

Técnica quirúrgica



3,5
mm Tornillos

4,3
mm Tornillos

Acumed® es líder mundial en soluciones médicas y ortopédicas de gran innovación.

Nos dedicamos a desarrollar productos, métodos de servicio y técnicas que mejoran el cuidado del paciente.



Solución Polarus® 3 Acumed®

Placas y clavos

La solución Polarus 3 Acumed es un sistema completo diseñado para tratar fracturas del húmero proximal con un conjunto de opciones de placas y clavos. El sistema introduce una serie de mejoras tanto en los implantes como en los instrumentos en comparación con las generaciones anteriores.

Indicaciones de uso

La solución Polarus 3 Acumed incluye placas, clavos, tornillos y accesorios diseñados para tratar fracturas, fusiones y osteotomías del húmero.

Nota: Aunque se suministran juntos para mayor comodidad, no se deben utilizar una placa y un clavo en la misma fractura.

	Definición
Advertencia	Indica información crítica sobre un posible resultado grave para el paciente o el usuario.
Precaución	Indica instrucciones que se deben seguir para garantizar el uso correcto del dispositivo.
Nota	Indica información que requiere atención especial.
4.3 mm Screws	Este sistema utiliza tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm.
3.5 mm Screws	Este sistema utiliza tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm.



Índice

Características del sistema	2
Descripción general del instrumental	6
Descripción general de la técnica quirúrgica	8
Técnica quirúrgica	10
Húmero proximal: Técnica quirúrgica de placa estándar y posterior	10
Técnica quirúrgica de clavo proximal	20
Técnica quirúrgica de clavo largo	29
Referencias	37
Información para pedidos	38

Características del sistema

Placas para el húmero proximal de la solución Polarus 3

Placa estándar



Los orificios de sutura se colocan para fijar las tuberosidades a la placa

Se pueden fijar, con tornillos o suturas, dos lengüetas abatibles diseñadas para reforzar la tuberosidad mayor.

Tres tornillos de calcar medial están diseñados para facilitar soporte estable a la columna medial y así ayudar a prevenir el colapso del varo

Placa Posterior



Longitudes de placa

Estándar

4 orificios	94 mm
6 orificios	115 mm
10 orificios	155 mm
14 orificios*	195 mm
18 orificios*	235 mm
22 orificios*	275 mm

Posterior

4 orificios	94 mm
6 orificios	115 mm

Las placas estándar y posterior son específicas del lado izquierdo y derecho para optimizar la colocación de las placas.

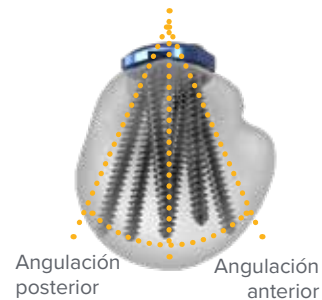
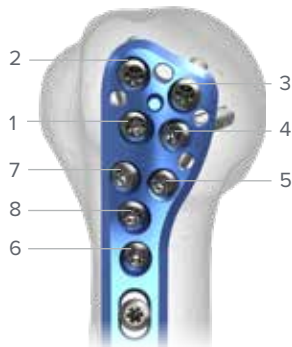
*Pedido especial, solo en envase estéril

Trayectorias aproximadas del tornillo proximal de la placa estándar

N.º de orificios

Inclinación superior (grados)

Anterior/posterior (grados)



N.º de orificios	Inclinación superior (grados)	Anterior/posterior (grados)
1	114	13 Anterior
2	111	2 Anterior
3	114	6 Posterior
4	105	17 Posterior
5	102	11 Posterior
6	116	7 Posterior
7	115	10 Posterior
8	113	6 Anterior

Características del sistema (continuación)

Clavos de la solución Polarus 3

Clavo proximal



10 mm de diámetro

Trayectorias del tornillo de bloqueo multiplanar

Los patrones de tornillos específicos izquierdo y derecho están diseñados para llegar al hueso óptimo

La curvatura de 4° está diseñada para ayudar a preservar el manguito rotador y facilitar la inserción

La punta cónica está diseñada para facilitar la inserción y reducir el riesgo de salientes

5,5 mm de diámetro

Clavo largo



8 mm de diámetro



El inserto PEEK premontado está diseñado para crear fricción del tornillo de bloqueo proximal

Clavos largos



Clavos proximales



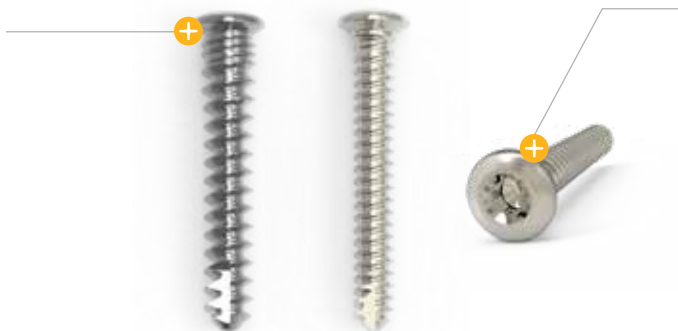
Longitudes de clavo

Clavo proximal	150 mm
Clavo largo	200 mm
Clavo largo	220 mm
Clavo largo	240 mm
Clavo largo	260 mm
Clavo largo	280 mm

Características del sistema (continuación)

Tornillo de perfil bajo

Los tornillos de perfil bajo están diseñados para reducir la irritación del tejido blando



La interfaz de destornillador hexalobe está diseñada para reducir la posibilidad de daños en el tornillo

Se pueden usar tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm, que funcionan como tornillos de bloqueo, en cualquier orificio de la placa Polarus 3 y la parte proximal del clavo



Se pueden utilizar tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm en cualquier orificio de la placa Polarus 3, así como en la parte distal del clavo.

Opciones de tornillos	Diámetro exterior	Función
Tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)	3,5 mm	Tornillo cortical
Tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)	4,3 mm	Tornillo de esponjosa de bloqueo

Características del sistema (continuación)

Instrumentación versátil

La instrumentación está pensada para simplificar la experiencia quirúrgica. El sistema incluye tanto una broca afilada tradicional como una broca roma. Además, los retractores radiolúcidos de fibra de carbono permiten la visualización bajo fluoroscopia. Una cánula de trinquete ayuda al cirujano durante la orientación.

La broca roma está diseñada para ayudar a prevenir la perforación de la cabeza del húmero



Retractores radiolúcidos de fibra de carbono

Las cánulas de trinquete están diseñadas para permanecer en su lugar y ayudar a mantener la reducción



Descripción general del instrumental



Cánula de arandela Polarus 3
(80-1792)



Aguja guía ST (trocar simple) de 2 mm x 9"
(WS-2009ST)



Guía a pulso
(MS-0210)



Guía de broca Polarus 3, clavo
(80-1621)



Cánula Polarus 3, trinquete
(80-1619)



Destornillador allen Polarus 3
(80-1635)



Perno de bloqueo de clavo Polarus 3
(80-1625)



Punzón Polarus 3
(80-1620)



Tachuela de placa Polarus 3
(80-1595)



Guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo
(80-1588)



Guía de aguja guía Polarus 3
(80-1600)



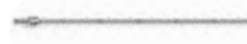
Mango en "T" de aguja guía Polarus 3
(80-1734)



Broca de 10,0 mm
(DRB1015)



Escariador flexible de 8 mm
(80-1925)



Escariador flexible de 9 mm
(80-1926)



Medidor de implante Polarus 3
(80-1617)



Aguja guía Polarus 3, punta roma 20"
(35-0008)



Aguja guía Polarus 3, punta trocar 20"
(35-0009)



Llave manual para perno de bloqueo
(MS-0611)



Perilla de bloqueo Polarus 3
(80-1633)



Guía proximal Polarus 3
(80-1628)



Guía proximal Polarus 3, Izq.
(80-1626)



Guía proximal Polarus 3, Der.
(80-1627)



Conector de clavo Polarus 3
(80-1629)



Retractor tipo Browne, fibra de carbono
(80-1599)



Retractor de punta roma Hohmann, fibra de carbono
(80-1598)

Descripción general del instrumental (continuación)



Pinzas de reducción ósea de 8"
(MS-1280)



Pinzas españolas de reducción ósea de 9"
(MS-47107)



Retractor de manguito rotador, 6 x 4 mm
(80-1822)



Retractor de Gelpi romo de 165 mm largo, profundo
(80-1821)



Elevador perióstico
(MS-46213)



Mango de destornillador trinquete mediano
(80-0663)



Instrumento de extracción Polarus 3
(80-1546)



Medidor de profundidad Polarus 3
(80-1776)



Punzón canulado Polarus 3
(80-1551)



Conductor de aguja guía Polarus 3
(80-1555)



Escariador canulado Polarus 3
(80-1553)



Martillo de contacto múltiple
(80-1538)



Broca larga Polarus 3 de 2,8 mm
(80-1624)



Broca roma larga Polarus 3 de 2,8 mm
(80-1634)



Broca roma corta Polarus 3 de 2,8 mm
(80-1597)



Broca corta Polarus 3 de 2,8 mm
(80-1592)



Guía de broca de placa Polarus 3, insertable
(80-1587)



Macho de roscar Polarus 3 de 4,3 mm
(80-1623)



Casquillo de macho Polarus 3
(80-1593)



Perno de bloqueo de placa Polarus 3
(80-1591)



Dispositivo de reducción Polarus 3
(80-1601)



Herramienta de reducción de punta esférica
(80-1637)



Destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3
(80-1618)



Destornillador hexalobe T15 "Stick Fit"
(80-0760)



Guía Polarus 3, placa, izquierda
(80-1589)



Guía Polarus 3, placa, derecha
(80-1590)

Descripción general de la técnica quirúrgica

Húmero proximal:
Técnica quirúrgica de placa
estándar y posterior

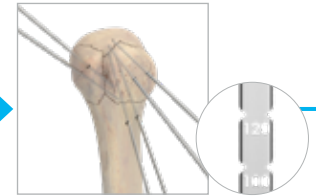
Preparación



Incisión



Reducción



Reducción



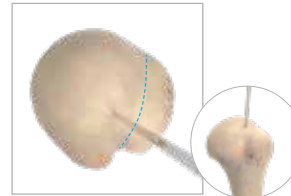
Técnica quirúrgica
de clavo proximal

Técnica quirúrgica
de clavo largo

Preparación



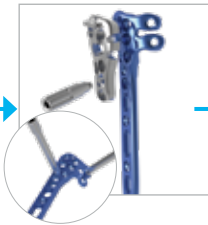
Inserción de la aguja



Colocación
del canal



Colocación de la placa



Colocación de los tornillos



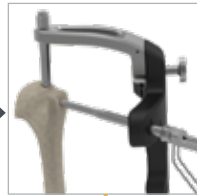
Cierre



Conjunto de guía



Inserción del implante y colocación de tornillo proximal



Colocación de tornillo distal a pulso A/P



Colocación de tornillo distal a pulso M/L



Colocación de tornillo distal objetivo



Inserción de tornillo allen



Reparación del manguito rotador



Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior

Figura 1

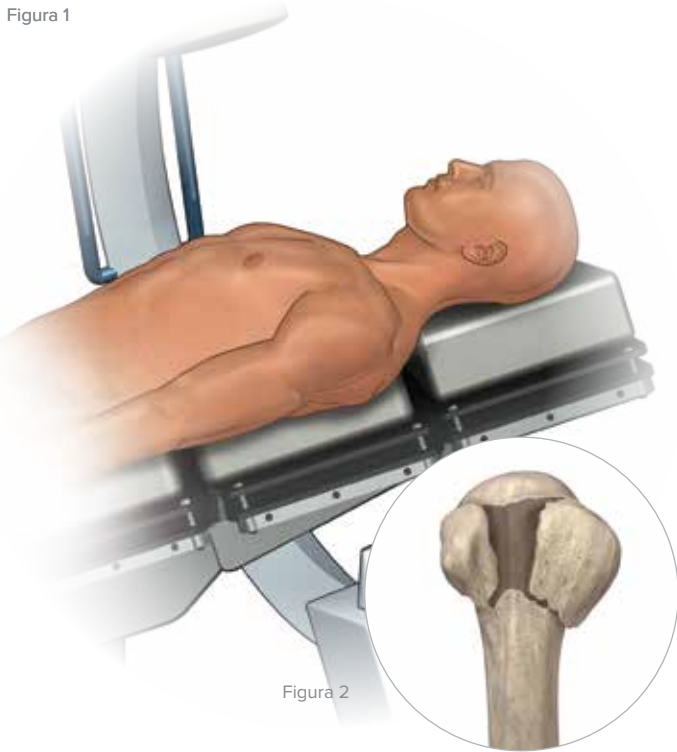


Figura 2

Figura 3



1 Planificación preoperatoria

Se debe utilizar fluoroscopia en todos los casos. Hay disponibles plantillas de rayos X de las placas Polarus 3 (90-0037) y se deben utilizar antes de la operación para facilitar la selección del implante.

La selección de la placa se debe basar en el patrón de fractura. Los patrones de fractura que incluyen fragmentos de tuberosidad mayor posterior probablemente requerirán la placa posterior (7001-020XX), mientras que los patrones de fractura menos complejos se podrán tratar con la placa estándar (7001-01XXX). Las placas izquierdas son de color azul y las placas derechas de color verde. Las imágenes de esta técnica quirúrgica indican solamente placas izquierdas.

2 Colocación del paciente

El paciente se coloca en posición de silla reclinable y se le cubre el brazo.



