



CE 0426

Explicación de los pictogramas			
	Fabricante		Número de artículo
	Número de material		El producto cumple los requisitos aplicables establecidos en la legislación de armonización de la UE para la colocación del mercado CE.

LINK Embrace

Sistema de hombro

Capítulo	Técnica quirúrgica	02
1.	Planificación preoperatoria	02
2.	Abordajes quirúrgicos y colocación del paciente	02
3.	Codificación por colores	03
4.	Hemiartroplastia de hombro	05
5.	Artroplastia total de hombro	51
6.	Artroplastia total inversa de hombro	105
7.	Conversión de la configuración anatómica a la inversa	161
8.	Extracción de componentes	164
9.	Implantes	176
10.	Instrumental	192
11.	Indicaciones/Contraindicaciones	204
12.	Compatibilidad del sistema	206
	Notas	208
	Información importante	

1. Planificación preoperatoria

La intervención se planifica con radiografías convencionales en proyección AP en rotación interna y externa, así como en proyección axilar. Para implantar un componente glenoideo y en casos de fractura, se recomienda una TC para evaluar mejor la configuración glenoidea. Además, puede estar indicada una RM para valorar el grado de déficit óseo y la calidad de los tejidos blandos y de la cápsula. Debe realizarse una exploración neurológica en los casos de hombro postraumático y con discapacidad. Las plantillas radiográficas LINK Embrace permiten planificar los casos de artrosis; también pueden utilizarse en fracturas y revisiones cuando proceda. Las plantillas radiográficas LINK Embrace tienen una escala del 105 %. Se admiten varias plataformas de planificación digital.

2. Abordajes quirúrgicos y colocación del paciente

2.1 Abordajes quirúrgicos

El sistema de hombro LINK Embrace puede implantarse mediante los abordajes quirúrgicos existentes. El instrumental permite los dos abordajes más habituales de la articulación del hombro: deltopectoral y lateral. La elección suele depender de la experiencia y las preferencias del cirujano; también deben tenerse en cuenta el diagnóstico y el tratamiento quirúrgico previsto. Con el paciente anestesiado, se evalúa el rango de movilidad glenohumeral para determinar la liberación capsular necesaria para recuperar la movilidad tras la intervención.

2.2 Colocación del paciente

Se recomienda realizar la artroplastia de hombro en posición de silla de playa. Esta permite un acceso completo a la articulación, necesario para evaluar durante la intervención su función, estabilidad y movilidad. Para facilitar el acceso y, cuando sea necesario, la fluoroscopia, el paciente debe colocarse lo más lateralmente posible hacia el lado afectado en la mesa de operaciones. La cabeza debe quedar bien sujeta.



Figura 2.1

3. Codificación por colores

El sistema de hombro LINK Embrace ofrece diversas opciones de fijación y biomecánica. Las opciones de cada implante se indican mediante una matriz de colores en su envase. La matriz 1 (figura 3.1) se utiliza en todos los componentes, excepto en los tornillos óseos, para los que se emplea la matriz 2 (figura 3.2). La matriz 1 (figura 3.1) tiene siete celdas. La primera fila contiene información del producto, como su tamaño, longitud o asignación. La columna izquierda indica las configuraciones biomecánicas en las que puede utilizarse el componente. La derecha indica las opciones de fijación del implante al hueso. La tabla 3.1 explica el significado de cada celda. Las opciones disponibles se destacan con un color específico; las no disponibles aparecen en gris (figura 3.1, matriz derecha).

L 100		Ø 13	
Anatómica		No cementada	
Inversa		Cementada	
CTA		Híbrida	

Para jaula anular sin vástago	
CTA	

Figura 3.1 Ejemplo de matriz de codificación por colores 1

La matriz de colores 2 (figura 3.2) tiene cuatro celdas. La columna izquierda indica las configuraciones biomecánicas en las que puede utilizarse el componente. La tabla 3.1 explica el significado de cada celda. Las opciones disponibles se destacan con un color específico; las no disponibles aparecen en gris (figura 3.2, matriz derecha). La celda central indica la longitud del tornillo L (en mm) en la primera línea y su diámetro (en mm) en la segunda. La celda derecha indica el tipo de tornillo según los tres símbolos descritos en la tabla 3.1.

Anatómica	L20	
Inversa	Ø 6.0	

	L20	
Inversa	Ø 6.0	

Figura 3.2 Ejemplo de matriz de codificación por colores 2

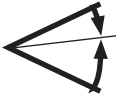
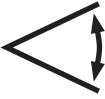
Anatómica	Indica que el componente puede utilizarse en configuraciones anatómicas (TSA). Este código también se aplica a la hemiartroplastia de hombro (HEMI) cuando se conserva la glena nativa.
Inversa	Indica que el componente puede utilizarse en configuraciones inversas (RSA).
CTA	Indica que el componente es una cabeza CTA o puede combinarse con una cabeza CTA.
No cementada	Indica la fijación no cementada del componente al hueso.
Cementada	Indica la fijación cementada del componente al hueso.
Híbrida	Indica la fijación simultáneamente cementada y no cementada del componente al hueso. Consulte la técnica quirúrgica para más información.
	Indica un tornillo óseo central para la base metálica convertible o la placa base glenoidea inversa.
	Indica un tornillo óseo periférico con estabilidad angular para la placa base glenoidea inversa.
	Indica un tornillo óseo periférico sin estabilidad angular para la placa base glenoidea inversa.

Tabla 3.1

4. Hemiarthroplastia de hombro

Este capítulo describe la técnica quirúrgica de hemiarthroplastia de hombro en configuración anatómica (anatómica electiva), de fractura y de cabeza CTA, utilizando

- Jaulas sin vástago
- Jaulas anulares sin vástago
- Vástagos humerales cortos
- Vástagos humerales estándar
- Vástagos modulares con cuerpos proximales
- Vástagos modulares de revisión con cuerpos proximales
- Vástagos humerales para fracturas
- Cabezas humerales
- Cabezas CTA.

4.1 Resección de la cabeza humeral

4.1.1 Alineación intramedular



Figura 4.1

Exponga y movilice la cabeza humeral y lúxela de la glena.

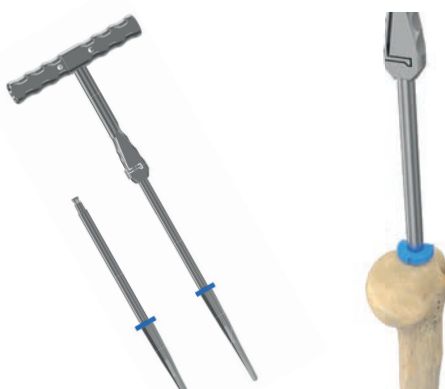


Figura 4.2

Abra el canal medular con un instrumento adecuado, alineado con el eje humeral.

NOTA: Si se prevé implantar una jaula sin vástago o una jaula anular sin vástago, se recomienda reseca la cabeza mediante alineación extramedular (consulte 4.1.2).

Con el mango en T, introduzca el punzón iniciador en el canal medular hasta alcanzar el tope de profundidad. Compruebe que el disco azul de tope de profundidad esté alojado en la ranura del eje del punzón.



Figura 4.3

Prepare la guía de resección según el abordaje quirúrgico; es decir, seleccione el bloque de resección para el abordaje deltopectoral o lateral.

NOTA: El instrumental LINK Embrace permite distintos abordajes. La técnica quirúrgica aquí descrita utiliza el abordaje deltopectoral.

Para las técnicas laterales, utilice el bloque de resección para abordajes laterales y adapte la secuencia de trabajo.



Figura 4.4

Deslice la guía de resección hacia abajo sobre el punzón iniciador situado en el canal medular, presionando ligeramente la pinza de resorte del instrumento.



Figura 4.5

Una el bloque de resección elegido al conector de la guía, alineando las marcas láser de la barra de conexión y del bloque. El bloque de resección se fija a la barra mediante una unión magnética.



Figura 4.6

Según el lado que se vaya a tratar, introduzca el conector de la guía de resección en la horquilla de la guía. Una ligera resistencia inicial impide que el instrumento se salga de la horquilla.



Figura 4.7

Según la retroversión deseada, enrosque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de su conector. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho, de acuerdo con la marca láser del conector.

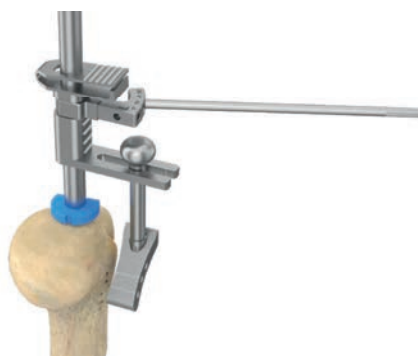


Figura 4.8

Coloque el conector con la varilla de alineación, en la orientación deseada, sobre el alojamiento de la guía de resección.



Figura 4.9

Ajuste la retroversión deseada girando axialmente la guía de resección sobre el punzón iniciador, hasta situar la varilla paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 4.10

Ajuste la guía al nivel de resección deseado; para modificar la altura, presione el resorte del instrumento. Al soltarlo, el resorte bloquea la guía.

Determine finalmente el nivel de resección respecto al cuello anatómico de la cabeza humeral.

Empuje el bloque de resección junto con el conector de la guía para que se deslice por la horquilla hasta contactar con el hueso.

Fije el bloque de resección con al menos dos pines de fijación (3,0 mm), utilizando el insertador universal de pines.

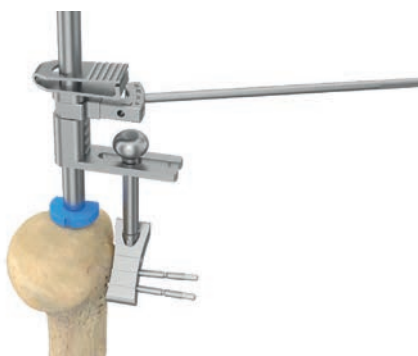


Figura 4.11

Los pines externos son paralelos y permiten deslizar el bloque sobre ellos. El orificio central es oblicuo y bloquea la posición del bloque sobre el hueso. La orientación de los orificios está marcada en el bloque. Tenga en cuenta que el pin más lateral puede interferir con el punzón iniciador intramedular.

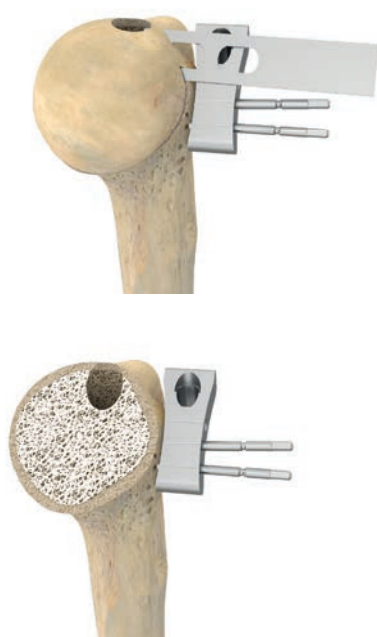


Figura 4.12

Tras comprobar el nivel de resección y la retroversión, reseque la cabeza humeral con una sierra oscilante sobre el bloque de resección a 135° (ángulo definido por el instrumento).

Para ello pueden retirarse hacia arriba todos los instrumentos excepto el bloque fijado. Presione el resorte de la guía, libere la unión magnética entre el bloque y el conector y deslice la guía hacia arriba sobre el punzón iniciador. Después retire el punzón con el mango en T.



Figura 4.13

Para lograr mayor estabilidad, por ejemplo, si la fijación es deficiente, también puede dejarse la guía de resección colocada. Evite cualquier contacto de la sierra con el instrumental.

Estime ahora el diámetro de cabeza humeral necesario con las cabezas de prueba, buscando la cobertura óptima de la superficie de resección.



Figura 4.14

Como alternativa, el diámetro y la altura de la cabeza pueden determinarse con el calibre para cabezas humerales.

Al utilizar el calibre, tenga en cuenta las posibles deformidades de la cabeza natural.

Al seleccionar el diámetro de cabeza humeral en la TSA, recuerde que solo pueden combinarse determinados tamaños de cabeza y componente glenoideo, como se muestra en el capítulo 5.3.1., tabla 5.1.

Retire todos los instrumentos. Los pines pueden retirarse con el insertador/extractor de pines.



Figura 4.15

4.1.2 Alineación extramedular



Figura 4.16

Como alternativa a la alineación intramedular, y especialmente si se prevé implantar jaulas sin vástago o jaulas anulares sin vástago, utilice la guía de resección extramedular. Esta guía tiene un ángulo integrado de 135°.



Figura 4.17

Según la retroversión deseada, enrosque el extremo roscado de la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de la barra vertical de la guía de resección. La guía tiene dos grupos de orificios opuestos para los lados izquierdo y derecho.



Figura 4.18

Alinee el cuello en forma de varilla del instrumento con el eje de la diáfisis humeral. Puede enroscar una segunda varilla de alineación en el orificio distal de la guía para prolongar el eje del instrumento y facilitar su colocación.



Figura 4.19

Ajuste la retroversión deseada mediante rotación interna o externa de la guía, situando la varilla de alineación paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 4.20

Determine el nivel final de resección respecto al cuello anatómico humeral. Fije la guía con al menos dos pines (3,0 mm), utilizando el insertador universal. Los pines externos son paralelos y permiten deslizar el bloque sobre ellos. El orificio central es oblicuo y bloquea el bloque de resección sobre el hueso. La orientación de los orificios está marcada en la guía.

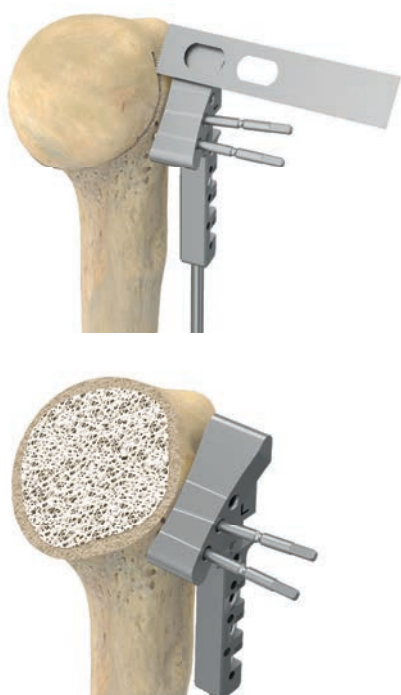


Figura 4.21

Tras comprobar el nivel y la retroversión, reseque la cabeza humeral con una sierra oscilante sobre la guía de resección.

4.1.2.1 Determinación alternativa de la retroversión

El instrumental LINK Embrace permite determinar la retroversión de otra manera, utilizando la varilla de alineación y su conector.



Figura 4.22

Según la retroversión deseada, coloque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de su conector. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Coloque el conector con la varilla de alineación, en la orientación deseada, sobre el alojamiento de la guía de resección.

Continúe como se describe en 4.1.2

Figura 4.23

4.2 Preparación del húmero

4.2.1 Preparación de la jaula sin vástago/jaula anular sin vástago

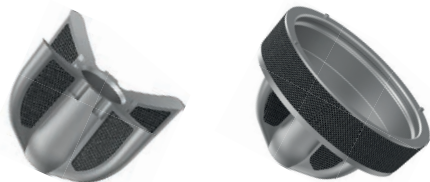


Figura 4.24

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece dos tipos de componentes sin vástago: jaulas sin vástago (izquierda) y jaulas anulares sin vástago (derecha).

Las jaulas sin vástago se utilizan únicamente para reconstrucción anatómica primaria con buena calidad ósea, junto con adaptadores de cabeza y cabezas humerales LINK Embrace. En una revisión posterior pueden convertirse a una configuración inversa, siempre que se haya logrado una buena integración ósea. Las jaulas anulares sin vástago permiten tratamientos primarios anatómicos e inversos. Están diseñadas para alojar directamente insertos inversos o combinarse con adaptadores específicos para cabezas humerales y CTA, permitiendo la reconstrucción anatómica. Todas las jaulas sin vástago LINK Embrace tienen una superficie TrabecuLink, destinada a lograr una integración rápida y estable en el hueso circundante.



Figura 4.25

Reseque la cabeza humeral con la guía de resección extramedular, teniendo en cuenta la retroversión y el nivel de resección deseados, según se describe en 4.1.2.



Figura 4.26

Determine el tamaño de la jaula con los discos medidores. Coloque el disco sobre la superficie de resección y compruebe el mejor ajuste en todo su perímetro.

NOTA: Los discos medidores están disponibles en tamaños de 30, 32, 34, 36, 38 y 40 mm.

Las jaulas sin vástago están disponibles en tamaños 30, 32, 34, 36, 38 y 40. Las jaulas anulares sin vástago, en tamaños 34, 36, 38 y 40. Los discos medidores tienen exactamente el mismo diámetro que el implante correspondiente.

NOTA: Las jaulas sin vástago y las jaulas anulares sin vástago están diseñadas para implantarse en hueso esponjoso. Se recomienda seleccionar el componente más grande posible en cada caso. Al colocar la jaula, asegúrese de que sus aletas no se orienten directamente hacia la corredera bicipital.

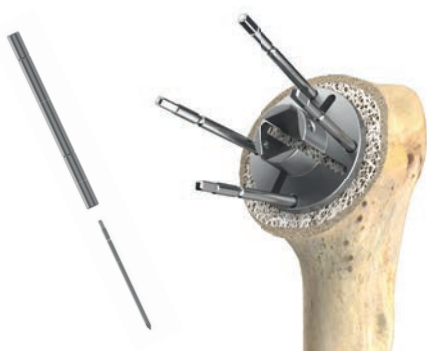


Figura 4.27

Coloque el disco medidor adecuado con un ajuste óptimo sobre la superficie de resección e impáctelo suavemente para fijarlo al hueso mediante los pines posteriores.

Bloquee el disco con al menos dos pines de fijación adicionales y opuestos, introducidos por los orificios de su borde con el insertador universal de pines.



Figura 4.28

Coloque el manguito medidor para agujas de Kirschner sobre el disco medidor.



Figura 4.29

Introduzca la aguja de Kirschner para preparar la jaula sin vástago (Ø 2,7 mm) en el hueso a través del manguito medidor. Detenga su avance al contactar con la cortical.

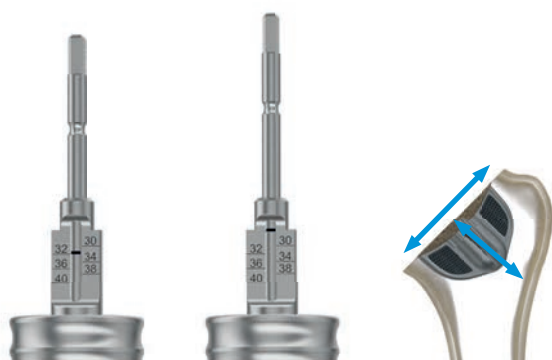


Figura 4.30

Compruebe la marca láser de la aguja de Kirschner en la ventana del eje del mango medidor. La marca indica el tamaño máximo posible de la jaula sin vástago o jaula anular sin vástago. Si la marca está a la altura o por debajo de la marca del tamaño 30 (escala de la ventana, figura izquierda), el húmero admite la jaula del tamaño indicado. Si la marca está por encima de la correspondiente al tamaño 30 (figura central), el húmero es demasiado pequeño para una jaula sin vástago. En ese caso, valore utilizar un componente con vástago.



Figura 4.31

Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines. Sustituya el mango medidor para agujas por el mango centrador del punzón para el tetón central.



Figura 4.32

Introduzca el punzón para el tetón central a través del disco medidor e impáctelo hasta alcanzar el tope de profundidad.



Figura 4.33

Retire el punzón para el tetón central y el mango centrador. Enrosque el punzón/jaula de prueba sin vástago, del mismo tamaño que el disco utilizado, en el impactador para jaulas sin vástago/anulares. Compruebe que el disco de tope de profundidad esté alojado en la ranura del eje del impactador.



Figura 4.34

Introduzca el punzón/jaula de prueba sin vástago a través del disco medidor hasta alcanzar el tope de profundidad.

4.2.1.1 Preparación de la jaula sin vástago



Figura 4.35

Desenrosque el impactador del punzón/jaula de prueba, dejando el punzón in situ. Retire los pines de fijación y el disco medidor con el insertador/extractor de pines.



Figura 4.36

Conecte la fresa de acabado al mango en T (acoplamiento Hudson).

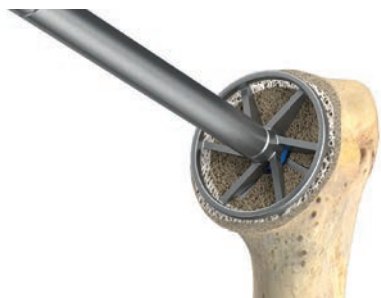


Figura 4.37

Frese la superficie de resección humeral con la fresa de acabado conectada al mango en T, creando una superficie cóncava. Para ello, introduzca el manguito guía azul de la fresa en el cono hembra del punzón/jaula de prueba y alinéelo axialmente.

Frese manualmente hasta alcanzar el tope de profundidad. Retire la fresa. Deje el punzón in situ: actúa como jaula de prueba y se utilizará para la reducción de prueba en el siguiente paso. Continúe en el capítulo 4.3.1.

4.2.1.2. Preparación de la jaula anular sin vástago



Figura 4.38

Retire el punzón/jaula de prueba con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago. Retire los pines de fijación y el disco medidor con el insertador/extractor de pines.



Figura 4.39

Enrosque el punzón/jaula de prueba anular sin vástago, del mismo tamaño que el disco utilizado, en el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago.



Figura 4.40

Alinee el punzón/jaula de prueba con el lecho preparado e impáctelo hasta que la superficie superior del anillo quede a ras del plano de resección.



Figura 4.41

Conecte la fresa para preparar la jaula anular sin vástago al mango en T para retirar el hueso esponjoso del interior del anillo del punzón. Como alternativa, compacte el hueso con un instrumento adecuado.



Figura 4.42

Frese y retire el hueso hasta alcanzar el tope de profundidad.

Deje el punzón in situ: actúa como jaula de prueba y se utilizará para la reducción de prueba en el siguiente paso. En este momento puede utilizar el hueso extraído con la fresa y presionarlo en las cavidades del hueso esponjoso para su interdigitación.

Continúe en el capítulo 4.3.2.

4.2.2 Preparación del vástago humeral estándar y corto

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece vástagos humerales en dos longitudes: vástagos estándar de 100 mm y vástagos cortos de 75 mm. Cada gama utiliza compresores humerales específicos. Los compresores son 5 mm más largos que los vástagos correspondientes.



Figura 4.43

Comience la preparación del canal medular con el compresor más pequeño (tamaño 12) de la longitud necesaria (75 o 100 mm).

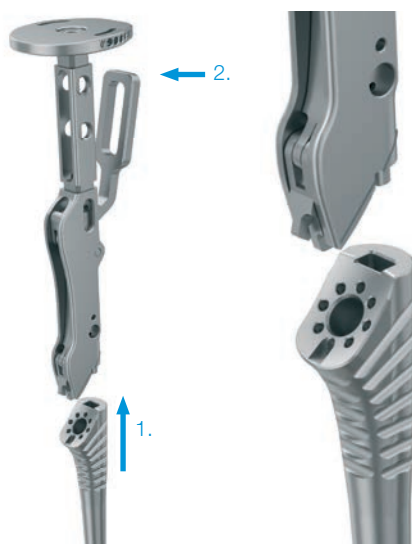


Figura 4.44

Conecte el compresor al mango para compresores y cuerpos proximales: abra la palanca del mango e introduzca el saliente de su extremo en la ranura lateral del compresor. Cierre la palanca para bloquear firmemente el compresor al mango.



Figura 4.45

Según la retroversión deseada, enrosque el extremo de la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) del borde de la placa de impacto del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.46

Como alternativa, puede utilizar la varilla de alineación con su conector para determinar la retroversión deseada, según se describe en 4.1.1.



Figura 4.47

Introduzca el mango con el compresor en la diáfisis humeral. Ajuste la retroversión girando axialmente el mango hasta situar la varilla de alineación paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 4.48

Prepare progresivamente el canal humeral hasta alcanzar el tamaño determinado en la planificación preoperatoria. El compresor debe quedar estable y la marca lineal del mango, a ras de la superficie de resección (círculo rojo). El compresor queda ligeramente hundido en el hueso.



Figura 4.49

Retire el mango, dejando el último compresor in situ. Conecte la fresa de acabado al mango en T (acoplamiento Hudson).



Figura 4.50

Frese la superficie de resección humeral con la fresa de acabado para crear una cara frontal cóncava. Introduzca la punta guía azul de la fresa en el cono hembra del compresor humeral y alinéela axialmente.



Figura 4.51

Frese manualmente hasta alcanzar el tope de profundidad. Retire la fresa.



Figura 4.52

Según el offset posterior de la cabeza, elija la placa de protección humeral adecuada entre las dos opciones: neutra o con offset de 6 mm.

Coloque la placa de protección humeral elegida sobre la superficie de resección, con su tetón en el orificio central del componente humeral.

Según la secuencia de trabajo preferida, puede prepararse la glena inmediatamente después de resecar la cabeza humeral. Las placas de protección humeral también pueden colocarse directamente sobre el hueso y fijarse con los pines posteriores.

Continúe en el capítulo 4.3.3.

4.2.3 Preparación del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)



Figura 4.53

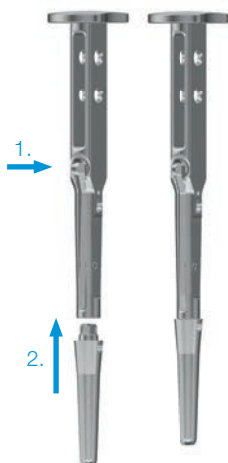


Figura 4.54



Figura 4.55

Tras retirar los fragmentos óseos, determine el diámetro y la altura de cabeza necesarios con el fragmento de la cabeza y el calibrador para cabezas humerales.

Determine el diámetro y la longitud adecuados del vástago modular/modular de revisión utilizando los vástagos modulares de prueba acoplados a su mango. Para conectar el vástago de prueba, presione la palanca del mango, coloque el vástago y suelte la palanca. Para desmontarlo, vuelva a presionar la palanca y retire el vástago de prueba.

Introduzca con cuidado el vástago modular de prueba elegido en el hueso hasta lograr una buena estabilidad.

NOTA: Para ajustar la altura protésica, el sistema de hombro LINK Embrace ofrece cuerpos proximales y de prueba en tres alturas: -5, 0 y +5, cada una en tres tamaños: S, M y L. La altura necesaria se determina con la plantilla para cuerpos proximales.

NOTA: La plantilla sirve para ambos lados. Para adaptarla, deslice su placa por la barra hasta la ranura circunferencial. Gire la placa 90° y sepárela de la barra. Según el lado que se trate, dé la vuelta a la placa para que la marca frontal indique «left» (izquierdo) o «right» (derecho). Vuelva a montarla deslizando por el extremo aplanado de la barra hasta la ranura. Gire la placa 90° y deslícela por la barra.

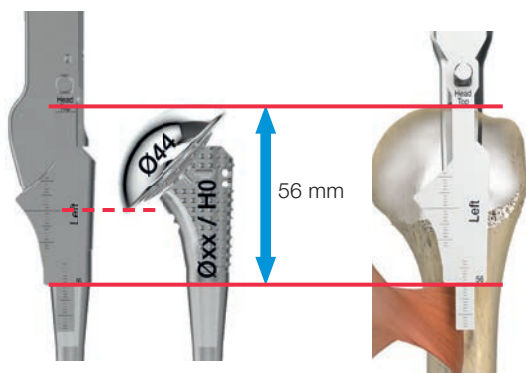


Figura 4.56

NOTA: Para determinar la altura del cuerpo proximal, la plantilla toma como referencia la inserción proximal del músculo pectoral mayor, situada aproximadamente 56 mm por debajo del punto más alto de la cabeza humeral. El contorno de la plantilla corresponde al cuerpo proximal de altura «0» y tamaño «S». La marca superior indica la altura de una cabeza humeral de 44 mm de diámetro y 16 mm de altura. El extremo inferior de la escala está 56 mm por debajo de esa marca. Su posición respecto a la inserción permite determinar si debe utilizarse otro vástago modular (longitud y tamaño) o un cuerpo proximal más alto.



Figura 4.57

Compruebe la altura correcta del vástago, considerando la altura necesaria del cuerpo proximal. Acople la plantilla al mango para vástagos modulares de prueba, introduciendo su barra y su pin en las ranuras correspondientes del mango. Una unión magnética fija la barra de la plantilla al mango.



Figura 4.58

Conecte el mango al vástago de prueba in situ y tome como referencia la inserción del pectoral mayor, como se ha descrito. Si las alturas de cuerpo proximal disponibles no permiten alcanzar el nivel necesario, ajuste el nivel del vástago modular de prueba. Puede ser necesario elegir otro tamaño o longitud de vástago de prueba.



Figura 4.59

Una vez introducido un vástago de prueba adecuado, retire su mango. Conecte el cuerpo proximal de prueba de altura «0» y tamaño «M» al mango para compresores y cuerpos proximales.

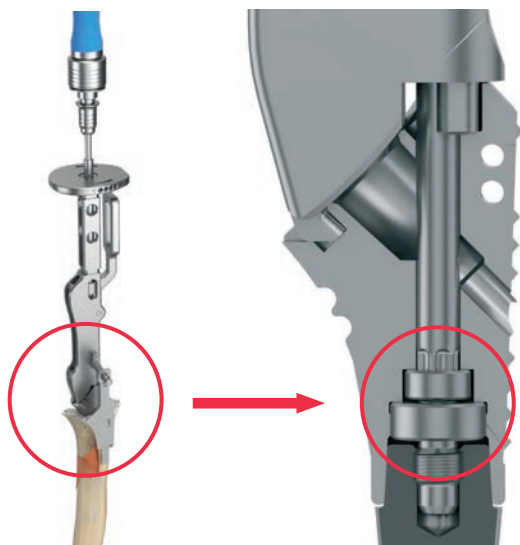


Figura 4.60

Coloque el cuerpo proximal de prueba sobre el vástago modular de prueba in situ. Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la carraca e introdúzcala por el mango canulado hasta el cuerpo proximal de prueba. Compruebe que encaje por completo en la cabeza del tornillo de bloqueo premontado dentro del componente de prueba.



Figura 4.61

Apriete ligeramente el tornillo de bloqueo con la carraca para unir el vástago modular y el cuerpo proximal de prueba. Según la retroversión deseada, enrosque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0° , 10° , 20° , 30°) del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.62

Como alternativa, determine la retroversión con la varilla de alineación y su conector, según 4.1.1. Ajuste la retroversión girando axialmente el mango hasta situar la varilla paralela al antebrazo, flexionado aproximadamente 90° . Para ello, afloje ligeramente el tornillo de bloqueo del cuerpo proximal de prueba.

Una vez ajustada la retroversión, apriete el tornillo y retire el destornillador y el mango.

Continúe en el capítulo 4.3.4.

4.3 Componentes humerales: pruebas

4.3.1 Prueba de la jaula sin vástago



Figura 4.63

Seleccione la cabeza humeral de prueba adecuada (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye cabezas humerales y componentes de prueba en diversos diámetros y alturas. También ofrece adaptadores de cabeza y de prueba con distintos offsets (excentricidades) para reconstruir la anatomía individual. Se recomienda comenzar con un adaptador de prueba neutro y una cabeza de prueba de altura media.



Figura 4.64

Introduzca firmemente el adaptador de cabeza de prueba neutro en el punzón. Una unión mediante pinza de resorte fija el adaptador al punzón.



Figura 4.65

Coloque la cabeza de prueba sobre su adaptador. Ambos se fijan mediante una unión magnética. Evalúe la cobertura del plano de resección.

NOTA: El punzón/jaula de prueba sin vástago solo admite adaptadores de cabeza de prueba neutros (concéntricos). Si se necesita un adaptador con offset, implante primero la jaula sin vástago definitiva. Después determine la excentricidad y la orientación del adaptador como se describe en la nota siguiente.



Figura 4.66

NOTA: Si es necesario, mejore la cobertura con un adaptador de cabeza de prueba con offset (disponible en 2, 4 y 6 mm). Estos adaptadores, al igual que los definitivos con offset (véase la figura), tienen un pin posterior que se introduce en uno de los orificios de la cara frontal del componente humeral y permite ajustes en pasos de 45°.



Figura 4.67

Los adaptadores de cabeza de prueba y definitivos tienen un anillo graduado para determinar y reproducir con precisión la posición elegida. Anote el número situado más lateralmente en el adaptador de prueba y coloque después el definitivo con ese mismo número en la posición más lateral (en la figura, el «1» en un adaptador de prueba/definitivo con offset de 4 mm). Para facilitar la identificación de esta posición, las cabezas de prueba tienen el mismo anillo graduado en su borde.

Compruebe la altura necesaria de la cabeza con las referencias anatómicas y, si procede, elija una altura más adecuada. Realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función articular. Si es necesario, ajuste la configuración con otro adaptador de prueba (solo con la jaula sin vástago definitiva implantada) o cabeza de prueba. Retire manualmente los componentes de prueba, dejando el punzón/jaula de prueba in situ.

Continúe en el capítulo 4.4.1.

4.3.2 Prueba de la jaula anular sin vástago

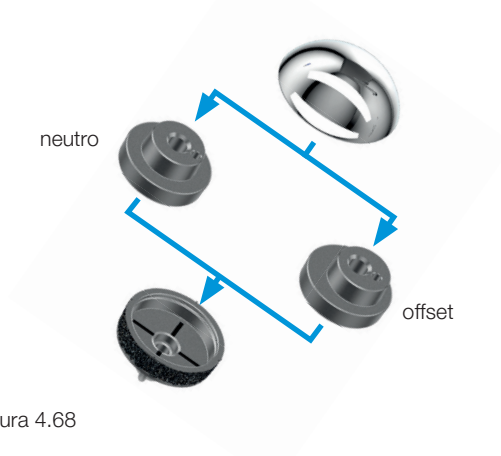


Figura 4.68

NOTA: Las jaulas anulares sin vástago permiten una reconstrucción anatómica con cabezas humerales mediante sus adaptadores de cabeza específicos, disponibles en versión neutra y con offset de 2 mm.

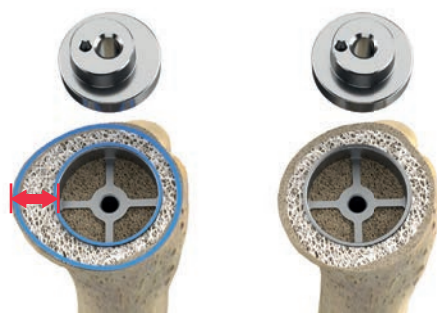


Figura 4.69

Evalúe el grado y la orientación de la desviación respecto al centro. Si el punzón/jaula de prueba está bien centrado, elija el adaptador neutro. En caso contrario, elija el adaptador con offset y determine la dirección de la excentricidad para lograr una cobertura óptima de la cabeza. Marque la excentricidad (flecha) en el hueso, por ejemplo, con electrocauterio.



Figura 4.70

Coloque la cabeza de prueba directamente sobre la superficie de resección. Evalúe la cobertura del plano y la altura de la cabeza, y seleccione la cabeza humeral necesaria (diámetro y altura).

Continúe en el capítulo 4.4.2.

4.3.3 Prueba del vástago humeral estándar y corto



Figura 4.71

Retire la placa de protección humeral. Seleccione la cabeza humeral de prueba adecuada (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye cabezas humerales y componentes de prueba en diversos diámetros y alturas. También ofrece adaptadores de cabeza y de prueba con distintos offsets (excentricidades) para reconstruir la anatomía individual. Se recomienda comenzar con un adaptador de prueba neutro y una cabeza de prueba de altura media.



