

Maniquí para  
inyección epidural  
y espinal  
**P61** (1017891)



# Maniquí para inyección epidural y espinal P61 (1017891)

## Índice

Introducción	3
Suministro	3
Instrucciones rápidas	4
Montaje	6
Puesta en funcionamiento y uso	6
Inyección epidural y espinal	
„Hanging Drop“	
Explicaciones sobre ejecución médica	7
PMF	11
Mantenimiento y cuidados	12
Lista de piezas de repuesto	12
Datos técnicos	12



## Introducción

Muchas gracias por la compra de este maniquí de gran calidad. Antes de la puesta en marcha del aparato lea atentamente las instrucciones de uso, para lograr un funcionamiento impecable y poder trabajar siempre con el producto satisfactoriamente. El maniquí para inyección epidural y espinal es adecuado tanto para estudiantes de medicina como para la formación continua individual de profesionales.

La inyección epidural y espinal le convencerá por su respuesta táctil y acústica extremadamente realista, lograda gracias a materiales de calidad y resistentes. Su composición compacta y ligera permite un uso muy flexible. Los reducidos costes de funcionamiento y su manejo intuitivo garantizan unos resultados excelentes durante mucho tiempo.

### **Resumen de las funciones:**

- Anestesia epidural realizable con Loss-of-Resistance y técnica „Hanging-Drop“.
- Anestesia espinal con resistencia realista de la duramadre-aracnoides, con o sin cánula de guiado.
- Canal espinal lleno de líquido cefalorraquídeo con velocidad realista de salida de fluido gracias al ajuste de exceso de presión
- Colocación del catéter epidural en el espacio epidural
- Sistema cerrado de agua
- Limpieza sencilla

Desarrollado y fabricado en Alemania.

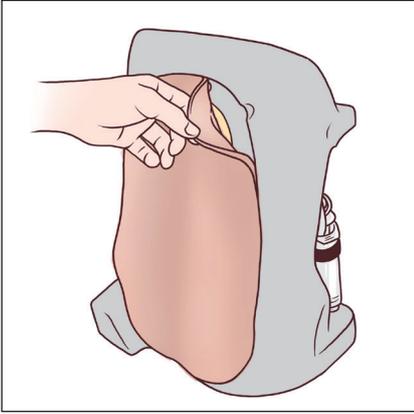
## Suministro

El maniquí para inyección epidural y espinal (P61) se compone de:

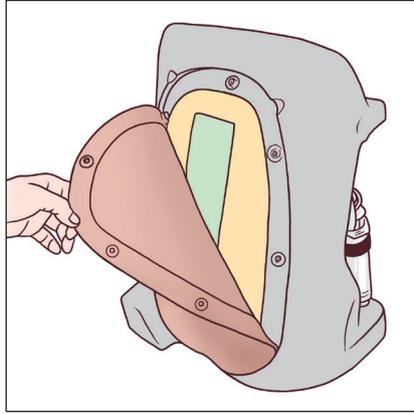
- 1 x cuerpo base
- 1 x carril de vértebras
- 1 x conjunto LOR (Loss-of-Resistance)
- 1 x piel
- 1 x canal espinal con conexión
- 1 x depósito de retención de agua
- 1 x tubo de 10 cm
- 2 x jeringas de 100 ml con tapa
- 1 x anillo separador para jeringa
- 1 x tubo de prolongación para técnica „Hanging-Drop“

# Instrucciones rápidas

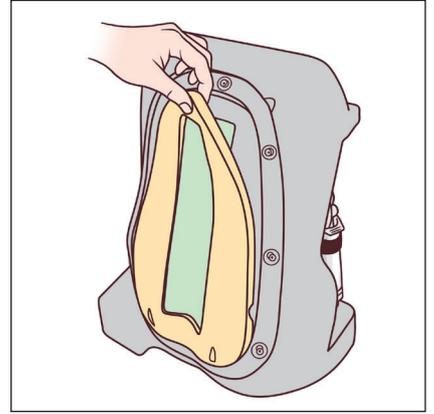
1.