Placa Posterior
(7001-020XX)



Placa estándar
(7001-01XXX)

Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

3 Acceso e incisión

Cree un sitio de acceso al húmero proximal a través de una incisión deltopectoral estándar de 10 mm realizada en oblicuo y alineada con el intervalo deltopectoral. Como alternativa, se puede realizar una incisión para dividir el deltoides en dirección más longitudinal, empezando a la altura de la articulación acromioclavicular y extendiéndola distalmente. Este acceso puede ser más estético para el paciente. En la siguiente sección se ofrecen más detalles de cada acceso.

Deltopectoral

Disecte en ángulo pronunciado hasta el nivel de la fascia y eleve los colgajos de piel. Identifique la vena cefálica y desarrolle el intervalo entre el deltoides y el pectoral. Retraiga la vena cefálica lateralmente y el pectoral mayor medialmente. Suelte la fascia a lo largo del borde lateral del músculo coracobraquial y retírela medialmente para exponer el húmero proximal con la unión del tendón subescapular. Para ayudar a facilitar la reducción y mejorar la visualización de la fractura, suelte del eje la tercera parte superior del pectoral mayor. Es importante colocar un dedo debajo del pectoral mayor a medida que se suelta, para proteger el tendón del bíceps, que se encuentra directamente debajo.

División del deltoides

Se puede utilizar una incisión en la tira del sostén (con reflejo de un colgajo de piel de base distal) o una incisión lateral directa en la piel. El deltoides se divide y se refleja en el acromion proximalmente. El nervio axilar se identifica y se protege cuidadosamente. El nervio a menudo se encuentra aproximadamente a 5,6 cm del ápice de la cabeza del húmero y a 6,9 cm del acromion.¹

Se crean dos ventanas de tejido blando a través del deltoides, por encima y por debajo del área por donde pasa el nervio axilar. La ventana superior se utiliza para la reducción de la fractura, la inserción de la placa y la inserción de tornillos proximales en la placa. La ventana inferior se utiliza para garantizar que la placa esté correctamente asentada en el eje del húmero y para permitir la inserción de los tornillos distales.

Figura 4 Acceso deltopectoral

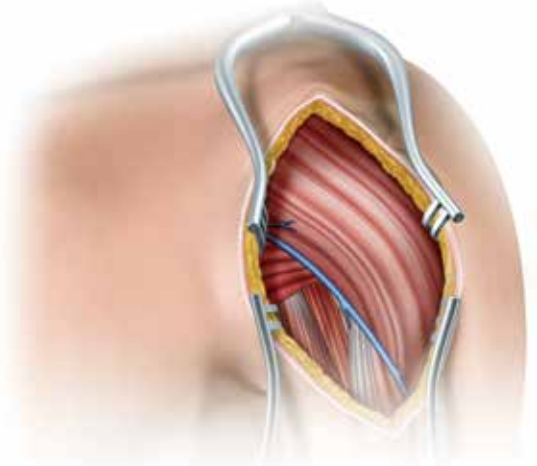
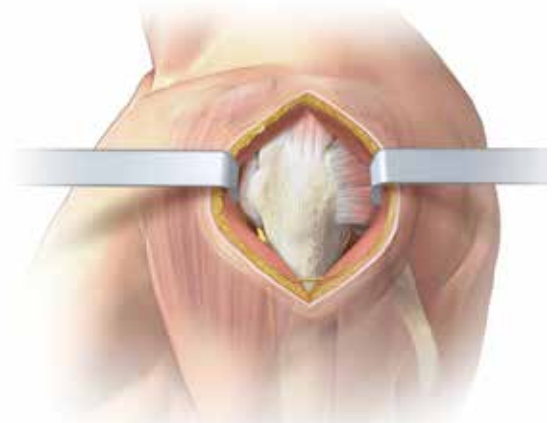


Figura 5 Acceso mediante división del deltoides



Figura 6 Exposición del húmero



Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

Figura 7



4 Reducción del hueso

El hueso se reduce para:

1. Reducir cualquier subluxación o dislocación de la cabeza del húmero del glenoide
2. Corregir cualquier deformidad en el varo o valgo de la cabeza del húmero
3. Restaurar la relación anatómica normal entre la cabeza y las tuberosidades (si estas están fracturadas)
4. Reducir la cabeza del húmero hasta el eje

La fijación definitiva debe tener como objetivo fijar la cabeza del húmero a una o ambas tuberosidades y asegurar la cabeza del húmero al eje sin subluxación residual o deformidad en el varo/valgo. Esto puede requerir una combinación de tornillos aparte de la placa, suturas interóseas no absorbibles y la fijación de la placa de bloqueo.

La herramienta de reducción de punta esférica (80-1637) y la aguja guía ST de 2,0 mm x 9" pueden ayudar a reducir una fractura en la cara proximal de la cabeza del húmero.

Nota: Como ayuda durante la reducción para evitar la poca visibilidad radiográfica, tiene disponibles los siguientes retractores radiolúcidos: retractor de punta roma Hohmann (80-1598) y retractor tipo Browne de fibra de carbono (80-1599).



Herramienta de reducción de punta esférica (80-1637)



Aguja guía ST (trocar simple) de 2 mm x 9" (WS-2009ST)



Retractor de punta roma Hohmann, fibra de carbono (80-1598)



Retractor tipo Browne, fibra de carbono (80-1599)

Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

5 Selección de la placa

Las placas para húmero proximal Polarus 3 están diseñadas para adaptarse a diferentes anatomías del paciente y son específicas del lado izquierdo y derecho. Si la fractura afecta a la tuberosidad mayor, la placa posterior (7001-020XX) puede ser una buena opción. Si el patrón de fractura incluye una línea de fractura distal al cuello quirúrgico, existen diferentes longitudes de placa. Para ayudar en la selección de la placa, el medidor de implante Polarus 3 opcional (80-1617) se puede utilizar bajo fluoroscopia. El medidor se puede utilizar externamente o se puede insertar ajustándolo al periostio. Si se inserta contra el periostio, se debe tener cuidado para evitar la alteración de los tejidos blandos.

Nota: Si se desean placas de más de 10 orificios (155 mm), se pueden solicitar placas opcionales de hasta 22 orificios (275 mm) a Acumed antes de la cirugía.

Longitudes de placa

Estándar

4 orificios	94 mm
6 orificios	115 mm
10 orificios	155 mm
14 orificios*	195 mm
18 orificios*	235 mm
22 orificios*	275 mm

Posterior

4 orificios	94 mm
6 orificios	115 mm

*Pedido especial, solo en envase estéril



Figura 9

Figura 8

Medidor de implante

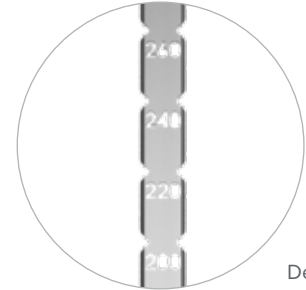


Figura 10
Detalle del medidor de implante



Placa estándar Polarus 3 (7001-01XXX)



Placa posterior Polarus 3 (7001-020XX)



Medidor de implante Polarus 3 (80-1617)

Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)



Figura 11



Ajuste de la lengüeta posterior

Figura 12

6 Colocación y reducción de la placa

Seleccione la guía Polarus 3 apropiada, placa (izquierda: 80-1589 o derecha: 80-1590) y fíjela al orificio n.º 8 de la placa (figuras 11) con el perno de bloqueo de placa Polarus 3 (80-1591).

Si se selecciona la placa posterior, las guías de broca de placa Polarus 3, de bloqueo (80-1588) pueden ajustar el ángulo de las lengüetas posteriores antes de la colocación de los tornillos.

Precaución: Para evitar la interferencia de los tornillos, no utilice tornillos de más de 26 mm en los orificios posteriores.

Precaución: No doble las lengüetas más de 20 grados y no las doble más de una vez.

Coloque la placa a aproximadamente 5 mm posterior a la ranura bicipital y a unos 8-10 mm inferior desde la punta de la tuberosidad mayor. La inserción del deltoides puede necesitar un receso parcial para colocar la placa en una posición suficientemente lateral.² Confirme la reducción de la fractura y la altura de la placa mediante fluoroscopia. Fije de forma provisional una de las ranuras del eje con un tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX), una tachuela de placa Polarus 3 (80-1595) o un dispositivo de reducción Polarus 3 (80-1601).

Nota: Si se selecciona el dispositivo de reducción Polarus 3, el instrumento debe utilizarse en la ranura más larga de la placa para no bloquear los orificios para tornillos adyacentes. No inserte completamente las roscas del dispositivo de reducción aplicando tensión. Como el dispositivo de reducción y los tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX) tienen el mismo diámetro exterior, el tornillo puede sustituir al instrumento de reducción sin necesidad de perforar más.



Guía Polarus 3, placa (izquierda: 80-1589 o derecha: 80-1590)



Perno de bloqueo de placa Polarus 3 (80-1591)



Guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo (80-1588)



Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)



Tachuela de placa Polarus 3 (80-1595)



Dispositivo de reducción Polarus 3 (80-1601)



Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)

Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

Si se elige un tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX), perfora el centro de una de las ranuras del eje de la placa para permitir el ajuste antes de la fijación definitiva. Utilice la broca corta Polarus 3 de 2,8 mm (80-1592) y la guía de broca de placa Polarus 3, insertable (80-1587), utilizando como referencia las marcas láser de la broca y la guía de broca para determinar la longitud adecuada del tornillo. También se puede medir la profundidad del tornillo con el medidor de profundidad Polarus 3 (80-1776). Inserte el tornillo de 3,5 mm con ayuda del destornillador hexalobe T15 "Stick Fit" (corto) (80-0760).

Ajuste la posición de la placa mediante fluoroscopia y utilice una aguja guía como punto de referencia respecto al calcar. Coloque la aguja guía ST de 2 mm x 9" (WS-2009ST) a través del orificio n.º 6 (figuras 13 y 14) con ayuda de la guía de aguja guía Polarus 3 (80-1600) y la guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo (80-1588). Una vez confirmada la posición correcta de la placa, asegúrese de que el tornillo de 3,5 mm se inserte de forma bicortical.

Hay orificios de sutura disponibles para fijar las tuberosidades a la placa con la sutura de tamaño adecuado. Las lengüetas de la placa posterior se pueden utilizar como orificios de sutura.



Figura 14

Tornillo	Aplicación
Tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)	Cualquier orificio en las placas
Tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)	Cualquier orificio en las placas

Advertencia: Utilice solo los tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm, que se incluyen en el sistema Polarus 3. El uso de un tornillo de 3,5 mm **no Polarus 3** de otro sistema distinto de Acumed o de otro fabricante puede dar lugar a que el tornillo traspase la placa Polarus 3. La cabeza del tornillo Polarus 3 de 3,5 mm tiene el mismo diámetro que el tornillo de 4,3 mm, que es más grande que un tornillo tradicional de 3,5 mm.

Nota: La guía contiene una abrazadera de sutura que se puede utilizar para mantener temporalmente la tensión en la sutura. Utilícela con cuidado para no dañar la integridad de la sutura.

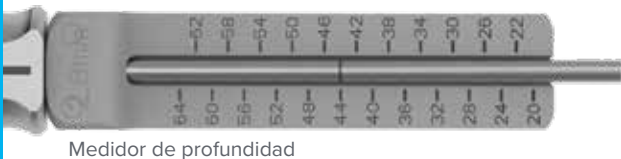


Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

Figura 15



Figura 16



7 Preparación de tornillos: cabeza del húmero

Placa estándar o posterior

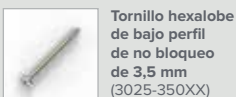
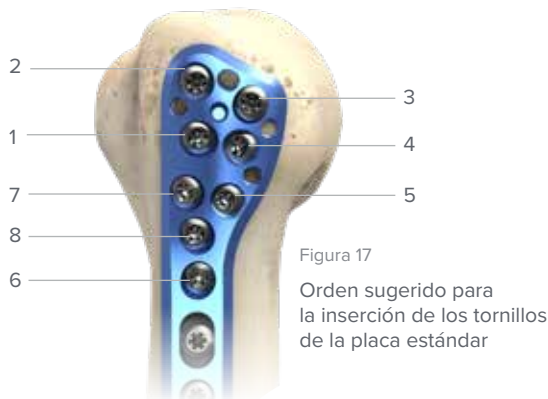
Se utiliza la guía de broca de placa Polarus 3, insertable (80-1587) o la guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo (80-1588) con la broca seleccionada. La guía de broca insertable permite realizar la medición sin un medidor de profundidad tradicional. Compruebe que el instrumento esté completamente insertado en la guía, placa (izquierda: 80-1589 o derecha: 80-1590) para una medición precisa. Presione suavemente la guía de broca para minimizar una colocación demasiado apretada en la guía. El medidor de profundidad Polarus 3 (80-1776) se utiliza junto con la guía de broca de bloqueo.

Inserte el tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX) o el tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX) adecuado, con ayuda del destornillador hexalobe T15 "Stick Fit" (80-0760) y verifique la colocación mediante fluoroscopia durante todo el procedimiento. Las puntas de los tornillos deben permanecer a 5-10 mm del hueso subcondral.³ El tornillo de 4,3 mm funciona como un tornillo de bloqueo. Se puede utilizar un tornillo de 3,5 mm para reducir la placa hasta el hueso. A continuación, perforo y coloco los tornillos apropiados, a excepción del orificio n.º 8 (consulte la Figura 17 y 18 y el apartado Precaución más abajo). Retire las suturas de la guía de orientación y, seguidamente, retire la guía de la placa. Fije las suturas a la placa pasándolas por los respectivos orificios de sutura.