Figura 4.72

Introduzca firmemente el adaptador de cabeza de prueba neutro (offset de 0 mm) en el compresor. Una unión mediante pinza de resorte fija el adaptador al compresor.



Figura 4.73

Coloque la cabeza de prueba sobre su adaptador. Ambos se fijan mediante una unión magnética. Evalúe la cobertura del plano de resección.

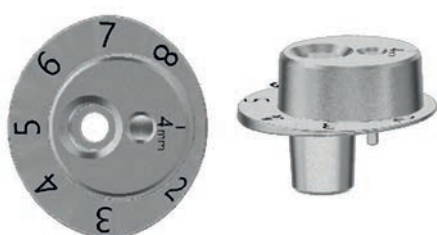


Figura 4.74

NOTA: Si es necesario, mejore la cobertura con un adaptador de cabeza de prueba con offset (disponible en 2, 4 y 6 mm). Estos adaptadores, al igual que los definitivos con offset (véase la figura), tienen un pin posterior que se introduce en uno de los orificios de la cara frontal del componente humeral y permite ajustes en pasos de 45°.



Figura 4.75

Los adaptadores de cabeza de prueba y definitivos tienen un anillo graduado para determinar y reproducir con precisión la posición elegida. Anote el número situado más lateralmente en el adaptador de prueba y coloque después el definitivo con ese mismo número en la posición más lateral (en la figura, el «3» en un adaptador de prueba/definitivo con offset de 4 mm). Para facilitar la identificación de esta posición, las cabezas de prueba tienen el mismo anillo graduado en su borde.

Compruebe la altura necesaria de la cabeza con las referencias anatómicas y, si procede, elija una altura más adecuada.

Con la cabeza de prueba colocada, realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función articular. Si es necesario, ajuste la configuración con otro adaptador o cabeza de prueba. Si utiliza un adaptador con offset, anote su número lateral como se ha descrito, para reproducir después la misma posición con el componente definitivo. Retire manualmente los componentes de prueba. Retire el compresor con el mango.

Continúe en el capítulo 4.4.3.

4.3.4 Prueba del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)



Figura 4.76

NOTA: Se recomienda comenzar la reducción de prueba con un adaptador de cabeza neutro y la cabeza humeral de prueba determinada con el calibrador para cabezas humerales.

NOTA: Los adaptadores de cabeza neutros (offset de 0 mm) se ofrecen con (figura) y sin orificios circulares para permitir la reinserción de las tuberosidades según las preferencias del cirujano.



Figura 4.77

Introduzca firmemente el adaptador de cabeza de prueba neutro (offset de 0 mm) en el cuerpo proximal o en el vástago humeral para fracturas (monobloque), según corresponda.



Figura 4.78

Coloque la cabeza humeral de prueba necesaria sobre el adaptador de cabeza de prueba.

4.3.4.1 Prueba del cuerpo proximal y del vástago modular/modular de revisión (FX)



Figura 4.79

Realice una reducción de prueba y ajuste, si es necesario, los componentes de prueba elegidos y su alineación.

El adaptador y la cabeza de prueba tienen sendas escotaduras. Alinéelas lateralmente para modificar la retroversión con el destornillador sin retirar los componentes de prueba. Introduzca la punta larga Torx 25, conectada a la carraca, a través de las escotaduras hasta el tornillo de bloqueo premontado del cuerpo proximal de prueba y aflójelo ligeramente. Ajuste ahora la retroversión. Después vuelva a apretar el tornillo y retire el destornillador. Repita la prueba.



Figura 4.80

Si no se necesitan más ajustes, marque la retroversión elegida sobre el hueso, por ejemplo, con electrocauterio, siguiendo las marcas lineales del cuerpo proximal de prueba.

También puede transferir ahora el nivel de implantación de la plantilla al hueso como referencia para colocar el componente definitivo.

Continúe en el capítulo 4.4.4.1 (implantación no cementada) o 4.4.4.2 (implantación cementada).

4.3.4.2 Prueba del vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece vástagos humerales para fracturas monobloque en tamaños 12, 13, ..., 24 para tratar las fracturas humerales de forma sencilla y rápida. La forma proximal de estos vástagos monobloque corresponde a un cuerpo proximal de altura 0 (disponible en alturas -5, 0 y +5; véase 4.2.3); su diámetro proximal aumenta proporcionalmente al tamaño. Distalmente, los vástagos monobloque para fracturas corresponden a un vástago modular del mismo tamaño y 75 mm de longitud.

Los componentes de prueba de tamaños 12 y 13 son monobloque. En los demás tamaños, se monta el vástago modular de prueba de 75 mm del tamaño correspondiente con el cuerpo proximal de prueba de altura 0 y tamaño M. Por tanto, el volumen proximal de los componentes de prueba montados y de los definitivos difiere ligeramente. Esto debe tenerse en cuenta al reinsertar posteriormente las tuberosidades.

Prepare el húmero y determine el diámetro necesario del vástago modular según 4.2.3. Para los tamaños 12 y 13, realice la reducción de prueba con los vástagos de prueba para fracturas monobloque disponibles. Para los tamaños 14-24, combine el vástago modular de prueba de 75 mm del diámetro necesario con el cuerpo proximal de prueba de altura 0 y tamaño M. Monte los componentes según 4.2.3. Determine la altura necesaria del componente. Conecte la plantilla para cuerpos proximales al mango para compresores y cuerpos proximales y acople el vástago de prueba para fracturas al mango. Continúe según 4.2.3. Monte el adaptador de cabeza y la cabeza humeral de prueba según 4.3.4. Realice la reducción de prueba de acuerdo con 4.3.4.1

Continúe en el capítulo 4.4.4.1 (implantación no cementada) o 4.4.4.2 (implantación cementada).

4.4 Componentes humerales: implantación

4.4.1 Implantación de la jaula sin vástago

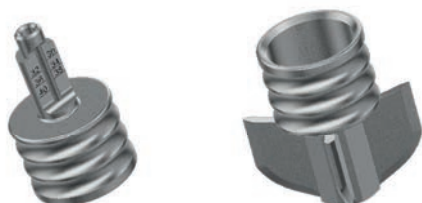


Figura 4.81

NOTA: Como alternativa al montaje in situ descrito aquí, el componente puede montarse por completo en la mesa estéril e impactarse después como una unidad. En ese caso, adapte la secuencia descrita a este procedimiento.

Introduzca el extremo tubular del manguito medidor en el punzón/jaula de prueba situado in situ.

Con un motor quirúrgico, introduzca la aguja de Kirschner para preparación sin vástago a través del manguito en el hueso y fíjela en la cortical. Retire el manguito medidor.

Retire el punzón/jaula de prueba con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares. La aguja de Kirschner permanece in situ y sirve de guía para implantar la jaula sin vástago.

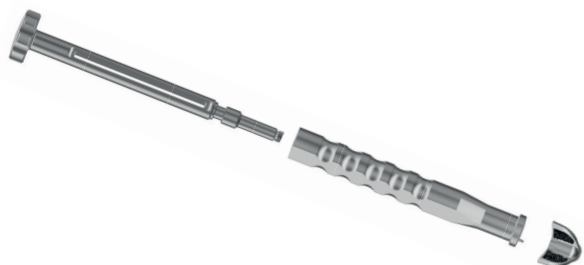


Figura 4.82

Deslice el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares a través del manguito del impactador.

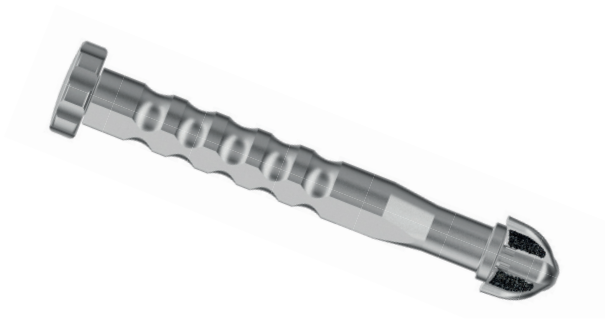


Figura 4.83

Seleccione la jaula sin vástago del mismo tamaño que el último punzón/jaula de prueba utilizado y retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca). Enrosque la jaula en el impactador montado para jaulas sin vástago/jaulas anulares.



Figura 4.84

Introduzca axialmente la jaula sobre la aguja de Kirschner en el campo quirúrgico y alinee sus aletas con el lecho preparado. Inicialmente, no impacte por completo la jaula sin vástago: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el adaptador de cabeza y la cabeza humeral. Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines.



Figura 4.85

Coloque el adaptador de cabeza necesario, reproduciendo la configuración seleccionada en la reducción de prueba. En los adaptadores con offset, la alineación definitiva puede determinarse ahora. Para ello, realice una reducción de prueba con el adaptador de cabeza de prueba con offset y la cabeza humeral de prueba. Ajuste si es necesario. En los adaptadores de prueba con offset, anote el número situado más lateralmente.

NOTA: Al realizar una reducción de prueba en esta fase, tenga en cuenta que la jaula sin vástago aún no está completamente asentada, lo que puede influir en la tensión de las partes blandas.



Figura 4.86

Retire la cabeza y el adaptador de cabeza de prueba. Coloque el adaptador de cabeza definitivo necesario, reproduciendo la configuración de la reducción de prueba. Para ello, oriente lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 4.87

Introduzca el tornillo de fijación en el adaptador de cabeza (se suministra con el adaptador).

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm y deslícela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 4.88

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 4.89

Apriete el tornillo girando el destornillador en sentido horario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.



Figura 4.90

Coloque la cabeza humeral del diámetro y la altura necesarios sobre el adaptador de cabeza. Impáctela con el impactador cóncavo para cabezas humerales. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior del adaptador se apoye en la superficie ósea. Compruebe manualmente la fijación de la cabeza.



Figura 4.91



Figura 4.92

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto la cabeza humeral como su adaptador. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

4.4.2 Implantación de la jaula anular sin vástago

NOTA: Como alternativa al montaje in situ descrito aquí, el componente puede montarse por completo en la mesa estéril e impactarse después como una unidad. En ese caso, adapte la secuencia descrita a este procedimiento.

Introduzca el extremo tubular del manguito medidor en el punzón/jaula de prueba para jaula anular sin vástago situado in situ.

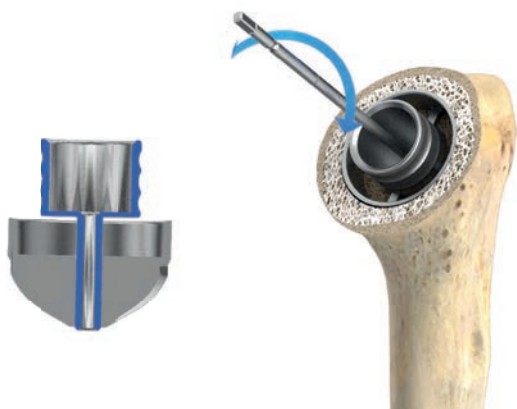


Figura 4.93

Con un motor quirúrgico, introduzca la aguja de Kirschner para preparación sin vástago a través del manguito en el hueso y fíjela en la cortical. Retire el manguito medidor. Retire el punzón/jaula de prueba para jaula sin vástago con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares. La aguja de Kirschner permanece in situ y guía la implantación de la jaula anular sin vástago.



Figura 4.94

Seleccione la jaula anular sin vástago del mismo tamaño que el último punzón/jaula de prueba utilizado para ella y enrósquela en el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares.



Figura 4.95

Introduzca axialmente la jaula sobre la aguja de Kirschner en el campo quirúrgico y alinee sus aletas con el lecho preparado. Una marca láser dentro de la jaula anular sin vástago indica la posición de las 4 aletas posteriores.

Inicialmente, no impacte por completo la jaula anular sin vástago: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el adaptador de cabeza de la jaula anular sin vástago y la cabeza humeral. Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines.



Figura 4.96

Encaje el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago en la jaula. Si utiliza un adaptador con offset, reproduzca la posición determinada y marcada en la reducción de prueba.



Figura 4.97

Coloque sobre el adaptador la cabeza humeral del diámetro y la altura determinados en la reducción de prueba. Impáctela con el impactador cóncavo para cabezas humerales. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior de la cabeza humeral se apoye en la superficie ósea. Compruebe manualmente la fijación de la cabeza.



Figura 4.98

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse la cabeza humeral y el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

4.4.3 Implantación de los vástagos humerales estándar y corto

4.4.3.1 Implantación no cementada de los vástagos humerales estándar y corto

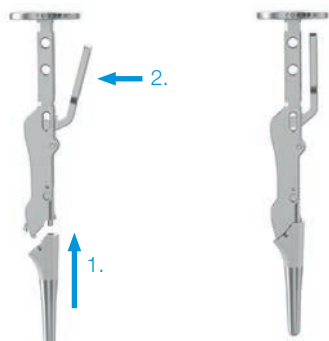


Figura 4.99

NOTA: Para la implantación no cementada, se utiliza el vástago humeral estándar o corto del mismo tamaño que el último compresor. Los compresores y vástagos con la misma designación de tamaño tienen dimensiones idénticas (los compresores son 5 mm más largos).

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del vástago humeral seleccionado. Conecte el vástago al mango.



Figura 4.100

Impacte el vástago humeral teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.101

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.

Inicialmente, no impacte por completo el vástago humeral: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el adaptador de cabeza y la cabeza humeral.



Figura 4.102

Coloque el adaptador de cabeza necesario, reproduciendo la configuración seleccionada en la reducción de prueba. En los adaptadores con offset, debe orientarse lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 4.103

Introduzca el tornillo de fijación en el adaptador de cabeza (se suministra con el adaptador).



Figura 4.104

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm y deslicela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 4.105

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 4.106

Apriete el tornillo girando el destornillador en sentido horario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.



Figura 4.107

Coloque la cabeza humeral del diámetro y la altura necesarios sobre el adaptador de cabeza. Impáctela con el impactador cóncavo para cabezas humerales. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior del adaptador se apoye en la superficie ósea. Compruebe manualmente la fijación de la cabeza.



Figura 4.108

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto la cabeza humeral como su adaptador. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8

4.4.3.2 Implantación cementada del vástago humeral estándar

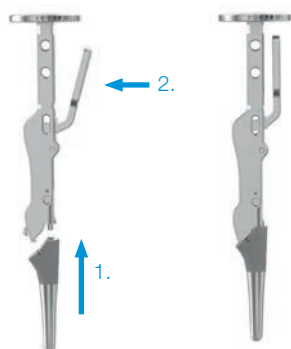


Figura 4.109

NOTA: Para la implantación cementada, seleccione un vástago humeral estándar uno o dos tamaños menor que el último compresor utilizado. Al seleccionar un vástago un tamaño menor que el último compresor, se obtiene un manto de cemento de aproximadamente 0,5 mm de espesor.

NOTA: Al montar el componente in situ, cierre correctamente el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

Se recomienda utilizar cemento de alta viscosidad para la cementación.

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del vástago humeral seleccionado. Conecte el vástago al mango.



Figura 4.110

Limpie el hueso mediante lavado a chorro o pulsátil y aplique el cemento. Introduzca el vástago humeral en el cemento blando, teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.111

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.112

Presione manualmente el vástago en el cemento blando hasta situarlo al mismo nivel que el último compresor utilizado. Retire el exceso de cemento óseo. Mantenga la prótesis en posición con el mango hasta que el cemento fragüe.

Alinee y fije el adaptador de cabeza y la cabeza humeral como se describe en 4.4.3.1.

4.4.4 Implantación del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

4.4.4.1 Implantación no cementada del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: En la aplicación no cementada, el vástago modular/de revisión y el cuerpo proximal se montan in situ.

NOTA: Los vástagos humerales para fracturas tienen un diseño monobloque y no requieren montaje. Para implantarlos, conecte el vástago necesario al mango para compresores y cuerpos proximales y adapte la secuencia descrita en este capítulo.



Figura 4.113

Conecte el vástago modular/de revisión determinado en la reducción de prueba al mango para vástagos modulares (unión roscada). Acople la plantilla para cuerpos proximales al mango. Introduzca el vástago modular/de revisión en el húmero e impacte hasta lograr una buena estabilidad. Compruebe la posición del vástago modular/de revisión definitivo con la plantilla para cuerpos proximales.

NOTA: En esta fase puede realizarse otra reducción de prueba (se sugiere si la posición del vástago definitivo difiere de la del vástago de prueba). Los cuerpos proximales de prueba pueden conectarse in situ al vástago modular/de revisión definitivo para determinar la altura adecuada del cuerpo proximal definitivo.

Retire el mango y la plantilla. Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del cuerpo proximal definitivo determinado en la reducción de prueba.

NOTA: Los cuerpos proximales y los vástagos modulares/de revisión LINK Embrace se fijan entre sí mediante una unión cónica. El acoplamiento se aprieta con un tornillo de bloqueo premontado dentro del cuerpo proximal, utilizando una punta de destornillador Torx 25 y una llave dinamométrica de 5 Nm. Al introducir la punta en el tornillo, compruebe que la marca de la punta correspondiente a la altura del cuerpo proximal quede al nivel de la placa de impactación del mango. Esto indica que la punta está totalmente introducida en la cabeza del tornillo de bloqueo.



Figura 4.114



Figura 4.115

Conecte el cuerpo proximal al mango para compresores y cuerpos proximales y colóquelo sobre el vástago modular/de revisión in situ. No impacte. Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 5 Nm y deslícela por el mango hasta la cabeza del tornillo de bloqueo premontado dentro del cuerpo proximal.



Figura 4.116

Gire ligeramente el tornillo de bloqueo solo hasta que engrane la unión roscada entre tornillo y vástago, dejando que el cuerpo proximal gire libremente sobre el vástago modular. Ajuste la retroversión con la varilla de alineación enroscada en el orificio adecuado de la placa de impactación del mango. Como alternativa, utilice la varilla enroscada en el orificio adecuado de su conector, acoplado al mango. Encaje las escotaduras de la llave separadora en uno de los rebajes del mango. La llave puede colocarse en varias posiciones para facilitar su uso.



Figura 4.117

Apriete el tornillo de bloqueo del cuerpo proximal con la llave dinamométrica de 5 Nm y la punta Torx 25, sujetando firmemente la llave separadora con la otra mano. El par requerido se alcanza cuando se oye un clic. Retire el destornillador y el mango. Opcionalmente, realice ahora otra reducción de prueba con un adaptador de cabeza y una cabeza humeral de prueba. Ajuste la configuración si es necesario. Coloque el adaptador de cabeza necesario, reproduciendo la configuración de prueba. En los adaptadores con offset, oriente lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 4.118

NOTA: Los adaptadores de cabeza neutros (offset de 0 mm) se ofrecen con y sin orificios circulares para permitir la reinserción de las tuberosidades según la preferencia del cirujano.



Figura 4.119

Introduzca el tornillo de fijación en el adaptador de cabeza (se suministra con el adaptador).



Figura 4.120

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm y deslícela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 4.121

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 4.122

Apriete el tornillo girando el destornillador en sentido horario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.

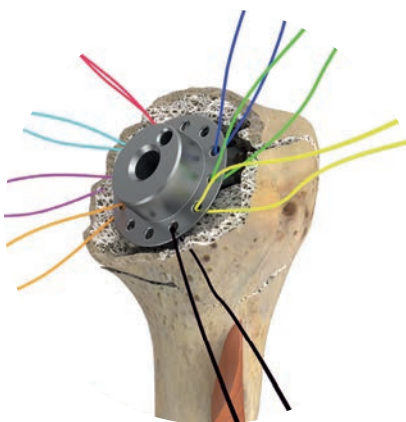


Figura 4.123

Si es necesario, coloque ahora las suturas para la reinserción de las tuberosidades en el adaptador de cabeza (neutro).

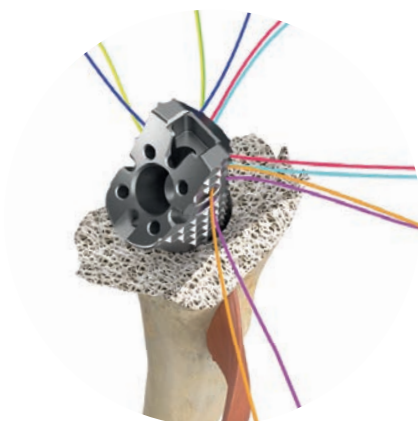


Figura 4.124

Si es necesario, también pueden colocarse suturas en los orificios m-l y a-p del cuerpo proximal.



Figura 4.125

Coloque la cabeza humeral definitiva del diámetro y la altura necesarios sobre el adaptador de cabeza. Impacte suavemente con el impactador cóncavo para cabezas humerales y compruebe manualmente su fijación.



Figura 4.126

Reduzca la articulación. Si se necesitan ajustes, la cabeza humeral y su adaptador pueden retirarse con la llave separadora. Para retirar el adaptador, extraiga primero el tornillo de fijación. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

Continúe en el capítulo 4.4.4.3.

4.4.4.2 Implantación cementada del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: Para la implantación cementada, seleccione un vástago modular/de revisión o un vástago humeral para fracturas (monobloque) uno o dos tamaños menor que el último vástago de prueba o vástago humeral para fracturas de prueba utilizado. Los vástagos modulares/para fracturas de prueba y los definitivos con la misma designación de tamaño tienen dimensiones intramedulares idénticas. Al seleccionar un componente definitivo un tamaño menor que el de prueba correspondiente, se obtiene un manto de cemento de aproximadamente 0,5 mm de espesor.

NOTA: En la aplicación cementada, el vástago modular/de revisión y el cuerpo proximal se montan en la mesa estéril. Se recomienda montar por completo el componente humeral en dicha mesa e introducirlo después como una unidad con alineación axial. Cierre bien el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

NOTA: Los vástagos humerales para fracturas son monobloque y, por tanto, no requieren montaje. Para implantarlos, conecte el vástago necesario al mango para compresores y cuerpos proximales y adapte la secuencia descrita en este capítulo al procedimiento. Cierre correctamente el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

Se recomienda utilizar cemento de alta viscosidad para la cementación.

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del cuerpo proximal definitivo determinado en la reducción de prueba.

Conecte el cuerpo proximal al mango para compresores y cuerpos proximales. Conéctelo al vástago modular/de revisión necesario y apriete el tornillo de bloqueo de su interior como se describe en el capítulo 4.4.4.1. Acople la plantilla para cuerpos proximales al mango.

Limpie el hueso mediante lavado a chorro o pulsátil y aplique el cemento.

Introduzca el componente humeral montado en el cemento blando, teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.127



Figura 4.128

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.



Figura 4.129

Presione manualmente el componente humeral en el cemento blando hasta que la plantilla para cuerpos proximales indique el nivel definido previamente. Retire el exceso de cemento óseo. Mantenga la prótesis en posición con el mango hasta que el cemento fragüe.

Retire el mango. Alinee y fije el adaptador de cabeza y la cabeza humeral como se describe en 4.4.4.1.

Continúe en el capítulo 4.4.4.3.

4.4.4.3 Refijación de las tuberosidades

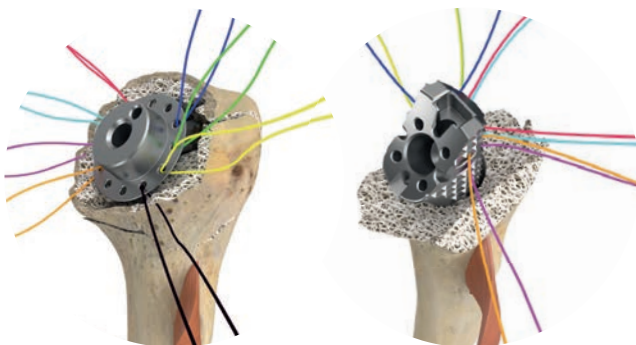


Figura 4.130

Los orificios circulares del adaptador de cabeza neutro (offset de 0 mm) pueden utilizarse para refijar las tuberosidades con suturas quirúrgicas. Todos los cuerpos proximales tienen orificios para la refijación de las tuberosidades mediante suturas en las caras anterior y posterior, orientados en sentido m-l, y también lateralmente, en sentido a-p. En la zona medial, las suturas se colocan y sujetan en rebajes.

La refijación de las tuberosidades se realiza según los requisitos definidos por el cirujano.

4.5 CTA

4.5.1 Preparación e implantación de la cabeza CTA

NOTA: Las cabezas CTA LINK Embrace tienen un cono macho para la conexión directa a vástagos humerales estándar y cortos, cuerpos proximales, vástagos monobloque para fracturas y jaulas sin vástago. Para las jaulas anulares sin vástago existe un adaptador específico (véase 4.5.2). Las cabezas CTA están disponibles en las siguientes versiones:

Cabeza CTA		Combinaciones con jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago	
Tamaño	Altura		
44	16	✓ tamaños 30 - 38	✗ tamaño 40
47	17	✓ todos los tamaños	
50	18	✓ todos los tamaños	
53	19	✓ todos los tamaños	

Tabla 4.1: Las combinaciones permitidas de cabeza CTA y jaula sin vástago/jaula anular sin vástago se indican en verde. Las rojas no están permitidas. Datos numéricos en mm.

El nivel de resección para la superficie articular extendida de las cabezas CTA se determina con una cabeza humeral de prueba adecuada de las combinaciones de diámetro/altura indicadas arriba. Las ranuras de la cabeza de prueba indican el nivel de resección.

Coloque el adaptador de cabeza de prueba neutro sobre el componente humeral de prueba o ya implantado, con el borde recto recortado paralelo a la superficie del componente humeral. Si se han conectado antes otros componentes, como un adaptador con offset o una bandeja inversa, retirelos como se describe en el capítulo 8. Extraiga primero el tornillo de bloqueo.



Figura 4.131



Figura 4.132

Coloque la cabeza de prueba adecuada, seleccionada según la tabla 4.1, sobre el adaptador de cabeza de prueba neutro.



Figura 4.133

Realice una reducción de prueba y ajuste la configuración si es necesario. Marque el nivel de resección del húmero lateral a través de las ranuras horizontales de la cabeza de prueba, p. ej., mediante electrocauterio.



Figura 4.134

Retire la cabeza y el adaptador de cabeza de prueba. Reseque el hueso según la marca con una sierra oscilante.



Figura 4.135

Coloque la cabeza CTA necesaria sobre el componente humeral e impacte.

Realice la reducción y la comprobación finales. Si se necesitan ajustes, puede retirarse la cabeza CTA. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

4.5.2 Jaulas anulares sin vástago y cabezas CTA



Figura 4.136

Para combinar una jaula anular sin vástago con una cabeza CTA, utilice el adaptador de cabeza CTA para jaula anular sin vástago.

Si la jaula anular sin vástago contiene un inserto inverso, retírelo con un instrumento adecuado, p. ej., un pequeño escoplo. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.



Figura 4.137

Introduzca el adaptador de cabeza CTA para jaula anular sin vástago en la jaula anular sin vástago.



Figura 4.138

El nivel de resección para la superficie articular extendida de las cabezas CTA se determina con las cabezas humerales de prueba de las combinaciones de diámetro/altura indicadas en la tabla 4.1. Coloque la cabeza de prueba necesaria sobre la jaula anular sin vástago. Ajuste manualmente su centrado y rotación. La escotadura de la cabeza de prueba debe quedar lateralmente en el punto más alto.



Figura 4.139

Marque el nivel de resección del húmero lateral a través de las ranuras horizontales de la cabeza de prueba, p. ej., mediante electrocauterio.



Figura 4.140

Retire la cabeza de prueba. Resequé el hueso según la marca con una sierra oscilante. Evite cualquier contacto de la hoja de sierra con el componente in situ.



Figura 4.141

Coloque la cabeza CTA necesaria sobre el componente humeral e impacte.

Realice la reducción y la comprobación finales. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto la cabeza CTA como el adaptador de cabeza CTA para jaula anular sin vástago.

Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

5. Artroplastia total de hombro

Este capítulo describe la técnica quirúrgica de la artroplastia total de hombro en configuración anatómica (anatómica electiva) y de fractura, utilizando

- Jaulas sin vástago
- Jaulas anulares sin vástago
- Vástagos humerales cortos
- Vástagos humerales estándar
- Vástagos modulares con cuerpos proximales
- Vástagos modulares de revisión con cuerpos proximales
- Vástagos humerales para fracturas
- Cabezas humerales
- Componentes glenoideos íntegramente de UHMWPE
- Componentes glenoideos convertibles.

5.1 Resección de la cabeza humeral

5.1.1 Alineación intramedular



Figura 5.1

Exponga y movilice la cabeza humeral y lúxela de la glena.



Figura 5.2

Abra el canal medular con un instrumento adecuado, alineado con el eje humeral.

NOTA: Si se prevé implantar una jaula sin vástago o una jaula anular sin vástago, se recomienda reseca la cabeza mediante alineación extramedular (consulte 5.1.2).

Con el mango en T, introduzca el punzón iniciador en el canal medular hasta alcanzar el tope de profundidad. Compruebe que el disco azul de tope de profundidad esté alojado en la ranura del eje del punzón.



Figura 5.3

Prepare la guía de resección según el abordaje quirúrgico; es decir, seleccione el bloque de resección para el abordaje deltopectoral o lateral.

NOTA: El instrumental LINK Embrace permite distintos abordajes. La técnica quirúrgica aquí descrita utiliza el abordaje deltopectoral.

Para las técnicas laterales, utilice el bloque de resección para abordajes laterales y adapte la secuencia de trabajo.



Figura 5.4

Deslice la guía de resección hacia abajo sobre el punzón iniciador situado en el canal medular, presionando ligeramente la pinza de resorte del instrumento.



Figura 5.5

Una el bloque de resección elegido al conector de la guía, alineando las marcas láser de la barra de conexión y del bloque. El bloque de resección se fija a la barra mediante una unión magnética.



Figura 5.6

Según el lado que se vaya a tratar, introduzca el conector de la guía de resección en la horquilla de la guía. Una ligera resistencia inicial impide que el instrumento se salga de la horquilla.



Figura 5.7

Según la retroversión deseada, enrosque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de su conector. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho, de acuerdo con la marca láser del conector.

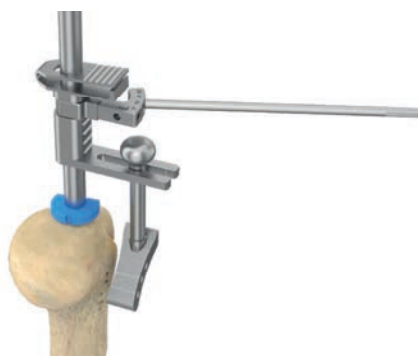


Figura 5.8

Coloque el conector con la varilla de alineación, en la orientación deseada, sobre el alojamiento de la guía de resección.



Figura 5.9

Ajuste la retroversión deseada girando axialmente la guía de resección sobre el punzón iniciador, hasta situar la varilla paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 5.10

Ajuste la guía al nivel de resección deseado; para modificar la altura, presione el resorte del instrumento. Al soltarlo, el resorte bloquea la guía.

Determine finalmente el nivel de resección respecto al cuello anatómico de la cabeza humeral.

Empuje el bloque de resección junto con el conector de la guía para que se deslice por la horquilla hasta contactar con el hueso.

Fije el bloque de resección con al menos dos pines de fijación (3,0 mm), utilizando el insertador universal de pines.

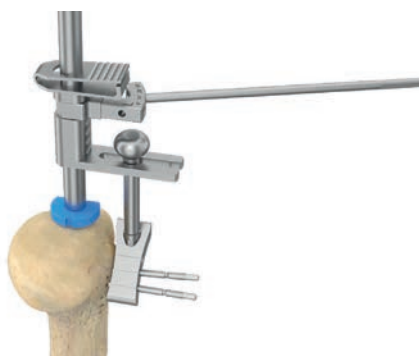


Figura 5.11

Los pines externos son paralelos y permiten deslizar el bloque sobre ellos. El orificio central es oblicuo y bloquea la posición del bloque sobre el hueso. La orientación de los orificios está marcada en el bloque. Tenga en cuenta que el pin más lateral puede interferir con el punzón iniciador intramedular.



Figura 5.12

Tras comprobar el nivel de resección y la retroversión, reseque la cabeza humeral con una sierra oscilante sobre el bloque de resección a 135° (ángulo definido por el instrumento).

Para ello pueden retirarse hacia arriba todos los instrumentos excepto el bloque fijado. Presione el resorte de la guía, libere la unión magnética entre el bloque y el conector y deslice la guía hacia arriba sobre el punzón iniciador. Después retire el punzón con el mango en T.



Figura 5.13

Para lograr mayor estabilidad, por ejemplo, si la fijación es deficiente, también puede dejarse la guía de resección colocada. Evite cualquier contacto de la sierra con el instrumental.

Estime ahora el diámetro de cabeza humeral necesario con las cabezas de prueba, buscando la cobertura óptima de la superficie de resección.



Figura 5.14

Como alternativa, el diámetro y la altura de la cabeza pueden determinarse con el calibre para cabezas humerales.

Al utilizar el calibre, tenga en cuenta las posibles deformidades de la cabeza natural.

Al seleccionar el diámetro de cabeza humeral en la TSA, recuerde que solo pueden combinarse determinados tamaños de cabeza y componente glenoideo, como se muestra en el capítulo 5.3.1., tabla 5.1.

Retire todos los instrumentos. Los pines pueden retirarse con el insertador/extractor de pines.



Figura 5.15

5.1.2 Alineación extramedular



Figura 5.16

Como alternativa a la alineación intramedular, y especialmente si se prevé implantar jaulas sin vástago o jaulas anulares sin vástago, utilice la guía de resección extramedular. Esta guía tiene un ángulo integrado de 135°.



Figura 5.17

Según la retroversión deseada, enrosque el extremo roscado de la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de la barra vertical de la guía de resección. La guía tiene dos grupos de orificios opuestos para los lados izquierdo y derecho.



Figura 5.18

Alinee el cuello en forma de varilla del instrumento con el eje de la diáfisis humeral. Puede enroscar una segunda varilla de alineación en el orificio distal de la guía para prolongar el eje del instrumento y facilitar su colocación.



Figura 5.19

Ajuste la retroversión deseada mediante rotación interna o externa de la guía, situando la varilla de alineación paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 5.20

Determine el nivel final de resección respecto al cuello anatómico humeral. Fije la guía con al menos dos pines (3,0 mm), utilizando el insertador universal. Los pines externos son paralelos y permiten deslizar el bloque sobre ellos. El orificio central es oblicuo y bloquea el bloque de resección sobre el hueso. La orientación de los orificios está marcada en la guía.

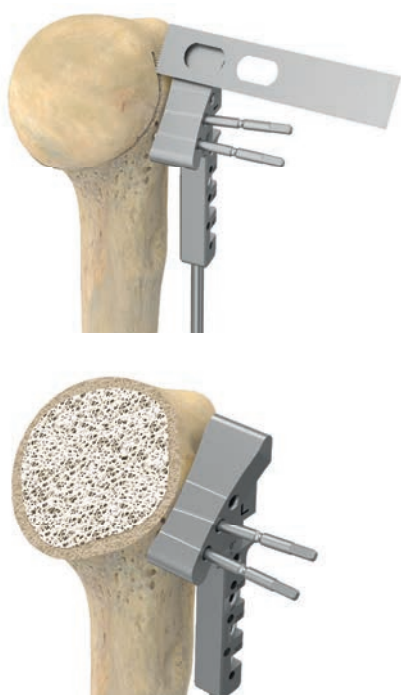


Figura 5.21

Tras comprobar el nivel y la retroversión, reseque la cabeza humeral con una sierra oscilante sobre la guía de resección.

