Ormedic
Un complemento a tu vida.

ZIMMER BIOMET
Your progress. Our promise.™

COMPREHENSIVE

Sistema de fractura

Técnica quirúrgica



INDICACIONES

1. Enfermedad articular degenerativa no inflamatoria que incluye osteoartritis y necrosis avascular.
2. Artritis reumatoide.
3. Revisión donde otros dispositivos o tratamientos han fallado.
4. Corrección de la deformidad funcional.
5. Fracturas del húmero proximal, donde otros métodos de tratamiento se consideran inadecuados.
6. Problemas de manejo clínico difíciles, incluida la artropatía del manguito, donde otros métodos de tratamiento pueden no ser adecuados o pueden ser inadecuados.

Los componentes humerales con un recubrimiento de superficie MacroBond están indicados para aplicaciones de ajuste a presión cementadas o no cementadas.

Los componentes humerales / glenoideos con un recubrimiento superficial recubierto poroso están indicados para aplicaciones de fijación biológica cementadas o no cementadas. (Los componentes glenoideos con respaldo metálico ofrecen fijación con tornillos opcional).

Los componentes glenoideos con recubrimiento de hidroxiapatita (HA) aplicado sobre el recubrimiento poroso están indicados solo para aplicaciones de fijación biológica no cementada. (Los componentes glenoideos con respaldo metálico ofrecen fijación con tornillos opcional).

Los componentes humerales con una superficie sin recubrimiento (Interlok) están indicados solo para aplicación cementada.

Los componentes glenoides de polietileno que no estén adheridos a un respaldo metálico están indicados para aplicación cementada únicamente.

La glenoides híbrida modular integral está diseñada para implantarse con cemento óseo. El peg de titanio poroso opcional se puede insertar sin cemento óseo. La clavija de polietileno opcional debe insertarse con cemento óseo.

Las fundas de posicionamiento humeral integral son solo para uso cementado y están diseñadas para su uso con el vástago integral para fracturas.

Los vástagos integrales de hombro (fractura, primaria y revisión) están diseñados para su uso con los cabezales humerales bio-modulares y los componentes glenoides y los cabezales humerales Versa-Dial.

La prótesis de cabeza humeral Versa-Dial está diseñada para usarse solo con los vástagos de hombro integrales (fractura, primaria y revisión), los vástagos de hombro biomodulares, los componentes glenoideos del sistema de hombro biomodular y los componentes glenoideos del sistema de hombro integral .

Además de las especificadas anteriormente, las prótesis de reemplazo proximal de hombro están indicadas para su uso en aplicaciones oncológicas, fracturas humerales complejas y revisiones.

La prótesis de cabeza humeral de titanio Versa-Dial está indicada para pacientes con sospecha de sensibilidad a la aleación de cobalto. Las propiedades de desgaste de las aleaciones de titanio y titanio son inferiores a las de las aleaciones de cobalto. No se recomienda una cabeza humeral de titanio para pacientes que no tengan sospecha de sensibilidad al material a la aleación de cobalto.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones absolutas incluyen infección, sepsis y osteomielitis.

Las contraindicaciones relativas incluyen:

1. Paciente que no coopera o paciente con trastornos neurológicos que es incapaz o no está dispuesto a seguir instrucciones.
2. Osteoporosis.
3. Trastornos metabólicos que pueden afectar la formación ósea.
4. Osteomalacia.
5. Focos distantes de infecciones que pueden extenderse al lugar del implante.
6. Destrucción articular rápida, pérdida ósea marcada o reabsorción ósea aparente en la radiografía.

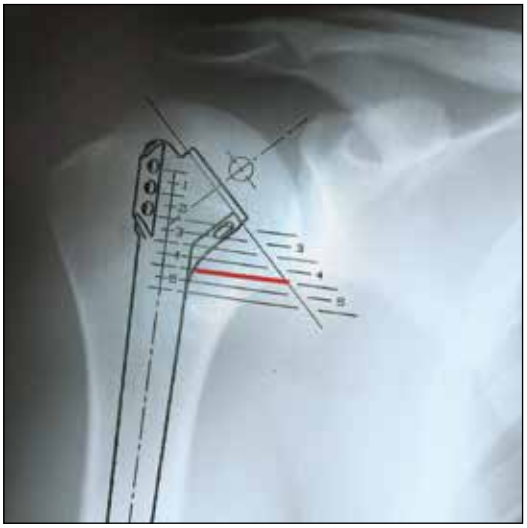


Figura 1



Figura 2

Planificación preoperatoria

Evalúe las radiografías tanto del hombro fracturado como del hombro contralateral. Asegúrese de que ambas radiografías tengan el mismo grado de rotación externa. Determine la cantidad de conminución y la pérdida de hueso proximal en radiografías y / o tomografías computarizadas. Encuentre un punto de referencia óseo a lo largo de la línea de fractura que pueda usarse como referencia y dibuje una línea en la radiografía en ese punto exacto. En muchos casos, se puede utilizar el calcar medial (Figura 1).