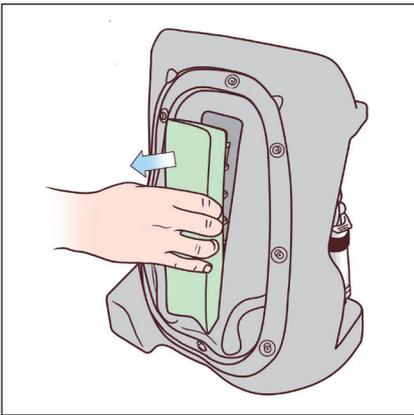
2.



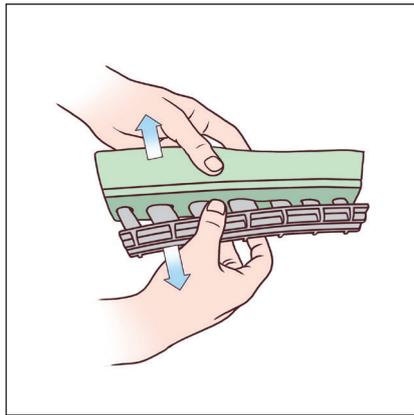
3.



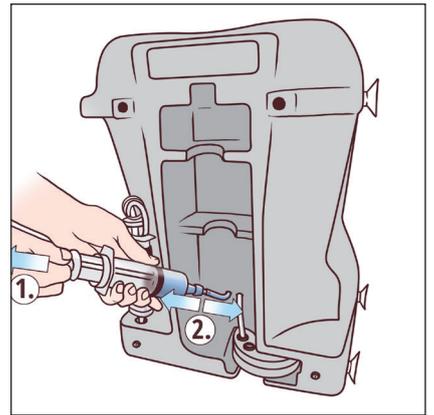
4.



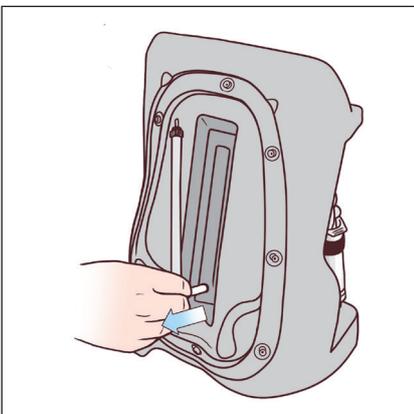
5.



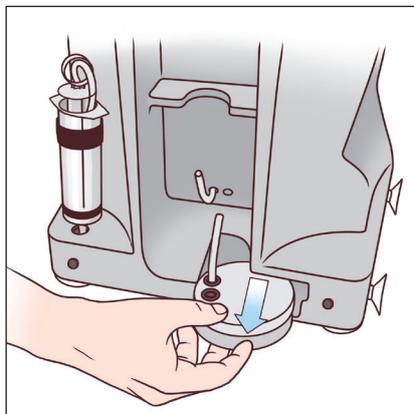
6.



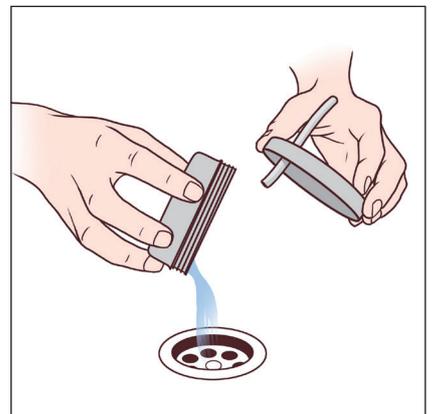
7.



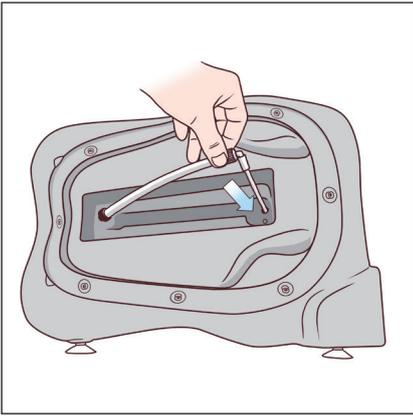
8.