5.1.2.1 Determinación alternativa de la retroversión

El instrumental LINK Embrace permite determinar la retroversión de otra manera, utilizando la varilla de alineación y su conector.



Figura 5.22

Según la retroversión deseada, coloque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de su conector. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Coloque el conector con la varilla de alineación, en la orientación deseada, sobre el alojamiento de la guía de resección.

Continúe como se describe en 5.1.2

Figura 5.23

5.2 Preparación del húmero

5.2.1 Preparación de la jaula sin vástago/jaula anular sin vástago

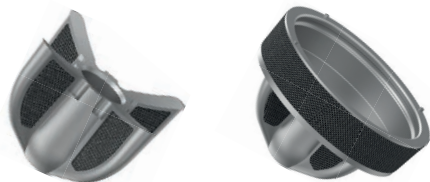


Figura 5.24

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece dos tipos de componentes sin vástago: jaulas sin vástago (izquierda) y jaulas anulares sin vástago (derecha).

Las jaulas sin vástago se utilizan únicamente para reconstrucción anatómica primaria con buena calidad ósea, junto con adaptadores de cabeza y cabezas humerales LINK Embrace. En una revisión posterior pueden convertirse a una configuración inversa, siempre que se haya logrado una buena integración ósea. Las jaulas anulares sin vástago permiten tratamientos primarios anatómicos e inversos. Están diseñadas para alojar directamente insertos inversos o combinarse con adaptadores específicos para cabezas humerales y CTA, permitiendo la reconstrucción anatómica. Todas las jaulas sin vástago LINK Embrace tienen una superficie TrabecuLink, destinada a lograr una integración rápida y estable en el hueso circundante.



Figura 5.25

Reseque la cabeza humeral con la guía de resección extramedular, teniendo en cuenta la retroversión y el nivel de resección deseados, según se describe en 5.1.2.



Figura 5.26

Determine el tamaño de la jaula con los discos medidores. Coloque el disco sobre la superficie de resección y compruebe el mejor ajuste en todo su perímetro.

NOTA: Los discos medidores están disponibles en tamaños de 30, 32, 34, 36, 38 y 40 mm.

Las jaulas sin vástago se ofrecen en tamaños 30, 32, 34, 36, 38 y 40. Las jaulas anulares sin vástago se ofrecen en tamaños 34, 36, 38 y 40. Los discos medidores tienen exactamente el mismo diámetro que el implante correspondiente.

NOTA: Las jaulas sin vástago y las jaulas anulares sin vástago están diseñadas para implantarse en hueso esponjoso. Se recomienda seleccionar el componente más grande posible en cada caso. Al colocar la jaula, asegúrese de que sus aletas no se orienten directamente hacia la corredera bicipital.

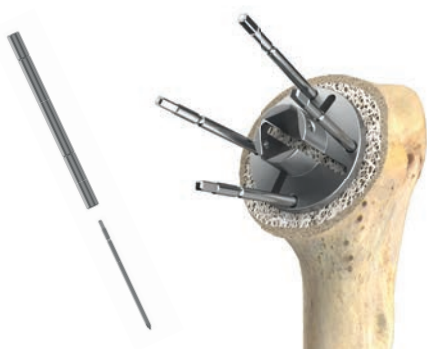


Figura 5.27

Coloque el disco medidor adecuado con un ajuste óptimo sobre la superficie de resección e impáctelo suavemente para fijarlo al hueso mediante los pines posteriores.

Bloquee el disco con al menos dos pines de fijación adicionales y opuestos, introducidos por los orificios de su borde con el insertador universal de pines.



Figura 5.28

Coloque el manguito medidor para agujas de Kirschner sobre el disco medidor.



Figura 5.29

Introduzca la aguja de Kirschner para preparar la jaula sin vástago (Ø 2,7 mm) en el hueso a través del manguito medidor. Detenga su avance al contactar con la cortical.

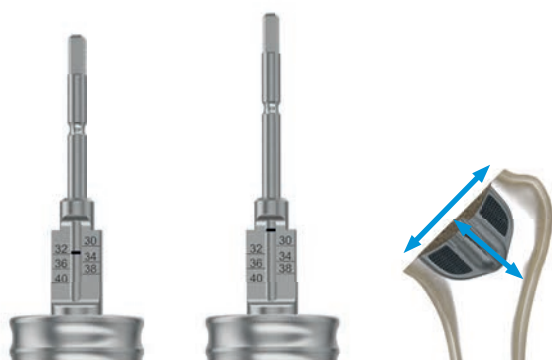


Figura 5.30

Compruebe la marca láser de la aguja de Kirschner en la ventana del eje del manguito medidor. La marca indica el tamaño máximo posible de la jaula sin vástago o jaula anular sin vástago. Si la marca está a la altura o por debajo de la marca del tamaño 30 (escala de la ventana, figura izquierda), el húmero admite la jaula del tamaño indicado. Si la marca está por encima de la correspondiente al tamaño 30 (figura central), el húmero es demasiado pequeño para una jaula sin vástago. En ese caso, valore utilizar un componente con vástago.



Figura 5.31

Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines. Sustituya el manguito medidor para agujas por el manguito centrador del punzón para el tetón central.



Figura 5.32

Introduzca el punzón para el tetón central a través del disco medidor e impáctelo hasta alcanzar el tope de profundidad.



Figura 5.33

Retire el punzón para el tetón central y el manguito centrador. Enrosque el punzón/jaula de prueba sin vástago, del mismo tamaño que el disco utilizado, en el impactador para jaulas sin vástago/anulares. Compruebe que el disco de tope de profundidad esté alojado en la ranura del eje del impactador.



Figura 5.34

Introduzca el punzón/jaula de prueba sin vástago a través del disco medidor hasta alcanzar el tope de profundidad.

5.2.1.1 Preparación de la jaula sin vástago



Figura 5.35

Desenrosque el impactador del punzón/jaula de prueba, dejando el punzón in situ. Retire los pines de fijación y el disco medidor con el insertador/extractor de pines.



Figura 5.36

Conecte la fresa de acabado al mango en T (acoplamiento Hudson).

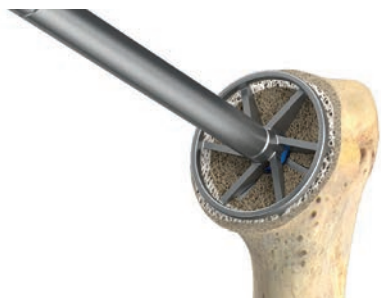


Figura 5.37

Frese la superficie de resección humeral con la fresa de acabado conectada al mango en T para crear una superficie cóncava. Para ello, introduzca el manguito guía azul de la fresa en el cono hembra del punzón/jaula de prueba y alinéelo axialmente.

Frese manualmente hasta alcanzar el tope de profundidad. Retire la fresa. Deje el punzón in situ: actúa como jaula de prueba y se utilizará para la reducción de prueba en el siguiente paso. Continúe en el capítulo 5.3.

5.2.1.2. Preparación de la jaula anular sin vástago



Figura 5.38

Retire el punzón/jaula de prueba con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago. Retire los pines de fijación y el disco medidor con el insertador/extractor de pines.



Figura 5.39

Enrosque el punzón/jaula de prueba anular sin vástago, del mismo tamaño que el disco utilizado, en el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago.



Figura 5.40

Alinee el punzón/jaula de prueba con el lecho preparado e impáctelo hasta que la superficie superior del anillo quede a ras del plano de resección.



Figura 5.41

Conecte la fresa para preparar la jaula anular sin vástago al mango en T para retirar el hueso esponjoso del interior del anillo del punzón. Como alternativa, compacte el hueso con un instrumento adecuado.



Figura 5.42

Frese y retire el hueso hasta alcanzar el tope de profundidad.

Deje el punzón in situ: actúa como jaula de prueba y se utilizará para la reducción de prueba en el siguiente paso. En este momento puede utilizar el hueso extraído con la fresa y presionarlo en las cavidades del hueso esponjoso para su interdigitación.

Continúe en el capítulo 5.3.

5.2.2 Preparación del vástago humeral estándar y corto

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece vástagos humerales en dos longitudes: vástagos estándar de 100 mm y vástagos cortos de 75 mm. Cada gama utiliza compresores humerales específicos. Los compresores son 5 mm más largos que los vástagos correspondientes.



Figura 5.43

Comience la preparación del canal medular con el compresor más pequeño (tamaño 12) de la longitud necesaria (75 o 100 mm).

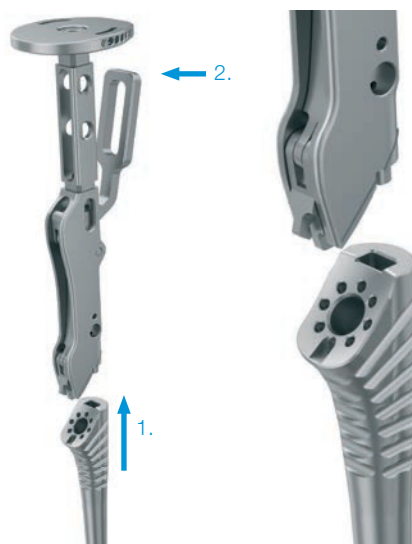


Figura 5.44

Conecte el compresor al mango para compresores y cuerpos proximales: abra la palanca del mango e introduzca el saliente de su extremo en la ranura lateral del compresor. Cierre la palanca para bloquear firmemente el compresor al mango.



Figura 5.45

Según la retroversión deseada, enrosque el extremo de la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 5.46

Como alternativa, puede utilizar la varilla de alineación con su conector para determinar la retroversión deseada, según se describe en 5.1.1.



Figura 5.47

Introduzca el mango con el compresor en la diáfisis humeral. Ajuste la retroversión girando axialmente el mango hasta situar la varilla de alineación paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 5.48

Prepare progresivamente el canal humeral hasta alcanzar el tamaño determinado en la planificación preoperatoria. El compresor debe quedar estable y la marca lineal del mango, a ras de la superficie de resección (círculo rojo). El compresor queda ligeramente hundido en el hueso.



Figura 5.49

Retire el mango, dejando el último compresor in situ. Conecte la fresa de acabado al mango en T (acoplamiento Hudson).



Figura 5.50

Frese la superficie de resección humeral con la fresa de acabado para crear una cara frontal cóncava. Introduzca la punta guía azul de la fresa en el cono hembra del compresor humeral y alinéela axialmente.



Figura 5.51

Frese manualmente hasta alcanzar el tope de profundidad. Retire la fresa.



Figura 5.52

Según el offset posterior de la cabeza, elija la placa de protección humeral adecuada entre las dos opciones: neutra o con offset de 6 mm.

Coloque la placa de protección humeral elegida sobre la superficie de resección, con su tetón en el orificio central del componente humeral.

Según la secuencia de trabajo preferida, puede prepararse la glena inmediatamente después de resecar la cabeza humeral. Las placas de protección humeral también pueden colocarse directamente sobre el hueso y fijarse con los pines posteriores.

Continúe en el capítulo 5.3.

5.2.3 Preparación del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)



Figura 5.53

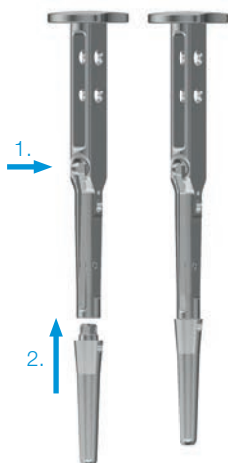


Figura 5.54



Figura 5.55

Tras retirar los fragmentos óseos, determine el diámetro y la altura de cabeza necesarios con el fragmento de la cabeza y el calibrador para cabezas humerales.

Determine el diámetro y la longitud adecuados del vástago modular/modular de revisión utilizando los vástagos modulares de prueba acoplados a su mango. Para conectar el vástago de prueba, presione la palanca del mango, coloque el vástago y suelte la palanca. Para desmontarlo, vuelva a presionar la palanca y retire el vástago de prueba.

Introduzca con cuidado el vástago modular de prueba elegido en el hueso hasta lograr una buena estabilidad.

NOTA: Para ajustar la altura protésica, el sistema de hombro LINK Embrace ofrece cuerpos proximales y de prueba en tres alturas: -5, 0 y +5, cada una en tres tamaños: S, M y L. La altura necesaria se determina con la plantilla para cuerpos proximales.

NOTA: La plantilla sirve para ambos lados. Para adaptarla, deslice su placa por la barra hasta la ranura circunferencial. Gire la placa 90° y sepárela de la barra. Según el lado que se trate, dé la vuelta a la placa para que la marca frontal indique «left» (izquierdo) o «right» (derecho). Vuelva a montarla deslizando por el extremo aplanado de la barra hasta la ranura. Gire la placa 90° y deslicela por la barra.

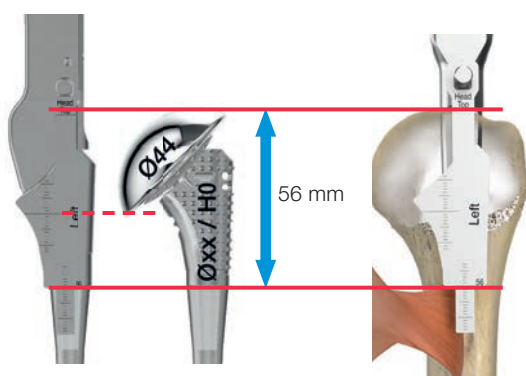


Figura 5.56

NOTA: Para determinar la altura del cuerpo proximal, la plantilla toma como referencia la inserción proximal del músculo pectoral mayor, situada aproximadamente 56 mm por debajo del punto más alto de la cabeza humeral. El contorno de la plantilla corresponde al cuerpo proximal de altura «0» y tamaño «S». La marca superior indica la altura de una cabeza humeral de 44 mm de diámetro y 16 mm de altura. El extremo inferior de la escala está 56 mm por debajo de esa marca. Su posición respecto a la inserción permite determinar si debe utilizarse otro vástago modular (longitud y tamaño) o un cuerpo proximal más alto.



Figura 5.57

Compruebe la altura correcta del vástago, considerando la altura necesaria del cuerpo proximal. Acople la plantilla al mango para vástagos modulares de prueba, introduciendo su barra y su pin en las ranuras correspondientes del mango. Una unión magnética fija la barra de la plantilla al mango.



Figura 5.58

Conecte el mango al vástago de prueba in situ y tome como referencia la inserción del pectoral mayor, como se ha descrito. Si las alturas de cuerpo proximal disponibles no permiten alcanzar el nivel necesario, ajuste el nivel del vástago modular de prueba. Puede ser necesario elegir otro tamaño o longitud de vástago de prueba.



Figura 5.59

Una vez introducido un vástago de prueba adecuado, retire su mango. Conecte el cuerpo proximal de prueba de altura «0» y tamaño «M» al mango para compresores y cuerpos proximales.

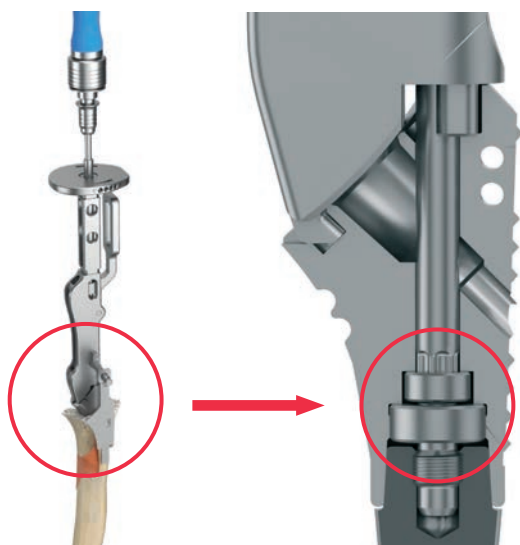


Figura 5.60

Coloque el cuerpo proximal de prueba sobre el vástago modular de prueba in situ. Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la carraca e introdúzcala por el mango canulado hasta el cuerpo proximal de prueba. Compruebe que encaje por completo en la cabeza del tornillo de bloqueo premontado dentro del componente de prueba.



Figura 5.61

Apriete ligeramente el tornillo de bloqueo con la carraca para unir el vástago modular y el cuerpo proximal de prueba. Según la retroversión deseada, enrosque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0° , 10° , 20° , 30°) del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.

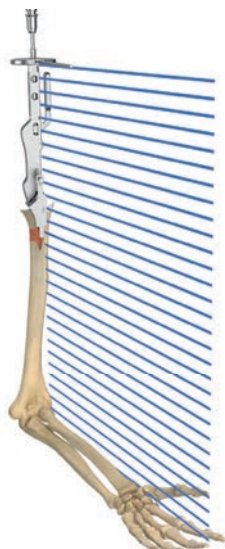


Figura 5.62

Como alternativa, determine la retroversión con la varilla de alineación y su conector, según 5.1.1. Ajuste la retroversión girando axialmente el mango hasta situar la varilla paralela al antebrazo, flexionado aproximadamente 90° . Para ello, afloje ligeramente el tornillo de bloqueo del cuerpo proximal de prueba.

Una vez ajustada la retroversión, apriete el tornillo y retire el destornillador y el mango.

Continúe en el capítulo 5.3.

5.3 Preparación glenoidea (componentes cementados íntegramente de PE y convertibles)

NOTA: Antes de preparar la glena, compruebe visualmente la integridad de la reserva ósea escapular. Si la reserva ósea es insuficiente, deben considerarse medidas que permitan una fijación alternativa adecuada del componente.

5.3.1 Medición y posicionamiento glenoideos

Desplace el húmero en sentido posterocaudal con un separador de doble horquilla o un separador de Fukuda. Reseque el labrum y los osteofitos para exponer la glena.



Figura 5.63

Seleccione el medidor glenoideo según el tamaño necesario: pequeño (S), mediano (M), grande (L) o extragrande (XL), cada uno en versión izquierda y derecha. Conéctelo al mango guía para agujas de Kirschner, de modo que los dos salientes de la guía encajen en las ranuras del medidor (unión magnética).

NOTA: Al determinar el tamaño glenoideo con el medidor, seleccione una combinación cabeza-glena adecuada según la tabla siguiente

Tamaño glenoideo	Diámetro de curvatura	Tamaño de cabeza					
		38	41	44	47	50	53
pequeño	52	✓	✓	✓	✓	✗	✗
mediano	58	✓	✓	✓	✓	✓	✓
grande	64	✗	✗	✓	✓	✓	✓
extragrande	64	✗	✗	✓	✓	✓	✓

Tabla 5.1: Las combinaciones permitidas de cabeza y componente glenoideo se indican en verde. Las rojas no están permitidas. Datos numéricos en mm.



Figura 5.64

Coloque sobre la glena el medidor glenoideo del lado y tamaño adecuados. Sitúelo según sus preferencias y compruebe el tamaño. El medidor no debe sobresalir del borde glenoideo. Con un motor quirúrgico, introduzca una aguja de Kirschner para preparación glenoidea (Ø 2,4 - 2,5 mm) por el orificio central de la guía en el hueso glenoideo.



Figura 5.65

Tras retirar el medidor, compruebe visualmente la posición correcta de la aguja de Kirschner.



Figura 5.66

Si necesita reposicionarla, utilice el reposicionador de agujas de Kirschner. Permite desplazar la aguja en paralelo a una distancia de 3, 4 o 7 mm. Según el offset necesario, deslice el reposicionador sobre la aguja por el orificio correspondiente hasta la glena y oriente el offset.



Figura 5.67

Introduzca una segunda aguja de Kirschner por el conducto indicado.

Tras retirar el reposicionador, compruebe visualmente la posición correcta de la aguja de Kirschner. Retire la aguja colocada inicialmente con el insertador/extractor de pines.

5.3.2 Fresado glenoideo



Figura 5.68

Se ofrecen cuatro tamaños de fresas glenoideas, correspondientes a los cuatro tamaños de medidores glenoideos. La preparación ósea de la glena se realiza con la fresa glenoidea del tamaño correspondiente (S, M, L, XL).

NOTA: Las fresas glenoideas LINK Embrace tienen un orificio central ranurado que permite inclinarlas ligeramente sobre la aguja de Kirschner. Una escotadura en el anillo externo de la fresa facilita el paso entre las partes blandas hasta la glena.



Figura 5.69

Seleccione la fresa glenoidea del tamaño adecuado. Inclínela y deslízcala sobre la aguja de Kirschner hasta la glena. Deslice el eje de accionamiento canulado para preparación glenoidea (con el manguito protector de tejidos instalado) sobre la aguja e introdúzcalo en el campo quirúrgico. Conecte el eje a la fresa in situ. Para ello, encaje el hexágono externo del eje en el hexágono interno de la fresa (unión magnética).



Figura 5.70

Frese cuidadosamente la glena. Para el fresado manual, conecte el mango en T al eje de accionamiento mediante la conexión Hudson.

NOTA: Tenga en cuenta la estabilidad del hueso. Evite aplicar fuerzas excesivas y fresar en exceso la glena. Se recomienda apoyar la fresa con cuidado sobre la glena. Si utiliza un motor quirúrgico, inicie la rotación antes del contacto.

Tras el fresado, retire el eje de accionamiento y la fresa glenoidea en orden inverso. La aguja de Kirschner permanece in situ.

Continúe en el capítulo 5.3.3 para componentes glenoideos cementados íntegramente de PE o en el capítulo 5.3.4 para componentes glenoideos convertibles.

5.3.3 Componente glenoideo cementado íntegramente de PE

5.3.3.1 Preparación del componente glenoideo cementado íntegramente de PE

NOTA: Los glenoides cementados íntegramente de PE LINK Embrace se ofrecen en cuatro tamaños. Sus radios posteriores, diámetros y posiciones de los tetones son idénticos. Esto permite cambiar fácilmente el tamaño glenoideo previsto sin modificar la preparación ósea. Al pasar de un tamaño menor a uno mayor, evite que el implante sobresalga de los bordes de la glena nativa.



Figura 5.71

Perfore el orificio para el tetón glenoideo central. Para ello, acople la broca para tetones centrales de componentes glenoides cementados al eje de accionamiento (unión magnética hexagonal) y deslícela sobre la aguja de Kirschner hasta la glena. Perfore hasta alcanzar el tope de profundidad. Retire la broca y la aguja de Kirschner.



Figura 5.72

Conecte el mango para medidores glenoideos y plantillas de perforación a la plantilla para tetones periféricos de componentes glenoides cementados íntegramente de PE e introdúzcala en el campo quirúrgico.



Figura 5.73

Introduzca el tetón central posterior de la plantilla de perforación en el orificio central de la glena.



Figura 5.74

NOTA: Los componentes glenoideos cementados íntegramente de PE LINK Embrace tienen 3 tetones periféricos: dos inferiores y uno superior (figura). Las plantillas de perforación y los componentes glenoideos de PE deben orientarse en consecuencia.

NOTA: Los componentes glenoideos cementados íntegramente de PE LINK Embrace tienen un borde inferior biselado para reducir el riesgo de pinzamiento en aducción completa del brazo. Al implantar, asegúrese de orientarlos correctamente (bisel y 2 tetones periféricos hacia abajo).



Figura 5.75

Orienté la plantilla de perforación para asegurar un apoyo completo y una alineación inferosuperior correcta. Perfore el orificio periférico superior para el tetón glenoideo superior. Para ello, acople la broca para tetones glenoideos periféricos al eje de accionamiento (unión magnética hexagonal) y perfore por el orificio superior de la plantilla hasta alcanzar el tope de profundidad.



Figura 5.76

Retire la broca e introduzca el pin de fijación para plantillas de perforación con el insertador de pines. El pin y el orificio tienen un ajuste estrecho. Perfore los dos orificios periféricos inferiores.



Figura 5.77

Retire todos los instrumentos.

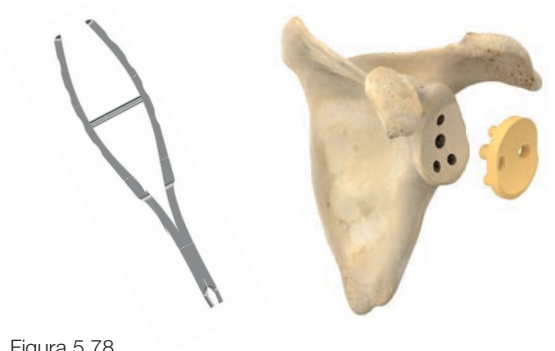


Figura 5.78

Introduzca el componente de prueba para glenoideos cementados íntegramente de PE del tamaño deseado con las pinzas de inserción. Compruebe finalmente su apoyo completo y su alineación.

Puede realizarse una reducción de prueba (con la preparación humeral terminada y los componentes de prueba colocados).

5.3.3.2 Implantación del componente glenoideo cementado íntegramente de PE



Figura 5.79

Limpie los orificios centrales y periféricos para tetones glenoideos mediante lavado pulsátil/a chorro y seque sus superficies óseas, p. ej., introduciendo una compresa con pinzas. Presione el cemento óseo de alta viscosidad preparado en todos los orificios.



Figura 5.80

Implante el componente glenoideo cementado íntegramente de PE deseado con el impactador convexo para insertos inversos y componentes glenoideos de PE.

Retire cualquier exceso de cemento óseo. Mantenga el componente glenoideo en posición con el impactador convexo hasta que el cemento fragüe.

5.3.4 Componente glenoideo convertible

5.3.4.1 Preparación del componente glenoideo convertible

NOTA: Los glenoides convertibles LINK Embrace se ofrecen en cuatro tamaños. Sus radios posteriores, diámetros y posiciones de los tetones son idénticos. Esto permite cambiar fácilmente el tamaño glenoideo previsto sin modificar la preparación ósea. Al pasar de un tamaño menor a uno mayor, evite que el implante sobresalga de los bordes de la glena nativa.

NOTA: El implante se ancla al hueso por ajuste a presión. Si es necesario, las bases metálicas glenoideas convertibles LINK Embrace pueden fijarse además al hueso con un tornillo óseo central de esponjosa.



Figura 5.81

Perfore sobre la aguja de Kirschner el orificio para el tetón central de la base metálica glenoidea con la broca central para placa base glenoidea inversa y base metálica glenoidea convertible. Para ello, acople la broca al eje de accionamiento para preparación glenoidea. Perfore hasta alcanzar el tope de profundidad.



Figura 5.82

Retire la broca y la aguja de Kirschner. Conecte el mango para medidores glenoideos y plantillas de perforación a la plantilla para base metálica convertible e introdúzcala en el campo quirúrgico.



Figura 5.83

Introduzca el tetón central posterior de la plantilla de perforación en el orificio central de la glena.



Figura 5.84

Orienta la plantilla de perforación para asegurar un apoyo completo y una alineación inferosuperior correcta. Perfore el orificio periférico superior a través de la plantilla con la broca para tetones periféricos, hasta alcanzar el tope de profundidad.



Figura 5.85

Retire la broca e introduzca el pin de fijación para plantillas de perforación con el insertador de pines. El pin y el orificio tienen un ajuste estrecho. Perfore el orificio periférico inferior.



Figura 5.86

Retire todos los instrumentos.

5.3.4.2 Implantación del componente glenoideo convertible



Figura 5.87

Deslice el eje roscado para impactador dentro del impactador. Gírelo en sentido horario para superar la rosca de seguridad que impide que se salga del manguito del impactador.



Figura 5.88

Coloque la base metálica del tamaño necesario sobre el impactador, con los pines de sus dos patas en las cavidades de los tetones periféricos de la base. Fije la base al impactador girando el eje en sentido horario con la punta de destornillador Torx 20 conectada a la carraca. Con el montaje correcto, el reborde central del impactador se apoya plano sobre la base metálica.



Figura 5.89

Retire la punta de destornillador y la carraca. Introduzca la base metálica en el campo quirúrgico, con los tetones en los orificios óseos correspondientes. Impacte con cuidado hasta que su cara posterior contacte completamente con la superficie ósea.



Figura 5.90

Retire el instrumento desenroscando el eje del impactador con la punta Torx 20 y la carraca.

5.3.4.3 Implantación del tornillo central

NOTA: Si es necesario, las bases metálicas glenoideas convertibles LINK Embrace pueden fijarse con un tornillo óseo central. Para ello se ofrecen tornillos óseos de esponjosa con cabeza cilíndrica de Ø 6.0 mm, en longitudes de 15, 20, 25 y 30 mm.



Figura 5.91

Introduzca la guía de broca para tornillos centrales en el orificio central de la base metálica. La guía determina la dirección del tornillo. Perfore con la broca de Ø 3,2 mm hasta la profundidad deseada.



Figura 5.92

La longitud necesaria del tornillo se determina con el medidor de profundidad.

Introduzca el tornillo óseo de esponjosa con cabeza cilíndrica de la longitud deseada con la punta Torx 25 conectada a la carraca y enrósquelo hasta que quede completamente asentado.

NOTA: Asegúrese de que el tornillo óseo quede completamente asentado. Apriételo hasta que la marca láser de la punta del destornillador quede al nivel de la superficie de la base metálica, lo que indica la posición requerida.

NOTA: Evite apretar en exceso el tornillo óseo central, ya que podría comprometer su fijación o dañar el hueso.

5.3.4.4 Implantación de insertos glenoideos para componentes glenoideos convertibles

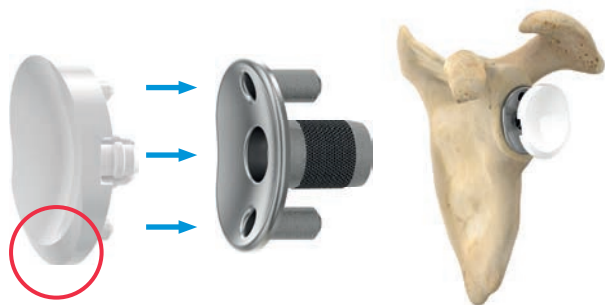


Figura 5.93

Seleccione el inserto glenoideo de UHMWPE para componentes convertibles del mismo tamaño que la base metálica implantada. Los insertos se ofrecen en UHMWPE estándar y E-Dur UHMWPE (UHMWPE reticulado infundido con vitamina E), en cuatro tamaños: pequeño (S), mediano (M), grande (L) y extragrande (XL), correspondientes a los tamaños de la base metálica.

Limpie la base metálica previamente implantada mediante lavado pulsátil o a chorro.

Coloque manualmente el inserto glenoideo necesario sobre la base metálica, con el borde biselado hacia abajo y los tetones del componente de UHMWPE alineados con los orificios correspondientes de la base.



Figura 5.94

Impacte el inserto glenoideo de UHMWPE con el impactador convexo para insertos inversos y componentes glenoideos de PE.



Figura 5.95

El inserto glenoideo queda completamente asentado cuando su borde del lado óseo cubre por completo el borde de la base metálica.

5.4 Componentes humerales: pruebas

5.4.1 Prueba de la jaula sin vástago



Figura 5.96

Seleccione la cabeza humeral de prueba adecuada (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye cabezas humerales y componentes de prueba en diversos diámetros y alturas. También ofrece adaptadores de cabeza y de prueba con distintos offsets (excentricidades) para reconstruir la anatomía individual. Se recomienda comenzar con un adaptador de prueba neutro y una cabeza de prueba de altura media.



Figura 5.97

Introduzca firmemente el adaptador de cabeza de prueba neutro en el punzón. Una unión mediante pinza de resorte fija el adaptador al punzón.



Figura 5.98

Coloque la cabeza de prueba sobre su adaptador. Ambos se fijan mediante una unión magnética. Evalúe la cobertura del plano de resección.

NOTA: El punzón/jaula de prueba sin vástago solo admite adaptadores de cabeza de prueba neutros (concéntricos). Si se necesita un adaptador con offset, implante primero la jaula sin vástago definitiva. Después determine la excentricidad y la orientación del adaptador como se describe en la nota siguiente.



Figura 5.99

NOTA: Si es necesario, mejore la cobertura con un adaptador de cabeza de prueba con offset (disponible en 2, 4 y 6 mm). Estos adaptadores, al igual que los definitivos con offset (véase la figura), tienen un pin posterior que se introduce en uno de los orificios de la cara frontal del componente humeral y permite ajustes en pasos de 45°.



Figura 5.100

Los adaptadores de cabeza de prueba y definitivos tienen un anillo graduado para determinar y reproducir con precisión la posición elegida. Anote el número situado más lateralmente en el adaptador de prueba y coloque después el definitivo con ese mismo número en la posición más lateral (en la figura, el «1» en un adaptador de prueba/definitivo con offset de 4 mm). Para facilitar la identificación de esta posición, las cabezas de prueba tienen el mismo anillo graduado en su borde.

Compruebe la altura necesaria de la cabeza con las referencias anatómicas y, si procede, elija una altura más adecuada. Realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función articular. Si es necesario, ajuste la configuración con otro adaptador de prueba (solo con la jaula sin vástago definitiva implantada) o cabeza de prueba. Retire manualmente los componentes de prueba, dejando el punzón/jaula de prueba in situ.

Continúe en el capítulo 5.5.1.

5.4.2 Prueba de la jaula anular sin vástago

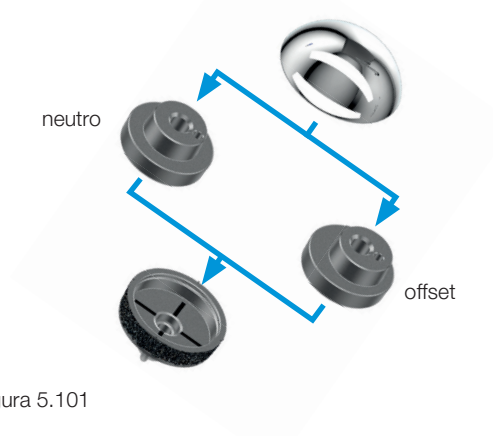


Figura 5.101

NOTA: Las jaulas anulares sin vástago permiten una reconstrucción anatómica con cabezas humerales mediante sus adaptadores de cabeza específicos, disponibles en versión neutra y con offset de 2 mm.

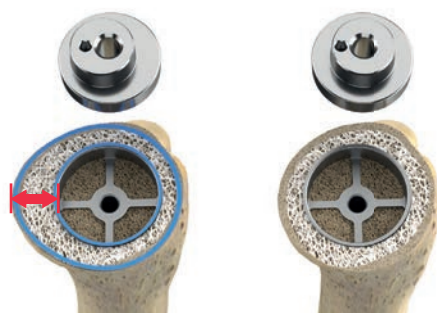


Figura 5.102

Evalúe el grado y la orientación de la desviación respecto al centro. Si el punzón/jaula de prueba está bien centrado, elija el adaptador neutro. En caso contrario, elija el adaptador con offset y determine la dirección de la excentricidad para lograr una cobertura óptima de la cabeza. Marque la excentricidad (flecha) en el hueso, por ejemplo, con electrocauterio.



Figura 5.103

Coloque la cabeza de prueba directamente sobre la superficie de resección. Evalúe la cobertura del plano y la altura de la cabeza, y seleccione la cabeza humeral necesaria (diámetro y altura).

Continúe en el capítulo 5.5.2.

5.4.3 Prueba del vástago humeral estándar y corto



Figura 5.104

Retire la placa de protección humeral. Seleccione la cabeza humeral de prueba adecuada (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye cabezas humerales y componentes de prueba en diversos diámetros y alturas. También ofrece adaptadores de cabeza y de prueba con distintos offsets (excentricidades) para reconstruir la anatomía individual. Se recomienda comenzar con un adaptador de prueba neutro y una cabeza de prueba de altura media.



Figura 5.105

Introduzca firmemente el adaptador de cabeza de prueba neutro (offset de 0 mm) en el compresor. Una unión mediante pinza de resorte fija el adaptador al compresor.