Dé la vuelta a la radiografía de la fractura y alinéela sobre el punto de referencia óseo elegido en la radiografía del hombro contralateral.

A continuación, se colocan las plantillas del Comprehensive Fracture System sobre el hombro contralateral y se selecciona el tamaño de vástago adecuado.

Este folleto se presenta para demostrar la planificación preoperatoria, la técnica quirúrgica y el programa de rehabilitación utilizado por David Dines, MD; Russell Warren, MD; y Edward Craig, MD Biomet no practica la medicina y no recomienda ningún implante ortopédico o técnica quirúrgica en particular para su uso en un paciente específico. Cada cirujano es responsable de determinar el dispositivo y la técnica adecuados para utilizar en cada paciente individual.

Usando el tamaño de tallo seleccionado, observe la línea dibujada anteriormente y la marca de almohadilla a la que corresponde. Por ejemplo, si la línea hecha en el calcar medial se alinea con la línea entre las marcas 4 y 5, el vástago de la fractura se insertará a esa profundidad. La altura determinada aquí se utilizará en toda la técnica quirúrgica.

El tamaño de la cabeza humeral puede estimarse superponiendo las plantillas de la cabeza sobre la cabeza humeral contralateral. Se realiza una segunda comprobación de la colocación adecuada del vástago superponiendo la cabeza y el vástago juntos en la posición adecuada dentro del canal humeral.

Posicionamiento del paciente

Coloque al paciente en una posición de silla de playa modificada a 30-45 grados después de que se haya inducido la anestesia general o regional y se haya administrado una dosis profiláctica de un antibiótico de amplio espectro. Lateralice al paciente en el borde de la mesa para que el brazo pueda extenderse hacia un lado (Figura 2).



figura 3



Figura e 4



Figura 5

Acercarse

Marque la incisión en la piel para un abordaje deltopectoral extendido (Figura 3). Comience la incisión sobre la clavícula, directamente superior a la apófisis coracoides, y pase sobre la coracoides, barriendo lateral y distalmente para terminar en la inserción del deltoides en el húmero (Figura 4). Este abordaje permite el desprendimiento de parte de la inserción del deltoides distal si se requiere una mayor movilización del deltoides.

A medida que avanza la disección, identifique la vena cefálica, un punto de referencia del intervalo deltopectoral. Esta vena suele identificarse por el tejido adiposo que la rodea (Figura 5).



Figura 6



Figura 7

Disección de tejido blando

La vena cefálica suele estar firmemente incrustada en el deltoides, con muchos alimentadores desde el deltoides hasta la vena cefálica. La vena puede sacrificarse o reflejarse. El deltoides distal puede liberarse parcialmente de su inserción humeral, pero no debe violarse el origen proximal.

En casos de fractura, es especialmente importante identificar y proteger los nervios musculocutáneos y axilares. Palpe el nervio musculocutáneo que viene del plexo hacia la cara posteromedial del tendón conjunto (Figura 6). Con una disección adicional, las ramas mediales de la vena cefálica que cruzan la incisión se identifican, dividen y cauterizan.

A continuación, divida la fascia clavipectoral y retraiga el tendón conjunto, evitando la tracción sobre el nervio musculocutáneo, que se encuentra distal a la apófisis coracoides (Figura 7). El nervio generalmente penetra en el músculo de una a dos pulgadas por debajo de la punta de la apófisis coracoides, pero en algunos casos el nervio tiene una mayor penetración en la unidad del tendón del músculo conjunto. Es importante recordar la ubicación de este nervio al retraer el tendón conjunto. Se puede considerar una tenotomía parcial para reducir la tensión durante la exposición.