Precaución:

1. El orificio n.º 8 debe ser el último tornillo, ya que es necesario retirar el perno de bloqueo y la guía antes de insertarlo.
2. La inserción de tornillos de 4,3 mm con una longitud mayor a 26 mm en los orificios de la lengüeta posterior desviará o interferirá con los tornillos adyacentes. Esto podría causar daños al implante o a los instrumentos. El riesgo de interferencia aumenta progresivamente cuando se doblan las lengüetas.

Nota: Se recomienda reemplazar un tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm por un tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm en la cabeza del húmero para evitar que se afloje el tornillo.



Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

8 Inserción adicional de los tornillos del eje

En el resto de los orificios del eje, inserte tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX) o tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX). Si se selecciona el tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm, Se debe utilizar la guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo (80-1588) al perforar los orificios de bloqueo redondos.

Nota:

1. Procure eliminar cualquier rebaba que pueda haberse formado durante la inserción del tornillo.
2. Si se encuentra hueso denso al implantar tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm, hay disponible un macho de roscar Polarus 3 de 4,3 mm (80-1623) y un casquillo de macho Polarus 3 (80-1593).
3. Los tornillos de 3,5 mm se pueden insertar con un ángulo máximo de 20 grados en los orificios o ranuras del eje.

Figura 19



Tornillo hexalobe de bajo perfil de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)



Tornillo hexalobe de bajo perfil de 4,3 mm (3011-430XX)



Guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo (80-1588)



Macho de roscar Polarus 3 de 4,3 mm (80-1623)



Casquillo de macho Polarus 3 (80-1593)

Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

Figura 20



9 Sutura del tejido blando

Se realiza una sutura por planos con suturas pesadas y absorbibles. En el acceso de división del deltoides, es importante reparar meticulosamente la división del deltoides para prevenir la dehiscencia deltoidea. Se recomienda la sutura transósea directa del deltoides al acromion. Cierre la herida por planos con un punto de sutura subcuticular.

Húmero proximal: técnica quirúrgica de placa estándar y posterior (continuación)

10 Protocolo posoperatorio

El cuidado posoperatorio queda a discreción del cirujano. Se proporciona el siguiente protocolo a modo de ejemplo.

Durante las cuatro primeras semanas se inician ejercicios pasivos de amplitud de movimiento, y posteriormente se realizan con asistencia activa durante dos semanas. La amplitud de movimiento activo y el fortalecimiento se inician aproximadamente a las seis semanas después de la operación. Se debe continuar la monitorización clínica y radiológica hasta lograr un resultado funcional satisfactorio y una unión de fractura.

11 Extracción del implante

Si se desea retirar el implante, prepare la exposición como se indica en el paso 3. Localice los tornillos y proceda a su extracción con el destornillador hexalobe T15 "Stick Fit" (80-0760), y, a continuación, retire la placa. El sistema de extracción de tornillos Acumed también puede ayudarle con la extracción.



Destornillador hexalobe T15 "Stick Fit" (80-0760)

Técnica quirúrgica de clavo proximal

Figura 1

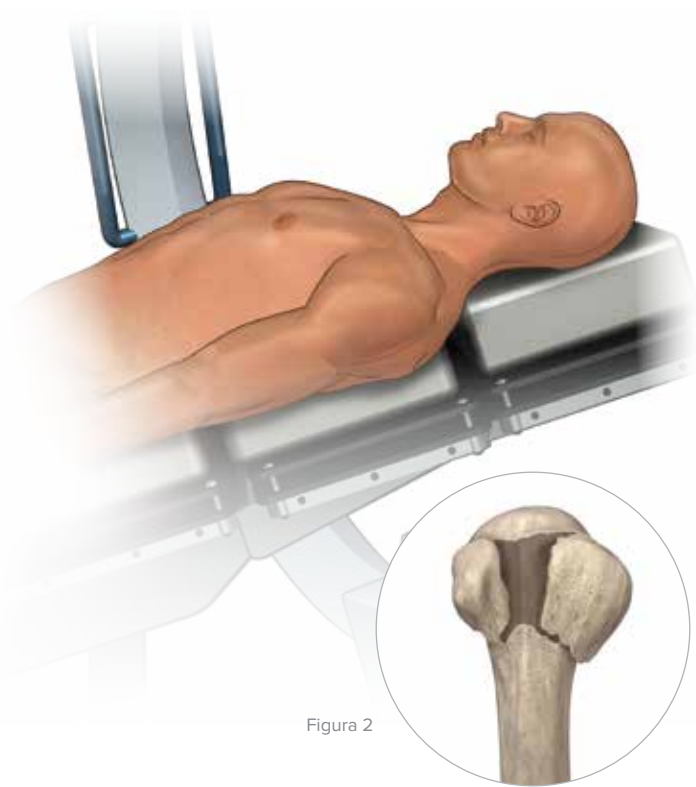


Figura 2

1 Planificación preoperatoria

Se debe utilizar fluoroscopia en todos los casos. Existen plantillas de rayos X de los clavos Polarus 3 (90-0038) y se deben utilizar antes de la operación para facilitar la selección del implante. Los clavos proximales son específicos del lado izquierdo y derecho.

2 Colocación del paciente y exposición quirúrgica

El paciente puede colocarse en decúbito supino o en posición de silla reclinable, de modo que se pueda utilizar fluoroscopia para permitir la valoración intraoperatoria de la reducción de la fractura y la inserción del implante, así como una evaluación completa de la posición final del implante. Se recomienda una mesa radiolúcida para facilitar la fluoroscopia. Coloque el hombro fuera del borde de la mesa o también puede colocar una almohadilla debajo de la escápula para elevar el hombro. Asegúrese de que hay suficiente espacio para girar externamente el húmero con la guía de orientación.

Para un acceso anterolateral, se realiza una incisión de 3 a 5 cm en la cara anterolateral del acromion y se extiende paralelamente a las fibras del deltoides. A continuación, el tendón supraespinoso se divide en la dirección de las fibras para exponer el húmero proximal posterior al tendón del bíceps. Es importante no desprender la inserción del tendón. Hay disponible un retractor de manguito rotador de 6 x 4 mm (80-1822) para ayudar con la exposición.



Retractor de manguito rotador, 6 x 4 mm (80-1822)

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

3 Reducción de la fractura

Los objetivos de la reducción de la fractura son:

1. Reducir cualquier subluxación o dislocación de la cabeza del húmero del glenoide
2. Corregir cualquier deformidad en el varo o valgo de la cabeza del húmero
3. Restaurar la relación anatómica normal entre la cabeza y las tuberosidades (si estas están fracturadas)
4. Reducir la cabeza del húmero hasta el eje

La fijación definitiva debe tener como objetivo fijar la cabeza del húmero a una o ambas tuberosidades y asegurar la cabeza del húmero al eje sin subluxación residual o deformidad en el varo/valgo. Esto puede requerir una combinación de tornillos aparte del clavo, suturas interóseas no absorbibles y la fijación del clavo de bloqueo.

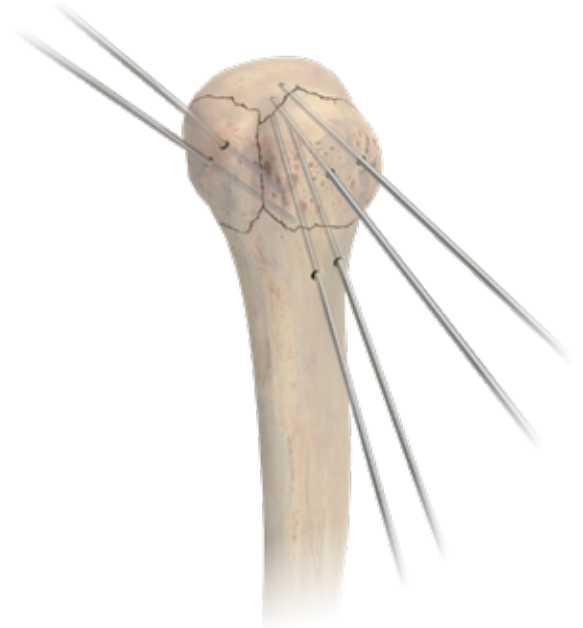
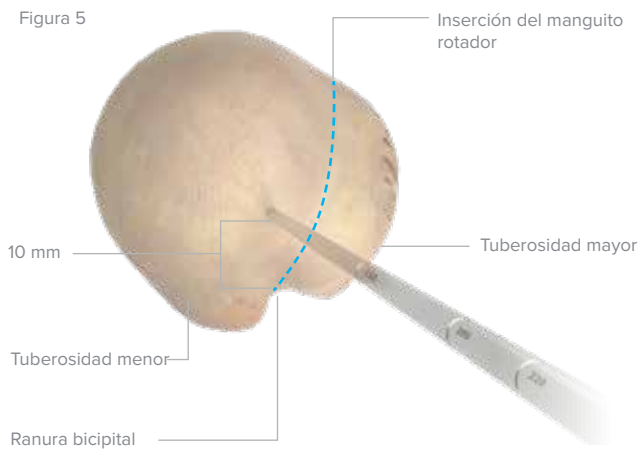


Figura 4

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

Figura 5



4 Inserción de la aguja guía

Inserte la aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009) a aproximadamente 10 mm posterior a la ranura bicipital, medial a la tuberosidad mayor, en la unión musculotendinosa. Haga avanzar la aguja guía hacia la región diafisaria proximal. A continuación, asegúrese de que la aguja guía esté centrada en el canal medular, mediante fluoroscopia en múltiples planos.

Nota:

1. Hay disponible un mango en "T" (80-1734) para su uso con la aguja guía Polarus 3. Monte el mango en "T" y la perilla de bloqueo Polarus 3 (80-1633) en la aguja guía (Figura 7).
2. También se puede utilizar una broca de 2,8 mm para perforar la corteza y pasar la aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" o punta roma 20" (35-0008) por el canal.

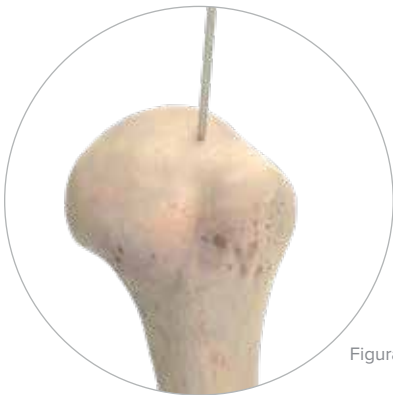


Figura 6

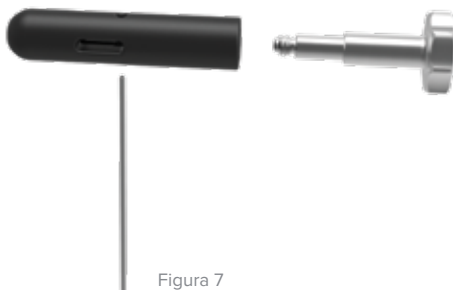


Figura 7



Aguja guía Polarus 3,
punta trocar 20"
(35-0009)



Mango en "T"
de aguja guía
Polarus 3
(80-1734)



Perilla de bloqueo
Polarus 3
(80-1633)



Aguja guía Polarus 3,
punta roma 20"
(35-0008)

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

5 Preparación del canal

Hay tres opciones disponibles:

1. Punzón canulado Polarus 3 (80-1551). Inserte sobre la aguja guía hasta la profundidad de la ranura, a 50 mm de la punta del punzón (Figura 8).
2. Broca de 10 mm (DRB1015). Insértela sobre la aguja guía hasta la profundidad de la ranura, a 50 mm de la punta de la broca (Figura 9).
3. Escariador canulado Polarus 3 (80-1553). Insértelo sobre la aguja guía hasta el nivel del último diente de corte. La cara lateral del escariador se designa por la dirección del mango del escariador (Figura 10).

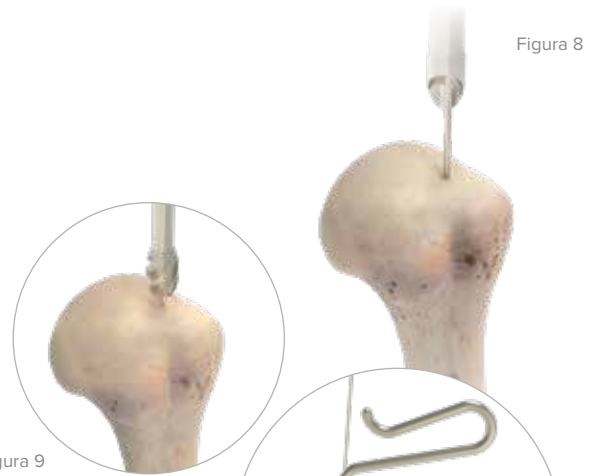


Figura 8

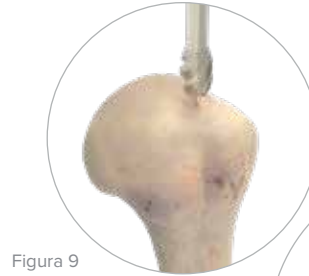


Figura 9



Figura 10

6 Conjunto de la guía

1. Conecte el conector de clavo Polarus 3 (80-1629) a la guía proximal Polarus 3 adecuada (izquierda: 80-1626 o derecha: 80-1627), y fíjelo con una perilla de bloqueo Polarus 3 (80-1633).
2. Inserte el perno de bloqueo de clavo Polarus 3 (80-1625) a través del cilindro del conector.

Nota: Al extraer el implante del envase estéril, procure no soltar el inserto de poliéter éter cetona (PEEK) de la cabeza del clavo. El inserto debe ser visible a través de la ranura del clavo antes de la inserción. Asegúrese de que el casquillo PEEK esté perfectamente encajado en la cabeza del clavo antes de fijar la guía.

3. Monte el implante en el conector, alineando las marcas de referencia del implante y el conector.

Nota: La ranura del implante está ajustada para evitar desalineaciones.