Figura 5.106

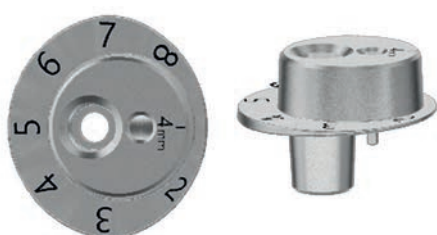


Figura 5.107



Figura 5.108

Coloque la cabeza de prueba sobre su adaptador. Ambos se fijan mediante una unión magnética. Evalúe la cobertura del plano de resección.

NOTA: Si es necesario, mejore la cobertura con un adaptador de cabeza de prueba con offset (disponible en 2, 4 y 6 mm). Estos adaptadores, al igual que los definitivos con offset (véase la figura), tienen un pin posterior que se introduce en uno de los orificios de la cara frontal del componente humeral y permite ajustes en pasos de 45°.

Los adaptadores de cabeza de prueba y definitivos tienen un anillo graduado para determinar y reproducir con precisión la posición elegida. Anote el número situado más lateralmente en el adaptador de prueba y coloque después el definitivo con ese mismo número en la posición más lateral (en la figura, el «3» en un adaptador de prueba/definitivo con offset de 4 mm). Para facilitar la identificación de esta posición, las cabezas de prueba tienen el mismo anillo graduado en su borde.

Compruebe la altura necesaria de la cabeza con las referencias anatómicas y, si procede, elija una altura más adecuada.

Con la cabeza de prueba colocada, realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función articular. Si es necesario, ajuste la configuración con otro adaptador o cabeza de prueba. Si utiliza un adaptador con offset, anote su número lateral como se ha descrito, para reproducir después la misma posición con el componente definitivo. Retire manualmente los componentes de prueba. Retire el compresor con el mango.

Continúe en el capítulo 5.5.3.

5.4.4 Prueba del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)



Figura 5.109

NOTA: Se recomienda comenzar la reducción de prueba con un adaptador de cabeza neutro y la cabeza humeral de prueba determinada con el calibrador para cabezas humerales.

NOTA: Los adaptadores de cabeza neutros (offset de 0 mm) se ofrecen con (figura) y sin orificios circulares para permitir la reinserción de las tuberosidades según las preferencias del cirujano.



Figura 5.110

Introduzca firmemente el adaptador de cabeza de prueba neutro (offset de 0 mm) en el cuerpo proximal o en el vástago humeral para fracturas (monobloque), según corresponda.



Figura 5.111

Coloque la cabeza humeral de prueba necesaria sobre el adaptador de cabeza de prueba.

5.4.4.1 Prueba del cuerpo proximal y del vástago modular/modular de revisión (FX)



Figura 5.112

Realice una reducción de prueba y ajuste, si es necesario, los componentes de prueba elegidos y su alineación.

El adaptador y la cabeza de prueba tienen sendas escotaduras. Alinéelas lateralmente para modificar la retroversión con el destornillador sin retirar los componentes de prueba. Introduzca la punta larga Torx 25, conectada a la carraca, a través de las escotaduras hasta el tornillo de bloqueo premontado del cuerpo proximal de prueba y aflójelo ligeramente. Ajuste ahora la retroversión. Después vuelva a apretar el tornillo y retire el destornillador. Repita la prueba.



Figura 5.113

Si no se necesitan más ajustes, marque la retroversión elegida sobre el hueso, por ejemplo, con electrocauterio, siguiendo las marcas lineales del cuerpo proximal de prueba.

También puede transferir ahora el nivel de implantación de la plantilla al hueso como referencia para colocar el componente definitivo.

Continúe en el capítulo 5.5.4.1 (implantación no cementada) o 5.5.4.2 (implantación cementada).

5.4.4.2 Prueba del vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece vástagos humerales monobloque para fracturas en tamaños 12, 13, ..., 24 para tratar las fracturas humerales de forma sencilla y rápida. La forma proximal de estos vástagos monobloque corresponde a un cuerpo proximal de altura 0 (disponible en alturas -5, 0 y +5; véase 5.2.3); su diámetro proximal aumenta proporcionalmente al tamaño. Distalmente, los vástagos monobloque para fracturas corresponden a un vástago modular del mismo tamaño y 75 mm de longitud.

Los componentes de prueba de tamaños 12 y 13 son monobloque. En los demás tamaños, se monta el vástago modular de prueba de 75 mm del tamaño correspondiente con el cuerpo proximal de prueba de altura 0 y tamaño M. Por tanto, el volumen proximal de los componentes de prueba montados y de los definitivos difiere ligeramente. Esto debe tenerse en cuenta al reinsertar posteriormente las tuberosidades.

Prepare el húmero y determine el diámetro necesario del vástago modular según 5.2.3. Para los tamaños 12 y 13, realice la reducción de prueba con los vástagos de prueba para fracturas monobloque disponibles. Para los tamaños 14-24, combine el vástago modular de prueba de 75 mm del diámetro necesario con el cuerpo proximal de prueba de altura 0 y tamaño M. Monte los componentes según 5.2.3. Determine la altura necesaria del componente. Conecte la plantilla para cuerpos proximales al mango para compresores y cuerpos proximales y acople el vástago de prueba para fracturas al mango. Continúe según 5.2.3. Monte el adaptador de cabeza y la cabeza humeral de prueba según 5.4.4. Realice la reducción de prueba de acuerdo con 5.4.4.1

Continúe en el capítulo 5.5.3.1 (implantación no cementada) o 5.5.3.2 (implantación cementada).

5.5 Componentes humerales: implantación

5.5.1 Implantación de la jaula sin vástago

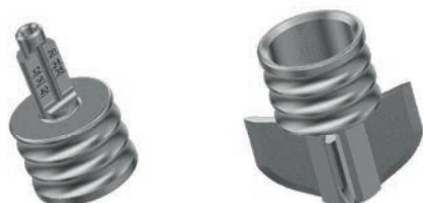


Figura 5.114

NOTA: Como alternativa al montaje in situ descrito aquí, el componente puede montarse por completo en la mesa estéril e impactarse después como una unidad. En ese caso, adapte la secuencia descrita a este procedimiento.

Introduzca el extremo tubular del manguito medidor en el punzón/jaula de prueba situado in situ.

Con un motor quirúrgico, introduzca la aguja de Kirschner para preparación sin vástago a través del manguito en el hueso y fíjela en la cortical. Retire el manguito medidor.

Retire el punzón/jaula de prueba con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares. La aguja de Kirschner permanece in situ y sirve de guía para implantar la jaula sin vástago.

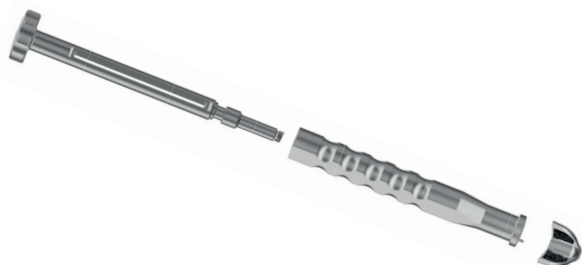


Figura 5.115

Deslice el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares a través del manguito del impactador.

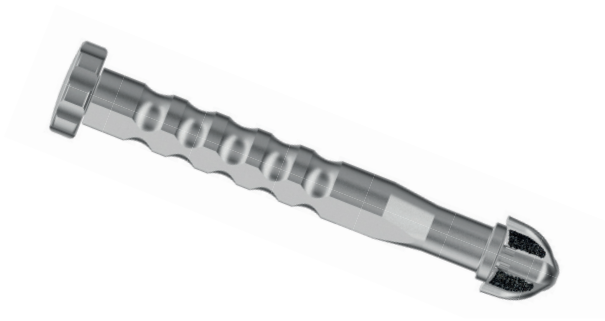


Figura 5.116

Seleccione la jaula sin vástago del mismo tamaño que el último punzón/jaula de prueba utilizado y retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca). Enrosque la jaula en el impactador montado para jaulas sin vástago/jaulas anulares.



Figura 5.117

Introduzca axialmente la jaula sobre la aguja de Kirschner en el campo quirúrgico y alinee sus aletas con el lecho preparado. Inicialmente, no impacte por completo la jaula sin vástago: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el adaptador de cabeza y la cabeza humeral. Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines.



Figura 5.118

Coloque el adaptador de cabeza necesario, reproduciendo la configuración seleccionada en la reducción de prueba. En los adaptadores con offset, la alineación definitiva puede determinarse ahora. Para ello, realice una reducción de prueba con el adaptador de cabeza de prueba con offset y la cabeza humeral de prueba. Ajuste si es necesario. En los adaptadores de prueba con offset, anote el número situado más lateralmente.

NOTA: Al realizar una reducción de prueba en esta fase, tenga en cuenta que la jaula sin vástago aún no está completamente asentada, lo que puede influir en la tensión de las partes blandas.



Figura 5.119

Retire la cabeza y el adaptador de cabeza de prueba. Coloque el adaptador de cabeza definitivo necesario, reproduciendo la configuración de la reducción de prueba. Para ello, oriente lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 5.120

Introduzca el tornillo de fijación en el adaptador de cabeza (se suministra con el adaptador).

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm y deslícela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 5.121

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 5.122

Apriete el tornillo girando el destornillador en sentido horario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.



Figura 5.123

Coloque la cabeza humeral del diámetro y la altura necesarios sobre el adaptador de cabeza. Impáctela con el impactador cóncavo para cabezas humerales. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior del adaptador se apoye en la superficie ósea. Compruebe manualmente la fijación de la cabeza.



Figura 5.124



Figura 5.125

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto la cabeza humeral como su adaptador. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

5.5.2 Implantación de la jaula anular sin vástago

NOTA: Como alternativa al montaje in situ descrito aquí, el componente puede montarse por completo en la mesa estéril e impactarse después como una unidad. En ese caso, adapte la secuencia descrita a este procedimiento.

Introduzca el extremo tubular del manguito medidor en el punzón/jaula de prueba para jaula anular sin vástago situado in situ.

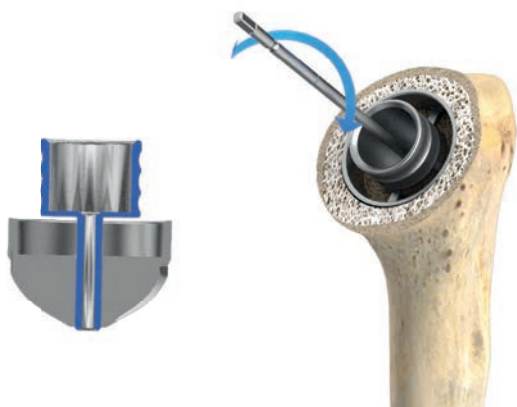


Figura 5.126

Con un motor quirúrgico, introduzca la aguja de Kirschner para preparación sin vástago a través del manguito en el hueso y fíjela en la cortical. Retire el manguito medidor. Retire el punzón/jaula de prueba para jaula sin vástago con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares. La aguja de Kirschner permanece in situ y guía la implantación de la jaula anular sin vástago.



Figura 5.127

Seleccione la jaula anular sin vástago del mismo tamaño que el último punzón/jaula de prueba utilizado para ella y enrósquela en el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares.



Figura 5.128

Introduzca axialmente la jaula sobre la aguja de Kirschner en el campo quirúrgico y alinee sus aletas con el lecho preparado. Una marca láser dentro de la jaula anular sin vástago indica la posición de las 4 aletas posteriores.

Inicialmente, no impacte por completo la jaula anular sin vástago: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el adaptador de cabeza de la jaula anular sin vástago y la cabeza humeral. Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines.



Figura 5.129

Encaje el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago en la jaula. Si utiliza un adaptador con offset, reproduzca la posición determinada y marcada en la reducción de prueba.



Figura 5.130

Coloque sobre el adaptador la cabeza humeral del diámetro y la altura determinados en la reducción de prueba. Impáctela con el impactador cóncavo para cabezas humerales. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior de la cabeza humeral se apoye en la superficie ósea. Compruebe manualmente la fijación de la cabeza.



Figura 5.131

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse la cabeza humeral y el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

5.5.3 Implantación de los vástagos humerales estándar y corto

5.5.3.1 Implantación no cementada de los vástagos humerales estándar y corto

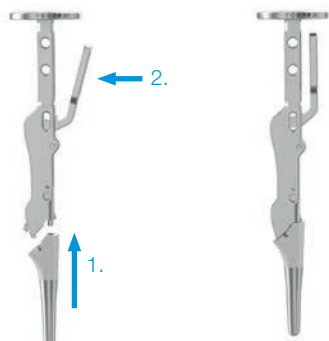


Figura 5.132

NOTA: Para la implantación no cementada, se utiliza el vástago humeral estándar o corto del mismo tamaño que el último compresor. Los compresores y vástagos con la misma designación de tamaño tienen dimensiones idénticas (los compresores son 5 mm más largos).

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del vástago humeral seleccionado. Conecte el vástago al mango.



Figura 5.133

Impacte el vástago humeral teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 5.134

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.

Inicialmente, no impacte por completo el vástago humeral: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el adaptador de cabeza y la cabeza humeral.



Figura 5.135

Coloque el adaptador de cabeza necesario, reproduciendo la configuración seleccionada en la reducción de prueba. En los adaptadores con offset, debe orientarse lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.

Introduzca el tornillo de fijación en el adaptador de cabeza (se suministra con el adaptador).



Figura 5.136

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm y deslicela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 5.137

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 5.138

Apriete el tornillo girando el destornillador en sentido horario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.



Figura 5.139



Figura 5.140

Coloque la cabeza humeral del diámetro y la altura necesarios sobre el adaptador de cabeza. Impáctela con el impactador cóncavo para cabezas humerales. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior del adaptador se apoye en la superficie ósea. Compruebe manualmente la fijación de la cabeza.



Figura 5.141

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto la cabeza humeral como su adaptador. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8

5.5.3.2 Implantación cementada del vástago humeral estándar

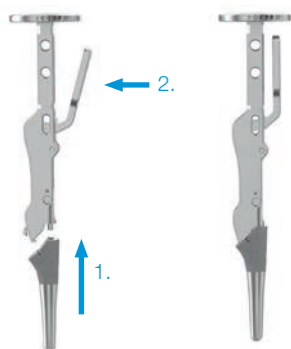


Figura 5.142

NOTA: Para la implantación cementada, seleccione un vástago humeral estándar uno o dos tamaños menor que el último compresor utilizado. Al seleccionar un vástago un tamaño menor que el último compresor, se obtiene un manto de cemento de aproximadamente 0,5 mm de espesor.

NOTA: Al montar el componente in situ, cierre correctamente el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

Se recomienda utilizar cemento de alta viscosidad para la cementación.

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del vástago humeral seleccionado. Conecte el vástago al mango.



Figura 5.143

Limpie el hueso mediante lavado a chorro o pulsátil y aplique el cemento. Introduzca el vástago humeral en el cemento blando, teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 5.144

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.



Figura 5.145

Presione manualmente el vástago en el cemento blando hasta situarlo al mismo nivel que el último compresor utilizado. Retire el exceso de cemento óseo. Mantenga la prótesis en posición con el mango hasta que el cemento fragüe.

Alinee y fije el adaptador de cabeza y la cabeza humeral como se describe en 5.5.3.1.

5.5.4 Implantación del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

5.5.4.1 Implantación no cementada del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: En la aplicación no cementada, el vástago modular/de revisión y el cuerpo proximal se montan in situ.

NOTA: Los vástagos humerales para fracturas tienen un diseño monobloque y no requieren montaje. Para implantarlos, conecte el vástago necesario al mango para compresores y cuerpos proximales y adapte la secuencia descrita en este capítulo.



Figura 5.146

Conecte el vástago modular/de revisión determinado en la reducción de prueba al mango para vástagos modulares (unión roscada). Acople la plantilla para cuerpos proximales al mango. Introduzca el vástago modular/de revisión en el húmero e impacte hasta lograr una buena estabilidad. Compruebe la posición del vástago modular/de revisión definitivo con la plantilla para cuerpos proximales.

NOTA: En esta fase puede realizarse otra reducción de prueba (se sugiere si la posición del vástago definitivo difiere de la del vástago de prueba). Los cuerpos proximales de prueba pueden conectarse in situ al vástago modular/de revisión definitivo para determinar la altura adecuada del cuerpo proximal definitivo.

Retire el mango y la plantilla. Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del cuerpo proximal definitivo determinado en la reducción de prueba.

NOTA: Los cuerpos proximales y los vástagos modulares/de revisión LINK Embrace se fijan entre sí mediante una unión cónica. El acoplamiento se aprieta con un tornillo de bloqueo premontado dentro del cuerpo proximal, utilizando una punta de destornillador Torx 25 y una llave dinamométrica de 5 Nm. Al introducir la punta en el tornillo, compruebe que la marca de la punta correspondiente a la altura del cuerpo proximal quede al nivel de la placa de impactación del mango. Esto indica que la punta está totalmente introducida en la cabeza del tornillo de bloqueo.

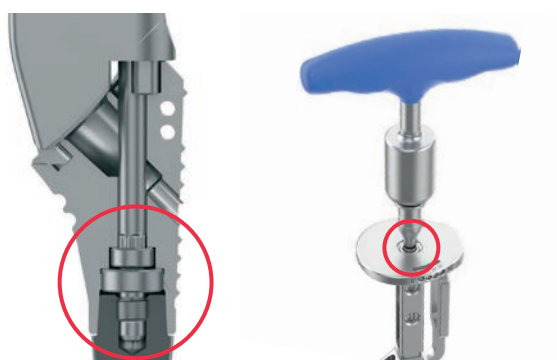


Figura 5.147



Figura 5.148

Conecte el cuerpo proximal al mango para compresores y cuerpos proximales y colóquelo sobre el vástago modular/de revisión in situ. No impacte. Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 5 Nm y deslícela por el mango hasta la cabeza del tornillo de bloqueo premontado dentro del cuerpo proximal.



Figura 5.149

Gire ligeramente el tornillo de bloqueo solo hasta que engrane la unión roscada entre tornillo y vástago, dejando que el cuerpo proximal gire libremente sobre el vástago modular. Ajuste la retroversión con la varilla de alineación enroscada en el orificio adecuado de la placa de impactación del mango. Como alternativa, utilice la varilla enroscada en el orificio adecuado de su conector, acoplado al mango. Encaje las escotaduras de la llave separadora en uno de los rebajes del mango. La llave puede colocarse en varias posiciones para facilitar su uso.



Figura 5.150

Apriete el tornillo de bloqueo del cuerpo proximal con la llave dinamométrica de 5 Nm y la punta Torx 25, sujetando firmemente la llave separadora con la otra mano. El par requerido se alcanza cuando se oye un clic. Retire el destornillador y el mango. Opcionalmente, realice ahora otra reducción de prueba con un adaptador de cabeza y una cabeza humeral de prueba. Ajuste la configuración si es necesario. Coloque el adaptador de cabeza necesario, reproduciendo la configuración de prueba. En los adaptadores con offset, oriente lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 5.151

NOTA: Los adaptadores de cabeza neutros (offset de 0 mm) se ofrecen con y sin orificios circulares para permitir la reinserción de las tuberosidades según la preferencia del cirujano.



Figura 5.152

Introduzca el tornillo de fijación en el adaptador de cabeza (se suministra con el adaptador).



Figura 5.153

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm y deslícela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 5.154

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 5.155

Apriete el tornillo girando el destornillador en sentido horario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.

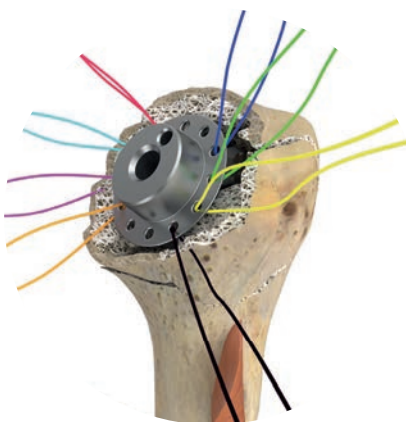


Figura 5.156

Si es necesario, coloque ahora las suturas para la reinserción de las tuberosidades en el adaptador de cabeza (neutro).

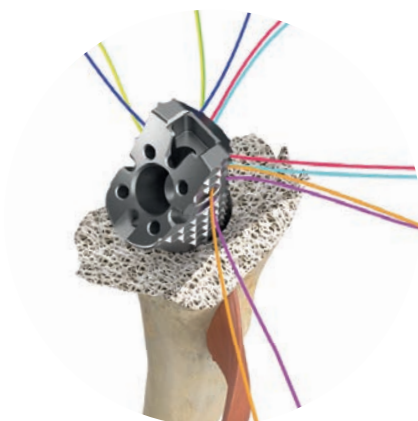


Figura 5.157

Si es necesario, también pueden colocarse suturas en los orificios m-l y a-p del cuerpo proximal.



Figura 5.158

Coloque la cabeza humeral definitiva del diámetro y la altura necesarios sobre el adaptador de cabeza. Impacte suavemente con el impactador cóncavo para cabezas humerales y compruebe manualmente su fijación.



Figura 5.159

Reduzca la articulación. Si se necesitan ajustes, la cabeza humeral y su adaptador pueden retirarse con la llave separadora. Para retirar el adaptador, extraiga primero el tornillo de fijación. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

Continúe en el capítulo 5.5.4.3.

5.5.4.2 Implantación cementada del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: Para la implantación cementada, seleccione un vástago modular/de revisión o un vástago humeral para fracturas (monobloque) uno o dos tamaños menor que el último vástago de prueba o vástago humeral para fracturas de prueba utilizado. Los vástagos modulares/para fracturas de prueba y los definitivos con la misma designación de tamaño tienen dimensiones intramedulares idénticas. Al seleccionar un componente definitivo un tamaño menor que el de prueba correspondiente, se obtiene un manto de cemento de aproximadamente 0,5 mm de espesor.

NOTA: En la aplicación cementada, el vástago modular/de revisión y el cuerpo proximal se montan en la mesa estéril. Se recomienda montar por completo el componente humeral en dicha mesa e introducirlo después como una unidad con alineación axial. Cierre bien el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

NOTA: Los vástagos humerales para fracturas son monobloque y, por tanto, no requieren montaje. Para implantarlos, conecte el vástago necesario al mango para compresores y cuerpos proximales y adapte la secuencia descrita en este capítulo al procedimiento. Cierre correctamente el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

Se recomienda utilizar cemento de alta viscosidad para la cementación.

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del cuerpo proximal definitivo determinado en la reducción de prueba.

Conecte el cuerpo proximal al mango para compresores y cuerpos proximales. Conéctelo al vástago modular/de revisión necesario y apriete el tornillo de bloqueo de su interior como se describe en el capítulo 5.5.4.1. Acople la plantilla para cuerpos proximales al mango.

Limpie el hueso mediante lavado a chorro o pulsátil y aplique el cemento.

Introduzca el componente humeral montado en el cemento blando, teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 5.160



Figura 5.161

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.



Figura 5.162

Presione manualmente el componente humeral en el cemento blando hasta que la plantilla para cuerpos proximales indique el nivel definido previamente. Retire el exceso de cemento óseo. Mantenga la prótesis en posición con el mango hasta que el cemento fragüe.

Retire el mango. Alinee y fije el adaptador de cabeza y la cabeza humeral como se describe en 5.5.4.1.

Continúe en el capítulo 5.5.4.3.

5.5.4.3 Refijación de las tuberosidades

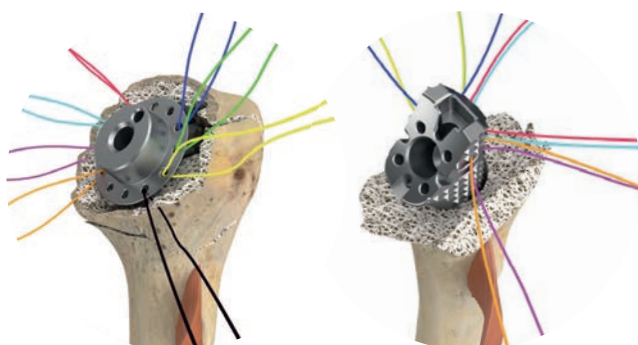


Figura 5.163

Los orificios circulares del adaptador de cabeza neutro (offset de 0 mm) pueden utilizarse para refijar las tuberosidades con suturas quirúrgicas. Todos los cuerpos proximales tienen orificios para la refijación de las tuberosidades mediante suturas en las caras anterior y posterior, orientados en sentido m-l, y también lateralmente, en sentido a-p. En la zona medial, las suturas se colocan y sujetan en rebajes.

La refijación de las tuberosidades se realiza según los requisitos definidos por el cirujano.

6. Artroplastia total inversa de hombro

Este capítulo describe la técnica quirúrgica de la artroplastia total inversa de hombro utilizando

- Jaulas anulares sin vástago
- Vástagos humerales cortos
- Vástagos humerales estándar
- Vástagos modulares con cuerpos proximales
- Vástagos modulares de revisión con cuerpos proximales
- Vástagos humerales para fracturas
- Bandejas inversas, extensores humerales e insertos inversos
- Placas base glenoideas inversas y glenosferas

El sistema de hombro LINK Embrace ofrece estos componentes para cirugía primaria y de revisión con configuración articular inversa. Además, permite convertir configuraciones anatómicas previamente implantadas en configuraciones inversas sin retirar los componentes bien fijados.

Una placa base glenoidea inversa con múltiples opciones, disponible con tetón estándar y largo para revisiones, aloja las glenosferas, que pueden seleccionarse entre numerosas opciones. Para convertir en inversa una glena convertible implantada inicialmente y bien integrada, puede retirarse el inserto glenoideo anatómico de PE y sustituirse por una glenosfera. Para convertir un componente humeral anatómico en inverso, solo deben sustituirse el adaptador de cabeza y la cabeza humeral por componentes inversos. Varias opciones, como bandejas e insertos inversos inclinados, permiten adaptar la cinemática articular a las necesidades del paciente. Para más información sobre la conversión de componentes, consulte el capítulo 7.

NOTA: Si se prevé una configuración protésica inversa sin vástago, es obligatorio utilizar una jaula anular sin vástago.

6.1 Resección de la cabeza humeral

6.1.1 Alineación intramedular



Exponga y movilice la cabeza humeral y lúxela de la glena.

Figura 6.1



Figura 6.2

Abra el canal medular con un instrumento adecuado, alineado con el eje humeral.

NOTA: Si se prevé implantar una jaula anular sin vástago, se recomienda resecar la cabeza con el método de alineación extramedular (véase 6.1.2).

Con el mango en T, introduzca el punzón iniciador en el canal medular hasta alcanzar el tope de profundidad. Compruebe que el disco azul de tope de profundidad esté alojado en la ranura del eje del punzón.



Figura 6.3

Prepare la guía de resección según el abordaje quirúrgico; es decir, seleccione el bloque de resección para el abordaje deltopectoral o lateral.

NOTA: El instrumental LINK Embrace permite distintos abordajes. La técnica quirúrgica aquí descrita utiliza el abordaje deltopectoral.

Para las técnicas laterales, utilice el bloque de resección para abordajes laterales y adapte la secuencia de trabajo.



Figura 6.4

Deslice la guía de resección hacia abajo sobre el punzón iniciador situado en el canal medular, presionando ligeramente la pinza de resorte del instrumento.



Figura 6.5

Una el bloque de resección elegido al conector de la guía, alineando las marcas láser de la barra de conexión y del bloque. El bloque de resección se fija a la barra mediante una unión magnética.



Figura 6.6

Según el lado que se vaya a tratar, introduzca el conector de la guía de resección en la horquilla de la guía. Una ligera resistencia inicial impide que el instrumento se salga de la horquilla.



Figura 6.7

Según la retroversión deseada, enrosque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de su conector. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho, de acuerdo con la marca láser del conector.

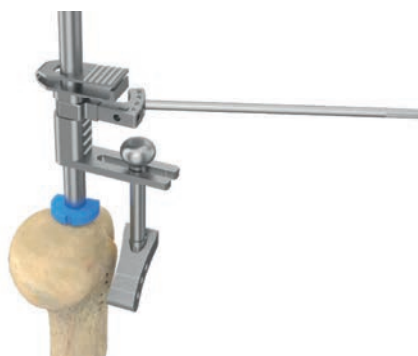


Figura 6.8

Coloque el conector con la varilla de alineación, en la orientación deseada, sobre el alojamiento de la guía de resección.



Figura 6.9

Ajuste la retroversión deseada girando axialmente la guía de resección sobre el punzón iniciador, hasta situar la varilla paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.

Ajuste la guía al nivel de resección deseado; para modificar la altura, presione el resorte del instrumento. Al soltarlo, el resorte bloquea la guía.

Determine finalmente el nivel de resección respecto al cuello anatómico de la cabeza humeral.

Empuje el bloque de resección junto con el conector de la guía para que se deslice por la horquilla hasta contactar con el hueso.



Figura 6.10

Fije el bloque de resección con al menos dos pines de fijación (3,0 mm), utilizando el insertador universal de pines.

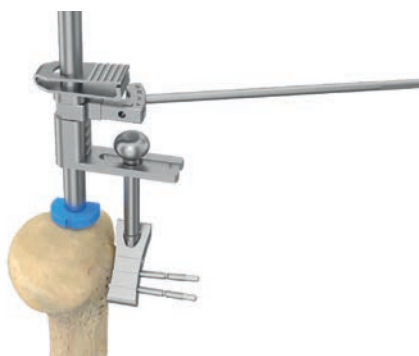


Figura 6.11

Los pines externos son paralelos y permiten deslizar el bloque sobre ellos. El orificio central es oblicuo y bloquea la posición del bloque sobre el hueso. La orientación de los orificios está marcada en el bloque. Tenga en cuenta que el pin más lateral puede interferir con el punzón iniciador intramedular.



Figura 6.12

Tras comprobar el nivel de resección y la retroversión, reseque la cabeza humeral con una sierra oscilante sobre el bloque de resección a 135° (ángulo definido por el instrumento).

Para ello pueden retirarse hacia arriba todos los instrumentos excepto el bloque fijado. Presione el resorte de la guía, libere la unión magnética entre el bloque y el conector y deslice la guía hacia arriba sobre el punzón iniciador. Después retire el punzón con el mango en T.

Para lograr mayor estabilidad, por ejemplo, si la fijación es deficiente, también puede dejarse la guía de resección colocada. Evite cualquier contacto de la sierra con el instrumental.



Figura 6.13

Retire todos los instrumentos. Los pines pueden retirarse con el insertador/extractor de pines.

6.1.2 Alineación extramedular



Figura 6.14

Como alternativa a la alineación intramedular, especialmente si se prevé implantar una jaula anular sin vástago, utilice la guía de resección para alineación extramedular. La guía extramedular incorpora un ángulo de 135°.



Figura 6.15

Según la retroversión deseada, enrosque el extremo roscado de la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de la barra vertical de la guía de resección. La guía tiene dos grupos de orificios opuestos para los lados izquierdo y derecho.



Figura 6.16

Alinee el cuello en forma de varilla del instrumento con el eje de la diáfisis humeral. Puede enroscar una segunda varilla de alineación en el orificio distal de la guía para prolongar el eje del instrumento y facilitar su colocación.



Figura 6.17

Ajuste la retroversión deseada mediante rotación interna o externa de la guía, situando la varilla de alineación paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 6.18

Determine el nivel final de resección respecto al cuello anatómico humeral. Fije la guía con al menos dos pines (3,0 mm), utilizando el insertador universal. Los pines externos son paralelos y permiten deslizar el bloque sobre ellos. El orificio central es oblicuo y bloquea el bloque de resección sobre el hueso. La orientación de los orificios está marcada en la guía.

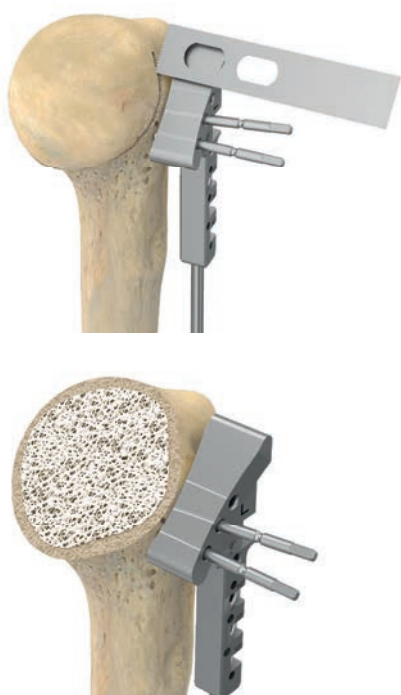


Figura 6.19

Tras comprobar el nivel y la retroversión, reseque la cabeza humeral con una sierra oscilante sobre la guía de resección.

6.1.2.1 Determinación alternativa de la retroversión

El instrumental LINK Embrace permite determinar la retroversión de otra manera, utilizando la varilla de alineación y su conector.



Figura 6.20

Según la retroversión deseada, coloque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) de su conector. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Coloque el conector con la varilla de alineación, en la orientación deseada, sobre el alojamiento de la guía de resección.

Continúe como se describe en 6.1.2

Figura 6.21

6.2 Preparación del húmero

6.2.1 Preparación de la jaula anular sin vástago

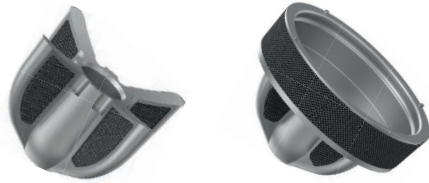


Figura 6.22

NOTA: Las jaulas anulares sin vástago pueden utilizarse en artroplastia inversa primaria. Están diseñadas para alojar directamente los insertos inversos. Además, permiten la reconstrucción anatómica con adaptadores específicos. Para más información sobre su configuración anatómica, consulte los capítulos 4 y 5.

Todas las jaulas anulares sin vástago LINK Embrace tienen una superficie TrabecuLink destinada a lograr una integración rápida y estable del componente en el hueso circundante.

Resequé la cabeza humeral con la guía de resección extramedular, teniendo en cuenta la retroversión y el nivel de resección deseados, según se describe en 6.1.2.

Figura 6.23



Determine el tamaño de la jaula con los discos medidores. Coloque el disco sobre la superficie de resección y compruebe el mejor ajuste en todo su perímetro.

Figura 6.24



NOTA: Los discos medidores están disponibles en tamaños de 30, 32, 34, 36, 38 y 40 mm.

Las jaulas anulares sin vástago se ofrecen en tamaños 34, 36, 38 y 40. Los discos medidores tienen exactamente el mismo diámetro que el implante correspondiente.

NOTA: Las jaulas anulares sin vástago están diseñadas para implantarse en hueso esponjoso. Se recomienda elegir el componente de mayor tamaño posible en cada caso. Al colocar la jaula, asegúrese de que sus aletas no se orienten directamente hacia el surco del tendón del bíceps.

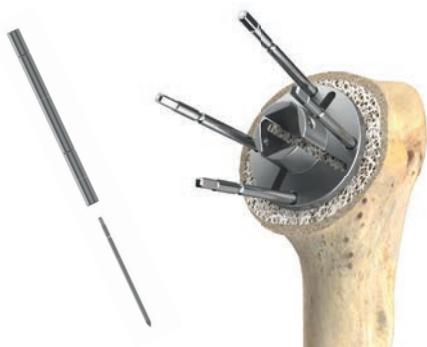


Figura 6.25

Coloque el disco medidor adecuado con un ajuste óptimo sobre la superficie de resección e impáctelo suavemente para fijarlo al hueso mediante los pines posteriores.