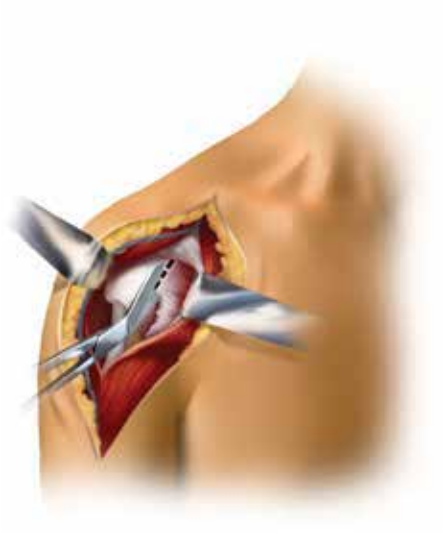


Figura 8

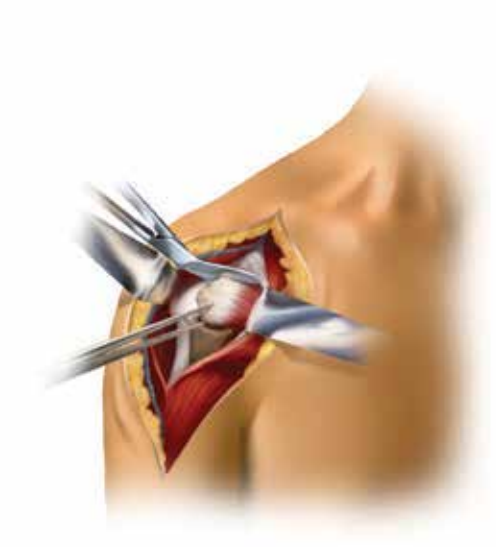


Figura 9

Identificación de los fragmentos de tuberosidad mayor y menor utilizando el tendón del bíceps

El tendón del bíceps y el surco bicipital proporcionan la referencia anatómica más útil para la identificación de los fragmentos de tuberosidad fracturados. Coloque un par de tijeras en la vaina del tendón del bíceps y utilícelas para dividir el ligamento transverso (Figura 8).

Continuando proximalmente con las tijeras, abra el intervalo entre los tendones subescapular y supraespinoso hasta la inserción del tendón del bíceps en el tubérculo supraglenoideo. Incluso si el tendón del bíceps está roto, coloque las tijeras en el surco bicipital y utilícelas para abrir el intervalo entre el tendón del subescapular y el supraespinoso. Libere la tuberosidad menor de la cabeza humeral subyacente y el tejido blando (Figura 9).

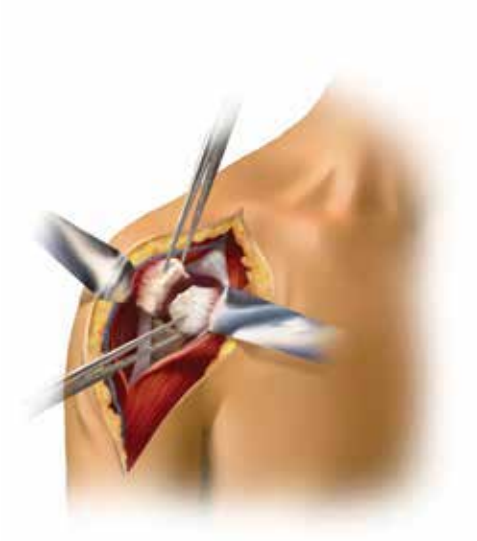


Figura 10



Figura 11

Identificación de los fragmentos de tuberosidad mayor y menor utilizando el tendón del bíceps (cont.)

Es posible que sea necesario completar la fractura con un elevador de osteotómeros. Proteja el nervio axilar durante la movilización de las tuberosidades mayor y menor y la unidad del tendón del músculo del manguito rotador adjunta. Una vez que se hayan identificado las tuberosidades, coloque tres suturas no absorbibles n. ° 5 a través del tendón adherido. Los fragmentos de tuberosidad mayor y menor deben liberarse lo suficiente para que puedan repararse fácilmente alrededor de la prótesis y entre sí en el momento del cierre (Figura 10). Al retraer las tuberosidades mayor y menor, se proporciona un mejor acceso a la articulación glenohumeral.