4. Apriete firmemente el perno de bloqueo en su posición con la llave de perno de bloqueo (MS-0611) que se proporciona. Una vez montado correctamente, el clavo debe curvarse hacia la guía.

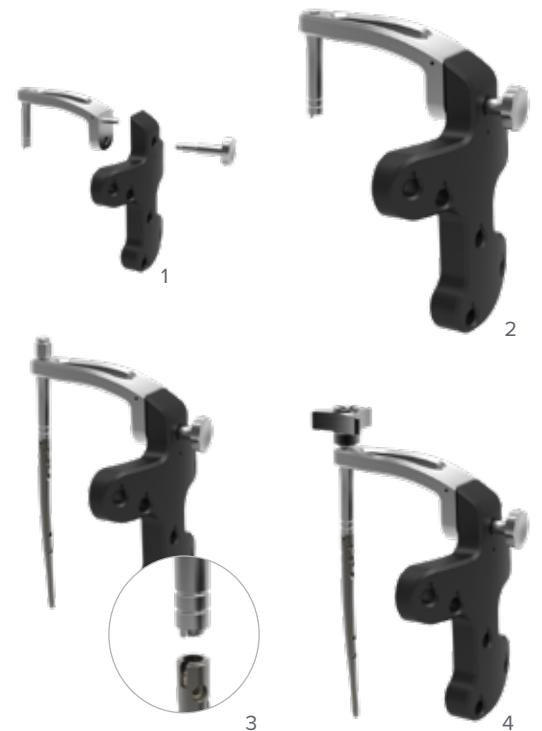


Figura 11



Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

Figura 12



Figura 13

Figura 14

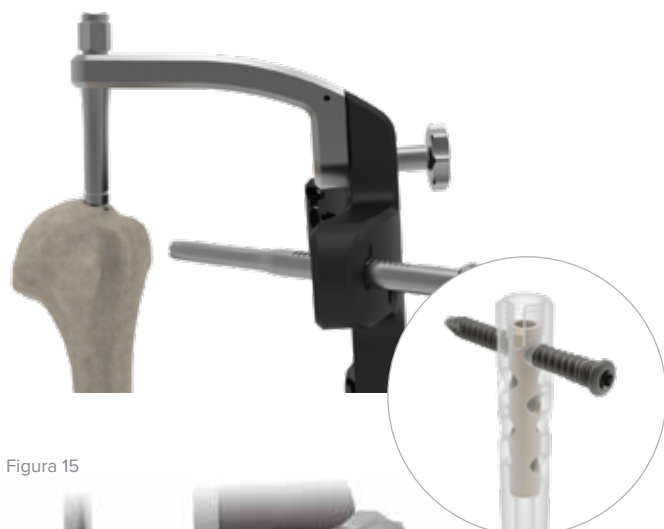


Figura 15

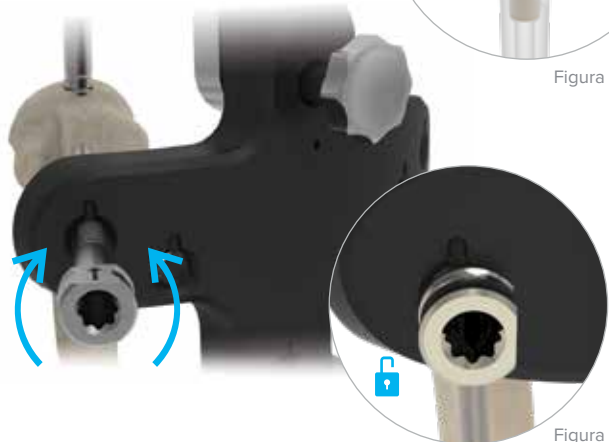


Figura 16

Figura 17

7 Inserción del implante

Inserte el clavo de bloqueo proximal Polarus 3, izquierdo o derecho, de 150 mm (4001-1015L-S o 4001-1015R-S) apropiado sobre la aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009), o aguja guía Polarus 3, punta roma 20" (35-0008), hasta que el extremo proximal quede entre 5 mm y 10 mm por debajo de la superficie para evitar el impacto. El surco distal del conector en el cilindro representa 5 mm por debajo de la superficie y el surco proximal representa 10 mm por debajo de la superficie (Figura 12).

La profundidad del clavo también se puede verificar insertando una aguja guía de 2,0 mm x 9" (WS-2009ST) a través del pequeño orificio ubicado debajo de la perilla de la guía (Figura 13). Mediante fluoroscopia, la aguja apuntará hacia la parte superior del clavo.

Precaución: Retire la aguja guía central antes de perforar.

Advertencia: Para evitar lesiones en el nervio axilar, no inserte el clavo a más de 10 mm de profundidad con respecto a la superficie.

Tornillos

Aplicación

Tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)

Parte proximal del clavo

Tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)

Parte distal del clavo

Advertencia: No utilice tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX) en la parte proximal del clavo. Existe el riesgo de que se salgan.

8 Colocación de los tornillos proximales

Implante primero el tornillo oblicuo anterior (Figura 14 y Figura 15) para asegurarse de que quede posterior al surco bicipital. La orientación de los tornillos restantes se basará en la colocación del primer tornillo.

Realice una incisión punzante y coloque el punzón Polarus 3 (80-1620) en la cánula Polarus 3, con trinquete (80-1619) para proteger el tejido blando e introdúzcalo a través de la guía proximal Polarus 3 (80-162X). Realice una pequeña hendidura en el hueso con el punzón Polarus 3 para mayor precisión. Hay disponible un martillo de contacto múltiple (80-1538) para golpear ligeramente el punzón.



Clavo de bloqueo proximal Polarus 3 de 150 mm (4001-1015L-S o 4001-1015R-S)



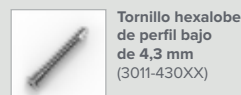
Aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009)



Aguja guía Polarus 3, punta roma 20" (35-0008)



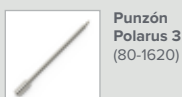
Aguja guía de 2,0 mm x 9" (WS-2009ST)



Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)



Tornillo hexalobe de bajo perfil de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)



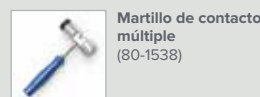
Punzón Polarus 3 (80-1620)



Cánula Polarus 3, trinquete (80-1619)



Guía proximal Polarus 3 (80-162X)



Martillo de contacto múltiple (80-1538)

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

La cánula de trinquete puede ayudar a la reducción de la fractura y se bloquea cuando la flecha y el borde plano están orientados hacia arriba (Figura 15). La cánula de trinquete se desbloquea girando un cuarto de vuelta a la izquierda o a la derecha (Figura 17).

A continuación, retire el punzón e inserte completamente la guía de broca Polarus 3, clavo (80-1621) en la cánula (Figura 18). Proceda a realizar la perforación con la broca larga Polarus 3 de 2,8 mm (afilada: 80-1624 o roma: 80-1634).

Mida alineando la banda láser marcada "NAIL" en la broca con las marcas de medición de la guía de la broca.

Advertencia: Si la broca larga Polarus 3 de 2,8 mm, afilada o roma, no tiene marcas que indiquen "PLATE" o "NAIL", mida la longitud del tornillo tomando como referencia la banda láser de la guía de broca, y reste un tamaño.

Inserte el tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm apropiado (3011-430XX) con ayuda del destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618). Las puntas de los tornillos deben permanecer entre 5 y 10 mm del hueso subcondral.³ La cabeza del tornillo está totalmente asentada cuando el surco del eje del destornillador se alinea con el extremo de la cánula y esta se asienta contra el hueso. Repita estos pasos para insertar los tornillos proximales restantes, utilizando la fluoroscopia, durante todo el procedimiento.

Advertencia:

1. Utilice solo tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm en la parte proximal del clavo. No utilice tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm, ya que existe el riesgo de que se salgan.
2. Utilice la fluoroscopia en múltiples vistas para confirmar la posición final de los tornillos en la cabeza del húmero.

Nota:

1. La cánula de arandela Polarus 3 (80-1792) se utiliza para insertar una arandela Polarus de 3,8 mm, de bloqueo (7001-03001-S). La cánula de arandela no tiene trinquete.
2. La broca roma está disponible para ayudar a evitar la perforación de la cabeza del húmero.
3. El torque de inserción del tornillo en el clavo puede aumentar a medida que el tornillo encaje en el inserto PEEK proximal del clavo. Esta resistencia bloqueará el tornillo en su posición.

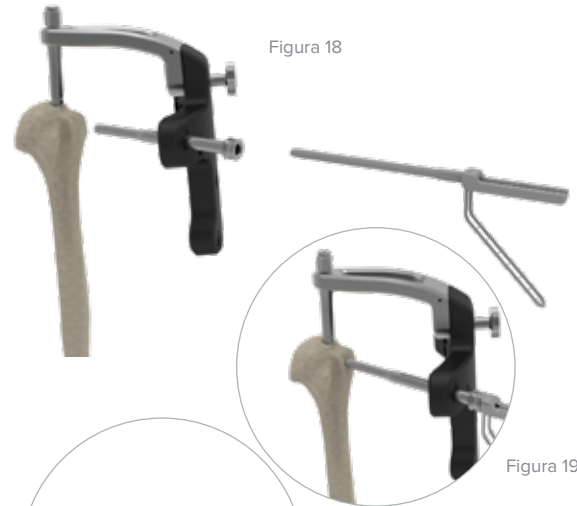


Figura 18

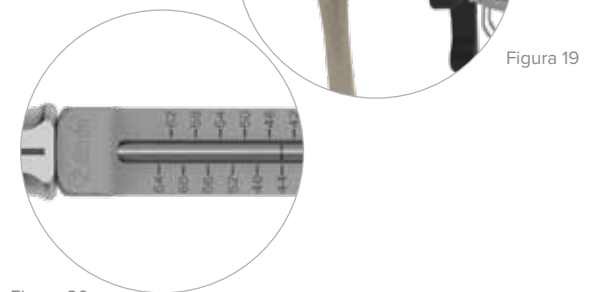


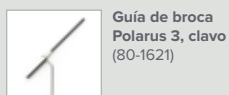
Figura 19



Figura 20

Broca roma

Broca afilada



Guía de broca Polarus 3, clavo (80-1621)



Broca larga Polarus 3 de 2,8 mm (afilada: 80-1624 o roma: 80-1634)



Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)



Destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618)



Cánula de arandela Polarus 3 (80-1792)



Arandela Polarus de 3,8 mm, de bloqueo (7001-03001-S)

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)



Figura 21



Figura 22

9 Orientación de los tornillos distales

Asegúrese de que el brazo esté en rotación neutra. Después de realizar una incisión punzante para la parte proximal de los dos orificios distales, coloque el punzón Polarus 3 (80-1620) en la cánula Polarus 3, trinquete (80-1619) y proceda a la inserción a través de la guía proximal Polarus 3 (80-162X), haciendo una pequeña hendidura en el hueso para mayor precisión. Retire el punzón e inserte completamente la guía de broca Polarus 3, clavo (80-1621) en la cánula. Proceda a perforar con la broca larga Polarus 3 de 2,8 mm (80-1624) y mida alineando las bandas láser de la broca y la guía de broca.

Inserte un tornillo hexalobe de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX) de forma bicortical, con ayuda del destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618). Repita los mismos pasos para la parte distal del tornillo.

Nota: Los orificios distales deben tener un ángulo relativo de 15 grados entre sí para proporcionar una fijación multiplanar (Figura 21 y Figura 22).



Punzón Polarus 3
(80-1620)



Cánula Polarus 3,
trinquete
(80-1619)



Guía proximal
Polarus 3
(80-162X)



Guía de broca
Polarus 3, clavo
(80-1621)



Broca larga
Polarus 3
de 2,8 mm
(80-1624)



Tornillo hexalobe
de no bloqueo
de 3,5 mm
(3025-350XX)



Destornillador
hexalobe T15 largo
Polarus 3
(80-1618)

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

10 Inserción de los tornillos allen

Los tornillos allen Polarus 3 (4004-1000X-S) están disponibles para su uso a discreción del cirujano. Coloque el tornillo allen (0, 2, 4 o 6 mm) en el destornillador allen Polarus 3 (80-1635) y enrósquelo en la parte superior del clavo. Continúe hasta que esté totalmente encajado.

Precaución: No apriete demasiado al insertar el tornillo allen.

El tornillo allen de 0 mm tiene una cabeza que mide 0 mm reales, de manera que queda totalmente encajada dentro del clavo cuando se inserta correctamente, y no sobresale por encima del extremo del clavo.

Advertencia: No permita nunca que la estructura sobresalga.

Nota: No se requiere un tornillo allen para bloquear los tornillos proximales, debido a que el inserto PEEK crea fricción del tornillo de bloqueo.

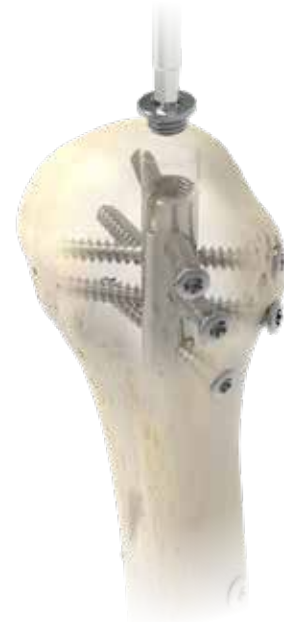


Figura 23

11 Reparación del manguito rotador

Es importante suturar el manguito rotador después de insertar el clavo. Se puede utilizar una sutura permanente como la sutura número 2 para cerrar el manguito rotador. Generalmente, se utilizan dos suturas en forma de ocho para cerrar la pequeña incisión longitudinal del manguito rotador. A continuación, se sutura el deltoides. La herida se cierra por planos, el deltoides con sutura número 1 absorbible y la piel se cierra de manera estándar.