Bloquee el disco con al menos dos pines de fijación adicionales y opuestos, introducidos por los orificios de su borde con el insertador universal de pines.



Figura 6.26

Coloque el manguito medidor para agujas de Kirschner sobre el disco medidor.



Figura 6.27

Introduzca la aguja de Kirschner para preparar la jaula sin vástago (Ø 2,7 mm) en el hueso a través del manguito medidor. Detenga su avance al contactar con la cortical.



Figura 6.28

Compruebe la marca láser de la aguja de Kirschner en la ventana del eje del manguito medidor. Indica el mayor tamaño posible de jaula anular sin vástago. Si queda al nivel o por debajo de la marca del tamaño 34 (escala de la ventana, figura izquierda), el húmero permite alojar la jaula del tamaño indicado. Si queda por encima de la marca del tamaño 34 (figura central), el húmero es demasiado pequeño para alojar una jaula anular sin vástago. En ese caso, considere un componente con vástago.



Figura 6.29

Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines. Sustituya el manguito medidor para agujas por el manguito centrador del punzón para el tetón central.



Figura 6.30

Introduzca el punzón para el tetón central a través del disco medidor e impáctelo hasta alcanzar el tope de profundidad.



Figura 6.31

Retire el punzón para el tetón central y el manguito centrador. Enrosque el punzón/jaula de prueba sin vástago, del mismo tamaño que el disco utilizado, en el impactador para jaulas sin vástago/anulares. Compruebe que el disco de tope de profundidad esté alojado en la ranura del eje del impactador.



Figura 6.32

Introduzca el punzón/jaula de prueba sin vástago a través del disco medidor hasta alcanzar el tope de profundidad.

6.2.1.1 Preparación de la jaula anular sin vástago (continuación)



Figura 6.33

Retire el punzón/jaula de prueba con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago. Retire los pines de fijación y el disco medidor con el insertador/extractor de pines.



Figura 6.34

Enrosque el punzón/jaula de prueba anular sin vástago, del mismo tamaño que el disco utilizado, en el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago.



Figura 6.35

Alinee el punzón/jaula de prueba con el lecho preparado e impáctelo hasta que la superficie superior del anillo quede a ras del plano de resección.



Figura 6.36

Conecte la fresa para preparar la jaula anular sin vástago al mango en T para retirar el hueso esponjoso del interior del anillo del punzón. Como alternativa, compacte el hueso con un instrumento adecuado.



Figura 6.37

Frese y retire el hueso hasta alcanzar el tope de profundidad.

Deje el punzón in situ: actúa como jaula de prueba y se utilizará para la reducción de prueba en el siguiente paso. En este momento puede utilizar el hueso extraído con la fresa y presionarlo en las cavidades del hueso esponjoso para su interdigitación.

Continúe en el capítulo 6.3.

6.2.2 Preparación del vástago humeral estándar y corto

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece vástagos humerales en dos longitudes: vástagos estándar de 100 mm y vástagos cortos de 75 mm. Cada gama utiliza compresores humerales específicos. Los compresores son 5 mm más largos que los vástagos correspondientes.



Figura 6.38

Comience la preparación del canal medular con el compresor más pequeño (tamaño 12) de la longitud necesaria (75 o 100 mm).

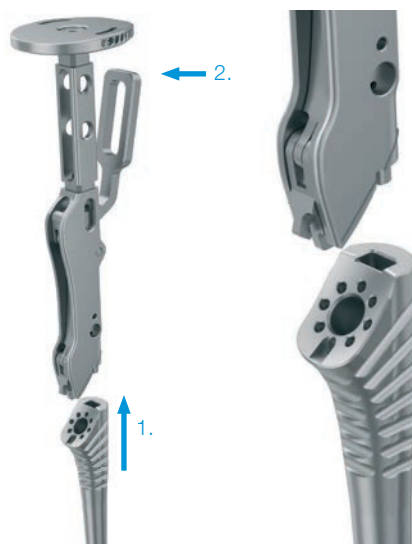


Figura 6.39

Conecte el compresor al mango para compresores y cuerpos proximales: abra la palanca del mango e introduzca el saliente de su extremo en la ranura lateral del compresor. Cierre la palanca para bloquear firmemente el compresor al mango.



Figura 6.40

Según la retroversión deseada, enrosque el extremo de la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 6.41

Como alternativa, puede utilizar la varilla de alineación con su conector para determinar la retroversión deseada, según se describe en 6.1.1.



Figura 6.42

Introduzca el mango con el compresor en la diáfisis humeral. Ajuste la retroversión girando axialmente el mango hasta situar la varilla de alineación paralela al antebrazo, que se mantiene flexionado aproximadamente 90°.



Figura 6.43

Prepare progresivamente el canal humeral hasta alcanzar el tamaño determinado en la planificación preoperatoria. El compresor debe quedar estable y la marca lineal del mango, a ras de la superficie de resección (círculo rojo). El compresor queda ligeramente hundido en el hueso.



Figura 6.44

Retire el mango, dejando el último compresor in situ. Conecte la fresa de acabado al mango en T (acoplamiento Hudson).



Figura 6.45

Frese la superficie de resección humeral con la fresa de acabado para crear una cara frontal cóncava. Introduzca la punta guía azul de la fresa en el cono hembra del compresor humeral y alinéela axialmente.



Figura 6.46

Frese manualmente hasta alcanzar el tope de profundidad. Retire la fresa.



Figura 6.47

Según el offset posterior de la cabeza, elija la placa de protección humeral adecuada entre las dos opciones: neutra o con offset de 6 mm.

Coloque la placa de protección humeral elegida sobre la superficie de resección, con su tetón en el orificio central del componente humeral.

Según la secuencia de trabajo preferida, puede prepararse la glena inmediatamente después de resecar la cabeza humeral. Las placas de protección humeral también pueden colocarse directamente sobre el hueso y fijarse con los pines posteriores.

Continúe en el capítulo 6.3.

6.2.3 Preparación del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

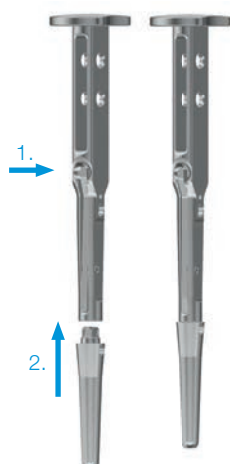


Figura 6.48

Determine el diámetro y la longitud adecuados del vástago modular/modular de revisión utilizando los vástagos modulares de prueba acoplados a su mango. Para conectar el vástago de prueba, presione la palanca del mango, coloque el vástago y suelte la palanca. Para desmontarlo, vuelva a presionar la palanca y retire el vástago de prueba.



Figura 6.49

Introduzca con cuidado el vástago modular de prueba elegido en el hueso hasta lograr una buena estabilidad.

NOTA: Para ajustar la altura protésica, el sistema de hombro LINK Embrace ofrece cuerpos proximales y de prueba en tres alturas: -5, 0 y +5, cada una en tres tamaños: S, M y L. La altura necesaria se determina con la plantilla para cuerpos proximales.

NOTA: La plantilla sirve para ambos lados. Para adaptarla, deslice su placa por la barra hasta la ranura circular. Gire la placa 90° y sepárela de la barra. Según el lado que se trate, dé la vuelta a la placa para que la marca frontal indique «left» (izquierdo) o «right» (derecho). Vuelva a montarla deslizando por el extremo aplanado de la barra hasta la ranura. Gire la placa 90° y deslícela por la barra.

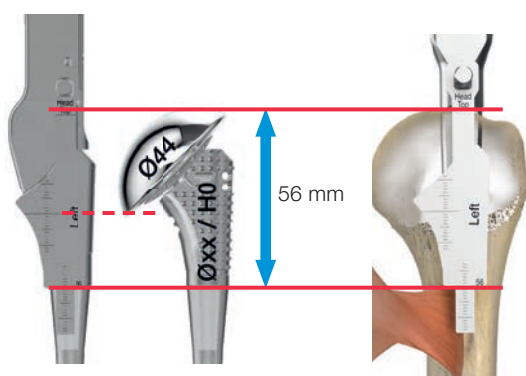


Figura 6.50

NOTA: Para determinar la altura del cuerpo proximal, la plantilla toma como referencia la inserción proximal del músculo pectoral mayor, situada aproximadamente 56 mm por debajo del punto más alto de la cabeza humeral. El contorno de la plantilla corresponde al cuerpo proximal de altura «0» y tamaño «S». La marca superior indica la altura de una cabeza humeral de 44 mm de diámetro y 16 mm de altura. El extremo inferior de la escala está 56 mm por debajo de esa marca. Su posición respecto a la inserción permite determinar si debe utilizarse otro vástago modular (longitud y tamaño) o un cuerpo proximal más alto.



Figura 6.51

Compruebe la altura correcta del vástago, considerando la altura necesaria del cuerpo proximal. Acople la plantilla al mango para vástagos modulares de prueba, introduciendo su barra y su pin en las ranuras correspondientes del mango. Una unión magnética fija la barra de la plantilla al mango.



Figura 6.52

Conecte el mango al vástago de prueba in situ y tome como referencia la inserción del pectoral mayor, como se ha descrito. Si las alturas de cuerpo proximal disponibles no permiten alcanzar el nivel necesario, ajuste el nivel del vástago modular de prueba. Puede ser necesario elegir otro tamaño o longitud de vástago de prueba.



Figura 6.53

Una vez introducido un vástago de prueba adecuado, retire su mango. Conecte el cuerpo proximal de prueba de altura «0» y tamaño «M» al mango para compresores y cuerpos proximales.

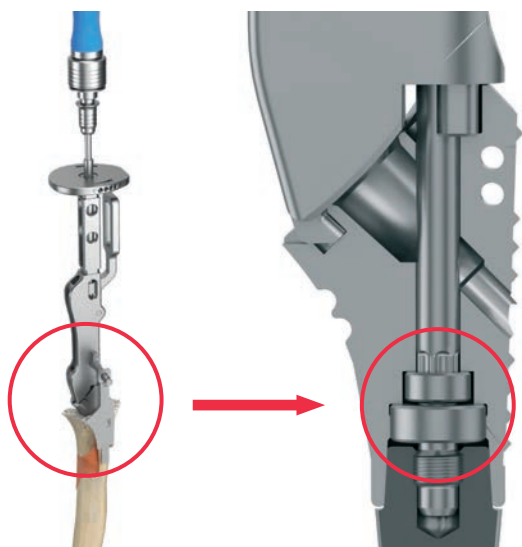


Figura 6.54

Coloque el cuerpo proximal de prueba sobre el vástago modular de prueba in situ. Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la carraca e introdúzcala por el mango canulado hasta el cuerpo proximal de prueba. Compruebe que encaje por completo en la cabeza del tornillo de bloqueo premontado dentro del componente de prueba.



Figura 6.55

Apriete ligeramente el tornillo de bloqueo con la carraca para unir el vástago modular y el cuerpo proximal de prueba. Según la retroversión deseada, enrosque la varilla de alineación en el orificio correspondiente (0°, 10°, 20°, 30°) del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 6.56

Como alternativa, determine la retroversión con la varilla de alineación y su conector, según 6.1.1. Ajuste la retroversión girando axialmente el mango hasta situar la varilla paralela al antebrazo, flexionado aproximadamente 90°. Para ello, afloje ligeramente el tornillo de bloqueo del cuerpo proximal de prueba.

Una vez ajustada la retroversión, apriete el tornillo y retire el destornillador y el mango.

Continúe en el capítulo 6.3.

6.3 Preparación glenoidea inversa

NOTA: Antes de preparar la glena, compruebe visualmente la integridad de la reserva ósea escapular. Si la reserva ósea es insuficiente, deben considerarse medidas que permitan una fijación alternativa adecuada del componente.

6.3.1 Posicionamiento glenoideo



Figura 6.57

Desplace el húmero en sentido posterocaudal con un separador de doble horquilla o un separador de Fukuda. Reseque el labrum y los osteofitos para exponer la glena. Conecte el posicionador de agujas de Kirschner para placa base inversa al mango para medidores glenoideos y plantillas de perforación (unión magnética).



Figura 6.58

Coloque el posicionador de agujas de Kirschner según sus preferencias. Habitualmente se sitúa lo más inferior posible, sin que sobresalga del borde óseo glenoideo. Con el motor, introduzca la aguja para preparación glenoidea (Ø 2,4 - 2,5 mm) por el orificio central del posicionador en la dirección deseada.



Figura 6.59

Tras retirar el posicionador, compruebe visualmente la posición de la aguja de Kirschner y reposiciónela si es necesario. Para ello, utilice el reposicionador de agujas, que permite un desplazamiento paralelo de 3, 4 o 7 mm. Según el offset necesario, deslice el reposicionador sobre la aguja por el orificio correspondiente hasta la glena y oriente el offset.

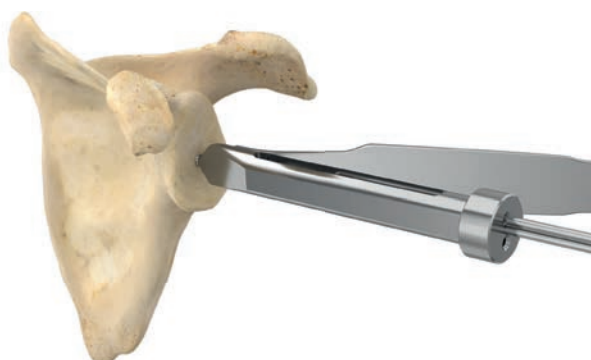


Figura 6.60

Introduzca una segunda aguja de Kirschner por el conducto indicado.

Tras retirar el reposicionador, compruebe visualmente la posición correcta de la aguja de Kirschner. Retire la aguja colocada inicialmente con el insertador/extractor de pines.



Figura 6.61

NOTA: Como alternativa, la aguja de Kirschner puede introducirse por el mango guía para agujas, asegurando su perpendicularidad respecto al posicionador.



Figura 6.62

Para ello, coloque el mango guía para agujas de Kirschner sobre el posicionador, de modo que sus dos salientes encajen en las ranuras del posicionador (unión magnética).



Figura 6.63

Coloque el instrumento sobre la glena según sus preferencias. Habitualmente, el posicionador se sitúa lo más inferior posible, sin que sobresalga del borde óseo glenoideo. Introduzca una aguja de Kirschner por el mango guía en el hueso glenoideo.

6.3.2 Fresado glenoideo



Figura 6.64

El fresado glenoideo se realiza con la fresa glenoidea de tamaño S (Ø 28 mm).

NOTA: Las fresas glenoideas LINK Embrace tienen un orificio central ranurado que permite inclinarlas ligeramente sobre la aguja de Kirschner. Una escotadura en el anillo externo facilita el paso entre las partes blandas hasta la glena.

Seleccione la fresa glenoidea de tamaño pequeño (Ø 28 mm), inclínala y deslícela sobre la aguja de Kirschner hasta la glena.

Deslice el eje de accionamiento canulado para preparación glenoidea (con el manguito protector de tejidos instalado) sobre la aguja de Kirschner e introdúzcalo en el campo quirúrgico. Conecte el eje a la fresa glenoidea in situ. Para ello, encaje el hexágono externo del eje en el hexágono interno de la fresa (unión magnética).



Figura 6.65

Frese cuidadosamente la glena. Para el fresado manual, conecte el mango en T al eje de accionamiento mediante la conexión Hudson.



Figura 6.66

NOTA: Tenga en cuenta la estabilidad del hueso. Evite aplicar fuerzas excesivas y fresar en exceso la glena. Se recomienda apoyar la fresa con cuidado sobre la glena. Si utiliza un motor quirúrgico, inicie la rotación antes del contacto.

Tras el fresado, retire el eje de accionamiento y la fresa en orden inverso, dejando la aguja de Kirschner in situ.

6.3.3 Perforación del orificio central para placas base glenoideas inversas

NOTA: Las placas base glenoideas inversas LINK Embrace se ofrecen con tetón estándar (15 mm) y largo (25 mm). Seleccione la broca adecuada para el orificio central según la longitud de tetón necesaria.



Figura 6.67

Perfore sobre la aguja de Kirschner el orificio para el tetón central de la placa base glenoidea inversa con la broca para tetones centrales de placa base glenoidea inversa y base metálica glenoidea convertible. Para ello, acople la broca correspondiente (estándar o larga) al eje de accionamiento (hexágono con unión magnética) y perfore hasta alcanzar el tope de profundidad.

Retire todos los instrumentos.

6.3.4 Implantación de la placa base glenoidea inversa



Figura 6.68

Deslice el eje roscado para impactador dentro del impactador. Gírelo en sentido horario para superar la rosca de seguridad que impide que se salga del manguito del impactador.

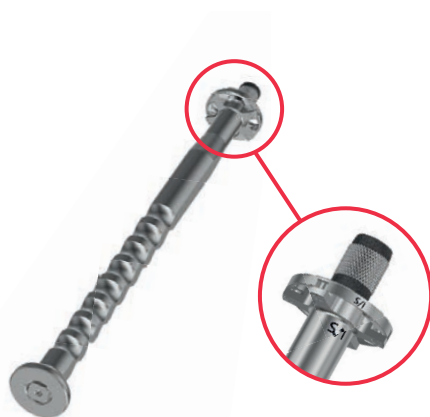


Figura 6.69

Acople la placa base glenoidea inversa necesaria al impactador y fíjela girando el eje interno en sentido horario con la punta Torx 20 conectada a la carraca. Al conectarla, alinee la marca láser «S/I» (superior/inferior) del impactador con la marca «S/I» del borde de la placa base inversa.



Figura 6.70

Con la placa base glenoidea inversa firmemente fijada al impactador, introduzca el instrumento en el campo quirúrgico. Antes de impactar, compruebe que la marca «S/I» del borde de la placa quede orientada superiormente. Habitualmente, el orificio superior se dirige hacia la base de la coracoides. Con el componente así alineado, impacte axialmente la placa hasta que quede completamente asentada.

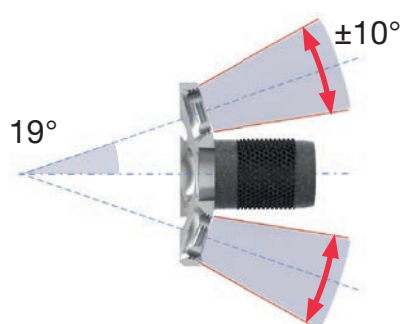


Figura 6.71

NOTA: Las placas base glenoideas inversas LINK Embrace se anclan al hueso con un tetón central a presión y hasta cuatro tornillos óseos periféricos. Si es necesario, puede añadirse un tornillo óseo central a través del tetón para reforzar la fijación. Se ofrecen tornillos periféricos de esponjosa de Ø 6.0 mm, corticales de Ø 4.5 mm y corticales con estabilidad angular de Ø 4.5 mm.

Todos los orificios periféricos de la placa base glenoidea inversa admiten cualquiera de estos tipos de tornillo. Los orificios superior e inferior permiten la alineación poliaxial de los tornillos con estabilidad angular, seleccionando el ángulo dentro de $\pm 10^\circ$ respecto a la posición neutra. La posición neutra de estos orificios diverge 19° respecto al tetón central. Los orificios anterior y posterior permiten la alineación monoaxial de los tornillos con estabilidad angular. Sus ejes son monoaxiales y paralelos al tetón central.

Todos los tornillos óseos periféricos se ofrecen en longitudes de 20, 25, 30, 35, 40, 50 y 60 mm y tienen una punta autorroscante. Se aprietan con la punta Torx 25 conectada a la carraca.

6.3.4.1 Placa base glenoidea inversa: uso de tornillos óseos centrales

NOTA: Si es necesario, las placas base glenoideas inversas LINK Embrace pueden fijarse además con un tornillo óseo central. Para ello se ofrecen tornillos óseos de esponjosa con cabeza cilíndrica de Ø 6.0 mm y longitudes de 15, 20, 25 y 30 mm.



Figura 6.72

Introduzca la guía de broca para tornillos centrales en el orificio central de la placa base glenoidea inversa. La guía determina la dirección del tornillo. Perfore con la broca de Ø 3,2 mm hasta la profundidad deseada.



Figura 6.73

La longitud necesaria del tornillo se determina con el medidor de profundidad.



Figura 6.74

Introduzca el tornillo de esponjosa con cabeza cilíndrica de la longitud deseada con la punta Torx 25 conectada a la carraca y apriételo hasta que quede completamente asentado.

NOTA: Asegúrese de que el tornillo óseo quede completamente asentado. Apriételo hasta que la marca láser de la punta del destornillador quede al nivel de la superficie de la placa base inversa, lo que indica la posición requerida.

NOTA: Evite apretar en exceso el tornillo óseo central, ya que podría comprometer su fijación o dañar el hueso.

6.3.4.2 Tornillos óseos superiores e inferiores (con y sin estabilidad angular)



Figura 6.75

Introduzca el tetón posterior de la guía de broca poliaxial «S/I» en el orificio central de la placa base. Asegure su correcta alineación, con el saliente en forma de dedo de la guía en el rebaje correspondiente de la placa.

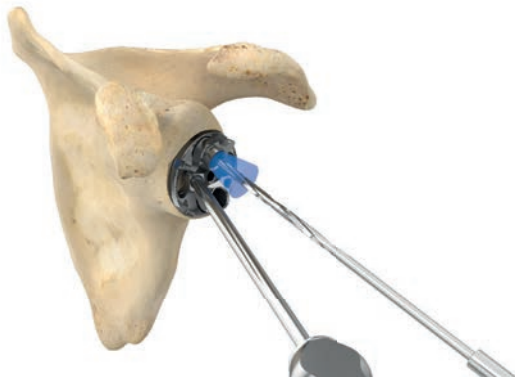


Figura 6.76

La guía de broca limita el rango de angulación de la broca. No lo supere bajo ninguna circunstancia.



Figura 6.77

Seleccione el ángulo adecuado y perforo con la broca de Ø 3,2 mm hasta la profundidad deseada. Habitualmente, el tornillo superior se dirige hacia la base de la coracoides. Determine la longitud necesaria con el medidor de profundidad.

Seleccione el tipo de tornillo necesario: de esponjosa de Ø 6.0 mm, cortical de Ø 4.5 mm o cortical con estabilidad angular de Ø 4.5 mm.

NOTA: Si se prevé combinar tornillos óseos con estabilidad angular y estándar (sin estabilidad angular), se recomienda colocar primero los estándar para lograr compresión entre la placa base y el hueso glenoideo.



Figura 6.78

Introduzca el tornillo óseo seleccionado con la punta Torx 25 conectada a la carraca y apriételo hasta que quede completamente asentado.

NOTA: Asegúrese de que el tornillo óseo quede completamente asentado para evitar el contacto mecánico entre la cara posterior de la glenosfera y la cabeza del tornillo.

Repita el mismo procedimiento para el tornillo óseo inferior.

6.3.4.3 Tornillos óseos posteriores y anteriores



Figura 6.79

Introduzca la guía de broca monoaxial A/P en el orificio del tornillo posterior. La guía determina la dirección del tornillo. Perfore con la broca de Ø 3,2 mm hasta la profundidad deseada.



Figura 6.80

Determine la longitud necesaria con el medidor de profundidad. Seleccione el tipo de tornillo: de esponjosa de Ø 6.0 mm, cortical de Ø 4.5 mm o cortical con estabilidad angular de Ø 4.5 mm. Introduzca el tornillo seleccionado con la punta Torx 25 conectada a la carraca y apriételo hasta que quede completamente asentado.

NOTA: Asegúrese de que el tornillo óseo quede completamente asentado para evitar el contacto mecánico entre la cara posterior de la glenosfera y la cabeza del tornillo.

Repita el mismo procedimiento para el tornillo anterior.

6.3.5 Glenosferas

NOTA: Las glenosferas LINK Embrace de EndoDur se ofrecen en diámetros de 36, 39 y 42 mm, en versiones neutra (concéntrica) y excéntrica. Deben combinarse con insertos inversos de UHMWPE del mismo diámetro. Las glenosferas LINK Embrace de UHMWPE se ofrecen en diámetros de 39 y 42 mm, en versiones neutra (concéntrica) y excéntrica. Deben combinarse con insertos inversos de EndoDur del mismo diámetro. Todas las glenosferas se fijan a la placa base glenoidea inversa o a la base metálica glenoidea convertible mediante una unión cónica y un tornillo de bloqueo premontado.

Las glenosferas LINK Embrace de UHMWPE constan de una cúpula de PE (de UHMWPE) y un núcleo metálico. Estos componentes se montan durante la cirugía mediante una prensa.

Todas las glenosferas LINK Embrace tienen una prolongación de la cúpula que debe colocarse inferiormente.

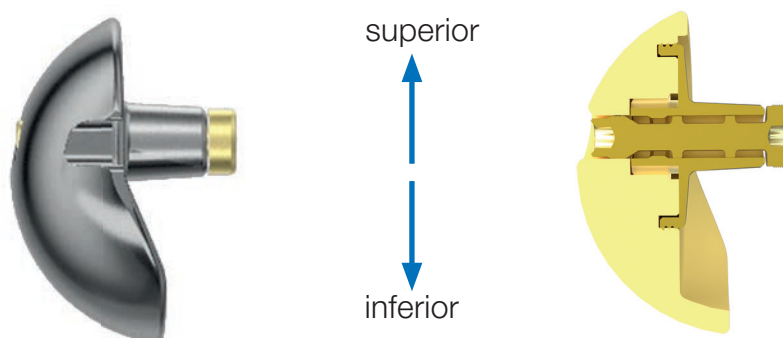


Figura 6.81

6.3.5.1 Glenosferas de prueba

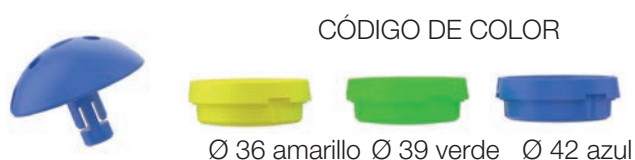


Figura 6.82

Tras implantar la placa base glenoidea inversa y preparar el componente humeral, puede realizarse una reducción de prueba con glenosferas de prueba neutras (concéntricas) o excéntricas del diámetro necesario. Los tamaños de las glenosferas e insertos inversos de prueba están codificados por colores:

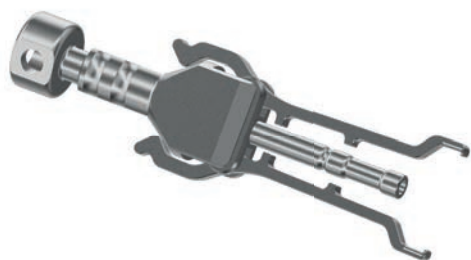


Figura 6.83

Coloque la glenoesfera de prueba necesaria sobre la placa base glenoidea inversa con el mango para glenoesferas.



Figura 6.84

Para ello, gire el pomo del instrumento en sentido antihorario para abrir las ramas. Según el tipo de glenoesfera, seleccione el capuchón para glenoesferas neutras (corto) o excéntricas (largo) y deslícelo sobre la varilla central del mango, entre las ramas. Con el capuchón para glenoesferas excéntricas, oriente inferiormente el lado rebajado de la punta.



Figura 6.85

Coloque la glenoesfera de prueba necesaria en el mango, con las ramas en sus ranuras laterales. Compruebe que el mango y la glenoesfera estén alineados axialmente y que el capuchón quede enrasado con la glenoesfera. Gire el pomo en sentido horario para cerrar las ramas y fijarla.

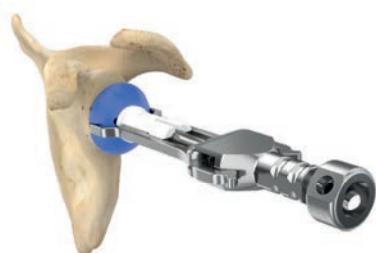


Figura 6.86

Con el mango, introduzca la glenoesfera de prueba y presiónela firmemente en la placa base inversa para acoplar la unión cónica.



Figura 6.87

Compruebe que la glenófera de prueba no interfiera con el hueso ni las partes blandas, especialmente en el borde superior. Si existe contacto, retire el componente y reseque el hueso o tejido de esa zona. Después, vuelva a introducir la glenófera de prueba.

Retire el mango para glenóferas girando el pomo en sentido antihorario.

Con el componente humeral de prueba completamente preparado, realice una reducción de prueba.

6.3.5.2 Glenosferas de UHMWPE: montaje

NOTA: Las glenosferas LINK Embrace de UHMWPE constan de una cúpula de E-Dur UHMWPE y un núcleo metálico de EndoDur (recubierto de TiNbN). Ambos componentes se montan en la mesa estéril mediante una prensa.

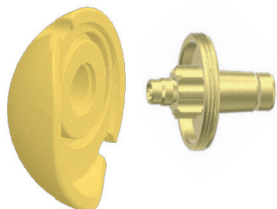


Figura 6.88

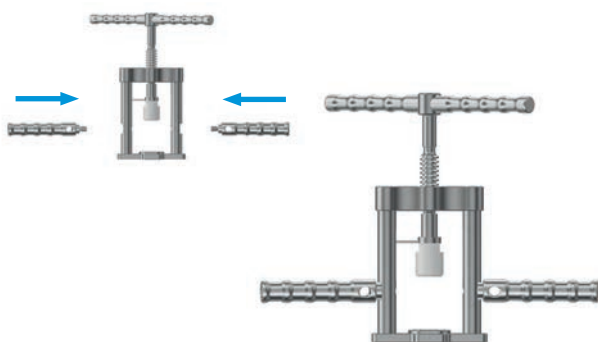


Figura 6.89

Monte la prensa. Enrosque los dos mangos en las barras laterales de su base.

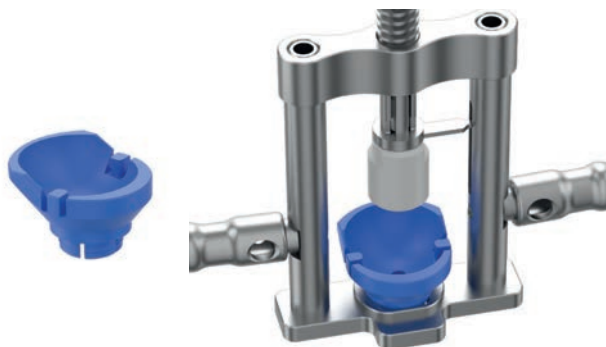


Figura 6.90

Abra completamente la prensa girando su mango en sentido antihorario. Seleccione el soporte adecuado para la glenofera elegida (diámetro de 39 o 42 mm, neutra o excéntrica) y colóquelo en la base de la prensa.



Figura 6.91

Introduzca la cúpula de PE de la glenofera necesaria en el soporte, con la cara posterior hacia arriba y el borde enrasado con el soporte. Compruebe que los dos pines del soporte se alineen con las ranuras del borde de la cúpula.

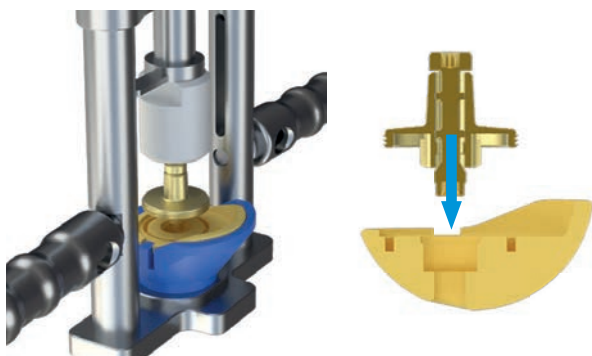


Figura 6.92 (sección transversal)

Introduzca el núcleo metálico en la cúpula de PE con el extremo con reborde hacia abajo, encajando el borde del reborde y la parte cilíndrica central en las ranuras y orificios correspondientes de la cúpula.



Figura 6.93

Gire el mango de la prensa en sentido horario para deslizar su manguito sobre el cono del núcleo metálico. Durante el prensado, asegúrese de que los componentes estén alineados axialmente y que el reborde del núcleo contacte con la cúpula de PE en toda su circunferencia.

Presione el núcleo en la cúpula de PE girando el mango de la prensa en sentido horario hasta que el reborde del núcleo contacte completamente con la superficie posterior de la cúpula.

NOTA: Compruebe visualmente el montaje correcto de la cúpula de PE y el núcleo metálico según estos criterios:

- El reborde del núcleo queda enrasado con la superficie posterior de la cúpula de PE
- El núcleo no presenta inclinación
- El tornillo premontado en el núcleo puede girar
- La cabeza del tornillo es accesible con el destornillador Torx 20 por la abertura de la cúpula de PE
- No se observa deformación de la cúpula de PE ni del núcleo metálico.



Figura 6.94, glenófera de PE montada (izquierda: sección sin tornillo de fijación; derecha: vista posterior)

Si el núcleo metálico no está completamente asentado, utilice de nuevo la prensa.

6.3.5.3 Glenosferas: implantación



Figura 6.95

Retire la glenosfera de prueba, si se ha utilizado.
Coloque la glenosfera necesaria sobre la placa base glenoidea inversa con el mango para glenosferas.



Figura 6.96

Para ello, gire el pomo en sentido antihorario para abrir las ramas. Según el tipo de glenosfera, seleccione el capuchón para glenosferas neutras (corto) o excéntricas (largo) y deslícelo sobre la varilla central del mango, entre las ramas. Con el capuchón para glenosferas excéntricas, oriente inferiormente la parte rebajada de la punta.



Figura 6.97

Coloque la glenosfera necesaria en el mango, con las ramas en sus ranuras laterales. Compruebe que el mango y la glenosfera estén alineados axialmente y que el capuchón quede enrasado con ella. Gire el pomo en sentido horario para cerrar las ramas y fijar la glenosfera.

NOTA: Si hay un tornillo óseo central implantado, vuelva a comprobar su asiento completo antes de introducir la glenosfera para evitar el contacto entre su cabeza y el tornillo de fijación de la glenosfera.



Figura 6.98

Introduzca la glenosfera en la placa base inversa. Oriente inferiormente la prolongación del componente y acople su cono al cono interno de la placa base inversa (o de la base metálica convertible en casos de conversión). Compruebe que no interfiera con hueso ni partes blandas, especialmente en el borde superior. Si existe contacto, retire el componente y reseque el hueso o tejido de esa zona. Vuelva a introducir la glenosfera. Impáctela con cuidado mediante golpes suaves de martillo sobre la placa de impactación del mango para acoplar la unión cónica.

Compruebe el asiento de la unión cónica aplicando suavemente fuerzas de rotación con el mango. El cono está acoplado cuando la glenosfera resiste las fuerzas axiales y rotacionales.

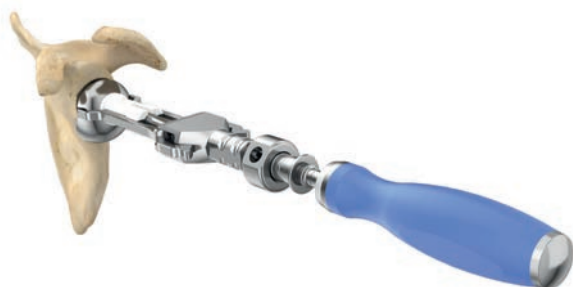


Figura 6.99

Conecte la punta Torx 20 a la llave dinamo-métrica de 3 Nm. Deslice el destornillador montado por el mango para glenosferas. Apriete el tornillo de fijación interno girando la llave de 3 Nm en sentido horario. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.



Figura 6.100

Retire la llave dinamo-métrica y el mango para glenosferas girando el pomo del mango en sentido antihorario.

Con los componentes humerales/ componentes de prueba completamente preparados, realice una reducción de prueba.