Recuperación de la cabeza humeral

Identifique y extraiga el segmento articular de la cabeza humeral utilizando las pinzas de tuberosidad. Mida el cabezal con calibradores o mediante comparación directa con las pruebas de cabezal modular (Figura 11). Evalúe el húmero proximal en busca de acortamiento debido a la conminución metafisaria proximal. Esto debe tenerse en cuenta en la colocación de la prótesis. Evalúe la superficie glenoidea. Si está dañado de manera significativa o si hay pérdida crónica de cartílago, se puede realizar un reemplazo glenoideo.

Nota: Hay varias opciones de cabeza humeral disponibles para ayudar a lograr el ajuste más preciso.

- Estándar
- Compensar
- Cabeza de superficie articular extendida EAS
- Cabezal Versa-Dial



Figura 12a



Figura 12b



Figura 13

Preparación del eje del húmero

Paso 1: escariado

La preparación de la diáfisis humeral se facilita mediante la extensión, aducción y rotación externa del húmero. Si se está tratando una luxación posterior fija crónica con fractura asociada de la cabeza humeral de más del 50%, será necesaria menos retroversión.

Conecte el mango en T al escariador de 4 mm y frese secuencialmente en incrementos de 1 mm hasta lograr el contacto cortical, teniendo cuidado de no ensuciar demasiado. La profundidad del escariado se determina alineando la marca de almohadilla apropiada en el escariador con el punto de referencia óseo predeterminado del húmero según se determina en la planificación preoperatoria (Figuras 12a y 12b). Por ejemplo, si antes de la operación se mostró que el calcar medial se alineaba con la línea entre la marca 4 y 5, continúe escariando hasta esa profundidad.

Nota: Los escariadores de 4 mm y 5 mm no tienen marcas de profundidad. Están diseñados para abrir el canal para aceptar el escariador de 6 mm y más grande.

El escariado debe permitir que el eje acepte el vástago del tamaño correcto en aproximadamente 20 a 40 grados de retroversión. La fresa que logra el contacto cortical es la base sobre la que se determina el tamaño final del implante.

Paso 2: toca

Nota: Si el vástago se ajustará a presión, omita los pasos 2 y 3 y continúe con la prueba e inserción de la cabeza humeral (página 13), ya que no se utilizará la vaina de posicionamiento.

Retire el mango en T del escariador y colóquelo en el grifo correspondiente. Por ejemplo, si la fresa de 8 mm fue la fresa final utilizada en el Paso 1, seleccione la tapa de 8 mm e inserte hacia abajo del eje hasta la marca de almohadilla predeterminada (Figura 13). Una rotación en el sentido de las agujas del reloj alimentará el grifo en el canal intramedular. Una rotación en sentido antihorario sacará el grifo del canal.



Figura 14



Figura 15

Preparación del eje del húmero (cont.)

Paso 2: toque (continuación)

Si se desea un tapón de cemento, debe colocarse en el canal antes de golpear. Se recomienda utilizar un tamaño lo suficientemente grande para ocluir el flujo de cemento, pero lo suficientemente pequeño para evitar cualquier presión adicional sobre las paredes corticales.

Nota: El grifo roscará el canal distalmente un extra 12,7 mm, o la longitud de una manga completa, para permitir cualquier ajuste de altura necesario durante la prueba.

Precaución: No intente forzar la rosca ósea hacia abajo por el canal humeral. Si es necesario, utilice un macho de roscar 1 mm más pequeño que el último escariador utilizado.

Paso 3 - Inserte la manga

Elija el insertador de manguitos que corresponda con el escariador / macho respectivo utilizado. Por ejemplo, si se utilizan el escariador y el macho de 8 mm, se selecciona e inserta el manguito de posicionamiento de 8 mm (consulte la tabla de tamaños en la página 18). La vaina de posicionamiento del implante se coloca en el insertador con las muescas de la vaina hacia el mango en T (Figura 14). Inserte el manguito por el eje con un movimiento en el sentido de las agujas del reloj hasta la marca predeterminada (Figura 15). Una vez que el manguito esté colocado a la profundidad adecuada, extraiga el insertador del manguito del húmero.

Nota: Los ajustes del manguito se pueden realizar volviendo a acoplar el manguito y el insertador. Utilice la misma rotación en sentido horario / antihorario que se describió anteriormente.