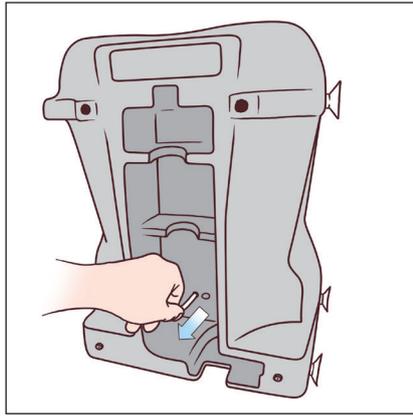
9.



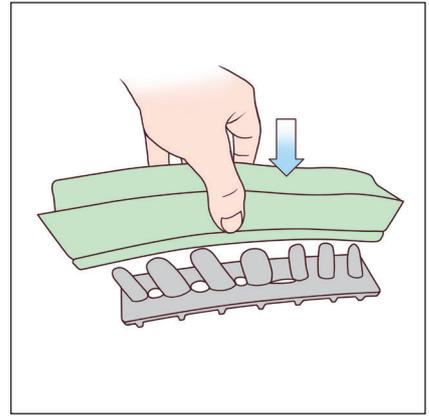
1.



2.



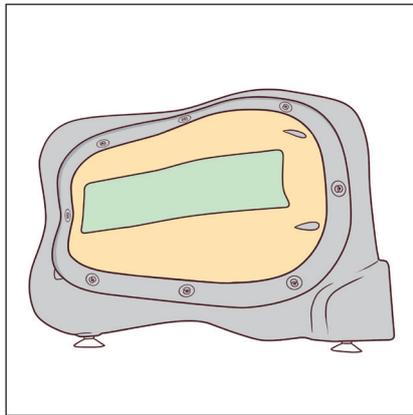
3.



4.



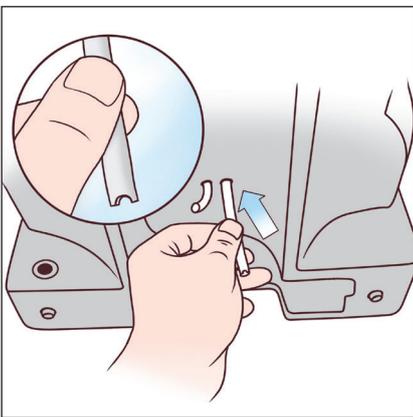
5.



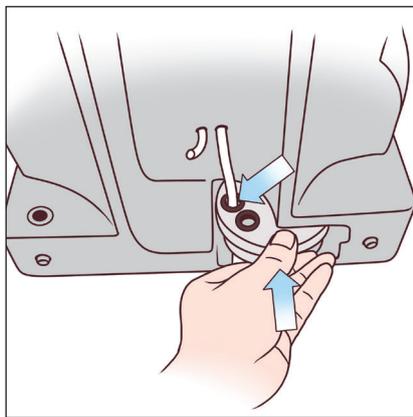
6.



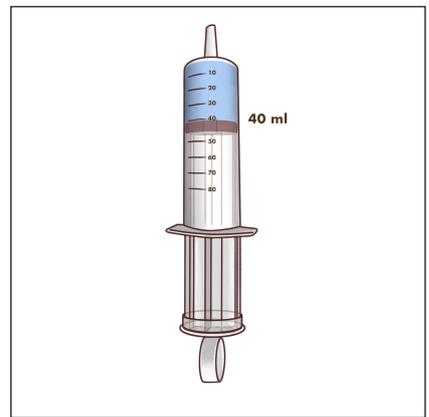
7.



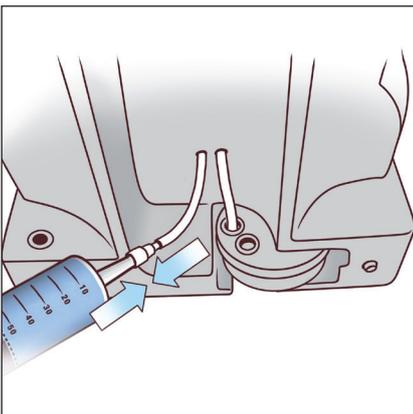
8.