6.4 Prueba del componente humeral inverso

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece tres bandejas inversas distintas y sus componentes de prueba para alojar insertos inversos. Las bandejas inversas se montan en los componentes humerales: compresores, vástagos humerales estándar y cortos, cuerpos proximales, vástagos humerales para fracturas y jaulas sin vástago (en conversiones con jaula bien fijada). Se ofrecen en versiones neutra (concéntrica), inclinada 10° y con offset de 3 mm.



Figura 6.101



Figura 6.102

Las bandejas inversas de prueba inclinadas y con offset, y las definitivas correspondientes, pueden girarse en pasos de 45° para ajustar individualmente la inclinación, retroversión, offset (posterior) y lateralización humeral. Una escala en la cara anterior de la bandeja determina la orientación de la bandeja y del inserto inversos. Facilita reproducir después la configuración de prueba con los componentes definitivos. Se recomienda iniciar las pruebas con una bandeja inversa neutra.



Figura 6.103

Los insertos inversos LINK Embrace se ofrecen en distintos diámetros, alturas, inclinaciones y materiales según la tabla 6.1. Deben combinarse con glenosferas LINK Embrace del mismo diámetro.

Insertos humerales inversos			
Diámetro Ø	Inclinación	Alturas	
		UHMWPE	EndoDur
36	0°	0, 3, 6	X
	10°	0, 3, 6	X
	20°	0, 3, 6	X
39	0°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	10°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	20°	0, 3, 6	0, 3, 6
42	0°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	10°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	20°	0, 3, 6	0, 3, 6
para combinar con glenósfers de:		EndoDur	UHMWPE

Tabla 6.1: Insertos inversos: tipos y combinaciones permitidas. Datos numéricos en mm salvo indicación contraria.



Figura 6.104

Todos los insertos inversos LINK Embrace pueden fijarse en cualquier posición sobre las bandejas inversas, la jaula anular sin vástago o el extensor humeral. Con una bandeja inversa, la inclinación y la retroversión, entre otros parámetros, pueden ajustarse de forma independiente en sus respectivos planos espaciales.

En los insertos inversos de prueba inclinados y sus correspondientes insertos definitivos, una marca indica el punto más alto y permite determinar la orientación del inserto de prueba. Facilita reproducir después la configuración seleccionada con los componentes definitivos.

Se recomienda iniciar las pruebas con un inserto inverso neutro de altura 0.

6.4.1 Prueba de la jaula anular sin vástago

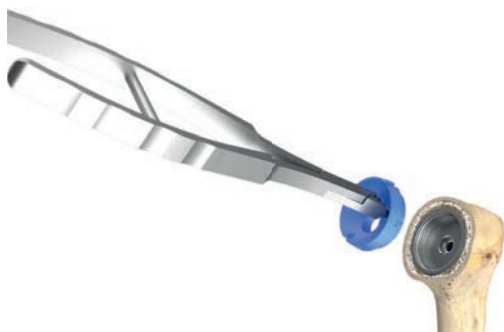


Figura 6.105

Seleccione el inserto inverso de prueba adecuado (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye insertos inversos y componentes de prueba en distintos diámetros, inclinaciones y alturas. Se recomienda comenzar con un inserto inverso de prueba neutro (0° de inclinación) de 0 mm de altura.

Con las pinzas de inserción, coloque el inserto inverso de prueba en el punzón o en la jaula.

Realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función de la articulación.

NOTA: Si es necesario, ajuste la configuración articular con un inserto inverso de prueba de distinta altura y/o inclinación. Si utiliza un inserto inclinado, anote la posición de la marca que indica el punto más alto.

NOTA: Las jaulas anulares sin vástago de tamaño 34 no admiten insertos inversos de UHMWPE. En este caso, debe utilizarse un inserto inverso de EndoDur combinado con una glenosfera de PE.



Figura 6.106

Si un inserto inverso de prueba de altura 6 y otras medidas no logran suficiente estabilidad articular, puede utilizarse un extensor humeral. Aporta una altura de 9 mm y admite cualquier inserto inverso de prueba o definitivo. Realice una reducción de prueba con el extensor humeral de prueba combinado con un inserto inverso de prueba adecuado.

NOTA: Al utilizar el extensor humeral, evite estirar en exceso las partes blandas circundantes.

Continúe en el capítulo 6.5.1.

6.4.2 Prueba de los vástagos humerales estándar y corto



Figura 6.107

Coloque la bandeja inversa de prueba neutra sobre el componente humeral y presiónela firmemente hasta que quede totalmente asentada. Una conexión de pinza con resorte fija la bandeja de prueba al componente humeral.

Seleccione el inserto inverso de prueba adecuado (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye insertos inversos y componentes de prueba en distintos diámetros, inclinaciones y alturas. Se recomienda comenzar con un inserto inverso de prueba neutro (0° de inclinación) de 0 mm de altura.



Figura 6.108

Con las pinzas de inserción, coloque el inserto inverso de prueba en la bandeja inversa de prueba.

Realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función de la articulación.



Figura 6.109

NOTA: Si es necesario, ajuste la configuración articular con una bandeja inversa de prueba con offset o inclinación y/o insertos inversos de prueba de distinta altura y/o inclinación. Las bandejas de prueba y definitivas tienen un anillo numerado en su cara anterior para determinar y reproducir con precisión la posición seleccionada. Anote el número situado más lateralmente en la prueba y coloque después la bandeja definitiva con ese mismo número lateralmente. Si utiliza un inserto inclinado, anote también la posición de la marca que indica su punto más alto.



Figura 6.110

Si un inserto inverso de prueba de altura 6 y otras medidas no logran suficiente estabilidad articular, puede utilizarse un extensor humeral. Aporta una altura de 9 mm y admite cualquier inserto inverso de prueba o definitivo. Realice una reducción de prueba con el extensor humeral de prueba combinado con un inserto inverso de prueba adecuado.

NOTA: Al utilizar el extensor humeral, evite estirar en exceso las partes blandas circundantes.

Continúe en el capítulo 6.5.2.

6.4.3 Prueba del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

6.4.3.1 Prueba del cuerpo proximal y del vástago modular/modular de revisión (FX)



Figura 6.111

Coloque la bandeja inversa de prueba neutra sobre el componente humeral y presiónela firmemente hasta que quede totalmente asentada. Una conexión de pinza con resorte fija la bandeja de prueba al componente humeral.



Figura 6.112

Seleccione el inserto inverso de prueba adecuado (diámetro y altura).

NOTA: El sistema LINK Embrace incluye insertos inversos y componentes de prueba en distintos diámetros, inclinaciones y alturas. Se recomienda comenzar con un inserto inverso de prueba neutro (0° de inclinación) de 0 mm de altura.

Con las pinzas de inserción, coloque el inserto inverso de prueba en la bandeja inversa de prueba.



Figura 6.113

Realice una reducción de prueba para comprobar la estabilidad, tensión y función de la articulación.

NOTA: Si es necesario, ajuste la configuración articular con una bandeja inversa de prueba con offset o inclinación y/o insertos inversos de prueba de distinta altura y/o inclinación. Las bandejas de prueba y definitivas tienen un anillo numerado en su cara anterior para determinar y reproducir con precisión la posición seleccionada. Anote el número situado más lateralmente en la prueba y coloque después la bandeja definitiva con ese mismo número lateralmente. Si utiliza un inserto inclinado, anote también la posición de la marca que indica su punto más alto.

NOTA: Las bandejas y los insertos inversos de prueba tienen una escotadura. Oriente ambas lateralmente para cambiar fácilmente la retroversión con el destornillador sin retirar los componentes de prueba. Introduzca la punta Torx 25 conectada a la carraca por las escotaduras hasta el tornillo de bloqueo premontado del cuerpo proximal y aflójeló ligeramente. Ajuste la retroversión, vuelva a apretar el tornillo y retire el destornillador. Repita la prueba.

Si no se necesitan más ajustes, marque en el hueso la retroversión seleccionada, p. ej., con electrocauterio, según la marca del cuerpo proximal de prueba. También puede transferir al hueso el nivel de implantación desde la regla para reproducirlo al implantar el componente definitivo.



Figura 6.114

Si un inserto inverso de prueba de altura 6 y otras medidas no logran suficiente estabilidad articular, puede utilizarse un extensor humeral. Aporta una altura de 9 mm y admite cualquier inserto inverso de prueba o definitivo. Realice una reducción de prueba con el extensor humeral de prueba combinado con un inserto inverso de prueba adecuado.

NOTA: Al utilizar el extensor humeral, evite estirar en exceso las partes blandas circundantes.

Continúe en el capítulo 6.5.3.

6.4.3.2 Prueba del vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: El sistema LINK Embrace ofrece vástagos humerales monobloque para fracturas en tamaños 12, 13, ..., 24 para el tratamiento sencillo y rápido de fracturas humerales. La forma proximal de estos vástagos monobloque corresponde a un cuerpo proximal de altura 0, cuyo diámetro proximal aumenta de forma armoniosa con el tamaño. Distalmente, los vástagos monobloque para fracturas corresponden a un vástago modular del mismo tamaño y de 75 mm de longitud.

Los componentes de prueba de tamaños 12 y 13 son monobloque. En los demás tamaños, se monta el vástago modular de prueba de 75 mm del tamaño correspondiente con el cuerpo proximal de prueba de altura 0 y tamaño M. Por tanto, el volumen proximal de los componentes de prueba montados y de los definitivos difiere ligeramente. Esto debe tenerse en cuenta al reinsertar posteriormente las tuberosidades.

- Prepare el húmero y determine el diámetro necesario del vástago modular como se describe en 6.2.3.
- Para tamaños 12 y 13, realice la reducción de prueba con los vástagos humerales monobloque de prueba para fracturas suministrados.
- Para tamaños 14 - 24, combine vástagos modulares de prueba de L 75 mm y diámetro adecuado con el cuerpo proximal de prueba de altura 0 y tamaño M. Monte los componentes como se describe en 6.2.3.
- Determine la altura necesaria del componente. Conecte la plantilla para cuerpos proximales al mango para compresores y cuerpos proximales y acople el vástago humeral de prueba para fracturas al mango. Continúe como se describe en 6.2.3.
- Monte la bandeja y el inserto inversos de prueba como se describe en 6.4.3.1.
- Realice la reducción de prueba siguiendo lo descrito en 6.4.3.1

Continúe en el capítulo 6.5.3.1 (implantación no cementada) o 6.5.3.2 (implantación cementada).

6.5 Componentes humerales: implantación

6.5.1 Implantación de la jaula anular sin vástago



Figura 6.115



Introduzca el extremo tubular del manguito medidor en el punzón/jaula de prueba para jaula anular sin vástago situado in situ.

Con un motor quirúrgico, introduzca la aguja de Kirschner para preparación sin vástago a través del manguito en el hueso y fíjela en la cortical. Retire el manguito medidor. Retire el punzón/jaula de prueba para jaula sin vástago con el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares. La aguja de Kirschner permanece in situ y guía la implantación de la jaula anular sin vástago.

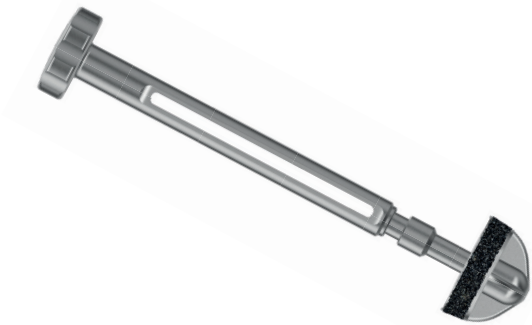


Figura 6.116

Seleccione la jaula anular sin vástago del mismo tamaño que el último punzón/jaula de prueba utilizado para ella y enrósquela en el impactador para jaulas sin vástago/jaulas anulares.



Figura 6.117

Introduzca axialmente la jaula sobre la aguja de Kirschner en el campo quirúrgico y alinee sus aletas con el lecho preparado. Una marca láser dentro de la jaula anular sin vástago indica la posición de las cuatro aletas posteriores.

Inicialmente, no impacte por completo la jaula anular sin vástago: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre la jaula y el inserto inverso. Retire la aguja de Kirschner con el insertador/extractor de pines.

Si se necesita un extensor humeral, coloque el inserto inverso necesario en el extensor e impáctelo sobre la mesa estéril con el impactador convexo. Continúe después con los pasos descritos.

Coloque el inserto inverso del tipo, diámetro y altura necesarios y alinéelo según la configuración determinada en la reducción de prueba.

NOTA: Las jaulas anulares sin vástago de tamaño 34 no admiten insertos inversos de UHMWPE. En este caso, debe utilizarse un inserto inverso de EndoDur combinado con una glenosfera de PE.



Figura 6.118

Impacte el inserto inverso con el impactador convexo. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la jaula quede enrasada con el plano de resección.

Realice la reducción y la comprobación final.

6.5.2 Implantación de los vástagos humerales estándar y corto

6.5.2.1 Implantación no cementada de los vástagos humerales estándar y corto

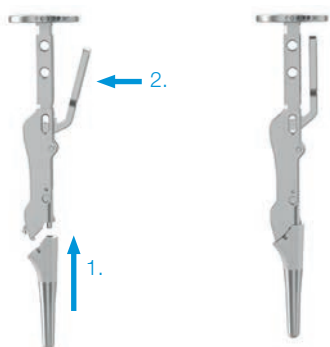


Figura 6.119

NOTA: Para la implantación no cementada, se utiliza el vástago humeral estándar o corto del mismo tamaño que el último compresor. Los compresores y vástagos con la misma designación de tamaño tienen dimensiones idénticas (los compresores son 5 mm más largos).

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del vástago humeral seleccionado. Conecte el vástago al mango.



Figura 6.120

Impacte el vástago humeral teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 6.121

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.

Inicialmente, no impacte por completo el vástago humeral: debe sobresalir ligeramente del húmero. Esto facilita el acoplamiento completo de la unión cónica entre el vástago y la bandeja inversa.



Figura 6.122

Coloque la bandeja inversa necesaria, reproduciendo la configuración seleccionada en la reducción de prueba. En las bandejas con offset e inclinadas, oriente lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 6.123

Introduzca el tornillo de fijación en la bandeja inversa (se suministra con ella).



Figura 6.124

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm.



Figura 6.125

Coloque las puntas de un instrumento adecuado, p. ej., unas pinzas perforadoras, en las ranuras de la bandeja inversa y sujete firmemente el instrumento.



Figura 6.126

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación de la bandeja inversa. Apriete el tornillo girando en sentido horario mientras sujeta firmemente las pinzas con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.

Si se necesita un extensor humeral, coloque el inserto inverso necesario en el extensor e impáctelo sobre la mesa estéril con el impactador convexo. Continúe después con los pasos descritos.

Coloque el inserto inverso necesario (diámetro, inclinación y altura) sobre la bandeja, reproduciendo la configuración de la reducción de prueba. Utilice las marcas del punto más alto de los insertos inclinados y la escala de las bandejas con offset e inclinadas.



Figura 6.127

Impacte el inserto inverso con el impactador convexo para insertos inversos y componentes glenoideos hasta cerrar completamente el espacio entre inserto y bandeja. Impacte con cuidado toda la prótesis en el húmero hasta que la cara inferior de la bandeja inversa se apoye en la superficie ósea.



Figura 6.128

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto el inserto como la bandeja inversos. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

6.5.2.2 Implantación cementada del vástago humeral estándar

NOTA: Para la implantación cementada, seleccione un vástago humeral estándar uno o dos tamaños menor que el último compresor utilizado. Al seleccionar un vástago un tamaño menor que el último compresor, se obtiene un manto de cemento de aproximadamente 0,5 mm de espesor.

NOTA: Al montar el componente in situ, cierre correctamente el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

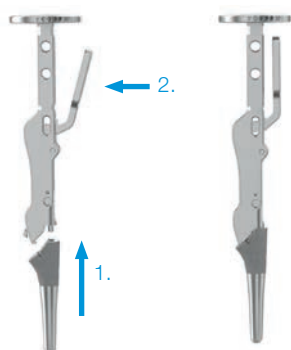


Figura 6.129

Se recomienda utilizar cemento de alta viscosidad. Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del vástago humeral seleccionado. Conecte el vástago al mango.



Figura 6.130

Limpie el hueso mediante lavado a chorro o pulsátil y aplique el cemento. Introduzca el vástago humeral en el cemento blando, teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.



Figura 6.131

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.



Figura 6.132

Presione manualmente el vástago en el cemento blando hasta situarlo al mismo nivel que el último compresor utilizado. Retire el exceso de cemento óseo. Mantenga la prótesis en posición con el mango hasta que el cemento fragüe.



Figura 6.133

Retire el mango. Monte la bandeja inversa, el extensor humeral (si es necesario) y el inserto inverso como se describe en 6.5.2.1. Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse el inserto y la bandeja inversos. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

6.5.3 Implantación del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

6.5.3.1 Implantación no cementada del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: En la aplicación no cementada, el vástago modular/de revisión y el cuerpo proximal se montan in situ.

NOTA: Los vástagos humerales para fracturas son monobloque y no requieren montaje. Para implantarlos, conecte el vástago necesario al mango para compresores y cuerpos proximales y adapte la secuencia descrita en este capítulo.



Figura 6.134

Conecte el vástago modular/de revisión determinado en la reducción de prueba al mango para vástagos modulares (unión roscada). Acople la plantilla para cuerpos proximales al mango. Introduzca el vástago modular/de revisión en el húmero e impacte hasta lograr una buena estabilidad. Compruebe la posición del vástago definitivo con la plantilla para cuerpos proximales.

NOTA: En esta fase puede realizarse otra reducción de prueba (se sugiere si la posición del vástago definitivo difiere de la del vástago de prueba). Los cuerpos proximales de prueba pueden conectarse in situ al vástago modular/de revisión definitivo para determinar la altura adecuada del cuerpo proximal definitivo.

Retire el mango y la plantilla. Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del cuerpo proximal definitivo determinado en la reducción de prueba.

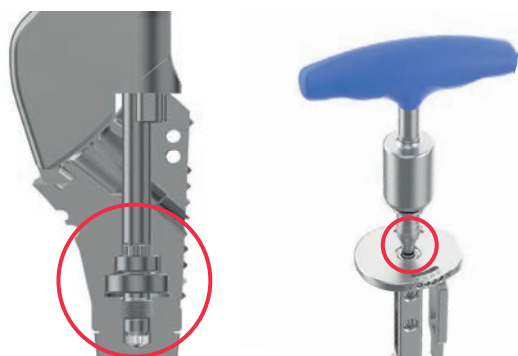


Figura 6.135

NOTA: Los cuerpos proximales y los vástagos modulares/de revisión LINK Embrace se fijan entre sí mediante una unión cónica. El acoplamiento se aprieta con un tornillo de bloqueo premontado dentro del cuerpo proximal, utilizando una punta de destornillador Torx 25 y una llave dinométrica de 5 Nm. Al introducir la punta en el tornillo, compruebe que la marca de la punta correspondiente a la altura del cuerpo proximal quede al nivel de la placa de impactación del mango. Esto indica que la punta está totalmente introducida en la cabeza del tornillo de bloqueo.



Figura 6.136

Conecte el cuerpo proximal al mango para compresores y cuerpos proximales y colóquelo sobre el vástago modular/de revisión in situ. No impacte. Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 5 Nm y deslícela por el mango hasta la cabeza del tornillo de bloqueo premontado dentro del cuerpo proximal.

Gire ligeramente el tornillo de bloqueo solo hasta que engrane la unión roscada entre tornillo y vástago, dejando que el cuerpo proximal gire libremente sobre el vástago modular. Ajuste la retroversión con la varilla de alineación enroscada en el orificio adecuado de la placa de impactación del mango.

Como alternativa, ajuste la retroversión con la varilla de alineación enroscada en el orificio adecuado de su conector, acoplado al mango.

Apriete el tornillo de bloqueo del cuerpo proximal con la llave dinamométrica de 5 Nm y la punta Torx 25. El par requerido se alcanza cuando se oye un clic. Retire el destornillador y el mango. Opcionalmente, realice otra reducción de prueba con una bandeja y un inserto inversos de prueba. Ajuste la configuración si es necesario.



Figura 6.137

Coloque la bandeja inversa necesaria, reproduciendo la configuración seleccionada en la reducción de prueba. En las bandejas con offset e inclinadas, oriente lateralmente el mismo número determinado con la prótesis de prueba.



Figura 6.138

Introduzca el tornillo de fijación en la bandeja inversa (se suministra con ella).



Figura 6.139

Conecte la punta de destornillador Torx 25 a la llave dinamométrica de 3 Nm.



Figura 6.140

Coloque las puntas de un instrumento adecuado, p. ej., unas pinzas perforadoras, en las ranuras de la bandeja inversa y sujete firmemente el instrumento.



Figura 6.141

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación de la bandeja inversa. Apriete el tornillo girando en sentido horario mientras sujeta firmemente las pinzas con la otra mano. El par requerido de 3 Nm se alcanza cuando se oye un clic.



Figura 6.142

Si es necesario, coloque suturas en los orificios m-l y a-p del cuerpo proximal para reinsertar las tuberosidades.

Si se necesita un extensor humeral, coloque el inserto inverso necesario en el extensor e impáctelo sobre la mesa estéril con el impactador convexo. Continúe después con los pasos descritos.



Figura 6.143

Coloque el inserto inverso necesario (diámetro, inclinación y altura) sobre la bandeja, reproduciendo la configuración de la reducción de prueba. Utilice las marcas del punto más alto de los insertos inclinados y la escala de las bandejas con offset e inclinadas.

Impacte el inserto inverso con el impactador convexo para insertos inversos y componentes glenoideos de PE hasta cerrar completamente el espacio entre inserto y bandeja.



Figura 6.144

Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto el inserto como la bandeja inversos. Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

6.5.3.2 Implantación cementada del cuerpo proximal, vástago modular/de revisión y vástago humeral para fracturas (FX)

NOTA: Para la implantación cementada, seleccione un vástago modular/de revisión o un vástago humeral para fracturas (monobloque) uno o dos tamaños menor que el último vástago de prueba o vástago humeral para fracturas de prueba utilizado. Los vástagos modulares/para fracturas de prueba y los definitivos con la misma designación de tamaño tienen dimensiones intramedulares idénticas. Al seleccionar un componente definitivo un tamaño menor que el de prueba correspondiente, se obtiene un manto de cemento de aproximadamente 0,5 mm de espesor.

NOTA: En la aplicación cementada, el vástago modular/de revisión y el cuerpo proximal se montan en la mesa estéril. Se recomienda montar por completo el componente humeral en dicha mesa e introducirlo después como una unidad con alineación axial. Cierre bien el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

NOTA: Los vástagos humerales para fracturas son monobloque y, por tanto, no requieren montaje. Para implantarlos, conecte el vástago necesario al mango para compresores y cuerpos proximales y adapte la secuencia descrita en este capítulo al procedimiento. Cierre correctamente el orificio roscado lateral del componente humeral para evitar la entrada de cemento (p. ej., con cera ósea).

Se recomienda utilizar cemento de alta viscosidad para la cementación.

Retire el seguro de transporte (cubierta de plástico blanca) del cuerpo proximal definitivo determinado en la reducción de prueba.

Conecte el cuerpo proximal al mango para compresores y cuerpos proximales. Conéctelo al vástago modular/de revisión necesario y apriete el tornillo de bloqueo de su interior como se describe en el capítulo 6.5.3.1. Acople la plantilla para cuerpos proximales al mango.



Limpie el hueso mediante lavado a chorro o pulsátil y aplique el cemento.

Introduzca el componente humeral montado en el cemento blando, teniendo en cuenta la retroversión deseada. Para ello, enrosque la varilla de alineación en el orificio adecuado del borde de la placa de impactación del mango. Seleccione el grupo de orificios correcto para el lado izquierdo o derecho.

Figura 6.145



Figura 6.146

Como alternativa, coloque el conector de la varilla de alineación sobre el mango e introduzca la varilla en el orificio adecuado. Asegúrese de seleccionar la posición correcta del conector para el lado izquierdo o derecho.



Figura 6.147

Presione manualmente el componente humeral en el cemento blando hasta que la plantilla para cuerpos proximales indique el nivel definido previamente. Retire el exceso de cemento óseo. Mantenga la prótesis en posición con el mango hasta que el cemento fragüe.



Figura 6.148

Retire el mango. Monte la bandeja inversa, el extensor humeral (si es necesario) y el inserto inverso como se describe en 6.5.3.1. Realice la reducción y la comprobación final. Si se necesitan ajustes, pueden retirarse tanto el inserto como la bandeja inversos.

Para más información sobre la extracción de componentes, consulte el capítulo 8.

7. Conversión de configuración anatómica a inversa

El sistema LINK Embrace permite convertir una configuración articular anatómica en inversa sin retirar los componentes humerales intramedulares. Tras extraer la cabeza humeral y su adaptador anatómicos, se sustituyen por una bandeja y un inserto inversos. Si es necesario, los distintos tipos de bandejas e insertos inversos permiten adaptar parámetros articulares como la inclinación y la retroversión.

Si se ha implantado inicialmente un componente humeral modular (cuerpo proximal y vástago modular/de revisión), el diseño permite adaptar la retroversión realineando únicamente el cuerpo proximal. Si se ha implantado una jaula sin vástago bien integrada en configuración anatómica, puede convertirse en inversa retirando la cabeza humeral y su adaptador y sustituyéndolos por una bandeja y un inserto inversos adecuados.

Si se ha implantado inicialmente una jaula anular sin vástago bien fijada en configuración anatómica (con adaptador para jaula anular sin vástago), puede convertirse en inversa retirando la cabeza humeral y el adaptador de cabeza de la jaula y sustituyéndolos por un inserto inverso adecuado.

Si se ha implantado inicialmente un componente glenoideo convertible bien fijado, puede alojar una glenosfera tras retirar el inserto glenoideo anatómico de PE.

NOTA: Para información detallada sobre el desmontaje y la extracción de componentes implantados, consulte el capítulo 8, Extracción de componentes.

7.1 Conversión a configuración inversa de configuraciones anatómicas con vástagos humerales estándar, cortos, para fracturas y jaulas sin vástago

- Retire la cabeza humeral con la llave separadora como se describe en 8.1.
- Retire el tornillo de fijación del adaptador de cabeza con el destornillador Torx 25 conectado a la carraca, girando en sentido antihorario como se describe en 8.1.
- Retire el adaptador de cabeza con el perno extractor como se describe en 8.1.
- Monte y ajuste la configuración inversa como se describe en el capítulo 6.

7.2 Conversión a configuración inversa de configuraciones anatómicas con cuerpos proximales y vástagos modulares/de revisión (FX)

- Retire la cabeza humeral con la llave separadora como se describe en 8.1.
- Retire el tornillo de fijación del adaptador de cabeza con el destornillador Torx 25 conectado a la carraca, girando en sentido antihorario como se describe en 8.1.
- Retire el adaptador de cabeza con el perno extractor como se describe en 8.1.
- Si es necesario, ajuste la retroversión con la bandeja inversa inclinada o con offset como se describe en 6.4.3.1.
- Monte y ajuste la configuración inversa como se describe en el capítulo 6.

7.3 Conversión a configuración inversa de configuraciones anatómicas con jaulas anulares sin vástago

- Retire la cabeza humeral con la llave separadora como se describe en 8.1.
- Retire el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago con el perno extractor como se describe en 8.4.
- Monte y ajuste la configuración inversa como se describe en el capítulo 6.

7.4 Conversión de componentes glenoideos anatómicos a configuración inversa

7.4.1 Glena nativa

En una glena nativa, implante una placa base glenoidea inversa como se describe en el capítulo 6.

7.4.2 Componente glenoideo cementado íntegramente de PE

Si hay un componente glenoideo de UHMWPE implantado, retírelo como se describe en 8.6.

NOTA: Al sustituir un componente glenoideo cementado íntegramente de PE por una placa base inversa, o en otras revisiones, puede recomendarse una placa base glenoidea inversa con tetón largo para aumentar la estabilidad.

7.4.3 Componente glenoideo convertible

Si en una artroplastia total de hombro previa se implantó un componente glenoideo convertible LINK Embrace, puede convertirse en configuración inversa y alojar una glenosfera durante una revisión. Es imprescindible que el componente convertible esté integrado de forma estable en el hueso escapular.

NOTA: La tabla siguiente muestra las combinaciones permitidas de los cuatro tamaños glenoideos convertibles con las distintas glenosferas LINK Embrace. Al convertir a configuración inversa, compruebe que la combinación elegida se ajuste a esta tabla.

Tamaño glenoideo convertible	Tipo de glenosfera (material, tipo, diámetro)									
	EndoDur						UHMWPE			
	neutro			excéntrica			neutro		excéntrica	
	36	39	42	36	39	42	39	42	39	42
pequeño	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
mediano	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
grande	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
extragrande	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Tabla 7.1: Las combinaciones permitidas de bases metálicas glenoideas convertibles y glenosferas se indican en verde. Las rojas no están permitidas. Datos numéricos en mm.

NOTA: Los componentes glenoideos convertibles LINK Embrace de tamaño XL no admiten una glenosfera.

Retire el inserto de UHMWPE de la base metálica glenoidea convertible como se describe en 8.7.

NOTA: Al retirar el inserto de UHMWPE de la base metálica glenoidea convertible, evite dañar su rosca interna. Compruebe la integridad de la rosca introduciendo el eje roscado del impactador glenoideo convertible en la base metálica y enroscándolo en el orificio central. Debe poder hacerse fácilmente y sin resistencia.

8. Extracción de componentes

En conversiones o revisiones, todos los componentes LINK Embrace pueden retirarse con instrumentos diseñados específicamente.

8.1 Extracción de cabezas humerales y adaptadores de cabeza



Figura 8.1

Introduzca un pequeño escoplo en el espacio entre la cabeza humeral y su adaptador o el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago, respectivamente.

Desacople la cabeza humeral haciendo palanca suavemente con el escoplo por toda la circunferencia del espacio.



Figura 8.2

Conecte la punta Torx 25 a la carraca y deslícela por el manguito de contrasujeción, con su pequeño pin en el extremo inferior.



Figura 8.3

Introduzca el destornillador preparado en el tornillo de fijación del adaptador y coloque el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador de cabeza.



Figura 8.4

Afloje el tornillo girando el destornillador en sentido antihorario mientras sujeta firmemente el manguito con la otra mano.

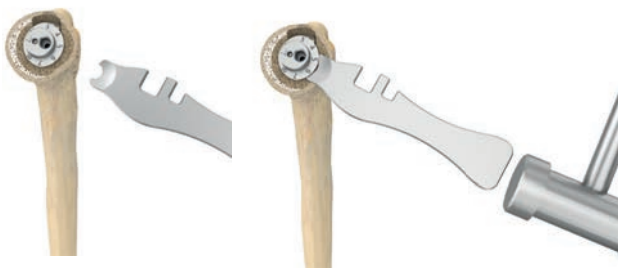


Figura 8.5

Retire todos los instrumentos y el tornillo de fijación. Introduzca la llave separadora en el espacio entre el adaptador de cabeza y el componente humeral.

Impacte la llave separadora con golpes suaves de martillo. Si el componente no se libera, repita el procedimiento en otra posición.



Figura 8.6

Si no puede liberar la unión cónica con la llave separadora, utilice los instrumentos de extracción como se describe a continuación.

Deslice el perno extractor del adaptador de cabeza (rosca M8) por el manguito de contrasujeción.

Conecte el mango en T al acoplamiento del perno extractor.



Figura 8.7

Coloque el instrumento preparado sobre el adaptador de cabeza, introduciendo la punta roscada en su orificio central y el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador.

Apriete ligeramente el perno extractor girándolo en sentido horario. Retire el mango en T e impacte axialmente el perno con un martillo. Vuelva a conectar el mango en T al perno extractor.



Figura 8.8

Desacople el adaptador de cabeza del componente humeral girando el mango en T en sentido horario mientras sujeta el manguito de contrasujeción con la otra mano como contrapar, hasta separarlos por completo.

En una cirugía de conversión, compruebe visualmente la integridad del cono hembra del componente humeral. Monte los componentes inversos necesarios como se describe en el capítulo 8.

8.2 Extracción de vástagos humerales estándar y cortos, cuerpos proximales y vástagos modulares/de revisión

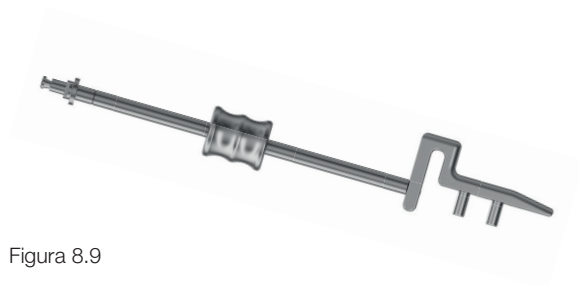


Figura 8.9

Para retirar vástagos humerales estándar y cortos, cuerpos proximales con vástagos modulares/de revisión y vástagos humerales para fracturas, conecte el mango para compresores al componente humeral in situ. Monte el dispositivo extractor deslizándolo el martillo deslizante sobre su vástago. Enrosque el dispositivo en el orificio roscado del gancho extractor.



Figura 8.10

Acople el dispositivo extractor al mango introduciendo los dos pernos del gancho en los orificios del mango.

Retire el componente humeral aplicando golpes adecuados con el martillo deslizante.



Figura 8.11

Para extraer por separado un vástago modular/de revisión, retire primero el cuerpo proximal con la punta Torx 25 larga conectada a la carraca. Monte el mango para compresores en el cuerpo proximal y deslice el destornillador por el mango hasta encajarlo en el tornillo de bloqueo interno. Gire la carraca en sentido antihorario para liberar la unión cónica y separar el cuerpo proximal del vástago modular. Retire el destornillador, el mango y el cuerpo proximal acoplado.



Figura 8.12

Enrosque el mango para vástagos modulares en el vástago modular in situ.



Acople el dispositivo extractor al mango para vástagos modulares introduciendo los dos pernos del gancho en los orificios del mango.

Retire el vástago modular aplicando golpes adecuados con el martillo deslizante.

Figura 8.13

8.3 Extracción de bandejas inversas y extensores humerales



Figura 8.14

Introduzca un pequeño escoplo en el espacio entre el inserto y la bandeja inversa y retire el inserto haciendo palanca por toda la circunferencia. Para facilitar la extracción, puede enroscar un tornillo óseo a través del inserto de PE para separarlo de la bandeja.



Figura 8.15

Coloque las puntas de un instrumento adecuado, p. ej., unas pinzas perforadoras, en las ranuras de la bandeja inversa y sujete firmemente el instrumento.



Figura 8.16

Retire el tornillo de fijación de la bandeja inversa girándolo en sentido antihorario con la punta Torx 25 conectada a la carraca



Figura 8.17

Introduzca la llave separadora en el espacio entre la bandeja inversa y el componente humeral.

Impacte la llave separadora con golpes suaves de martillo. Si el componente no se libera, repita el procedimiento en otra posición.

Si no puede liberar la unión cónica con la llave separadora, utilice los instrumentos de extracción como se describe a continuación.

Conecte el perno extractor de la bandeja inversa al mango en T.



Figura 8.18

Introduzca la punta roscada del extractor en el orificio central de la bandeja inversa.

Apriete ligeramente el perno extractor girándolo en sentido horario. Retire el mango en T e impacte axialmente el perno con un martillo. Vuelva a conectar el mango en T al perno extractor.



Figura 8.19

Gire el mango en sentido horario mientras mantiene las pinzas en posición con la otra mano.

Desacople la bandeja inversa del componente humeral girando el mango en T en sentido horario mientras sujeta las pinzas con la otra mano como contrapar, hasta separarlos por completo. En una revisión o conversión, compruebe visualmente la integridad del cono hembra del componente humeral.