Figura 16a



Figura 16b

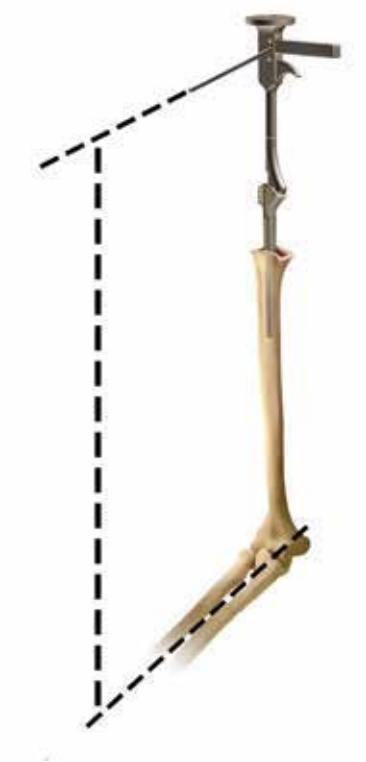


Figura 17

Inserción del vástago humeral

Para permitir un manto de cemento de 2 a 3 mm, seleccione un vástago de prueba 2 a 3 mm más pequeño que el tamaño de la fresa final utilizada en la preparación del canal (consulte la tabla de tamaños en la página 18). Conecte la prótesis de prueba al mango del insertador y colóquela en el canal (Figuras 16a y 16b). Compruebe que el tamaño, la versión y la longitud del húmero sean correctos. El vástago debe colocarse en la marca exacta utilizada durante el proceso de escariado, roscado e inserción de la manga.

Nota: Si el vástago va a encajar a presión, tenga en cuenta los incrementos de tamaño de 2 mm de 4 a 14. Escarie línea a línea y utilice el tamaño de vástago correspondiente. También es importante tener en cuenta el recubrimiento de PPS circunferencial de 1,5 mm en la parte proximal del vástago. Se pueden utilizar injertos óseos por impactación estándar cuando se encuentran entre tamaños de implantes para mejorar la estabilidad del implante.

La varilla de la versión se puede unir al mango del insertador y alinear paralelamente al eje largo del antebrazo (Figura 17). Esto colocará la prueba en la cantidad deseada de retroversión. Seleccione la prueba de la cabeza humeral que más se asemeje al segmento articular original.



Figura 18



Figura 19

Inserción del vástago humeral (cont.)

Con el antebrazo en una rotación neutra o de cero grados, la cabeza debe apuntar a la glenoides (Figura 18). Pruebe la longitud del húmero intraoperatoriamente intentando subluxar el húmero en la parte inferior. Normalmente, el componente humeral debe viajar solo del 25 al 50% de la longitud de la glenoides con tracción inferior. Si es posible más que eso, la prótesis está demasiado baja. En este caso, es probable que la función deltoidea sea deficiente debido a una longitud y tensión inadecuadas. Si no hay juego inferior, el húmero está demasiado alto y debe hundirse más profundamente en la diáfisis o será propenso a chocar y puede ejercer una tensión indebida en la glenoides.

La tensión adecuada también se puede evaluar midiendo la distancia entre la inserción del tendón del pectoral y la parte superior de la cabeza protésica, que debe ser de aproximadamente 5,6 cm. Si es necesario realizar ajustes, la vaina se puede atornillar hacia arriba o hacia abajo en el canal para modificar la altura de la prueba humeral.

En este momento, se puede utilizar una radiografía o fluoroscopia para determinar si el tamaño y la posición del implante son correctos.

La aleta anterolateral es inmediatamente lateral al surco bicipital. Por lo tanto, el borde lateral del surco bicipital puede alinearse directamente con la aleta delantera. Antes de cementar el vástago apropiado, taladre dos orificios en la diáfisis humeral, medial y lateral al surco bicipital.

Pase una sutura no absorbible n. ° 5 de adelante hacia atrás a través de estos orificios para usarla más tarde como una banda de tensión en forma de ocho. Pase una segunda sutura no absorbible n. ° 5 a través del orificio lateral para la fijación longitudinal de la tuberosidad mayor (Figura 19). Después de la verificación final del ajuste del vástago con el implante de prueba, prepare y seque el canal.



Figura 20

Cementación del componente humeral

El manguito de posicionamiento interno está diseñado para usarse con cemento. Una vez en la posición deseada, se introduce cemento en el canal y el vástago se coloca en la marca predeterminada con la cantidad deseada de retroversión. Habrá menos retroversión en casos de luxación posterior fija.