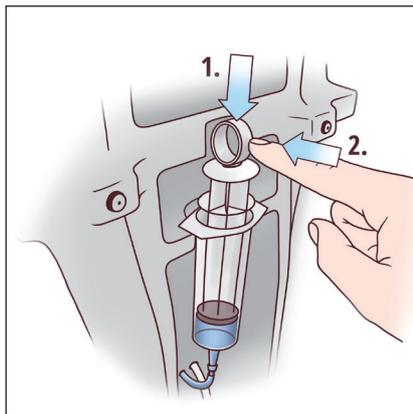
9.



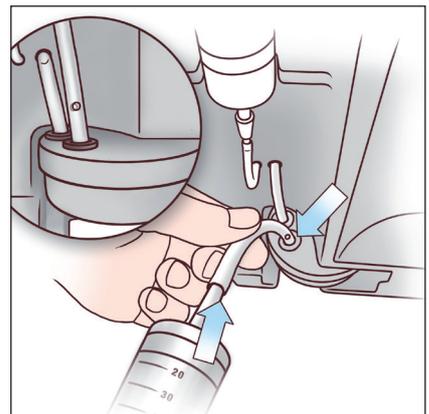
10.



11.



12.



## Montaje:

**Nota: El maniquí viene ya montado en el momento del suministro.**

- Colocar el cuerpo base sobre la espalda
- Insertar el canal espinal y tirar una vez con fuerza del tubo introducido (desde atrás)
- Empujar el conjunto LOR en el carril de las vértebras, luego apretar contra el cuerpo base
- Colocar la capa de espuma
- Fijar la piel
- Encajar el depósito de retención de agua con las aperturas en posición media
- Introducir el tubo de 10 cm en el recipiente y cuerpo base

## Puesta en funcionamiento y uso:

### Modo epidural y espinal:

- Poner un anillo separador en una de las jeringas
- Llenar con agua desde el tope hasta 40 ml
- Aplicar la jeringa desde atrás en el canal espinal
- Presionar el émbolo de la jeringa hasta notar resistencia (canal espinal lleno)
- Fijar la jeringa en el cuerpo base
- Listo para ser utilizado

### Modo „Hanging Drop“:

- Seguir los pasos del modo epidural y espinal
- Meter el tubo de prolongación con el extremo perforado en la segunda apertura del depósito de retención de agua
- Poner en el tubo la segunda jeringa sin tapa
- Listo para ser utilizado

# Explicaciones sobre ejecución médica

## Información general

Estas instrucciones de uso describen cómo estudiantes y profesionales pueden aprender o practicar la realización de una anestesia espinal o epidural en el maniquí, bajo la supervisión de expertos. También se puede simular, con una técnica análoga, la punción de líquido cefalorraquídeo.

Estas instrucciones no se pueden usar como sustituto de un manual clínico de anestesia regional o reemplazar la formación clínica de un anestesista profesional.

El maniquí sirve en lo esencial para practicar las maniobras básicas y el desarrollo de una anestesia regional en la zona medular, en un entorno anatómico y táctil de gran realismo.

En esta descripción no se abordan la indicación, fisiología/patofisiología o riesgos y efectos secundarios de una anestesia regional en la zona medular. Para ello se deberá consultar la literatura médica pertinente.

Lo mismo se aplica para el uso y farmacología de los anestésicos locales empleados para los pacientes. En el maniquí no se puede simular el efecto de medicamentos.

En especial no se pueden simular efectos secundarios o errores en la administración de medicamentos, p.e. inyección intravascular.

La realización de la anestesia regional en la zona medular se debe hacer según estándares internos del centro. Esto se aplica particularmente a directrices sobre higiene, control de circulación y medicamentos usados. Incluso al practicar con el maniquí, la práctica y aprendizaje se han de hacer según los estándares internos del centro respectivo para este tipo de anestesia. Excepto en lo que toca a control circulatorio y efecto farmacológico de los anestésicos locales, se pueden ejecutar de forma realista todas las etapas de la anestesia regional.

## Uso del material de trabajo

Para la realización de una anestesia regional en la zona medular se pueden usar todos los materiales habituales. La piel de silicona puede tratarse con los desinfectantes habituales.

