redes.

### Estabilidad y conexión en modo cliente

#### Problema

- La conexión entre LLEAP y Patient Monitor y el Simulador de paciente se pierde.

#### Causas

- El Simulador de paciente se ha colocado donde existe una conectividad limitada a la red externa.
- Otro software de los PC puede interferir con LLEAP y/o Patient Monitor.

#### Soluciones posibles

- Mueva el Simulador de paciente para mejorar la conectividad con la red externa.
- Desinstale de los PC el software que no necesite.

## LLEAP

#### Problema

- No se puede iniciar sesión en el ordenador.

#### Causas

- Si el usuario decide cambiar los hábitos de inicio de sesión, requerirá una contraseña.

#### Soluciones

- La contraseña predeterminada es "SimUser".

### Cambio del nombre para mostrar en la red inalámbrica de Simulador de paciente

Si utiliza más de un Simulador de paciente, asegúrese de que cada simulador tenga su nombre SSID único. Para obtener más información, consulte la ayuda de Simulator Firmware & Network Wizard.

### Voice Conference Application

#### Problema

- El sonido del Simulador de paciente a LLEAP no funciona.

#### Soluciones posibles

- Compruebe que el micrófono no se haya deslizado de su sitio. Abra la cremallera de la piel de la cabeza, situada en la parte posterior de la cabeza, lo suficiente para dejar los oídos al descubierto.
- Asegúrese de que el micrófono esté colocado en el soporte situado hacia la parte superior del oído con la superficie negra hacia afuera.

#### Problema

- El micrófono del instructor no recoge el sonido.

#### Soluciones posibles

- Desenchufe y vuelva a enchufar los auriculares a su ordenador.
- Asegúrese de que ha seleccionado el dispositivo de sonido correcto. En el menú principal de Voice Conference Application, seleccione <Opciones>, <Seleccionar dispositivo>.
- Compruebe los ajustes de volumen en Windows. Asegúrese de que el micrófono no esté silenciado.

### Debriefing

Consulte la sección Resolución de problemas en los manuales del usuario SimView o SessionViewer.

### Simulador de paciente

#### Problema

- Comportamiento impredecible.

#### Soluciones posibles

- Los errores de funcionamiento del Simulador de paciente pueden ser provocados por cables, tubos o conectores sueltos. Abra el torso y verifique si algún elemento parece haber sido desconectado o tiene pérdidas. Consulte *Apertura del torso*.
- En caso de pérdida de fluidos, apague el Simulador de paciente y póngase en contacto con el servicio técnico de Laerdal.

#### Problema

- ¿Se ha identificado un solo Simulador de paciente cuando hay varios simuladores en una red?

#### Soluciones

- Al comprobar el pulso del Simulador de paciente, el cuadro de diálogo <Seleccionar simulador> de LLEAP indicará cuál es el Simulador de paciente cuyo pulso se palpa.


### Contaminación de la vía aérea

#### Problema

- La vía aérea del simulador se ha contaminado por las ventilaciones de rescate boca a boca.

#### Solución

- Limpie la parte externa del Simulador de paciente con paños para maniquí. Limpie el interior de la cavidad oral con paños para maniquí. Cambie las almohadillas de los pulmones; consulte: *Mantenimiento - Sustitución de las almohadillas de los pulmones*.

 *Nota: La vía aérea del Simulador de paciente no está diseñada para realizar ventilaciones de rescate boca a boca ni para ser desinfectada.*

### Movimiento del tórax

#### Problema

- Ausencia de elevación del tórax en el Simulador de paciente.

#### Solución

- Compruebe que el Simulador de paciente está encendido.
- Compruebe que el Simulador de paciente no esté en modo de reposo debido a la inactividad. Reactive el Simulador de paciente.
- Verifique que la frecuencia respiratoria no esté fijada en cero en LLEAP (caso o escenario del paciente).
- Verifique que no estén fijadas complicaciones en la vía aérea como máxima resistencia al aire o laringoespasma.
- Compruebe que el compresor interno no esté apagado. Consulte: *Apagado/encendido del compresor interno*.
- Verifique que cualquier fuente externa de aire comprimido esté apagada y que el tubo de aire esté desconectado del Simulador de paciente.
- Es posible que el compresor interno esté sobrecalentado. Espere aproximadamente 20 minutos para que se enfríe. Retire las mantas o sábanas del Simulador de paciente; abra la piel del torso para facilitar el enfriamiento.
- La elevación del tórax está fijada en bilateral (por ejemplo, si el tubo ET se inserta demasiado en los bronquios).
- El globo elevador del tórax tiene pérdidas o la cánula que se conecta al globo elevador del tórax está torcida, enroscada o desconectada. Sustituya la almohadilla de elevación del tórax si tiene pérdidas; consulte *Mantenimiento: Sustitución de las almohadillas de elevación del tórax*.
- Compruebe que no haya fugas en el tubo de aire y verifique que todas las conexiones estén intactas. Sustituya los tubos si es necesario.
- Movimientos superficiales del tórax y el compresor interno funciona en forma continua. Es posible que el compresor interno esté desgastado; póngase en contacto con el servicio técnico de Laerdal.