Nota: No es necesario presurizar la diáfisis humeral durante la inserción del cemento con un dispositivo de obturación distal. La masa ósea de la diáfisis humeral puede ser extremadamente fina y la presurización puede provocar fracturas de la diáfisis proximal durante la cementación o la extrusión del cemento de la diáfisis humeral y poner en peligro el nervio radial. Si se insertó un tapón de cemento antes de roscar, asegúrese de que el tamaño sea lo suficientemente grande para ocluir el flujo de cemento, pero lo suficientemente pequeño para evitar cualquier presión adicional en las paredes corticales.

Prueba e inserción de la cabeza humeral

Una vez cementado el vástago, coloque la cabeza de prueba seleccionada sobre el vástago y reduzca la junta. Con la tensión mantenida en las tuberosidades, evalúe la estabilidad anterior, la estabilidad posterior y el rango de movimiento. Intente recrear una traslación del 50% en relación con la glenoides anterior, posterior e inferior (Figura 20). Además, debería ser posible un rango completo de flexión y abducción hacia adelante sin pinzamiento de la tuberosidad. Continúe con la prueba hasta que se cumplan todos los criterios.

Retire la prueba y limpie y seque adecuadamente el cono inverso con los hisopos empaquetados con el implante. Utilice el impactador de cabeza humeral para impactar la cabeza sobre el vástago humeral.

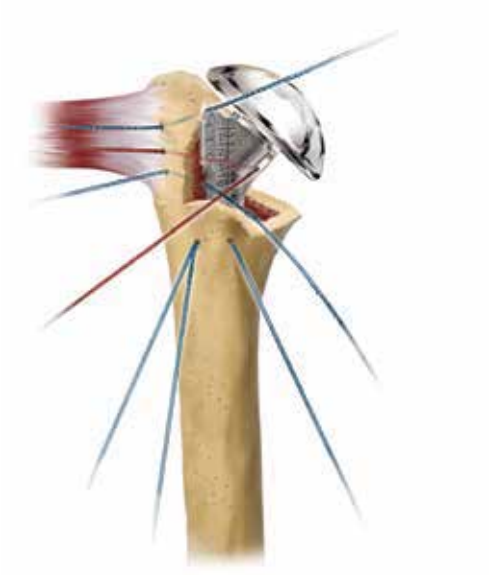


Figura 21

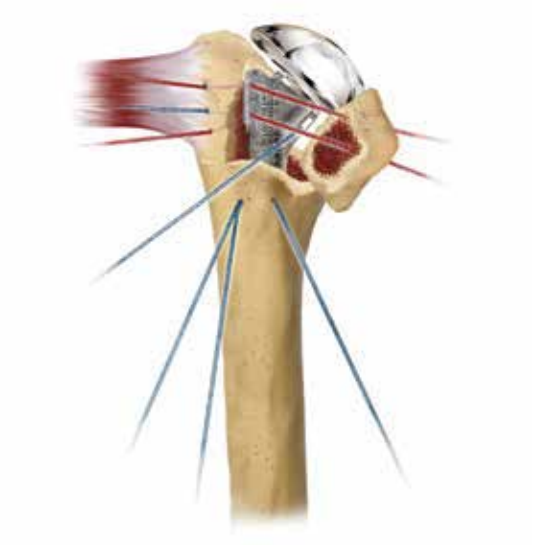


Figura 22

Reinserción de la tuberosidad

Ésta es la parte más crítica del procedimiento. Hay muchas variaciones aceptables. Sin embargo, el objetivo es fijar de forma segura las tuberosidades mayor y menor al eje y entre sí. Se pueden utilizar pinzas de tuberosidad para asegurar las tuberosidades durante la reconstrucción.

Coloque tres suturas no absorbibles n. ° 5 a través de la interfaz del tendón óseo de la tuberosidad mayor. Coloque la sutura de la tuberosidad mayor media a través del orificio de sutura en el cuello medial de la prótesis (Figura 21).

A continuación, coloque las suturas de la tuberosidad mayor superior e inferior a través de los orificios superior e inferior de la aleta de la prótesis. Continúe con estas suturas a través de la interfaz del tendón óseo de la tuberosidad menor en los niveles correspondientes (Figura 22).