Sobre la piel de silicona se puede adherir todo tipo de esparadrapos y tiritas convencionales, que en general se pueden retirar luego sin dejar restos. Los apósitos plásticos tienen una adherencia reducida sobre silicona.

## Formación en el maniquí

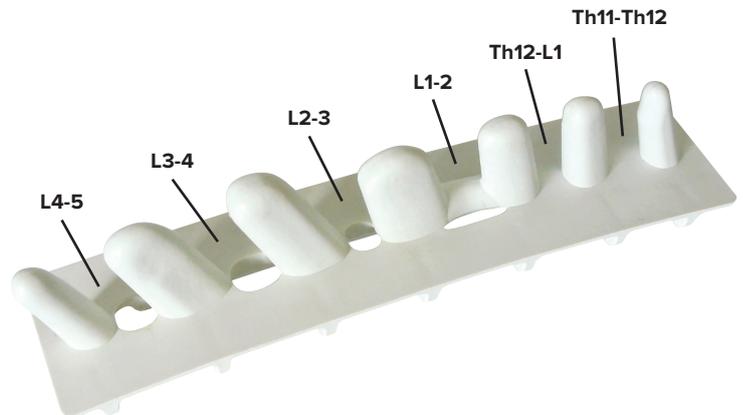
Para la práctica con el maniquí se recomienda atenerse a los estándares internos del centro de salud y seleccionar procedimientos análogos a los usados en pacientes, incluyendo el instrumental empleado de forma habitual. No se necesitan agujas especiales. Se pueden usar todas las agujas espinales y epidurales más comunes.

Ya desde la formación con el maniquí se aconseja trabajar de forma estéril y respetando los estándares sobre higiene.

## Orientación anatómica

El maniquí está conformado para permitir una orientación anatómica análoga a la de un paciente real. Se muestra toda la región lumbar de la columna vertebral. Los ensayos de punción se pueden hacer desde L1/L2 a L4/L5.

Th11-Th12	Umbral de frustración
Th12-L1	Umbral de frustración
L1-L2	Lateralmente oval
L2-L3	Normal, pequeño
L3-L4	Normal, grande
L4-L5	Normal, medio



A través de la piel y el tejido adiposo subcutáneo se pueden notar las apófisis espinosas (Processus spinosi). También son perceptibles las crestas iliacas (borde superior del ala del íleon). La línea que une las alas del íleon (línea intercrestal, línea de Tüffier) pasa por el espacio intervertebral L3/L4.

Desde aquí se puede identificar y denominar el resto de espacios intervertebrales.

La punción se puede hacer con el sujeto de pie o tumbado.

Se puede elegir un proceso mediano o paramediano.

La piel de silicona se puede pintar con un rotulador soluble en agua, para marcar los puntos de referencia anatómica. Las marcas se pueden eliminar luego con agua.

## Anestesia espinal

### Procedimiento

Se realiza en primer lugar la orientación anatómica y la determinación del espacio intervertebral en el que se hará la punción. Se puede hacer con el maniquí en posición tumbada o de pie.

Los puntos de orientación anatómica se pueden marcar con un rotulador borrable. Posteriormente, se efectúa la preparación de la anestesia espinal según estándares internos de la clínica.

Se prepara el material que se debe emplear y se comprueba su funcionalidad e integridad.

Se recomienda respetar las directrices habituales de higiene ya desde la práctica con el maniquí, trabajando de forma estéril.

La zona donde se hará la punción se limpia con desinfectante según estándares internos del centro y se cubre de forma estéril con una tela con orificio.

Tras una nueva comprobación de los puntos de orientación anatómica, se puede introducir una cánula de guiado. Con la misma se atraviesa la piel y el tejido adiposo subcutáneo. La aguja espinal se introduce mediante la cánula de guiado. Tras superar el tejido adiposo subcutáneo, la aguja llega al ligamento interespinoso. Aquí se notará una resistencia típica. Tras unos 5 cm se llega a la duramadre, que se atraviesa venciendo una típica resistencia elástica (goma). El mandrín de la aguja espinal se puede retirar antes o después de atravesar la duramadre. Tras atravesar la duramadre y retirar el mandrín, se llena la aguja espinal con líquido cefalorraquídeo y se puede inyectar un anestésico local según procedimiento habitual. La velocidad con la que se llena la aguja espinal con

falso líquido cefalorraquídeo y la presión con la que sale el mismo dependen de la presión en la cámara de líquido cefalorraquídeo, regulable con una bolsa de aire y el émbolo de jeringa. Si la velocidad de salida del líquido cefalorraquídeo es demasiado elevada, se puede reducir la cantidad de agua en la jeringa de 55 ml a 50 ml.