### Sistema de sangre

#### Problema

- Sin flujo de sangre.

#### Solución

- Asegúrese de que el depósito interno esté lleno de fluido.

#### Problema

- Flujo demasiado escaso.

#### Solución

- Limpie el sistema de sangre.
- Compruebe el ajuste de flujo en LLEAP.
- Quizá sea necesario volver a calibrar el sistema de sangre. Póngase en contacto con su representante del servicio local.
- Sustituya el filtro de la pelvis.

#### Problema

- Aire al sangrar.

#### Solución

- Purgue el depósito de sangre hasta que quede vacío y, a continuación, vuelva a llenarlo.

#### Problema

- Hay pérdidas de sangre simulada de la parte posterior de la pierna derecha durante el llenado o cuando se apaga el Simulador de paciente.

#### Solución

- Quizá sea necesario sustituir el depósito interno. Póngase en contacto con su representante del servicio local.

#### Problema

- No se puede llenar el depósito de sangre.

#### Solución

- El filtro del interior de la botella de llenado quizá esté obstruido. Si es así, pida una nueva botella de llenado.

### Extremidades del simulador

#### Problemas

- Falta de movimiento de las piernas.

#### Solución posible

- Suelte y vuelva a ajustar las tuercas de las articulaciones de la cadera en el interior de la pelvis. Consulte *Mantenimiento* para obtener más detalles sobre el modo de acoplar las piernas.

## Pulmones

### Problema

- Los pulmones no funcionan adecuadamente.

### Solución posible

- Compruebe que la resistencia de la vía aérea no esté establecida al máximo en LLEAP.
- Abra el torso y la placa del tórax. Verifique que los pulmones tengan libertad para expandirse y que no estén restringidos por ningún cable.
- Verifique que las almohadillas de los pulmones estén conectadas de forma adecuada y que los tubos no estén retorcidos.
- Verifique que las almohadillas de los pulmones estén en una posición horizontal y se hayan insertado correctamente. Asegúrese de que las juntas tóricas de distensibilidad pulmonar estén situadas entre los pliegues de las almohadillas de los pulmones.
- Verifique que no haya defectos ni desgarros en las almohadillas de los pulmones.
- Compruebe que las dos juntas tóricas de distensibilidad pulmonar estén correctamente ajustadas. Sustituya las juntas tóricas si parecen estar dañadas.
- Verifique que no haya obstrucciones dentro de la vía aérea del simulador que puedan bloquear el flujo de aire.
- Si no se producen cambios al ajustar la distensibilidad pulmonar, póngase en contacto con el servicio técnico de Laerdal.
- Si no se producen cambios en la resistencia pulmonar, póngase en contacto con el servicio técnico de Laerdal.

## Ruido mecánico durante la auscultación

En LLEAP, pulse <enfoque en la auscultación>.

## Baterías

### Problema

- La duración de la batería es inferior a 150 minutos con pacientes sanos y estando la batería cargada completamente.

### Soluciones posibles

- Las baterías pueden ser demasiado antiguas (la vida útil recomendada es de 200 ciclos de descarga). Inserte baterías nuevas.
- El compresor quizá no funcione correctamente; consulte con su centro de servicio técnico local de Laerdal.

## Pulsos

### Problema

- No se sienten los pulsos pedíos.

### Soluciones posibles

- Es posible que la piel esté excesivamente tirante sobre las unidades del pulso; vuelva a ajustar la piel y reinicie.

## Características clínicas - Cámaras para neumotórax

### Problema

- Existen problemas con las cámaras para neumotórax.

### Solución

- Compruebe la conexión de los tubos en la base de la cámara para asegurarse de que no se hayan desconectado los tubos.

## Apagado del simulador

### Problema

- El Simulador de paciente no responde.

### Solución

Mantenga pulsado el botón de <ENCENDIDO/APAGADO> durante 10 segundos para forzar el apagado del Simulador de paciente.

## Piezas de repuesto y accesorios

Para obtener la última versión de las piezas de repuesto y accesorios, visite [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)

© 2016 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

20-07982 Rev C

[www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)



**Laerdal**  
helping save lives