El protocolo posoperatorio queda a discreción del cirujano.

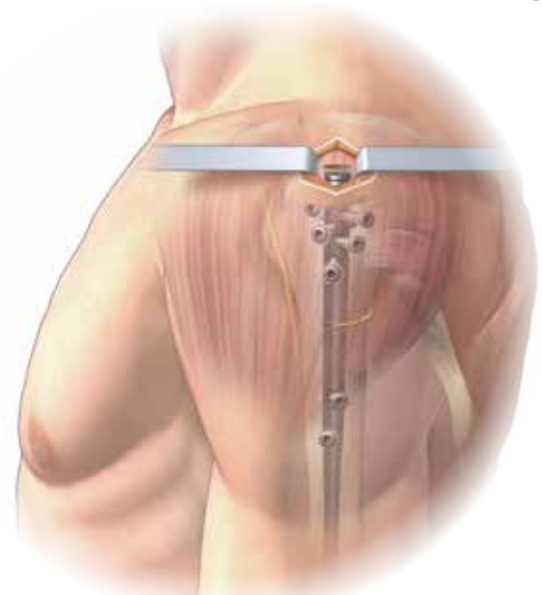


Figura 24



Tornillo allen
Polarus 3
(4004-1000X-S)



Destornillador allen
Polarus 3
(80-1635)

Técnica quirúrgica de clavo proximal (continuación)

12 Extracción del implante

Advertencia: El extractor Polarus 3 (80-1546) es específico del sistema de clavos Polarus 3 exclusivamente.

Retire solo los tornillos proximales con el destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618). A continuación, si se implantó un tornillo allen, retírelo con el destornillador allen Polarus 3 (80-1635). Enrosque el instrumento de extracción Polarus 3 (80-1546) cuatro grados lateralmente en el clavo para adaptar la curvatura. Las ranuras de corte del instrumento ayudan a eliminar el tejido blando. Retire los tornillos distales con el mismo destornillador. Después de retirar todos los tornillos, golpee el instrumento de extracción con el martillo de contacto múltiple (80-1538).

Advertencia: Extraiga todos los tornillos antes de intentar quitar el clavo.

Figura 25



Figura 26



Instrumento de extracción Polarus 3 (80-1546)



Destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618)



Destornillador allen Polarus 3 (80-1635)



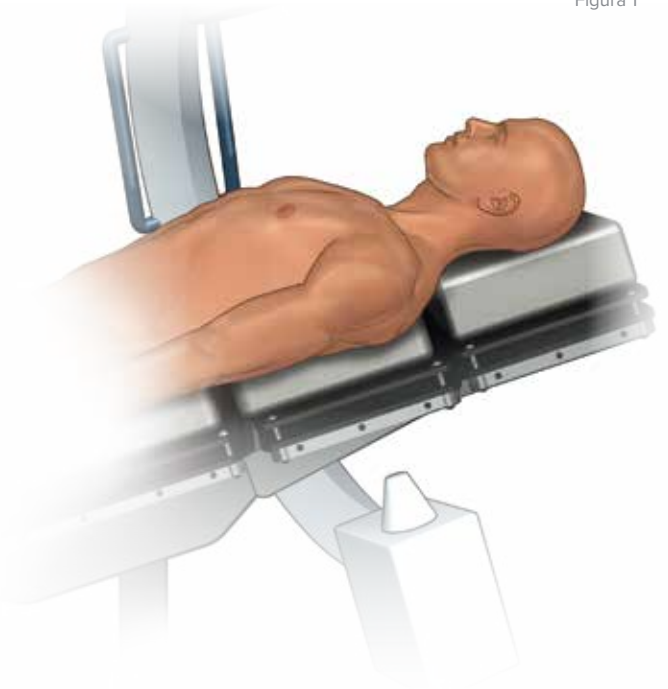
Martillo de contacto múltiple (80-1538)

Técnica quirúrgica de clavo largo

1 Planificación preoperatoria

Se debe utilizar fluoroscopia en todos los casos. Hay disponibles plantillas de rayos X de los clavos Polarus 3 (90-0038) y se deben utilizar antes de la operación para facilitar la selección del implante. Seleccione un clavo que se extienda la longitud apropiada más allá de la fractura. Los clavos de bloqueo Polarus 3 (200-280 mm) (4002-102X0-S) no son específicos del lado izquierdo o derecho.

Figura 1



2 Colocación del paciente, exposición quirúrgica y valoración de la longitud del clavo

El paciente puede colocarse en decúbito supino o en posición de silla reclinable, de modo que se pueda utilizar fluoroscopia para permitir la valoración intraoperatoria de la reducción de la fractura y la inserción del implante, así como una evaluación completa de la posición final del implante. Se recomienda una mesa radiolúcida para facilitar la fluoroscopia. Coloque el hombro fuera del borde de la mesa o también puede colocar una almohadilla debajo de la escápula para elevar el hombro. Hay disponible un medidor de implante Polarus 3 (80-1617) para determinar el clavo apropiado. La aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009) o punta roma 20" (35-0008) también incorpora marcas de profundidad disponibles para evaluar la longitud adecuada.

Para un acceso anterolateral, se realiza una incisión de 3 a 5 cm en la cara anterolateral del acromion y se extiende paralelamente a las fibras del deltoides. A continuación, el tendón supraespinoso se divide en la dirección de las fibras para exponer el húmero proximal posterior al tendón del bíceps. Es importante no desprender la inserción del tendón. Hay disponible un retractor de manguito rotador de 6 x 4 mm (80-1822) para ayudar con la exposición.

Figura 2

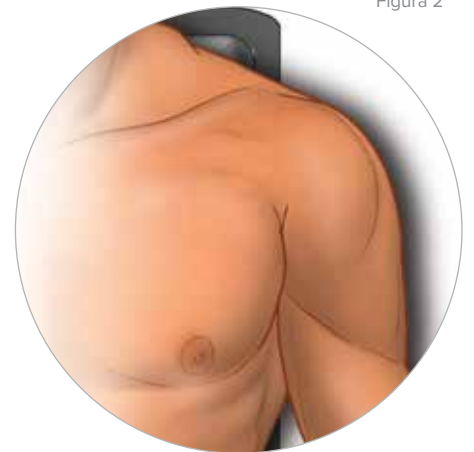


Figura 3



Clavo de bloqueo
Polarus 3
(200-280 mm)
(4002-102X0-S)



Medidor de implante
Polarus 3
(80-1617)



Aguja guía
Polarus 3,
punta trocar 20"
(35-0009)



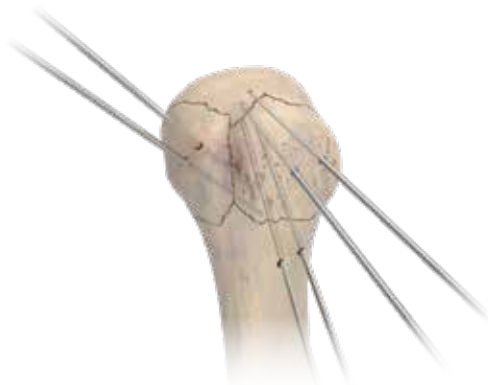
Aguja guía
Polarus 3,
punta roma 20"
(35-0008)



Retractor
de manguito rotador,
6 x 4 mm
(80-1822)

Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

Figura 4



3 Reducción de la fractura

Los objetivos de la reducción de la fractura son:

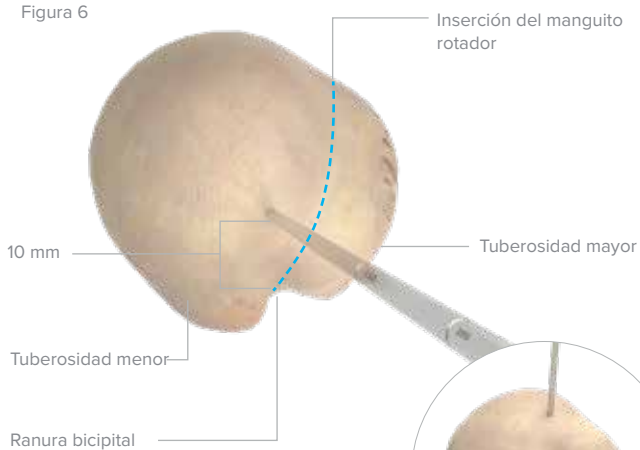
1. Reducir cualquier subluxación o dislocación de la cabeza del húmero del glenoide
2. Corregir cualquier deformidad en el varo o valgo de la cabeza del húmero
3. Restaurar la relación anatómica normal entre la cabeza y las tuberosidades (si estas están fracturadas)
4. Reducir la cabeza del húmero hasta el eje

La fijación definitiva debe tener como objetivo fijar la cabeza del húmero a una o ambas tuberosidades y asegurar la cabeza del húmero al eje sin subluxación residual o deformidad en el varo/valgo. Esto puede requerir una combinación de tornillos aparte del clavo, suturas interóseas no absorbibles y la fijación del clavo de bloqueo.

Figura 5



Figura 6



4 Inserción de la aguja guía

Inserte la aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009), a aproximadamente 10 mm posterior a la ranura bicipital, medial a la tuberosidad mayor, en la unión musculotendinosa. Haga avanzar la aguja guía hacia la región diafisaria proximal. A continuación, asegúrese de que la aguja guía esté centrada en el canal medular, mediante fluoroscopia en múltiples planos.

Nota:

1. Hay disponible un mango en "T" (80-1734) para su uso con la aguja guía Polarus 3. Monte el mango en "T" y la perilla de bloqueo Polarus 3 (80-1633) en la aguja guía (Figura 5).
2. También se puede utilizar una broca de 2,8 mm para perforar la corteza y pasar la aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" o punta roma 20" (35-0008) por el canal.

Figura 7



Aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009)



Mango en "T" de aguja guía Polarus 3 (80-1734)



Perilla de bloqueo Polarus 3 (80-1633)



Aguja guía Polarus 3, punta roma 20" (35-0008)

Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

5 Preparación del canal

Hay tres opciones disponibles:

1. Punzón canulado Polarus 3 (80-1551). Inserte sobre la aguja guía hasta la profundidad de la ranura, a 50 mm de la punta del punzón (Figura 8).
2. Broca de 10 mm (DRB1015). Insértela sobre la aguja guía hasta la profundidad de la ranura, a 50 mm de la punta de la broca (Figura 9).
3. Escariador canulado Polarus 3 (80-1553). Insértelo sobre la aguja guía hasta el nivel del último diente de corte. La cara lateral del escariador se designa por la dirección del mango del escariador (Figura 10).

Después de preparar la parte proximal del canal, haga avanzar la aguja guía hasta más allá de la fractura. Hay un conductor de aguja guía Polarus 3 (80-1555) disponible para ayudar a pasar la aguja guía más allá de la fractura. Asegúrese de que la aguja guía esté centrada en el canal medular mediante fluoroscopia en múltiples planos. Antes de insertar el clavo de bloqueo Polarus 3 (200-280 mm) (4002-102X0-S), asegúrese de que el canal puede alojar un diámetro distal de 8 mm; para ello, prepare el canal con el escariador flexible de 8 mm (80-1925), seguido del escariador flexible de 9 mm (80-1926).

Empujar el escariador a través del sitio de la fractura puede ayudar a proteger el nervio radial del instrumento y de la lesión térmica. Se debe considerar aislar el nervio radial mediante una pequeña incisión aparte para permitir la visualización directa durante el escariado del canal.

Advertencia: No preparar el canal en función de la longitud y el diámetro del clavo, puede causar una resistencia indebida al insertar el clavo.⁴ Tenga en cuenta que se debe usar una técnica meticulosa, ya que el escariado del canal debilita el húmero y no previene la deformidad de los sitios de acceso fuera del eje.⁴

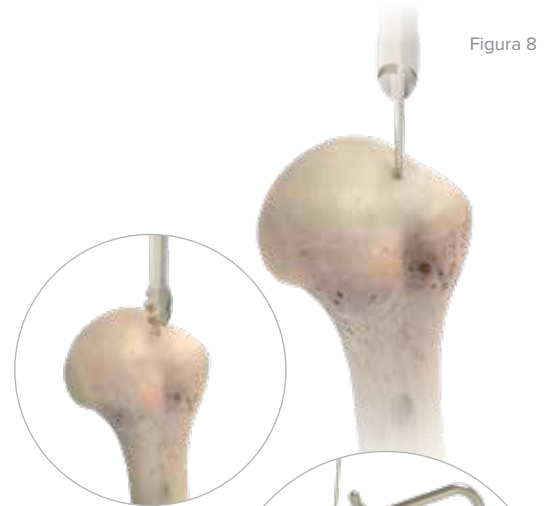


Figura 8



Figura 9



Figura 10



Punzón canulado Polarus 3 (80-1551)



Broca de 10 mm (DRB1015)



Escariador canulado Polarus 3 (80-1553)



Conductor de aguja guía Polarus 3 (80-1555)



Clavo de bloqueo Polarus 3 (200-280 mm) (4002-102X0-S)



Escariador flexible de 8 mm (80-1925)



Escariador flexible de 9 mm (80-1926)

Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

Figura 11



6 Conjunto de la guía

1. Conecte el conector de clavo Polarus 3 (80-1629) a la guía proximal Polarus 3 (80-1628), y fíjelo con una perilla de bloqueo Polarus 3 (80-1633).
2. Inserte el perno de bloqueo de clavo Polarus 3 (80-1625) a través del cilindro del conector.