El falso líquido cefalorraquídeo es sencillamente agua. Con ello se ilustra el típico efecto de flujo lento en un barbotaje (aspiración de líquido cefalorraquídeo) con anestésicos locales hiperbáricos.

Tras retirar la aguja espinal, el punto de punción se cierra de nuevo y no sale más líquido cefalorraquídeo. El punto simulado de punción se puede cerrar con una tirita convencional.

## ***Anestesia epidural***

### **Procedimiento**

Se hace en primer lugar la orientación anatómica y la determinación del espacio intervertebral en el que se hará la punción. Se puede realizar con el maniquí en posición tumbada o de pie.

Los puntos de orientación anatómica se pueden marcar con un rotulador borrable. Luego se hace la preparación de la anestesia epidural según estándares internos de la clínica.

Se prepara el material a emplear y se comprueba su funcionalidad e integridad.

En especial se debe comprobar antes de la punción la compatibilidad y penetrabilidad de la aguja de punción, catéter y conector.

Se recomienda respetar las directrices habituales de higiene ya desde la práctica con el maniquí, trabajando de forma estéril.

La zona donde se hará la punción se limpia con desinfectante según estándares internos del centro y se cubre de forma estéril con una tela con orificio.

Tras una nueva comprobación de los puntos de orientación anatómica, se puede hacer la punción.

### **Método de pérdida de resistencia (Loss-of-Resistance)**

El espacio epidural se muestra en el maniquí con una cavidad situada justo antes del conducto de la duramadre. En la parte dorsal, el espacio está limitado por el bloque de tejidos que simula los ligamentos y tejidos en los espacios intervertebrales. Es de unos 40-45 mm de profundidad.

La punción se puede hacer en la línea media o como punción paramediana.

Tras atravesar la piel, el recorrido hasta llegar al espacio peridural es de ca. 50 mm.

Normalmente para la punción se usa una aguja Tuohy.

Tras una nueva identificación de las apófisis espinosas, se atraviesa la piel de silicona con la aguja Tuohy provista de mandrín. Durante la punción, la aguja se debe guiar con el bisel perpendicular (apertura lateralmente), para que en caso de perforación accidental de la duramadre dicha perforación sea lo más reducida posible.

Al mover la aguja por el lig. interespinoso, se nota una resistencia típica. Tras retirar el mandrín se aplica en el cono de la aguja Tuohy una jeringa llena de líquido, de fácil manejo. La aguja se encaja después en el émbolo de jeringa, aplicando una presión suave pero constante. Al llegar al espacio epidural, se produce una pérdida típica

de resistencia al inyectar el fluido. La aguja Tuohy se gira ahora 90°, con la apertura hacia arriba, y se vuelve a inyectar fluido para verificar la posición en el espacio epidural. Tras retirar la jeringa se puede empujar sin resistencia el catéter en el espacio epidural, mediante la aguja. Si el catéter no se deja introducir, se puede empujar la aguja 1-2 mm más y volver a intentar introducir el catéter.

Si la punción se hace demasiado cerca del borde inferior de la apófisis espinosa superior, la introducción del catéter puede verse complicada.

Si el catéter no se puede introducir mediante la aguja epidural, no se puede en ningún caso retirar el catéter mediante la aguja colocada, ya que podría atravesar la misma. En este caso, deben retirarse conjuntamente aguja y catéter.

Tras empujar el catéter hasta la profundidad deseada, se retira la aguja por el catéter colocado y se fija el catéter con esparadrapo según criterios internos de la clínica.

No se puede mostrar la técnica de subtunelado con el maniquí.