NOTA: Para implantar una cabeza CTA, consulte el capítulo 4.5. Para implantar componentes inversos, consulte el capítulo 6.



Para retirar un extensor humeral, introduzca un pequeño escoplo entre el extensor y la bandeja inversa o la jaula anular sin vástago. Sepárelo del componente que lo aloja haciendo palanca con el escoplo por toda la circunferencia para liberar los conos.

Figura 8.20

8.4 Extracción de adaptadores de cabeza para jaulas anulares sin vástago

Deslice el perno extractor del adaptador de cabeza (rosca M8) por el manguito de contrasujeción.



Figura 8.21



Figura 8.22

Conecte el mango en T al acoplamiento del perno extractor. Coloque el instrumento preparado sobre el adaptador de cabeza para jaula anular sin vástago, introduciendo la punta roscada en su orificio central y el pin del manguito en el pequeño orificio del adaptador.



Figura 8.23

Desacople el adaptador de la jaula anular sin vástago girando el mango en T en sentido horario mientras sujeta el manguito de contrasujeción con la otra mano como contrapunto, hasta separarlos por completo.

En una revisión o conversión, compruebe visualmente la integridad del cono hembra del componente humeral.

NOTA: Para implantar una cabeza CTA, consulte el capítulo 4.5. Para implantar componentes inversos, consulte el capítulo 6.

8.5 Extracción de jaulas sin vástago y jaulas anulares sin vástago



Figura 8.24

Para retirar jaulas sin vástago y jaulas anulares sin vástago, enrosque su impactador (sin mango) en el orificio central de la jaula. Extraiga el componente aplicando golpes adecuados de martillo hacia arriba sobre la placa de impactación del instrumento.

8.6 Extracción de componentes glenoideos cementados íntegramente de PE



Figura 8.25

Para retirar un componente glenoideo de PE, introduzca suavemente un instrumento adecuado, p. ej., un pequeño escoplo, entre el componente cementado y el hueso. Afloje el componente haciendo palanca con cuidado.

Retire el componente y los restos de cemento óseo. Si se prevé implantar un nuevo componente, compruebe que la reserva ósea restante sea suficiente para alojarlo.

NOTA: Al sustituir un componente glenoideo cementado íntegramente de PE por una placa base inversa, o en otras revisiones, puede recomendarse una placa base glenoidea inversa con tetón largo para aumentar la estabilidad.

8.7 Extracción de componentes glenoideos convertibles



Figura 8.26

Coloque un escoplo estrecho en los rebajes laterales del inserto de PE, entre este y la base metálica. Haga palanca con cuidado para liberar el inserto y retirarlo finalmente tirando suavemente con unas pinzas.

Como alternativa o ayuda, puede enroscarse un tornillo de esponjosa a través del inserto de PE. No coloque el tornillo en las zonas de los tetones periféricos ni del central.



Figura 8.27

NOTA: Al retirar el inserto de UHMWPE de la base metálica glenoidea convertible, evite dañar su rosca interna. Compruebe su integridad introduciendo el eje roscado del impactador glenoideo convertible en la base metálica y enroscándolo en el orificio central. Debe poder hacerse fácilmente y sin resistencia.



Figura 8.28

Si hay un tornillo óseo central, retírelo con el destornillador Torx 25 y la carraca.

Enrosque el adaptador extractor en el orificio central de la base metálica.



Figura 8.29

Deslice el martillo deslizante sobre su vástago y acople el mango en T. Enrosque el conjunto en el adaptador extractor.

Extraiga la base metálica glenoidea convertible deslizando con cuidado el martillo y estabilizando el instrumento con la otra mano en el mango en T.

8.8 Extracción de glenosferas

Conecte la punta Torx 20 a la carraca e introdúzcala en la cabeza del tornillo de bloqueo de la glenosfera. Afloje el tornillo girando en sentido antihorario. Asegúrese de que quede completamente suelto.



Figura 8.30

Deslice el capuchón extractor para glenosferas (metálico) sobre la varilla central entre las ramas del mango para glenosferas.

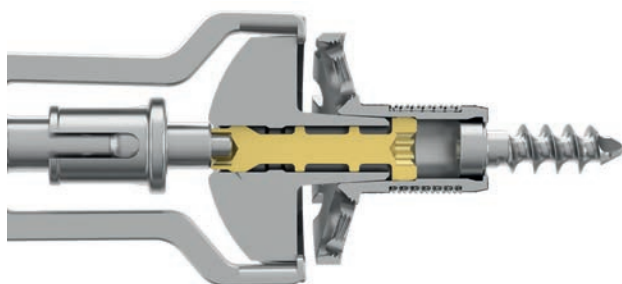


Figura 8.31

Gire el pomo del mango en sentido antihorario para abrir las ramas. Acople el mango a la glenosfera implantada, introduciendo la punta del capuchón metálico en su orificio. Coloque las ramas en las ranuras laterales de la glenosfera. Gire el pomo en sentido horario para cerrar las ramas.



Figura 8.32

Desacople la glenosfera girando el pomo del mango en sentido horario para separar la unión cónica entre la glenosfera y el componente glenoideo. Para facilitar el giro, introduzca una punta de destornillador por el orificio del pomo y utilícela como mango en T.

Siga girando el pomo en sentido horario hasta separar completamente la glenosfera de la placa base inversa o de la base metálica, respectivamente.

8.9 Extracción de placas base glenoideas inversas

Tras retirar la glenosfera, extraiga todos los tornillos óseos periféricos y, si existe, el central con la punta Torx 25 conectada a la carraca.



Figura 8.33

Enrosque el adaptador extractor en el orificio central de la placa base inversa.

Deslice el martillo deslizante sobre su vástago y acople el mango en T. Enrosque el conjunto en el adaptador extractor.



Figura 8.34

Extraiga la placa base inversa deslizando con cuidado el martillo y estabilizando el instrumento con la otra mano en el mango en T.

9. Implantes

Jaulas sin vástago

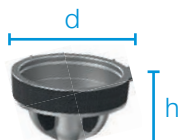
MAT *Ti60tan*-E, fijación: no cementada



REF	Diámetro (d) mm	Altura (h) mm
640-010/30	30	19
640-010/32	32	20
640-010/34	34	21
640-010/36	36	23
640-010/38	38	24
640-010/40	40	25

Jaulas anulares sin vástago

MAT *Ti60tan*-E, fijación: no cementada



REF	Diámetro (d) mm	Altura (h) mm
640-015/34	34	21
640-015/36	36	23
640-015/38	38	24
640-015/40	40	25

Vástagos humerales cortos

MAT *Ti60tan*-S, fijación: no cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Recubrimiento/ superficie
640-175/12	75	12	Recubrimiento CaP
640-175/13	75	13	Recubrimiento CaP
640-175/14	75	14	Recubrimiento CaP
640-175/15	75	15	Recubrimiento CaP
640-175/16	75	16	Recubrimiento CaP
640-175/17	75	17	Recubrimiento CaP
640-175/18	75	18	Recubrimiento CaP
640-175/19	75	19	Recubrimiento CaP
640-175/20	75	20	Recubrimiento CaP

Vástagos humerales estándar

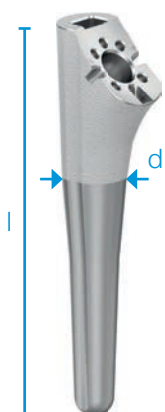
MAT *Ti60tan* -S, fijación: cementada/no cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Recubrimiento/ superficie
640-100/12	100	12	-
640-100/13	100	13	-
640-100/14	100	14	-
640-100/15	100	15	-
640-100/16	100	16	-
640-100/17	100	17	-
640-100/18	100	18	-
640-100/19	100	19	-
640-100/20	100	20	-
640-100/21	100	21	-
640-100/22	100	22	-
640-100/23	100	23	-
640-100/24	100	24	-

Vástagos humerales estándar

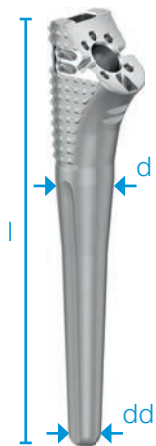
MAT *Ti60tan* -S, fijación: no cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Recubrimiento/ superficie
640-110/12	100	12	Recubrimiento CaP
640-110/13	100	13	Recubrimiento CaP
640-110/14	100	14	Recubrimiento CaP
640-110/15	100	15	Recubrimiento CaP
640-110/16	100	16	Recubrimiento CaP
640-110/17	100	17	Recubrimiento CaP
640-110/18	100	18	Recubrimiento CaP
640-110/19	100	19	Recubrimiento CaP
640-110/20	100	20	Recubrimiento CaP
640-110/21	100	21	Recubrimiento CaP
640-110/22	100	22	Recubrimiento CaP
640-110/23	100	23	Recubrimiento CaP
640-110/24	100	24	Recubrimiento CaP

Vástagos humerales para fracturas

MAT *Ti/otán*-S, fijación: cementada/no cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Diámetro distal (dd) mm
641-120/12	120	12	5
641-120/13	120	13	6
641-120/14	120	14	7
641-120/15	120	15	8
641-120/16	120	16	9
641-120/17	120	17	10
641-120/18	120	18	11
641-120/19	120	19	12
641-120/20	120	20	13
641-120/21	120	21	14
641-120/22	120	22	15
641-120/23	120	23	16
641-120/24	120	24	17

Vástagos modulares

MAT *Ti/otán*-S, fijación: cementada/no cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Diámetro distal (dd) mm
641-075/14	75	14	7
641-075/15	75	15	8
641-075/16	75	16	9
641-075/17	75	17	10
641-075/18	75	18	11
641-075/19	75	19	12
641-075/20	75	20	13
641-075/21	75	21	14
641-075/22	75	22	15
641-075/23	75	23	16
641-075/24	75	24	17

Cuerpos proximales

MAT *Ti/otán*-S, fijación: cementada/no cementada



REF	Altura (h) mm	Tamaño
641-040/14	- 5	S
641-040/16	- 5	M
641-040/18	- 5	L
641-045/14	± 0	S
641-045/16	± 0	M
641-045/18	± 0	L
641-050/14	+ 5	S
641-050/16	+ 5	M
641-050/18	+ 5	L

Vástagos modulares de revisión

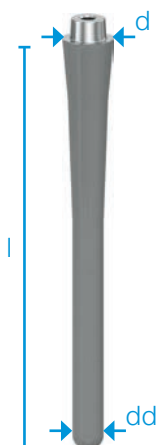
MAT *Ti*/Zr-Tan-S, fijación: cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Diámetro distal (dd) mm
641-105/13	105	13	7
641-105/14	105	14	8
641-105/15	105	15	9
641-105/16	105	16	10
641-135/13	135	13	7
641-135/14	135	14	8
641-135/15	135	15	9
641-135/16	135	16	10
641-165/13	165	13	7
641-165/14	165	14	8
641-165/15	165	15	9
641-165/16	165	16	10

Vástagos modulares de revisión

MAT *Ti*/Zr-Tan-S, fijación: no cementada



REF	Longitud (l) mm	Diámetro (d) mm	Diámetro distal (dd) mm
641-205/13	105	13	7
641-205/14	105	14	8
641-205/15	105	15	9
641-205/16	105	16	10
641-235/13	135	13	7
641-235/14	135	14	8
641-235/15	135	15	9
641-235/16	135	16	10
641-265/13	165	13	7
641-265/14	165	14	8
641-265/15	165	15	9
641-265/16	165	16	10

Componentes glenoideos cementados íntegramente de PE

MAT UHMWPE



REF	Tamaño	Altura (h) mm	Anchura (b) mm	Material
645-001/52	pequeño	28	22	UHMWPE
645-002/58	mediano	32	25	UHMWPE
645-003/64	grande	36	28	UHMWPE
645-004/64	extragrande	40	31	UHMWPE
645-021/52	pequeño	28	22	UHMWPE/E-DUR
645-022/58	mediano	32	25	UHMWPE/E-DUR
645-023/64	grande	36	25	UHMWPE/E-DUR
645-024/64	extragrande	40	31	UHMWPE/E-DUR

Bases metálicas para componentes glenoideos convertibles

MAT Ti60tan-E



REF	Tamaño	Altura (h) mm	Anchura (b) mm	Fijación
645-041/52	pequeño	27	20	No cementada, híbrida (cementación parcial)
645-042/58	mediano	30	23	No cementada, híbrida (cementación parcial)
645-043/64	grande	33	26	No cementada, híbrida (cementación parcial)
645-044/64	extragrande	37	29	No cementada, híbrida (cementación parcial)

Insertos para componentes glenoideos convertibles

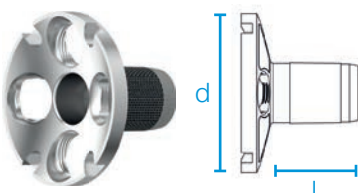
MAT UHMWPE



REF	Tamaño	Altura (h) mm	Anchura (b) mm	Material
645-055/52	pequeño	28	22	UHMWPE/E-DUR
645-056/58	mediano	32	25	UHMWPE/E-DUR
645-057/64	grande	36	28	UHMWPE/E-DUR
645-058/64	extragrande	40	31	UHMWPE/E-DUR
645-059/52	pequeño	28	22	UHMWPE
645-060/58	mediano	32	25	UHMWPE
645-061/64	grande	36	25	UHMWPE
645-062/64	extragrande	40	31	UHMWPE

Placas base glenoideas inversas

MAT Ti60tan-E



REF	Diámetro (d) mm	Longitud (l) mm	Recubrimiento/superficie
645-080/20	28	15	TrabecuLink
645-080/30	28	25	TrabecuLink

Tornillos óseos corticales

MAT *Ti60tan*-S, Torx 25



REF	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
645-073/20	4.5	20
645-073/25	4.5	25
645-073/30	4.5	30
645-073/35	4.5	35
645-073/40	4.5	40
645-073/50	4.5	50
645-073/60	4.5	60

Tornillos óseos corticales con estabilidad angular

MAT *Ti60tan*-S, Torx 25



REF	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
645-075/20	4.5	20
645-075/25	4.5	25
645-075/30	4.5	30
645-075/35	4.5	35
645-075/40	4.5	40
645-075/50	4.5	50
645-075/60	4.5	60

Tornillos óseos centrales de esponjosa

MAT *Ti60tan*-S, Torx 25



REF	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
645-077/15	6.0	15
645-077/20	6.0	20
645-077/25	6.0	25
645-077/30	6.0	30

Tornillos óseos de esponjosa

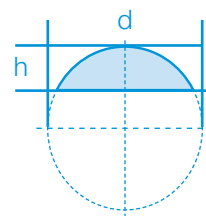
MAT *Ti60tan*-S, Torx 25



REF	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
645-070/20	6.0	20
645-070/25	6.0	25
645-070/30	6.0	30
645-070/35	6.0	35
645-070/40	6.0	40
645-070/50	6.0	50
645-070/60	6.0	60

Cabezas humerales

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



REF	Diámetro (d) mm	Altura (h) mm	Material	Recubrimiento/ superficie
642-038/12	38	12	EndoDur-S	-
642-038/14	38	14	EndoDur-S	-
642-041/13	41	13	EndoDur-S	-
642-041/15	41	15	EndoDur-S	-
642-041/17	41	17	EndoDur-S	-
642-044/14	44	14	EndoDur-S	-
642-044/16	44	16	EndoDur-S	-
642-044/18	44	18	EndoDur-S	-
642-047/15	47	15	EndoDur-S	-
642-047/17	47	17	EndoDur-S	-
642-047/19	47	19	EndoDur-S	-
642-050/16	50	16	EndoDur-S	-
642-050/18	50	18	EndoDur-S	-
642-050/20	50	20	EndoDur-S	-
642-053/17	53	17	EndoDur-S	-
642-053/19	53	19	EndoDur-S	-
642-053/21	53	21	EndoDur-S	-
642-138/12	38	12	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-138/14	38	14	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-141/13	41	13	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-141/15	41	15	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-141/17	41	17	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-144/14	44	14	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-144/16	44	16	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-144/18	44	18	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-147/15	47	15	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-147/17	47	17	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-147/19	47	19	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-150/16	50	16	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-150/18	50	18	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-150/20	50	20	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-153/17	53	17	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-153/19	53	19	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
642-153/21	53	21	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Adaptadores de cabeza

MAT *Ti₆Al₄V*-S, tornillo de fijación incluido *Ti₆Al₄V*-S)



REF	Versión
642-010/00	neutro
642-010/01*	neutro
642-010/02	offset de 2 mm
642-010/04	offset de 4 mm
642-010/06	offset de 6 mm

* con orificios de sutura

Adaptadores de cabeza para jaulas anulares sin vástago

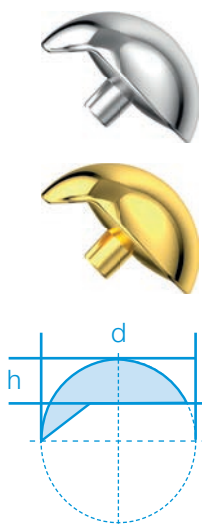
MAT *Ti₆Al₄V*-S



REF	Versión
642-035/00	neutro
642-035/02	offset de 2 mm

Cabezas CTA

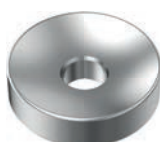
MAT EndoDur-S (CoCrMo)



REF	Diámetro (d) mm	Altura (h) mm	Material	Recubrimiento/ superficie
647-044/16	44	16	EndoDur-S	-
647-047/17	47	17	EndoDur-S	-
647-050/18	50	18	EndoDur-S	-
647-053/19	53	19	EndoDur-S	-
647-144/16	44	16	EndoDur-S/ TiNbN	TiNbN
647-147/17	47	17	EndoDur-S/ TiNbN	TiNbN
647-150/18	50	18	EndoDur-S/ TiNbN	TiNbN
647-153/19	53	19	EndoDur-S/ TiNbN	TiNbN

Adaptadores de cabeza CTA para jaulas anulares sin vástago

MAT *Ti₆Al₄V*-S



REF	Versión
647-040/00	neutro

Bandeja humeral inversa neutra

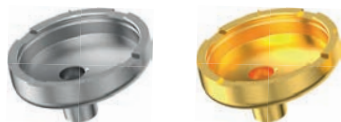
MAT EndoDur-S (CoCrMo), tornillo de fijación incluido (*Ti₆Al₄V*-S)



REF	Material	Recubrimiento/ superficie
643-010/00	EndoDur-S	-
643-011/00	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Bandeja humeral inversa con offset de 3 mm

MAT EndoDur-S (CoCrMo), tornillo de fijación incluido (*Ti₆Al₄V*-S)



REF	Material	Recubrimiento/ superficie
643-010/03	EndoDur-S	-
643-011/03	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Bandeja humeral inversa inclinada 10°

MAT EndoDur-S (CoCrMo), tornillo de fijación incluido (*Ti₆Al₄V*-S)



REF	Material	Recubrimiento/ superficie
643-020/10	EndoDur-S	-
643-021/10	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Extensor humeral

MAT *Ti₆Al₄V*-S



REF	Altura (mm)
643-030/09	9

Insertos inversos

MAT UHMWPE



REF	Altura (mm)	Diámetro (mm)	Material
643-036/00	0	36	UHMWPE
643-036/03	3	36	UHMWPE
643-036/06	6	36	UHMWPE
643-039/00	0	39	UHMWPE
643-039/03	3	39	UHMWPE
643-039/06	6	39	UHMWPE
643-042/00	0	42	UHMWPE
643-042/03	3	42	UHMWPE
643-042/06	6	42	UHMWPE
643-136/00	0	36	X-LINKed PE
643-136/03	3	36	X-LINKed PE
643-136/06	6	36	X-LINKed PE
643-139/00	0	39	X-LINKed PE
643-139/03	3	39	X-LINKed PE
643-139/06	6	39	X-LINKed PE
643-142/00	0	42	X-LINKed PE
643-142/03	3	42	X-LINKed PE
643-142/06	6	42	X-LINKed PE
643-236/00	0	36	UHMWPE/E-DUR
643-236/03	3	36	UHMWPE/E-DUR
643-236/06	6	36	UHMWPE/E-DUR
643-239/00	0	39	UHMWPE/E-DUR
643-239/03	3	39	UHMWPE/E-DUR
643-239/06	6	39	UHMWPE/E-DUR
643-242/00	0	42	UHMWPE/E-DUR
643-242/03	3	42	UHMWPE/E-DUR
643-242/06	6	42	UHMWPE/E-DUR

Insertos inversos

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



REF	Altura (mm)	Diámetro (mm)	Material	Recubrimiento/ superficie
643-539/03	-3	39	EndoDur-S	-
643-339/00	0	39	EndoDur-S	-
643-339/03	3	39	EndoDur-S	-
643-339/06	6	39	EndoDur-S	-
643-542/03	-3	42	EndoDur-S	-
643-342/00	0	42	EndoDur-S	-
643-342/03	3	42	EndoDur-S	-
643-342/06	6	42	EndoDur-S	-
643-639/03	-3	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/00	0	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/03	3	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/06	6	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-642/03	-3	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/00	0	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/03	3	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/06	6	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Insertos inversos inclinados 10°

MAT UHMWPE



REF	Altura (mm)	Diámetro (mm)	Material
643-036/10	0	36	UHMWPE
643-036/13	3	36	UHMWPE
643-036/16	6	36	UHMWPE
643-039/10	0	39	UHMWPE
643-039/13	3	39	UHMWPE
643-039/16	6	39	UHMWPE
643-042/10	0	42	UHMWPE
643-042/13	3	42	UHMWPE
643-042/16	6	42	UHMWPE
643-136/10	0	36	X-LINKed PE
643-136/13	3	36	X-LINKed PE
643-136/16	6	36	X-LINKed PE
643-139/10	0	39	X-LINKed PE
643-139/13	3	39	X-LINKed PE
643-139/16	6	39	X-LINKed PE
643-142/10	0	42	X-LINKed PE
643-142/13	3	42	X-LINKed PE
643-142/16	6	42	X-LINKed PE
643-236/10	0	36	UHMWPE/E-DUR
643-236/13	3	36	UHMWPE/E-DUR
643-236/16	6	36	UHMWPE/E-DUR
643-239/10	0	39	UHMWPE/E-DUR
643-239/13	3	39	UHMWPE/E-DUR
643-239/16	6	39	UHMWPE/E-DUR
643-242/10	0	42	UHMWPE/E-DUR
643-242/13	3	42	UHMWPE/E-DUR
643-242/16	6	42	UHMWPE/E-DUR

Insertos inversos inclinados 10°

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



REF	Altura (mm)	Diámetro (mm)	Material	Recubrimiento/ superficie
643-539/13	-3	39	EndoDur-S	
643-339/10	0	39	EndoDur-S	
643-339/13	3	39	EndoDur-S	
643-339/16	6	39	EndoDur-S	
643-542/13	-3	42	EndoDur-S	
643-342/10	0	42	EndoDur-S	
643-342/13	3	42	EndoDur-S	
643-342/16	6	42	EndoDur-S	
643-639/13	-3	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/10	0	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/13	3	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/16	6	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-642/13	-3	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/10	0	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/13	3	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/16	6	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Insertos inversos inclinados 20°

MAT UHMWPE



REF	Altura (mm)	Diámetro (mm)	Material
643-036/20	0	36	UHMWPE
643-036/23	3	36	UHMWPE
643-036/26	6	36	UHMWPE
643-039/20	0	39	UHMWPE
643-039/23	3	39	UHMWPE
643-039/26	6	39	UHMWPE
643-042/20	0	42	UHMWPE
643-042/23	3	42	UHMWPE
643-042/26	6	42	UHMWPE
643-136/20	0	36	X-LINKed PE
643-136/23	3	36	X-LINKed PE
643-136/26	6	36	X-LINKed PE
643-139/20	0	39	X-LINKed PE
643-139/23	3	39	X-LINKed PE
643-139/26	6	39	X-LINKed PE
643-142/20	0	42	X-LINKed PE
643-142/23	3	42	X-LINKed PE
643-142/26	6	42	X-LINKed PE
643-236/20	0	36	UHMWPE/E-DUR
643-236/23	3	36	UHMWPE/E-DUR
643-236/26	6	36	UHMWPE/E-DUR
643-239/20	0	39	UHMWPE/E-DUR
643-239/23	3	39	UHMWPE/E-DUR
643-239/26	6	39	UHMWPE/E-DUR
643-242/20	0	42	UHMWPE/E-DUR
643-242/23	3	42	UHMWPE/E-DUR
643-242/26	6	42	UHMWPE/E-DUR

Insertos inversos inclinados 20°

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



REF	Altura (mm)	Diámetro (mm)	Material	Recubrimiento/ superficie
643-339/20	0	39	EndoDur-S	-
643-339/23	3	39	EndoDur-S	-
643-339/26	6	39	EndoDur-S	-
643-342/20	0	42	EndoDur-S	-
643-342/23	3	42	EndoDur-S	-
643-342/26	6	42	EndoDur-S	-
643-439/20	0	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/23	3	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-439/26	6	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/20	0	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/23	3	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
643-442/26	6	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Glenosferas neutras

[MAT] EndoDur-S (CoCrMo), con tornillo de bloqueo (EndoDur + TiNbN)



REF	Diámetro (mm)	Material	Recubrimiento/ superficie
646-036/00	36	EndoDur-S	-
646-039/00	39	EndoDur-S	-
646-042/00	42	EndoDur-S	-
646-136/00	36	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
646-139/00	39	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
646-142/00	42	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Glenosferas excéntricas

[MAT] EndoDur-S (CoCrMo), con tornillo de bloqueo (EndoDur + TiNbN)



REF	Diámetro (mm)	Excentricidad (mm)	Material	Recubrimiento/ superficie
646-036/03	36	3.0	EndoDur-S	-
646-039/03	39	3.5	EndoDur-S	-
646-042/03	42	4.0	EndoDur-S	-
646-136/03	36	3.0	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
646-139/03	39	3.5	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN
646-142/03	42	4.0	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

Cúpulas glenosféricas de PE neutras

[MAT] UHMWPE/E-DUR



REF	Diámetro (mm)	Material
646-239/00	39	UHMWPE/E-DUR
646-242/00	42	UHMWPE/E-DUR

Cúpulas glenosféricas de PE excéntricas

[MAT] UHMWPE/E-DUR



REF	Diámetro (mm)	Excentricidad (mm)	Material
646-239/03	39	3.5	UHMWPE/E-DUR
646-242/03	42	4.0	UHMWPE/E-DUR

Núcleo metálico para cúpulas glenosféricas de PE

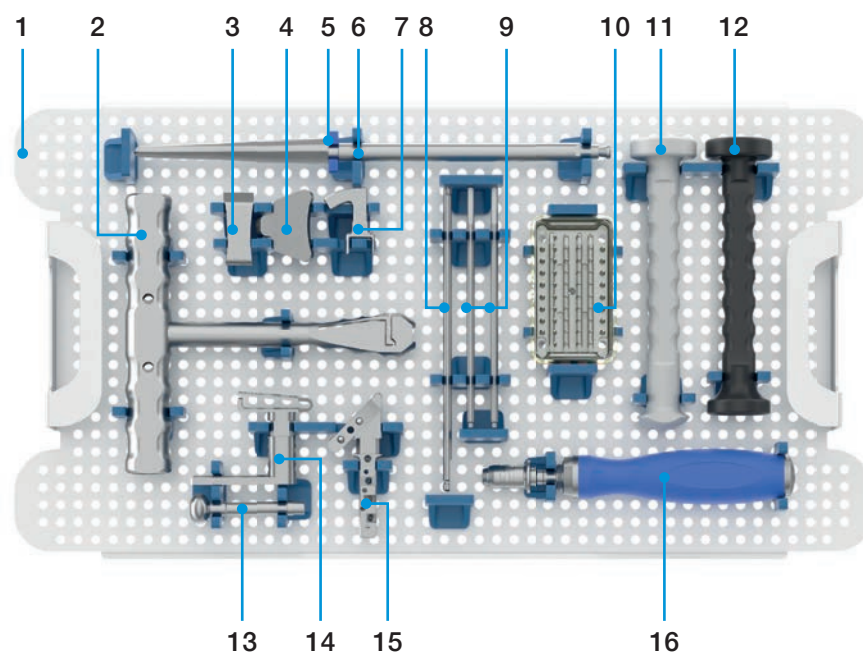
[MAT] EndoDur-S (CoCrMo), con tornillo de bloqueo (EndoDur-S + TiNbN)



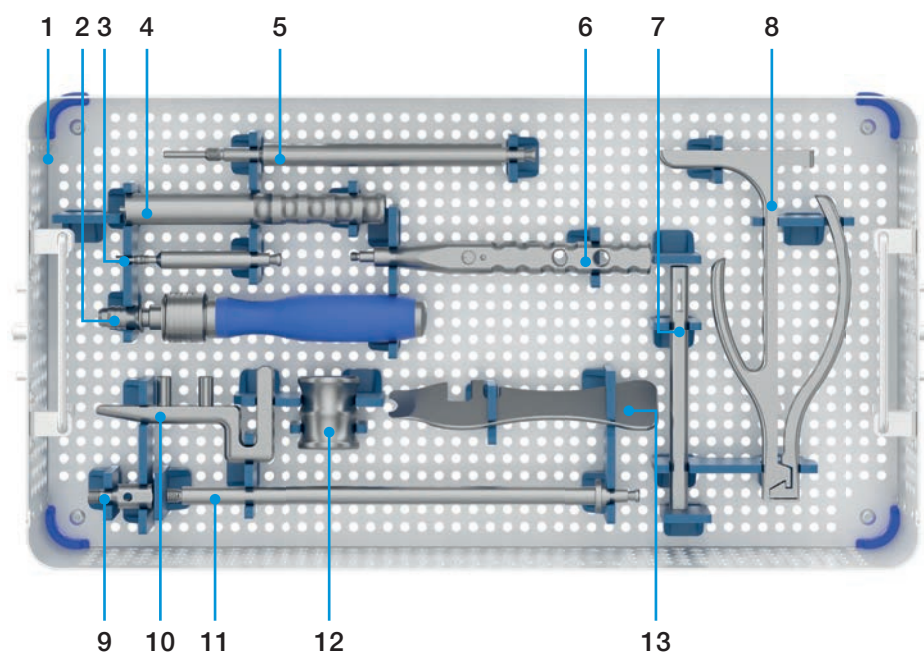
REF	Material	Recubrimiento/ superficie
646-001/06	EndoDur-S/TiNbN	TiNbN

10. Instrumental

650-001/00 Instrumental general

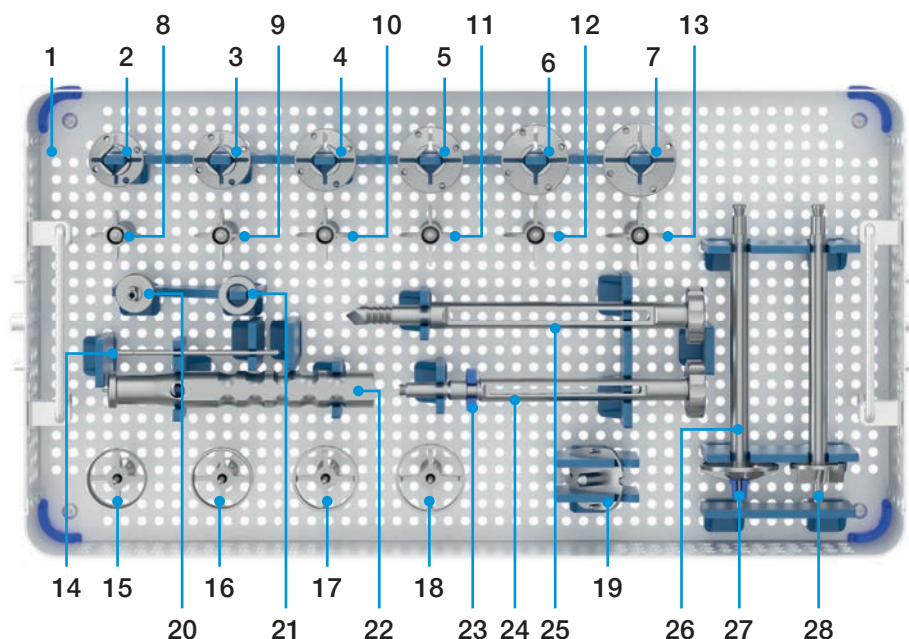


1	650-011/00	Bandeja del instrumental general
2	15-6053/00	Mango en T (conexión Hudson)
3	632-005/02	Bloque de resección (abordaje deltopectoral)
4	632-005/07	Bloque de resección (abordaje lateral)
5	630-001/11	Disco de tope de profundidad
6	630-001/10	Punzón iniciador
7	632-005/09	Conector de la varilla de alineación
8	630-001/06	Punta de destornillador (T25, para tornillos óseos)
9	632-005/08 × 2	Varilla de alineación
10	319-601/30	Caja de esterilización, contiene:
	632-005/65 × 4	Pin de fijación
11	643-001/01	Impactador (para insertos inversos y componentes glenoideos de PE)
12	632-001/01	Impactador (para cabezas humerales)
13	632-005/01	Conector de la guía de resección
14	632-005/00	Guía de resección (para cabeza humeral)
15	632-005/10	Guía de resección extramedular
16	134-220/03	Llave dinamométrica de 3 Nm (conexión AO)

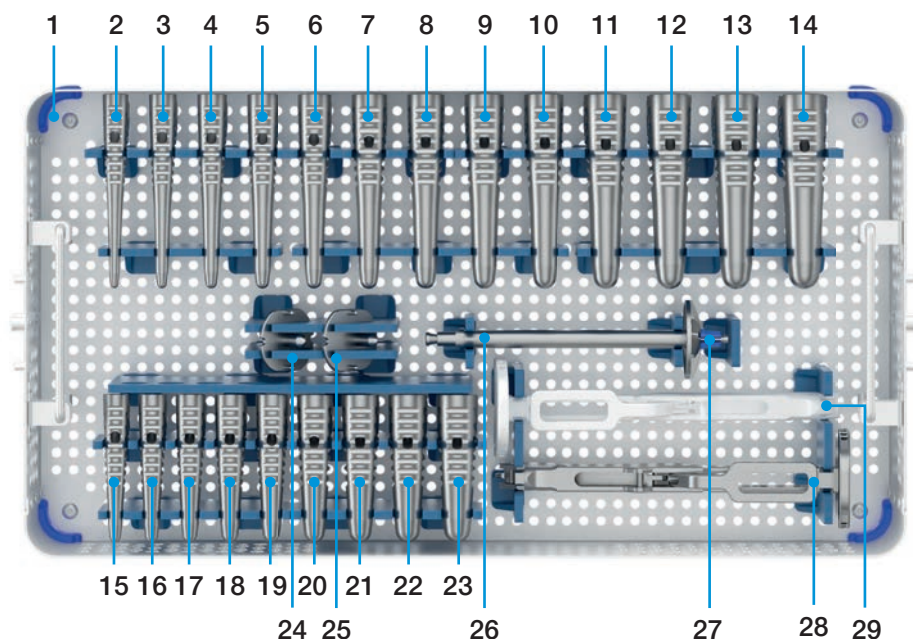


1	650-011/00	Bandeja del instrumental general
2	80-2014	Mango de carraca (conexión AO)
3	645-090/13	Perno extractor de la bandeja inversa
4	645-090/11	Manguito de contrasujeción (para perno extractor del adaptador de cabeza)
5	645-090/09	Perno extractor del adaptador de cabeza
6	631-001/01	Impactador (para vástagos modulares)
7	445-121/00	Insertador universal de pines
8	445-120/00	Insertador/extractor universal de pines
9	645-090/07	Adaptador extractor (para base metálica convertible y placa base inversa)
10	645-090/01	Gancho extractor
11	645-090/03	Vástago para martillo deslizante
12	645-090/05	Martillo deslizante
13	645-090/21	Llave separadora