Nota: Al extraer el implante de clavo de bloqueo Polarus 3 (200–280 mm) (4002-102X0-S) del envase estéril, procure no soltar el inserto de poliéter éter cetona (PEEK) de la cabeza del clavo. El inserto debe ser visible a través de la ranura del clavo antes de la inserción. Asegúrese de que el casquillo PEEK esté perfectamente encajado en la cabeza del clavo antes de fijar la guía.

3. Monte el implante en el conector, alineando la marca de referencia del implante y el conector. Una vez montado correctamente, el clavo se curvará hacia la guía.

Nota: La ranura del implante está ajustada para evitar desalineaciones.

4. Apriete firmemente el perno de bloqueo en su posición con la llave de perno de bloqueo (MS-0611) que se proporciona.



Conector de clavo Polarus 3 (80-1629)



Guía proximal Polarus 3 (80-1628)



Perilla de bloqueo Polarus 3 (80-1633)



Perno de bloqueo de clavo Polarus 3 (80-1625)



Clavo de bloqueo Polarus 3 (200-280 mm) (4002-102X0-S)



Llave de perno de bloqueo (MS-0611)

Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

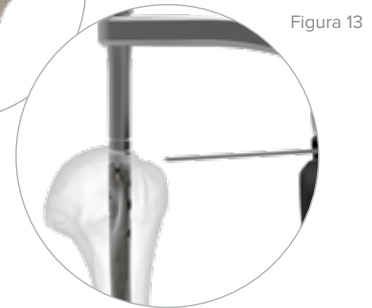
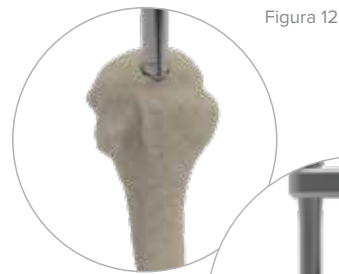
7 Inserción del implante

Inserte el clavo de bloqueo Polarus 3 (200-280 mm) (4002-102X0-S) apropiado sobre la aguja guía Polarus 3, punta trocar 20" (35-0009), o aguja guía Polarus 3, punta roma 20" (35-0008), hasta que el extremo proximal quede entre 5 mm y 10 mm por debajo de la superficie para evitar el impacto. Esto permitirá la reducción manual de la fractura en el paso 9, si se desea la compresión.

El surco distal del conector en el cilindro representa 5 mm por debajo de la superficie y el surco proximal representa 10 mm por debajo de la superficie (Figura 12). La profundidad del clavo también se puede verificar insertando una aguja guía de 2,0 mm x 9" (WS-2009ST) a través del pequeño orificio ubicado debajo de la perilla de la guía. Mediante fluoroscopia, la aguja apuntará hacia la parte superior del clavo.

Precaución: Retire la aguja guía central antes de perforar.

Advertencia: Para evitar lesiones en el nervio axilar, no inserte el clavo a más de 10 mm de profundidad con respecto a la superficie.



Tornillos	Aplicación
Tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)	Parte proximal del clavo
Tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)	Parte distal del clavo

Advertencia: No utilice tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm en la parte proximal del clavo. Existe el riesgo de que se salgan.

8 Colocación de los tornillos proximales

Implante primero el tornillo oblicuo anterior (Figura 14) para asegurarse de que quede posterior a la ranura bicipital. La orientación de los tornillos restantes se basará en la colocación del primer tornillo.

Realice una incisión punzante y coloque el punzón Polarus 3 (80-1620) en la cánula Polarus 3, con trinquete (80-1619), para proteger el tejido blando e introdúzcalo a través de la guía proximal Polarus 3 (80-1628). Realice una pequeña hendidura en el hueso con el punzón Polarus 3 para mayor precisión.

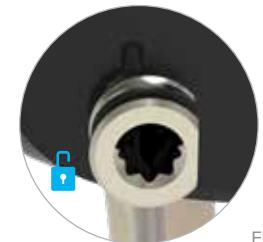
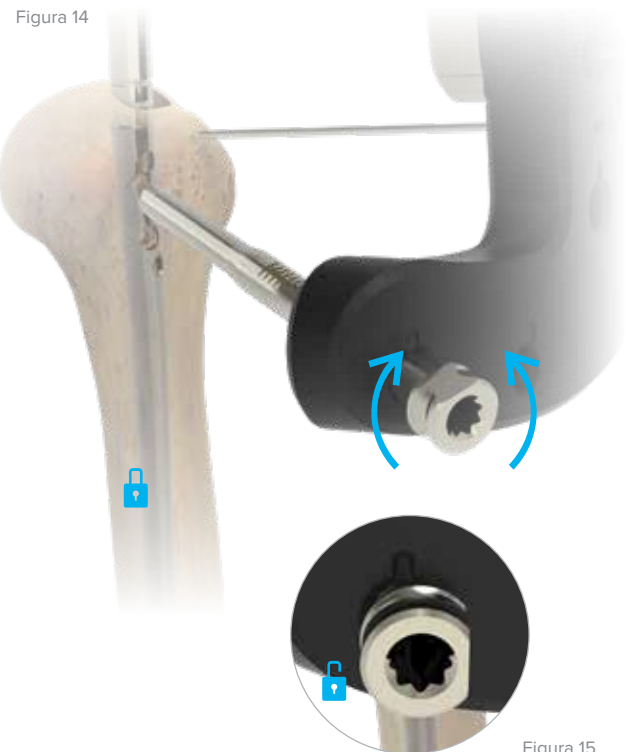


Figura 15



Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

Figura 16



Figura 18

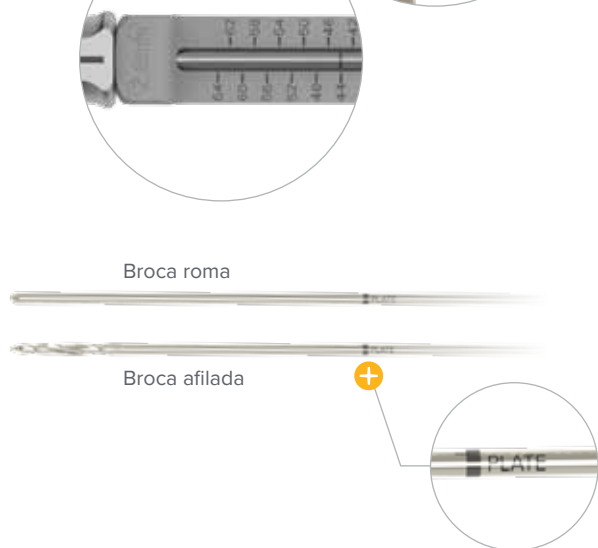


Figura 17

Hay disponible un martillo de contacto múltiple (80-1538) para golpear ligeramente el punzón. La cánula de trinquete puede ayudar a la reducción de la fractura y se bloquea cuando la flecha y el borde plano están orientados hacia arriba (Figura 14). La cánula de trinquete se desbloquea girando un cuarto de vuelta a la izquierda o a la derecha (Figura 15).

Retire el punzón e inserte completamente la guía de broca Polarus 3, clavo (80-1621) en la cánula (Figura 16). Proceda a realizar la perforación con la broca larga Polarus 3 de 2,8 mm (afilada: 80-1624 o roma: 80-1634) alineando las bandas láser en la broca y la guía de broca.

Mida alineando la banda láser marcada "NAIL" en la broca con las marcas de medición en la guía de broca.

Advertencia: Si la broca larga Polarus 3 de 2,8 mm, afilada o roma, no tiene marcas que indiquen "PLATE" o "NAIL", mida la longitud del tornillo tomando como referencia la banda láser de la guía de broca, y reste un tamaño.

Inserte los tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm apropiados (3011-430XX) con ayuda del destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618). Las puntas de los tornillos deben permanecer entre 5 y 10 mm del hueso subcondral.³ La cabeza del tornillo está totalmente asentada cuando el surco del eje del destornillador se alinea con el extremo de la cánula y esta se asienta contra el hueso. Repita estos pasos para instalar los tornillos proximales restantes, utilizando la fluoroscopia, durante todo el procedimiento.

Advertencia:

1. Utilice solo tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm en la parte proximal del clavo. No utilice tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm, ya que existe el riesgo de que se salgan.
2. Utilice la fluoroscopia en múltiples vistas para confirmar la colocación de los tornillos en la cabeza del húmero.

Nota:

1. La cánula de arandela Polarus 3 (80-1792) se utiliza para insertar una arandela Polarus de 3,8 mm, de bloqueo (7001-03001-S). La cánula de arandela no tiene trinquete.
2. La broca roma está disponible para ayudar a evitar la perforación de la cabeza del húmero.
3. El torque de inserción del tornillo en el clavo puede aumentar a medida que el tornillo encaje en el inserto PEEK proximal del clavo. Esta resistencia bloqueará el tornillo en su posición.



Guía de broca Polarus 3, clavo (80-1621)



Broca larga Polarus 3 de 2,8 mm (80-1624)



Broca roma larga Polarus 3 de 2,8 mm (80-1634)



Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm (3011-430XX)



Destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618)



Cánula de arandela Polarus 3 (80-1792)



Arandela Polarus de 3,8 mm, de bloqueo (7001-03001-S)

Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

9 Orientación e inserción a pulso de los tornillos distales

Se utiliza la técnica a pulso (círculo perfecto) para insertar los tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX) en los orificios A/P (anteroposterior) o M/L (mediolateral).

Asegúrese de que el brazo esté en rotación neutra. Si lo desea, reduzca manualmente la extremidad para lograr el contacto cortical y aplique compresión en la zona de la fractura.⁵ Permanezca atento a la porción proximal del clavo en relación con la superficie. A continuación, identifique la parte proximal de la ranura distal. Diseccione cuidadosamente, mediante acceso miniopen o abierto limitado para ayudar a identificar y prevenir daños al nervio radial.⁵

Utilizando abundante fluoroscopia, proceda a golpear el hueso, con ayuda de la guía de orientación a pulso (MS-0210) para crear un pequeño hoyuelo inicial de perforar. Esto ayuda a prevenir el “pelado” de la broca. A continuación, con ayuda de la guía de broca de placa Polarus 3, insertable (80-1587), inserte la broca corta Polarus 3 de 2,8 mm (80-1592) a través de la primera cortical. Verifique en múltiples vistas que la broca está correctamente colocada. Después de la verificación, perforo hasta la segunda cortical. Valore la longitud adecuada del tornillo mediante la banda láser de la broca y las marcas de la guía de broca.

También se puede medir la profundidad del tornillo con el medidor de profundidad Polarus 3 (80-1776). Con ayuda del destornillador hexalobe T15 “Stick Fit” (80-0760), inserte de forma bicortical un tornillo de no bloqueo de 3,5 mm, utilizando fluoroscopia en múltiples vistas para asegurar la correcta colocación. Proceda a implantar tornillos adicionales a discreción del cirujano.

10 Inserción de los tornillos allen

Los tornillos allen Polarus 3 (4004-1000X-S) están disponibles para su uso a discreción del cirujano. Coloque el tornillo allen (0, 2, 4 o 6 mm) en el destornillador allen Polarus 3 (80-1635) y enrósquelo en la parte superior del clavo. Continúe hasta que esté totalmente encajado.

Precaución: No apriete demasiado el tornillo allen durante la inserción.

El tornillo allen de 0 mm tiene una cabeza que mide 0 mm reales, de manera que queda totalmente encajada dentro

Figura 19



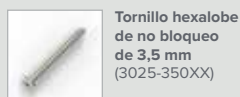
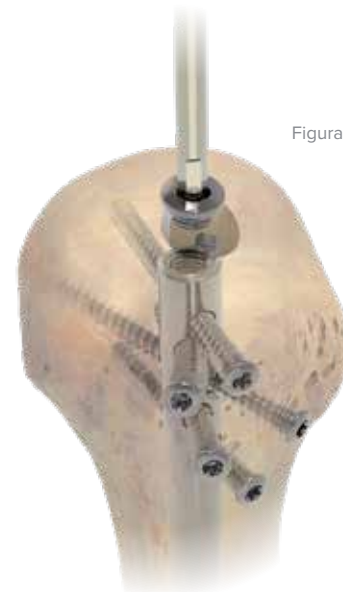
Plano A/P

Figura 20



Plano M/L

Figura 21



Tornillo hexalobe de no bloqueo de 3,5 mm (3025-350XX)



Guía a pulso (MS-0210)



Guía de broca de placa Polarus 3, insertable (80-1587)



Broca corta Polarus 3 de 2,8 mm (80-1592)



Medidor de profundidad Polarus 3 (80-1776)



Destornillador hexalobe T15 "Stick Fit" (80-0760)



Tornillo allen Polarus 3 (4004-1000X-S)



Destornillador allen Polarus 3 (80-1635)

Técnica quirúrgica de clavo largo (continuación)

Figura 22



del clavo cuando se inserta correctamente, y no sobresale por encima del extremo del clavo.

Advertencia: No permita nunca que la estructura sobresalga.

Nota: No se requiere un tornillo allen para bloquear los tornillos proximales, debido a que el inserto PEEK crea fricción del tornillo de bloqueo.

11 Reparación del manguito rotador

Es importante suturar el manguito rotador después de insertar el clavo. Se puede utilizar una sutura permanente como la sutura número 2 para cerrar el manguito rotador. Generalmente, se utilizan dos suturas en forma de ocho para cerrar la pequeña incisión longitudinal del manguito rotador. Después, se sutura el deltoides. La herida se cierra por planos, el deltoides con sutura número 1 absorbible, y la piel se cierra de manera estándar.

12 Protocolo posoperatorio

El cuidado posoperatorio queda a discreción del cirujano. Se proporciona el siguiente protocolo a modo de ejemplo.