### **Técnica de gota pendiente („Hanging Drop“)**

En el maniquí se puede simular igualmente la técnica de gota pendiente. Con esta disposición se puede crear una subpresión en el espacio epidural (Vea el procedimiento de ajuste del gotero, página 6).

La aguja Tuohy se introduce de forma análoga al procedimiento antes explicado, a través de piel, tejido subcutáneo y lig. interespinoso. El mandrín, sin embargo, se retirará solo un poco antes de llegar al espacio epidural. Luego se llena con fluido la base de la aguja, en su mayor parte transparente, para que en la apertura se genere una gota pendiente. Se sigue empujando la aguja. Al llegar al espacio epidural, la gota se vuelve a introducir en la aguja por la subpresión generada manualmente con la segunda jeringa de 100 ml. El catéter se empuja de la misma forma que ya se ha explicado.

## **PMF**

**En la ejecución del Loss-of-Resistance, la presión en la jeringa disminuye demasiado pronto.**

*El conjunto LOR ha superado su máxima tasa de perforación y debe sustituirse con un conjunto de recambio (1017893).*

**No se percibe resistencia ni ruido en la perforación.**

*El conjunto LOR ha superado su máxima tasa de perforación y debe sustituirse con un conjunto de recambio (1017893).*

**La piel muestra síntomas claros de desgaste o se descompone en los lugares más frecuentes de perforación.**

*La piel ha superado su máxima tasa de perforación y debe sustituirse con un conjunto de recambio (1017892).*

**Los cuencos de vacío tienen muy poca adherencia.**

*En este caso hay que humedecer levemente los cuencos para lograr una adherencia máxima. En caso contrario, posicionar sobre una superficie lisa.*

**En la realización de la anestesia espinal, tras llegar a la cámara espinal no sale líquido de la aguja espinal.**

*La presión en la jeringa colocada ha bajado por un número excesivo de simulaciones. Se ha de rellenar y conectar de nuevo la jeringa, como se explica en „Puesta en funcionamiento y uso“. Si con ello no se logra el resultado deseado, se ha perforado excesivamente el tubo espinal (ha superado su máxima tasa de perforación), debiendo sustituirse con un conjunto de recambio (1017893).*

**El agua sale de continuo del depósito de retención de agua.**

*Se debe vaciar el depósito de retención de agua y volver a aplicarse.*

**La piel no se une con precisión al cuerpo base.**

*En este caso hay que controlar los cierres de presión, para ver si han quedado encajados.*

**En la simulación „Hanging Drop“, no se aspira la gota al llegar a la profundidad correcta.**

*Por favor compruebe que ha colocado todo correctamente y que el conjunto LOR está bien apretado en el cuerpo base.*

**¿Se puede usar un desinfectante con color en la piel?**

*Si, el desinfectante se puede lavar fácilmente con agua.*

**¿Se puede usar esparadrapo para fijar el catéter en el maniquí?**

*Sí, los restos de adhesivo en la piel se pueden eliminar por lavado.*

## Mantenimiento y cuidados

Tras el uso del maniquí para inyección epidural y espinal, deben retirarse todas las partes separables. Se debe vaciar el depósito de retención de agua. Luego se secan con un paño todas las partes que han estado en contacto con agua. Una vez seco, se puede volver a montar y guardar el maniquí.

## Lista de piezas de repuesto

<b>N.º pedido</b>	Pieza de repuesto
<b>1017892</b>	Piel de repuesto
<b>1017893</b>	Kit de repuesto LOR (2 piezas LOR con 2 tubos espinales)

## Datos técnicos

**Dimensiones:** Simulador (H x B x P) 45 x 35 x 24 cm

**Peso:** Ca. 3 kg

**Condiciones de funcionamiento:**

Temperatura de funcionamiento -10 °C a +40 °C

Temperatura de almacenamiento -20 °C a +60 °C

Los materiales plásticos empleados corresponden con la norma DIN EN 71-3/9 relativa a juguetes.



## 3B Scientific

A worldwide group of companies

3B Scientific GmbH • Rudorffweg 8  
21031 Hamburg • Germany

☎ + 49-40-73966-0 ☎ + 49-40-73966-100

3bscientific.com • 3b@3bscientific.com