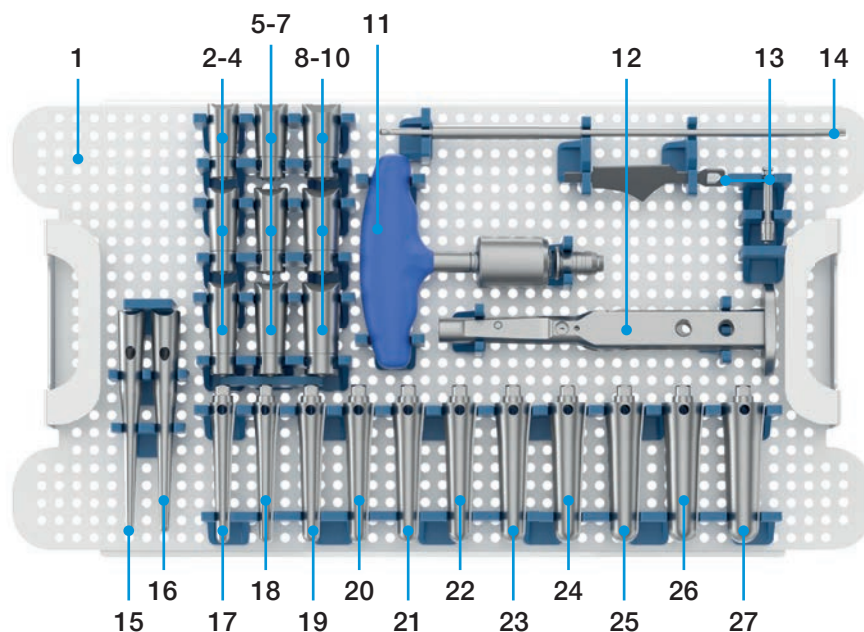
650-002/00 Instrumental sin vástago



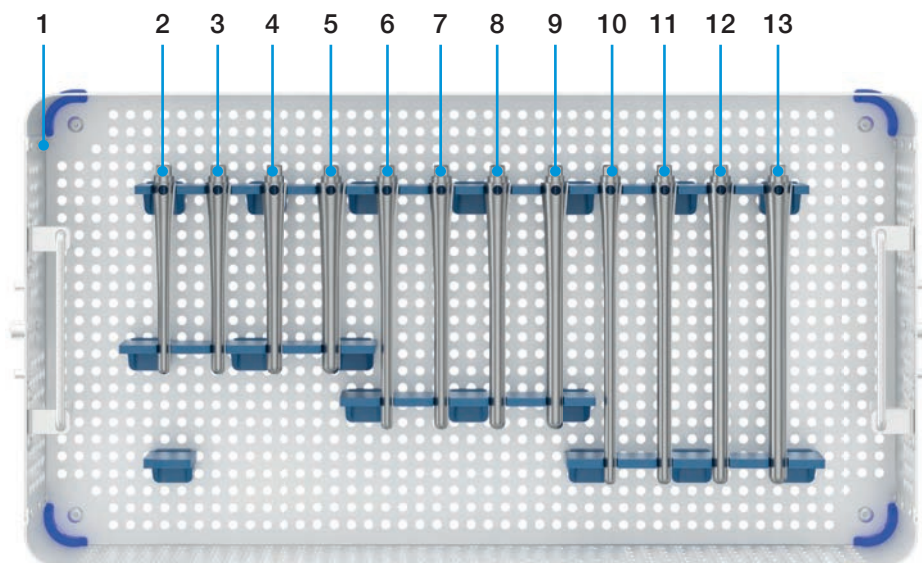
1	650-012/00	Bandeja del instrumental sin vástago
2	640-510/30	Disco medidor de 30 mm (para jaula sin vástago)
3	640-510/32	Disco medidor de 32 mm (para jaula sin vástago)
4	640-510/34	Disco medidor de 34 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
5	640-510/36	Disco medidor de 36 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
6	640-510/38	Disco medidor de 38 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
7	640-510/40	Disco medidor de 40 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
8	640-520/30	Punzón/jaula de prueba de 30 mm (para jaula sin vástago)
9	640-520/32	Punzón/jaula de prueba de 32 mm (para jaula sin vástago)
10	640-520/34	Punzón/jaula de prueba de 34 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
11	640-520/36	Punzón/jaula de prueba de 36 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
12	640-520/38	Punzón/jaula de prueba de 38 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
13	640-520/40	Punzón/jaula de prueba de 40 mm (para jaula sin vástago/jaula anular)
14	640-501/15	Aguja de Kirschner (para preparación de jaula sin vástago/jaula anular)
15	640-530/34	Punzón/jaula de prueba de 34 mm (para jaula anular sin vástago)
16	640-530/36	Punzón/jaula de prueba de 36 mm (para jaula anular sin vástago)
17	640-530/38	Punzón/jaula de prueba de 38 mm (para jaula anular sin vástago)
18	640-530/40	Punzón/jaula de prueba de 40 mm (para jaula anular sin vástago)
19	630-001/15	Placa de protección humeral neutra
20	640-501/13	Manguito medidor (para preparación de jaula sin vástago/jaula anular)
21	640-501/07	Manguito centrador (para punzón del tetón central)
22	640-501/03	Manguito (para impactador)
23	630-001/11	Disco de tope de profundidad (para punzón iniciador e impactador sin vástago)
24	640-501/01	Impactador (para jaulas sin vástago/jaulas anulares)
25	640-501/09	Punzón para el tetón central
26	630-001/07	Fresa de acabado
27	630-001/09	Manguito (para fresa de acabado)
28	640-501/11	Fresa (para preparación de jaula anular sin vástago)

650-003/00 Instrumental de vástagos cortos y estándar


1	650-013/00	Bandeja del instrumental de vástagos cortos y estándar
2	630-100/12	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 12
3	630-100/13	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 13
4	630-100/14	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 14
5	630-100/15	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 15
6	630-100/16	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 16
7	630-100/17	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 17
8	630-100/18	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 18
9	630-100/19	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 19
10	630-100/20	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 20
11	630-100/21	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 21
12	630-100/22	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 22
13	630-100/23	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 23
14	630-100/24	Compresor (para vástagos humerales estándar), Ø 24
15	630-075/12	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 12
16	630-075/13	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 13
17	630-075/14	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 14
18	630-075/15	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 15
19	630-075/16	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 16
20	630-075/17	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 17
21	630-075/18	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 18
22	630-075/19	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 19
23	630-075/20	Compresor (para vástagos humerales cortos), Ø 20
24	630-001/14	Placa de protección humeral, offset de 6 mm
25	630-001/15	Placa de protección humeral neutra
26	630-001/07	Fresa de acabado
27	630-001/09	Manguito (para fresa de acabado)
28	630-001/01	Mango (para compresores y cuerpos proximales)
29	630-001/01	Mango (para compresores y cuerpos proximales, bajo pedido)

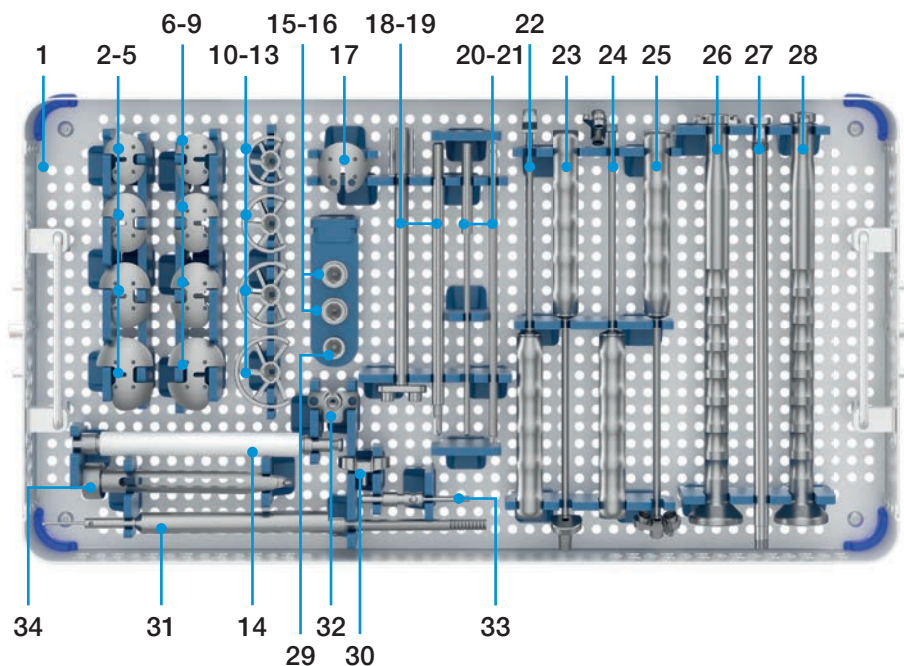
650-004/00 Instrumental de vástagos modulares y de revisión


1	650-014/00	Bandeja del instrumental de vástagos modulares y de revisión
2	631-040/14	Cuerpo proximal de prueba, S, - 5
3	631-045/14	Cuerpo proximal de prueba, S, ± 0
4	631-050/14	Cuerpo proximal de prueba, S, + 5
5	631-040/16	Cuerpo proximal de prueba, M, -5
6	631-045/16	Cuerpo proximal de prueba, M, ± 0
7	631-050/16	Cuerpo proximal de prueba, M, + 5
8	631-040/18	Cuerpo proximal de prueba, L, - 5
9	631-045/18	Cuerpo proximal de prueba, L, ± 0
10	631-050/18	Cuerpo proximal de prueba, L, + 5
11	630-001/04	Llave dinamométrica de 5 Nm (conexión AO)
12	631-001/03	Mango (para vástagos modulares de prueba)
13	631-001/05	Plantilla (para cuerpos proximales)
14	630-001/05	Punta de destornillador (T25, para mango de compresores y cuerpos proximales)
15	631-010/12	Vástago humeral de prueba para fracturas, Ø 12
16	631-010/13	Vástago humeral de prueba para fracturas, Ø 13
17	631-075/14	Vástago modular de prueba, Ø 14, L75 mm
18	631-075/15	Vástago modular de prueba, Ø 15, L75 mm
19	631-075/16	Vástago modular de prueba, Ø 16, L75 mm
20	631-075/17	Vástago modular de prueba, Ø 17, L75 mm
21	631-075/18	Vástago modular de prueba, Ø 18, L75 mm
22	631-075/19	Vástago modular de prueba, Ø 19, L75 mm
23	631-075/20	Vástago modular de prueba, Ø 20, L75 mm
24	631-075/21	Vástago modular de prueba, Ø 21, L75 mm
25	631-075/22	Vástago modular de prueba, Ø 22, L75 mm
26	631-075/23	Vástago modular de prueba, Ø 23, L75 mm
27	631-075/24	Vástago modular de prueba, Ø 24, L75 mm



1	650-014/00	Bandeja del instrumental de vástagos modulares y de revisión
2	631-105/13	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 13, L105 mm
3	631-105/14	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 14, L105 mm
4	631-105/15	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 15, L105 mm
5	631-105/16	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 16, L105 mm
6	631-135/13	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 13, L135 mm
7	631-135/14	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 14, L135 mm
8	631-135/15	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 15, L135 mm
9	631-135/16	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 16, L135 mm
10	631-165/13	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 13, L165 mm
11	631-165/14	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 14, L165 mm
12	631-165/15	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 15, L165 mm
13	631-165/16	Vástago modular de revisión de prueba, Ø 16, L165 mm

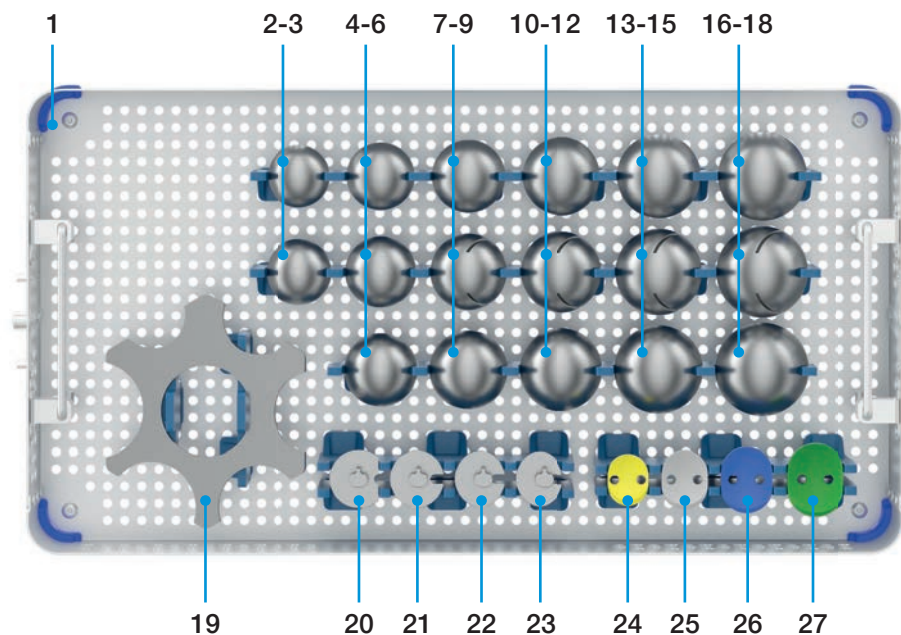
650-005/00 Instrumental glenoideo



1	650-015/00	Bandeja del instrumental glenoideo
2	645-001/09	Medidor glenoideo, izquierdo, pequeño
3	645-001/11	Medidor glenoideo, izquierdo, mediano
4	645-001/13	Medidor glenoideo, izquierdo, grande
5	645-001/15	Medidor glenoideo, izquierdo, extragrande
6	645-001/10	Medidor glenoideo, derecho, pequeño
7	645-001/12	Medidor glenoideo, derecho, mediano
8	645-001/14	Medidor glenoideo, derecho, grande
9	645-001/16	Medidor glenoideo, derecho, extragrande
10	645-001/28	Fresa glenoidea, pequeña (Ø 28)
11	645-001/32	Fresa glenoidea, mediana (Ø 32)
12	645-001/36	Fresa glenoidea, grande (Ø 36)
13	645-001/40	Fresa glenoidea, extragrande (Ø 40)
14	645-001/01	Eje de accionamiento (preparación glenoidea, canulado, conexión Hudson)
15	645-002/03	Broca estándar (tetón central de placa base inversa y base metálica convertible)
16	645-002/05	Broca larga (para tetón central de placa base glenoidea inversa)
17	645-002/28	Posicionador de agujas de Kirschner para placa base inversa

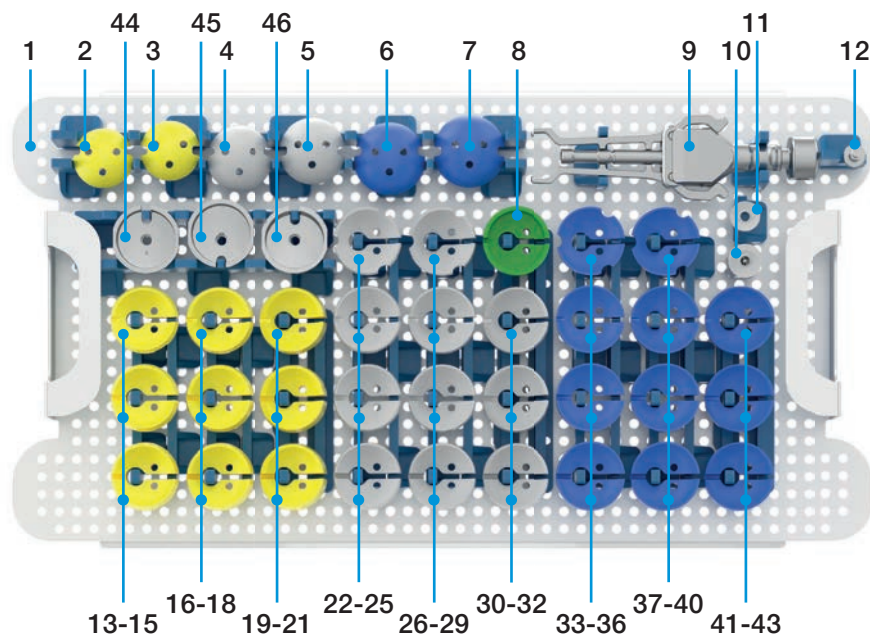
18	645-002/12	Mango guía (para agujas de Kirschner)
19	645-002/07	Broca (para tetones glenoideos periféricos)
20	64-8022	Broca helicoidal, Ø 3,2
21	80-2030	Punta de destornillador (T20, para glenosferas)
22	645-080/50	Mango (para medidores glenoideos y plantillas de perforación)
23	645-080/60	Guía de broca (para tornillos centrales)
24	645-080/52	Guía de broca A/P monoaxial
25	645-080/54	Guía de broca «S/I» poliaxial
26	645-080/56	Impactador (para placa base inversa)
27	645-080/59	Eje del impactador (para base metálica convertible y placa base inversa)
28	645-080/58	Impactador (para base metálica convertible)
29	645-002/01	Broca (para tetón central de glenoideos cementados íntegramente de PE)
30	645-002/09	Plantilla de perforación (para tetones periféricos de glenoideos cementados de PE)
31	645-080/64	Medidor de profundidad (para tornillos óseos)
32	645-003/09	Plantilla de perforación (para tetones periféricos de base metálica convertible)
33	645-002/08	Pin de fijación (para plantillas de perforación)
34	645-002/15	Reposicionador (para agujas de Kirschner)

650-006/00 Instrumental anatómico



1	650-016/00	Bandeja del instrumental anatómico
2	632-038/12	Cabeza humeral de prueba, Ø 38, H12 mm
3	632-038/14	Cabeza humeral de prueba, Ø 38, H14 mm
4	632-041/13	Cabeza humeral de prueba, Ø 41, H13 mm
5	632-041/15	Cabeza humeral de prueba, Ø 41, H15 mm
6	632-041/17	Cabeza humeral de prueba, Ø 41, H17 mm
7	632-044/14	Cabeza humeral de prueba, Ø 44, H14 mm
8	632-044/16	Cabeza humeral de prueba, Ø 44, H16 mm
9	632-044/18	Cabeza humeral de prueba, Ø 44, H18 mm
10	632-047/15	Cabeza humeral de prueba, Ø 47, H15 mm
11	632-047/17	Cabeza humeral de prueba, Ø 47, H17 mm
12	632-047/19	Cabeza humeral de prueba, Ø 47, H19 mm
13	632-050/16	Cabeza humeral de prueba, Ø 50, H16 mm
14	632-050/18	Cabeza humeral de prueba, Ø 50, H18 mm
15	632-050/20	Cabeza humeral de prueba, Ø 50, H20 mm
16	632-053/17	Cabeza humeral de prueba, Ø 53, H17 mm
17	632-053/19	Cabeza humeral de prueba, Ø 53, H19 mm
18	632-053/21	Cabeza humeral de prueba, Ø 53, H21 mm
19	632-001/05	Calibrador (para cabezas humerales)
20	632-010/00	Adaptador de cabeza de prueba (neutro)
21	632-010/02	Adaptador de cabeza de prueba (offset de 2 mm)
22	632-010/04	Adaptador de cabeza de prueba (offset de 4 mm)
23	632-010/06	Adaptador de cabeza de prueba (offset de 6 mm)
24	645-004/09	Glenoideo de prueba cementado íntegramente de PE, pequeño
25	645-004/11	Glenoideo de prueba cementado íntegramente de PE, mediano
26	645-004/13	Glenoideo de prueba cementado íntegramente de PE, grande
27	645-004/15	Glenoideo de prueba cementado íntegramente de PE, extragrande

650-007/00 Instrumental inverso

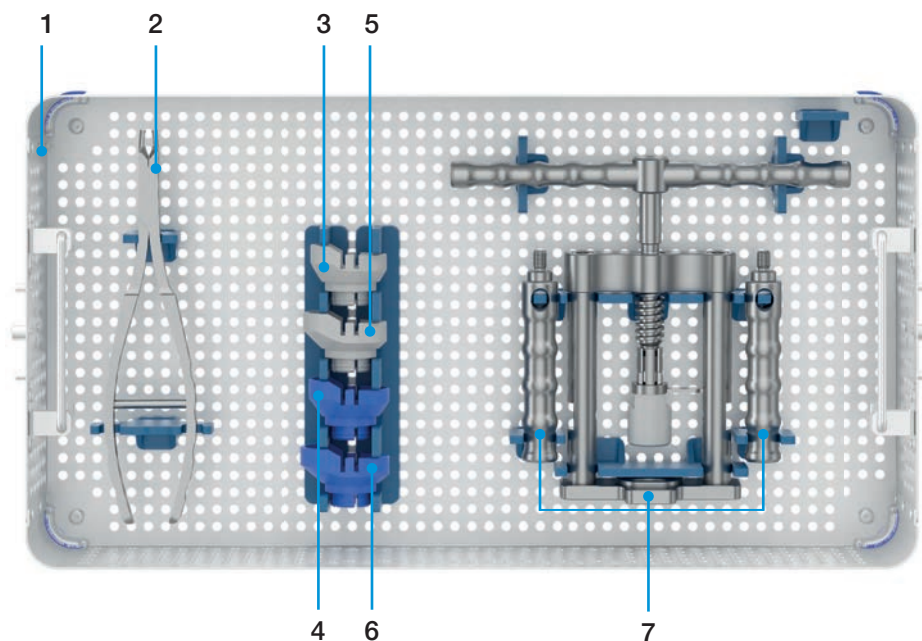


1	650-017/00	Bandeja del instrumental inverso
2	646-536/03	Glenosfera de prueba, Ø 36, excéntrica
3	646-536/00	Glenosfera de prueba, Ø 36, neutra
4	646-539/03	Glenosfera de prueba, Ø 39, excéntrica
5	646-539/00	Glenosfera de prueba, Ø 39, neutra
6	646-542/03	Glenosfera de prueba, Ø 42, excéntrica
7	646-542/00	Glenosfera de prueba, Ø 42, neutra
8	643-930/09	Extensor humeral de prueba
9	646-530/00	Mango para glenosferas
10	646-530/04	Capuchón (para glenosferas excéntricas)
11	646-530/02	Capuchón (para glenosferas neutras)
12	645-090/23	Capuchón extractor (para extracción de glenosferas)
13	643-836/00	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H0 mm
14	643-836/03	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H3 mm
15	643-836/06	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H6 mm
16	643-836/10	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H0 mm, 10°
17	643-836/13	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H3 mm, 10°
18	643-836/16	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H6 mm, 10°
19	643-836/20	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H0 mm, 20°
20	643-836/23	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H3 mm, 20°
21	643-836/26	Inserto inverso de prueba, Ø 36, H6 mm, 20°
22	643-839/33	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H-3 mm
23	643-839/00	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H0 mm
24	643-839/03	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H3 mm
25	643-839/06	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H6 mm

Continúa en la siguiente página >

26	643-839/43	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H-3 mm, 10°
27	643-839/10	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H0 mm, 10°
28	643-839/13	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H3 mm, 10°
29	643-839/16	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H6 mm, 10°
30	643-839/20	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H0 mm, 20°
31	643-839/23	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H3 mm, 20°
32	643-839/26	Inserto inverso de prueba, Ø 39, H6 mm, 20°
33	643-842/33	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H-3 mm
34	643-842/00	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H0 mm
35	643-842/03	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H3 mm
36	643-842/06	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H6 mm
37	643-842/43	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H-3 mm, 10°
38	643-842/10	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H0 mm, 10°
39	643-842/13	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H3 mm, 10°
40	643-842/16	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H6 mm, 10°
41	643-842/20	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H0 mm, 20°
42	643-842/23	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H3 mm, 20°
43	643-842/26	Inserto inverso de prueba, Ø 42, H6 mm, 20°
44	643-910/00	Bandeja inversa de prueba (neutra)
45	643-910/03	Bandeja inversa de prueba (offset de 3 mm)
46	643-920/10	Bandeja inversa de prueba (inclinada 10°)

650-007/00 Instrumental inverso



1	650-017/00	Bandeja del instrumental inverso
2	15-2042	Pinzas de inserción
3	646-530/16	Soporte para prensa, Ø 39, excéntrico
4	646-530/18	Soporte para prensa, Ø 42, excéntrico
5	646-530/15	Soporte para prensa, Ø 39, neutro
6	646-530/17	Soporte para prensa, Ø 42, neutro
7	646-530/11	Prensa

Plantillas radiográficas

1	650-030/00	Jaulas sin vástago y jaulas anulares sin vástago
2	650-030/01	Vástagos humerales cortos y estándar
3	650-030/02	Cuerpos proximales, vástagos modulares/de revisión y vástagos humerales para fracturas
4	650-030/03	Cabezas humerales, adaptadores de cabeza y cabezas CTA
5	650-030/04	Componentes glenoideos cementados íntegramente de PE y convertibles
6	650-030/05	Bandejas inversas, insertos inversos y extensor humeral
7	650-030/06	Placas base glenoideas inversas y glenosferas

11. Indicaciones/Contraindicaciones

Indicaciones
Anatómica electiva
Articulación del hombro con dolor intenso y/o incapacidad por artrosis, artritis traumática o artritis reumatoide
Necrosis avascular de la cabeza humeral
Deformidad y/o limitación del movimiento
Jaula sin vástago y jaula anular sin vástago en configuración anatómica
Artrosis centrada de hombro
Fracturas de la cabeza humeral
Artritis reumatoide (con manguito rotador intacto)
Necrosis avascular de la cabeza humeral
Inversa
Artrosis descentrada de hombro
Roturas masivas e irreparables del manguito rotador
Artritis reumatoide (con manguito rotador degenerativo)
Fractura y revisión
Fracturas-luxaciones del húmero proximal con superficie articular muy conminuta, separada de su aporte sanguíneo o en las que la experiencia del cirujano indica que los tratamientos alternativos son insatisfactorios
Otros problemas clínicos difíciles en los que la artrodesis de hombro o la artroplastía de resección no son aceptables (p. ej., revisión de un componente primario fallido)
Fracturas no consolidadas de la cabeza humeral
Rotura del manguito rotador, inversa y CTA (incluida la jaula anular sin vástago)
Artropatía por rotura del manguito rotador
Articulación con insuficiencia grave del manguito rotador y artropatía severa, o artroplastía previa fallida con insuficiencia grave del manguito rotador
Fractura del húmero proximal con función insuficiente del manguito rotador
Fracturas complejas del húmero proximal y de la glena con función limitada del manguito rotador o manguito irreconstruible

Contraindicaciones
Infecciones agudas o crónicas, locales y sistémicas (p. ej., sepsis/septicemia), que comprometan el éxito de la implantación de una endoprótesis parcial o total de hombro
Cualquier proceso inflamatorio que pueda aumentar el riesgo de infección posoperatoria
Reserva ósea insuficiente en el húmero proximal o la cavidad glenoidea para sostener los componentes (p. ej., por osteomielitis persistente aguda o crónica, o enfermedad de Paget)
Manguito rotador u otros músculos esenciales ausentes, irreparables o no funcionales en reconstrucción anatómica
Lesiones del nervio axilar en casos de rotura del manguito rotador
Insuficiencia del músculo deltoides
Alteraciones neurológicas como parálisis del plexo tras traumatismo, hemiplejía tras un ictus, hernia discal cervical con parálisis de estabilizadores relevantes del hombro, neuroartropatía, etc.
Trastornos sistémicos que reduzcan la capacidad cardiocirculatoria para sobrevivir al traumatismo quirúrgico, como EPOC GOLD 4, ASA 5, NYHA IV, etc.
Cualquier trastorno mental o neuromuscular que genere un riesgo inaceptable de inestabilidad protésica, fallo de fijación, complicaciones en los cuidados posoperatorios o incumplimiento por el paciente
Obesidad. Un paciente con sobrepeso u obesidad puede generar cargas sobre la prótesis que provoquen un fallo de su fijación o del propio dispositivo
Tumores óseos locales

12. Compatibilidad del sistema

Este capítulo reúne todas las tablas de compatibilidad y restricciones de los componentes del sistema de hombro LINK Embrace. Para más información, consulte el capítulo indicado.

Combinaciones de cabezas CTA con jaulas sin vástago y jaulas anulares sin vástago

Capítulo 4.5 CTA

Cabeza CTA		Combinaciones con jaulas sin vástago/jaulas anulares sin vástago	
Tamaño	Altura		
44	16	✓ tamaños 30 - 38	✗ tamaño 40
47	17	✓ todos los tamaños	
50	18	✓ todos los tamaños	
53	19	✓ todos los tamaños	

Tabla 4.1: Las combinaciones permitidas de cabeza CTA y jaula sin vástago/jaula anular sin vástago se indican en verde. Las combinaciones rojas no están permitidas. Datos numéricos en mm.

Combinaciones de cabezas humerales y componentes glenoideos

Capítulo 5.3 Preparación glenoidea (componentes cementados íntegramente de PE y convertibles)

Tamaño glenoideo	Diámetro de curvatura	Tamaño de cabeza					
		38	41	44	47	50	53
pequeño	52	✓	✓	✓	✓	✗	✗
mediano	58	✓	✓	✓	✓	✓	✓
grande	64	✗	✗	✓	✓	✓	✓
extragrande	64	✗	✗	✓	✓	✓	✓

Tabla 5.1: Las combinaciones permitidas de cabeza y componente glenoideo se indican en verde. Las rojas no están permitidas. Datos numéricos en mm.

Insertos inversos: tipos y combinaciones permitidas

Capítulo 6.4 Prueba del componente humeral inverso

Insertos humerales inversos			
Diámetro	Inclinación	Alturas	
		UHMWPE	EndoDur
36	0°	0, 3, 6	X
	10°	0, 3, 6	X
	20°	0, 3, 6	X
39	0°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	10°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	20°	0, 3, 6	0, 3, 6
42	0°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	10°	0, 3, 6	-3, 0, 3, 6
	20°	0, 3, 6	0, 3, 6
para combinar con glenosferas fabricadas en:		EndoDur	UHMWPE

Tabla 6.1: Insertos inversos: tipos y combinaciones permitidas. Datos numéricos en mm salvo indicación contraria.

Combinaciones de componentes glenoideos convertibles y glenosferas

Capítulo 7.4 Conversión de componentes glenoideos anatómicos a configuración inversa

Tamaño glenoideo convertible	Tipo de glenosfera (material, tipo, diámetro)									
	EndoDur						UHMWPE			
	neutro			excéntrica			neutro		excéntrica	
	36	39	42	36	39	42	39	42	39	42
pequeño	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
mediano	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
grande	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
extragrande	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Tabla 7.1: Las combinaciones permitidas de bases metálicas glenoideas convertibles y glenosferas se indican en verde. Las rojas no están permitidas. Datos numéricos en mm.

Tenga en cuenta lo siguiente sobre el uso de nuestros implantes:

1. Es muy importante elegir el implante correcto.

El tamaño y la forma del hueso humano determinan los del implante y limitan su capacidad de carga. Los implantes no están diseñados para soportar esfuerzos físicos ilimitados. Las exigencias no deben superar las cargas funcionales normales.

2. Es muy importante manipular correctamente el implante.

Nunca debe modificarse la forma de un implante terminado, ya que ello acorta su vida útil. Nuestros implantes no deben combinarse con los de otros fabricantes. Deben utilizarse los instrumentos indicados en la técnica quirúrgica para garantizar la implantación segura de los componentes.

3. Los implantes no deben reutilizarse.

Los implantes se suministran estériles y son de un solo uso. No deben reutilizarse los implantes usados.

4. El tratamiento posterior también es muy importante.

El paciente debe conocer las limitaciones del implante. ¡Su capacidad de carga no es comparable a la de un hueso sano!

5. Salvo indicación contraria, los implantes se suministran en envases estériles.

Condiciones de almacenamiento de los implantes envasados:

- Evite cambios de temperatura extremos o bruscos.
- Los implantes estériles con su envase protector original intacto pueden almacenarse en edificios permanentes hasta la fecha de caducidad indicada en el envase.
- No deben exponerse a heladas, humedad, luz solar directa ni daños mecánicos.
- Los implantes pueden almacenarse en su envase original hasta 5 años desde la fabricación. La fecha de caducidad figura en la etiqueta del producto.
- No utilice un implante si el envase está dañado.

6. La trazabilidad es importante.

Utilice las etiquetas de documentación suministradas para garantizar la trazabilidad.

7. El fabricante facilita más información sobre la composición de los materiales previa solicitud.

¡Siga las instrucciones de uso!

Waldemar Link GmbH & Co. KG, Hamburgo

Todo el contenido de este catálogo, incluidos textos, imágenes y datos, está protegido por la ley. Cualquier uso total o parcial no permitido legalmente requiere nuestro consentimiento previo. Esto se aplica, en particular, a la reproducción, edición, traducción, publicación, almacenamiento, procesamiento o transmisión de contenidos guardados en bases de datos u otros medios y sistemas electrónicos, de cualquier modo o forma. La información de los catálogos solo describe los productos y no constituye una garantía. La técnica quirúrgica se ha redactado según nuestro mejor saber y entender, pero no exime al cirujano de su responsabilidad de considerar debidamente las particularidades de cada caso. Los productos mostrados pueden no estar disponibles en su país. Su disponibilidad está sujeta a las normas de autorización y/o registro de cada país. Contacte con Waldemar Link GmbH & Co. KG para consultar la disponibilidad de los productos LINK en su país. Waldemar Link GmbH & Co. KG y/u otras entidades vinculadas poseen, utilizan o han solicitado estas marcas en numerosas jurisdicciones: LINK, BiMobile, SP II, Modell Lubinus, E-Dur, EndoDur, T.O.P. II, BetaCup, CombiCup PF, CombiCup SC, CombiCup R, MobileLink, C.F.P., LCU, SP-CL, LCP, MIT-H, Endo-Model, Endo-Model SL, MP, MEGASYSTEM-C, GEMINI SL, SPAR-K, LCK, Link OptiStem, HX, TiCaP, X-LINKed, PorAg, LINK PorEx, BiPorEx, PorEx-Z, TrabecuLink, Tilastan, customLINK, RescueSleeve, Stactip, VACUCAST. Otras marcas y nombres comerciales citados pueden referirse a las entidades que los reivindican o a sus productos y pertenecen a sus respectivos titulares.

Waldemar Link GmbH & Co. KG y/u otras entidades vinculadas poseen, utilizan o han solicitado estas marcas en numerosas jurisdicciones: LINK, BiMobile, SP II, Modell Lubinus, E-Dur, EndoDur, T.O.P. II, BetaCup, CombiCup PF, CombiCup SC, CombiCup R, MobileLink, C.F.P., LCU, SP-CL, LCP, MIT-H, Endo-Model, Endo-Model SL, MP, MEGASYSTEM-C, GEMINI SL, SPAR-K, LCK, HX, TiCaP, X-LINKed, PorAg, LINK PorEx, BiPorEx, PorEx-Z, TrabecuLink, Tilastan, customLink, RescueSleeve, VACUCAST. Otras marcas y nombres comerciales citados en este documento pueden referirse a las entidades que los reivindican o a sus productos y pertenecen a sus respectivos titulares.



Waldemar Link GmbH & Co. KG
Barkhausenweg 10 · 22339 Hamburgo · Alemania
Tel. +49 40 53995-0 · info@link-ortho.com
www.link-ortho.com

LINK[®]