En el posoperatorio, se le coloca al paciente un cabestrillo de brazo y se puede colocar una bomba para analgesia en el espacio subacromial para ayudar a aliviar el dolor posoperatorio. El paciente comienza con ejercicios de movimiento pendular durante una a dos semanas, un programa de movimiento pasivo durante dos a seis semanas y fortalecimiento activo a las seis semanas, cuando los signos de curación son evidentes.

13 Extracción del implante

Advertencia: El extractor Polarus 3 (80-1546) es específico del sistema de clavos Polarus 3 exclusivamente.

Retire los tornillos proximales con el destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618). Si se implantó un tornillo allen, retírelo con el destornillador allen Polarus 3 (80-1635). Enrosque el instrumento de extracción Polarus 3 cuatro grados lateralmente en el clavo para adaptar la curvatura. Las ranuras de corte del instrumento ayudan a eliminar el tejido blando. Retire los tornillos distales con el mismo destornillador. Después de retirar todos los tornillos, golpee el instrumento de extracción con el martillo de contacto múltiple (80-1538).

Advertencia: Extraiga todos los tornillos antes de intentar quitar el clavo.

Figura 23



Figura 24



Instrumento de extracción Polarus 3 (80-1546)



Destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3 (80-1618)



Destornillador allen Polarus 3 (80-1635)



Martillo de contacto múltiple (80-1538)

Referencias

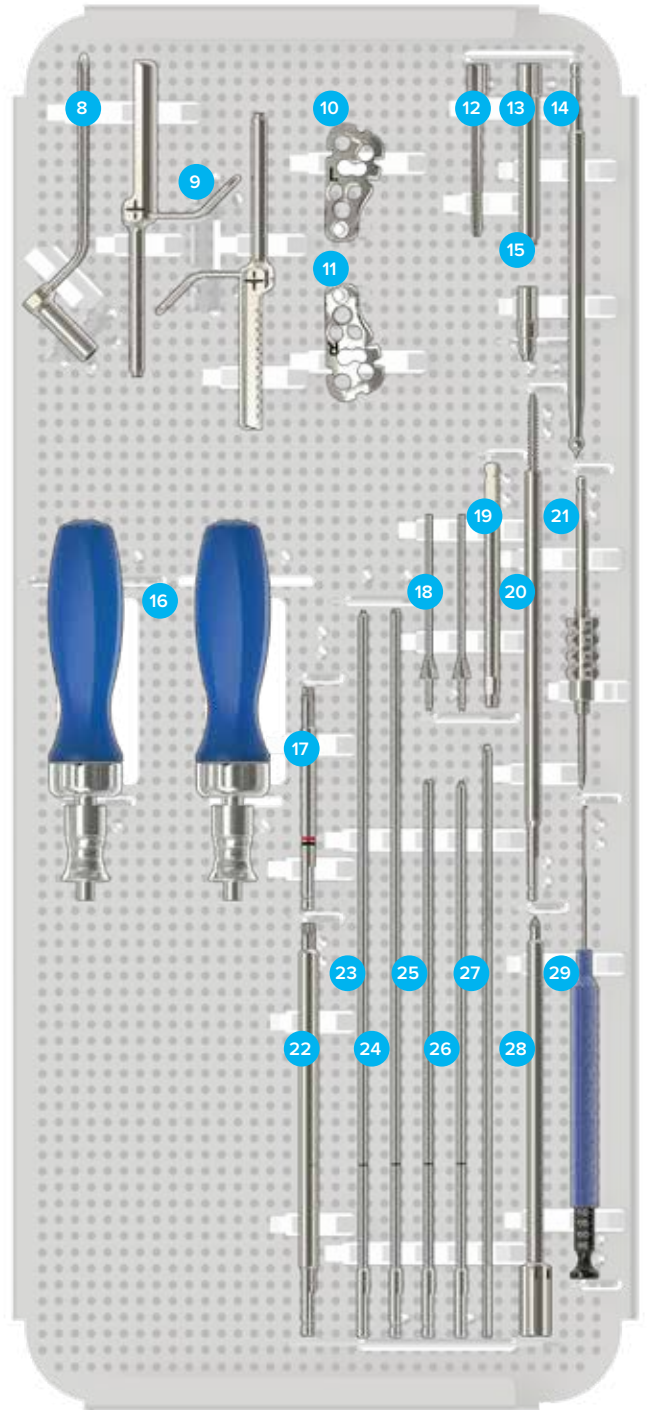
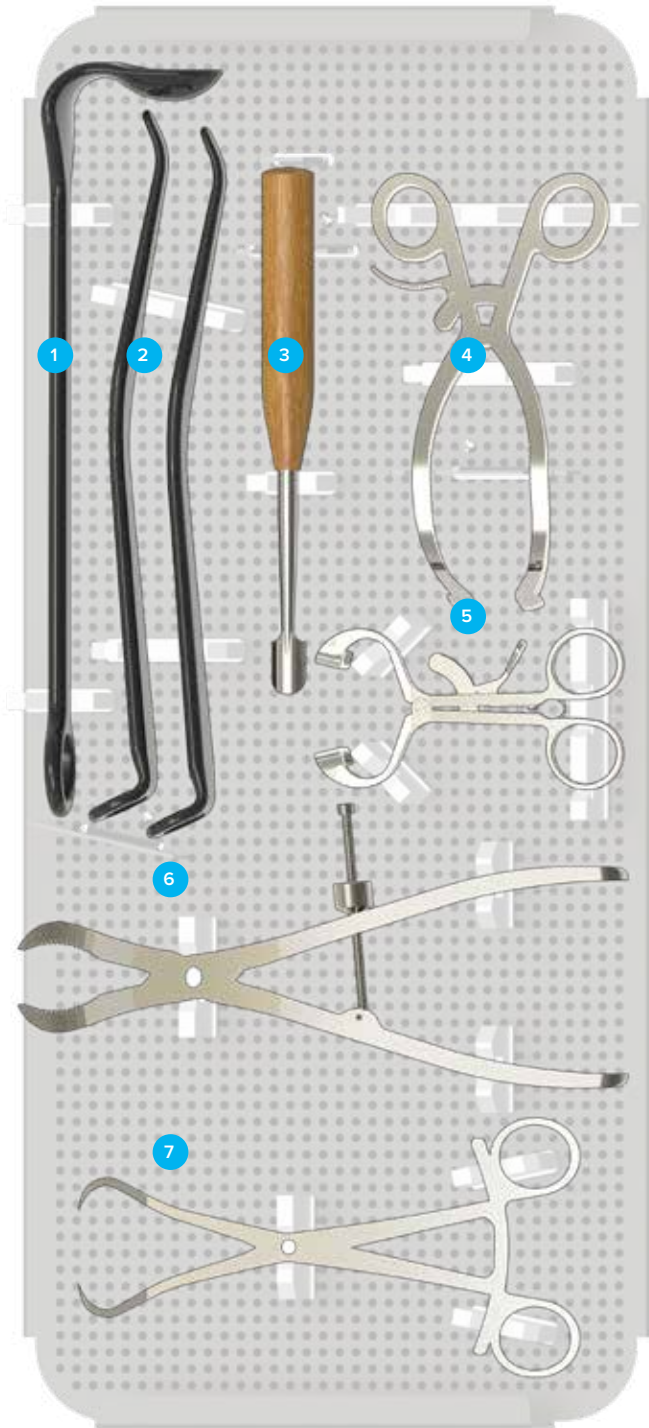
1. Stecco C, Gagliano G, Lancerotto L, et al. Surgical anatomy of the axillary nerve and its implication in the transdeltoid approaches to the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(8):1166-1174.
2. Ricchetti E, Warrender W, Abboud J. Use of locking plates in the treatment of proximal humerus fractures. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:66-75.
3. Owsley K, Gorczyca T. Fracture displacement/screw cutout after open reduction and locked plate fixation of proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:223-240.
4. Steffner, R. Emerging concepts in upper extremity trauma: humeral shaft fractures. *Orthop Clin North Am.* 2013; 44(1):21-33.
5. Cole P, Wijdicks, C. The operative treatment of diaphyseal humeral shaft fractures. *Hand Clin.* 2007;23:437-448.

Información para pedidos

Componentes de la bandeja

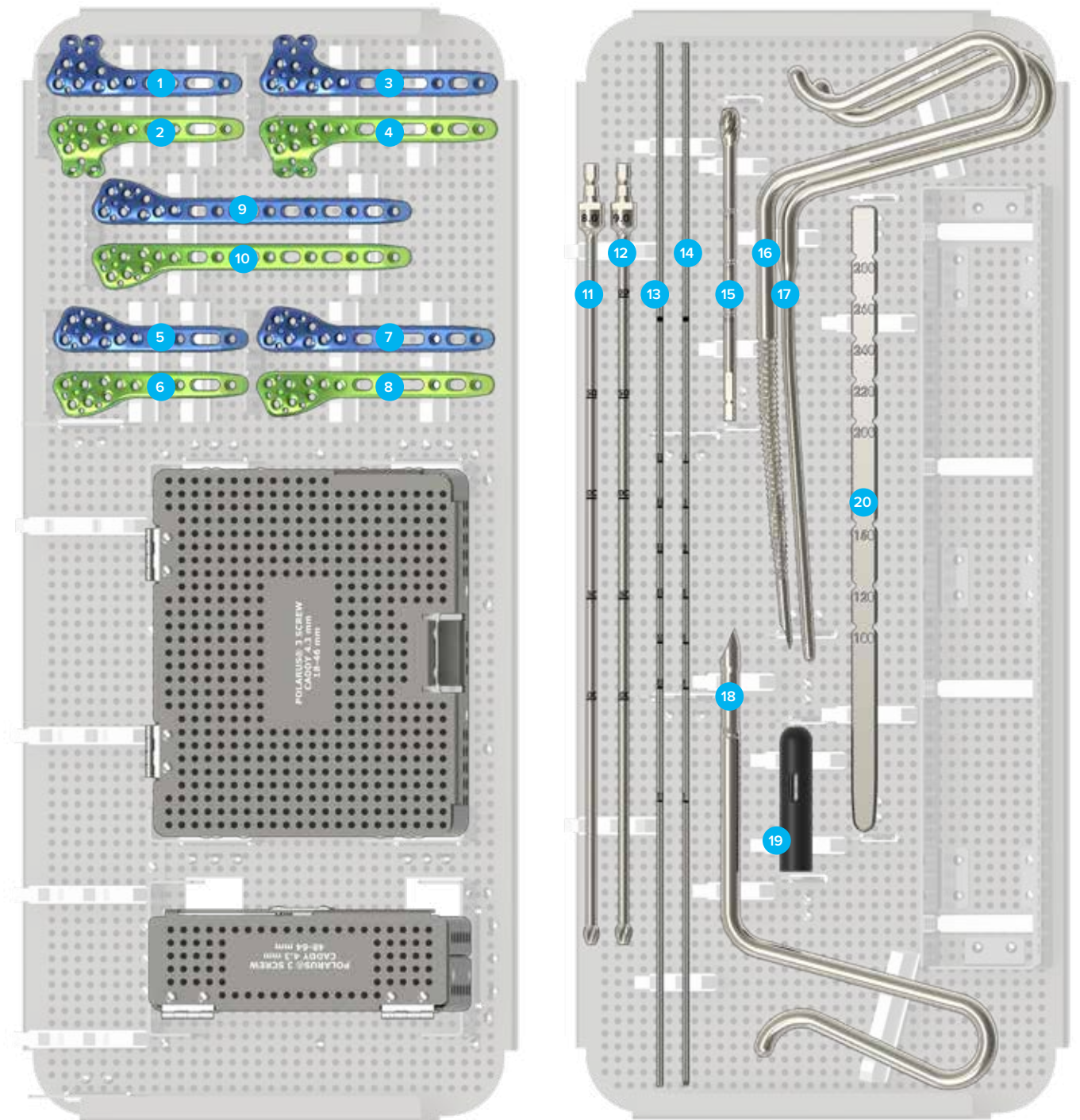
Instrumentos Polarus 3

1	Retractor tipo Browne, fibra de carbono	80-1599	17	Destornillador hexalobe T15 "Stick Fit"	80-0760
2	Retractor de punta roma Hohmann, fibra de carbono	80-1598	18	Tachuela de placa Polarus 3	80-1595
3	Elevador perióstico	MS-46213	19	Destornillador allen Polarus 3	80-1635
4	Retractor de Gelpi romo de 165 mm largo, profundo	80-1821	20	Macho de roscar Polarus 3 de 4,3 mm	80-1623
5	Retractor de manguito rotador, 6 x 4 mm	80-1822	21	Dispositivo de reducción Polarus 3	80-1601
6	Pinzas españolas de reducción ósea de 9"	MS-47107	22	Destornillador hexalobe T15 largo Polarus 3	80-1618
7	Pinzas de reducción ósea de 8"	MS-1280	23	Broca larga Polarus 3 de 2,8 mm	80-1624
8	Casquillo de macho Polarus 3	80-1593	24	Broca roma larga Polarus 3 de 2,8 mm	80-1634
9	Guía de broca de placa Polarus 3, insertable	80-1587	25	Broca roma corta Polarus 3 de 2,8 mm	80-1597
10	Guía Polarus 3, placa, izquierda	80-1589	26	Broca corta Polarus 3 de 2,8 mm	80-1592
11	Guía Polarus 3, placa, derecha	80-1590	27	Aguja guía ST (trocar simple) de 2 mm x 9"	WS-2009ST
12	Aguja guía de Kirschner Polarus 3	80-1600	28	Punzón Polarus 3	80-1620
13	Guía de broca de placa Polarus 3, de bloqueo	80-1588	29	Medidor de profundidad Polarus 3	80-1776
14	Herramienta de reducción de punta esférica	80-1637			
15	Perno de bloqueo de placa Polarus 3	80-1591			
16	Mango de destornillador trinquete mediano	80-0663			



Información para pedidos (continuación)

Componentes de la bandeja					
Placas posteriores Polarus 3		Instrumentos Polarus 3			
1	Placa posterior Polarus 3 4 orificios, izquierda	7001-0204L	11	Escariador flexible de 8 mm	80-1925
2	Placa posterior Polarus 3 4 orificios, derecha	7001-0204R	12	Escariador flexible de 9 mm	80-1926
3	Placa posterior Polarus 3 6 orificios, izquierda	7001-0206L	13	Aguja guía Polarus 3, punta roma 20"	35-0008
4	Placa posterior Polarus 3 6 orificios, derecha	7001-0206R	14	Aguja guía Polarus 3, punta trocar 20"	35-0009
Placas estándar Polarus 3		15		Broca de 10,0 mm	DRB1015
5	Placa estándar Polarus 3 4 orificios, izquierda	7001-0104L	16	Escariador canulado Polarus 3	80-1553
6	Placa estándar Polarus 3 4 orificios, derecha	7001-0104R	17	Conductor de aguja guía Polarus 3	80-1555
7	Placa estándar Polarus 3 6 orificios, izquierda	7001-0106L	18	Punzón canulado Polarus 3	80-1551
8	Placa estándar Polarus 3 6 orificios, derecha	7001-0106R	19	Mango en "T" de aguja guía Polarus 3	80-1734
9	Placa estándar Polarus 3 10 orificios, izquierda	7001-0110L	20	Medidor de implante Polarus 3	80-1617
10	Placa estándar Polarus 3 10 orificios, derecha	7001-0110R			



Información para pedidos (continuación)

Componentes de la bandeja

Instrumentos Polarus 3

1	Cánula Polarus 3, trinquete	80-1619	8	Guía de broca Polarus 3, clavo	80-1621
2	Cánula de arandela Polarus 3	80-1792	9	Guía proximal Polarus 3, derecha	80-1627
3	Conector de clavo Polarus 3	80-1629	10	Guía proximal Polarus 3, izquierda	80-1626
4	Perno de bloqueo de clavo Polarus 3	80-1625	11	Martillo de contacto múltiple	80-1538
5	Llave de perno de bloqueo	MS-0611	12	Instrumento de extracción Polarus 3	80-1546
6	Perilla de bloqueo Polarus 3	80-1633	13	Guía a pulso	MS-0210
7	Guía proximal Polarus 3	80-1628			

Envase estéril*

Placas estándar Polarus 3

Placa estándar Polarus 3 14 orificios, izquierda	7001-0114L-S
Placa estándar Polarus 3 14 orificios, derecha	7001-0114R-S
Placa estándar Polarus 3 18 orificios, izquierda	7001-0118L-S
Placa estándar Polarus 3 18 orificios, derecha	7001-0118R-S
Placa estándar Polarus 3 22 orificios, izquierda	7001-0122L-S
Placa estándar Polarus 3 22 orificios, derecha	7001-0122R-S

Clavos proximales Polarus 3

Clavo de bloqueo proximal Polarus 3 de 150 mm, izquierda	4001-1015L-S
Clavo de bloqueo proximal Polarus 3 de 150 mm, derecha	4001-1015R-S

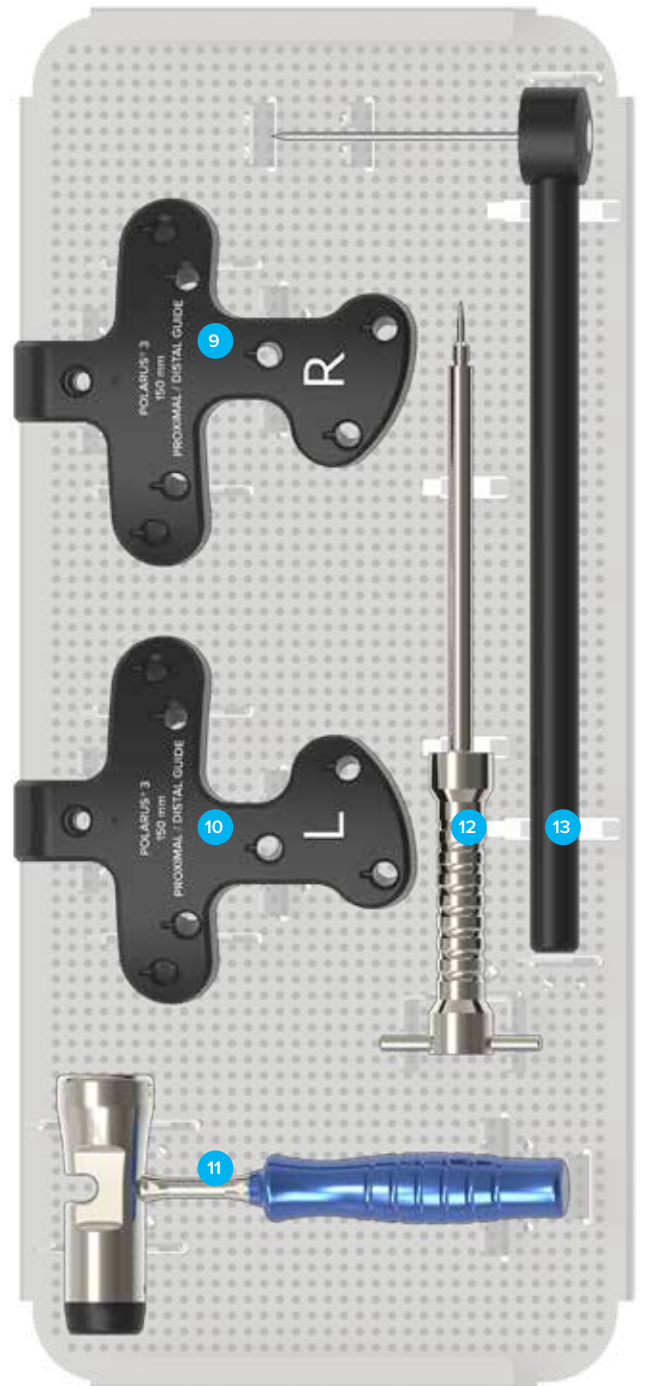
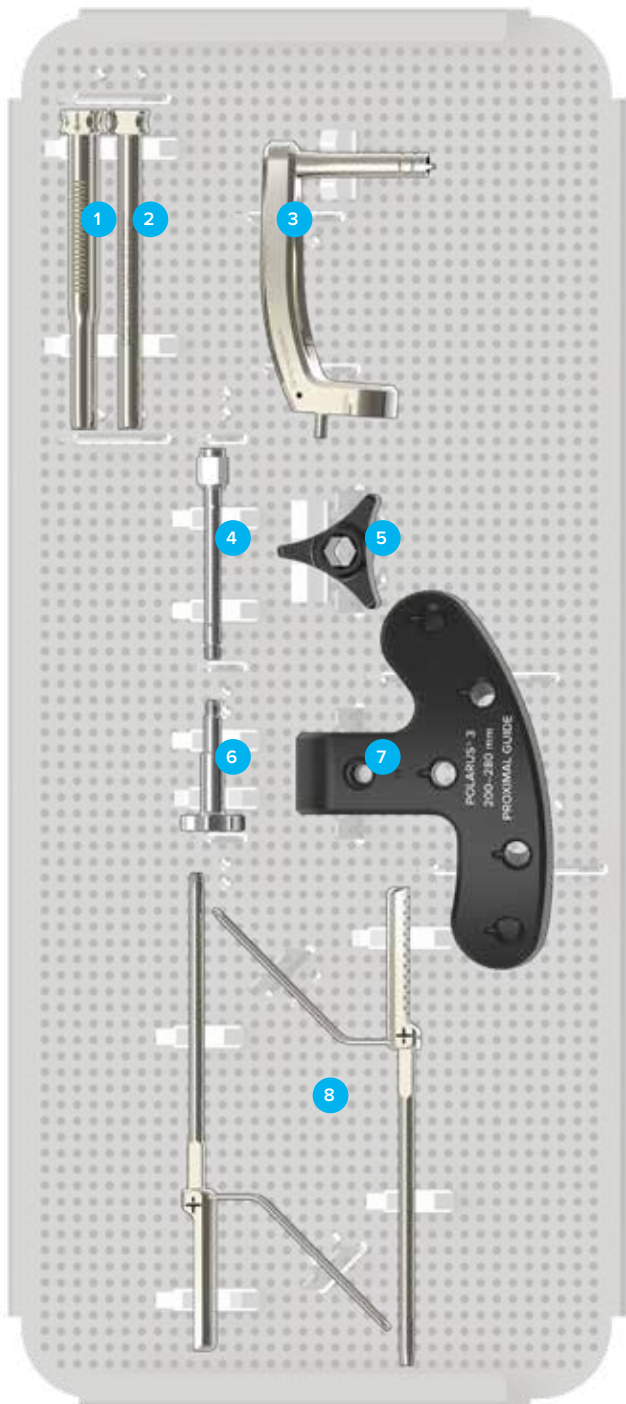
Clavos largos Polarus 3

Clavo de bloqueo Polarus 3 de 200 mm	4002-10200-S
Clavo de bloqueo Polarus 3 de 220 mm	4002-10220-S
Clavo de bloqueo Polarus 3 de 240 mm	4002-10240-S
Clavo de bloqueo Polarus 3 de 260 mm	4002-10260-S
Clavo de bloqueo Polarus 3 de 280 mm	4002-10280-S

Tornillos allen y arandelas Polarus 3

Tornillo allen Polarus 3 de 0 mm	4004-10000-S
Tornillo allen Polarus 3 de 2 mm	4004-10002-S
Tornillo allen Polarus 3 de 4 mm	4004-10004-S
Tornillo allen Polarus 3 de 6 mm	4004-10006-S
Arandela Polarus 3 de 8 mm, de bloqueo	7001-03001-S

Nota: *Envasado estéril y disponible previa solicitud. Póngase en contacto con Acumed antes de la cirugía para estas placas de pedido especial.



Información para pedidos (continuación)

Tornillos Polarus 3			
Tornillos hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm Polarus 3			
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 18 mm	3011-43018	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 42 mm	3011-43042
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 20 mm	3011-43020	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 44 mm	3011-43044
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 22 mm	3011-43022	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 46 mm	3011-43046
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 24 mm	3011-43024	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 48 mm	3011-43048
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 26 mm	3011-43026	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 50 mm	3011-43050
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 28 mm	3011-43028	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 52 mm	3011-43052
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 30 mm	3011-43030	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 54 mm	3011-43054
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 32 mm	3011-43032	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 56 mm	3011-43056
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 34 mm	3011-43034	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 58 mm	3011-43058
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 36 mm	3011-43036	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 60 mm	3011-43060
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 38 mm	3011-43038	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 62 mm	3011-43062
Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 40 mm	3011-43040	Tornillo hexalobe de perfil bajo de 4,3 mm x 64 mm	3011-43064

Información para pedidos (continuación)

Tornillos Polarus 3

Tornillos hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm Polarus 3

Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 18 mm	3025-35018	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 42 mm	3025-35042
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 20 mm	3025-35020	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 44 mm	3025-35044
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 22 mm	3025-35022	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 46 mm	3025-35046
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 24 mm	3025-35024	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 48 mm	3025-35048
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 26 mm	3025-35026	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 50 mm	3025-35050
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 28 mm	3025-35028	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 52 mm	3025-35052
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 30 mm	3025-35030	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 54 mm	3025-35054
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 32 mm	3025-35032	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 56 mm	3025-35056
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 34 mm	3025-35034	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 58 mm	3025-35058
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 36 mm	3025-35036	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 60 mm	3025-35060
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 38 mm	3025-35038	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 62 mm	3025-35062
Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 40 mm	3025-35040	Tornillo hexalobe de perfil bajo de no bloqueo de 3,5 mm x 64 mm	3025-35064

Tenga en cuenta: Los implantes se suministran en envases estériles, separados de la bandeja del sistema.

Nota: Para obtener más información acerca de la línea completa de las innovadoras soluciones quirúrgicas de Acumed, póngase en contacto con su distribuidor autorizado de Acumed, llame al 888.627.9957 o visite www.acumed.net.



Sede de Acumed
5885 NE Cornelius Pass Road
Hillsboro, OR 97124
Oficina: +1.888.627.9957
Oficina: +1.503.627.9957
Fax: +1.503.520.9618
www.acumed.net

Este material contiene información sobre productos que pueden estar disponibles o no en un determinado país o que pueden estar disponibles con nombres comerciales distintos en países diferentes. Los productos están aprobados o autorizados por las organizaciones sanitarias gubernamentales para su venta o uso con indicaciones o restricciones distintas en cada uno de los diferentes países. Es posible que el uso de los productos no esté autorizado en todos los países. La información contenida en este material no debe interpretarse como promoción ni incitación al uso de los productos ni los productos deben utilizarse de manera no autorizada por las leyes y reglamentos del país en que se encuentra el lector. Ningún contenido de estos materiales debe interpretarse como una declaración o garantía en cuanto a la eficacia o calidad de cualquier producto, ni la idoneidad de cualquier producto para tratar cualquier condición específica. Los médicos pueden dirigir preguntas sobre la disponibilidad y el uso de los productos descritos en estos materiales a su distribuidor autorizado de Acumed. Las preguntas concretas que puedan tener los pacientes sobre el uso de los productos descritos en este material o sobre la idoneidad para sus afecciones en particular deben dirigirse a su propio médico.

ESSHD10-06-C | Vigencia: 2021/05 | © 2021 Acumed® LLC