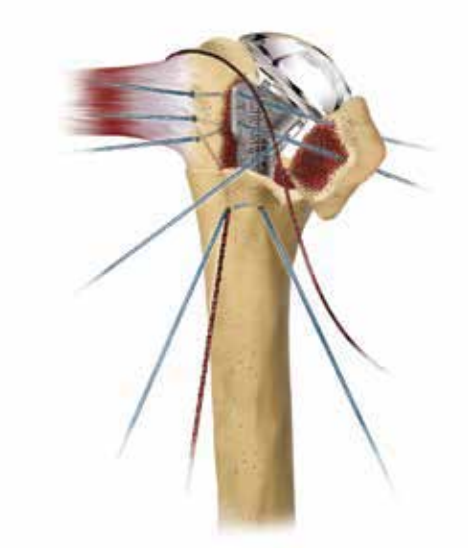


Figura 23

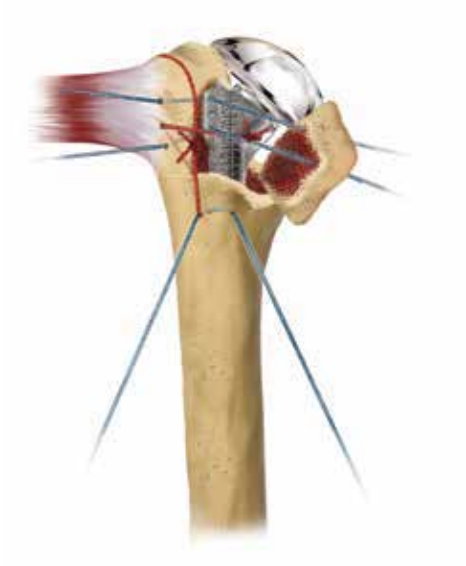


Figura 24

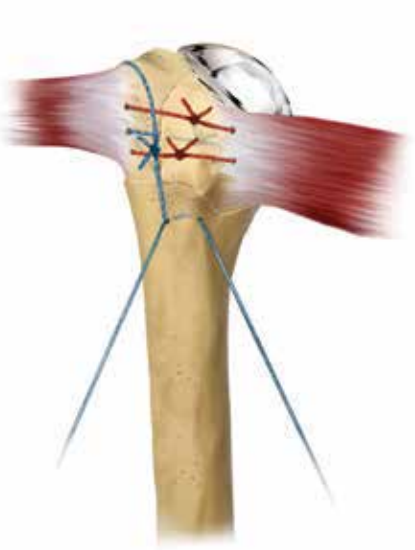


Figura 25

Reinserción de la tuberosidad (cont.)

Pasar la sutura longitudinal, previamente colocada por el orificio lateral de la diáfisis humeral, de adentro hacia afuera por la porción superior del tendón del supraespinoso por encima de la tuberosidad mayor. Continúe con esta sutura por debajo de las suturas de la tuberosidad mayor (Figura 23).

Ate estas suturas en el orden apropiado para asegurar primero la tuberosidad mayor a la diáfisis humeral y a la prótesis (Figura 24) y luego para asegurar la tuberosidad menor a la diáfisis humeral y a la tuberosidad mayor (Figura 25).



Figura 26

Reinserción de la tuberosidad (cont.)

Coloque la sutura en forma de ocho que se colocó antes de la inserción del vástago de atrás hacia adelante a través del manguito rotador y cierre por encima de las tuberosidades, fijando las tuberosidades a la diáfisis humeral (Figura 26). Inserte el injerto óseo de la cabeza humeral por debajo de las tuberosidades para mejorar la cicatrización. Las tuberosidades deben colocarse unos milímetros por debajo de la parte superior del componente de la cabeza humeral. Un posicionamiento inadecuado provocará una tensión anormal en el manguito de los rotadores y podría provocar un pinzamiento. Coloque el hombro en un rango de movimiento, observando la estabilidad de las tuberosidades. Esto permitirá una guía para el programa de rehabilitación posoperatoria.

Cierre

Cierre la herida sobre un sistema de drenaje de heridas. Coloque el brazo en un cabestrillo y envuélvalo. Comience la fisioterapia el primer día posoperatorio.

Rehabilitación

La fase inicial tiene como objetivo lograr una ROM pasiva completa. Los ejercicios precisos, los rangos de movimiento seguros y el momento de inicio y progresión de los ejercicios deben individualizarse. Esto se basa típicamente en pruebas intraoperatorias de tensión en las tuberosidades, reparación de las tuberosidades y seguridad de la fijación de las tuberosidades.

Las fases iniciales de la rehabilitación pueden incluir flexión pasiva asistida por un terapeuta. El paciente también puede realizar una flexión pasiva del brazo utilizando el otro brazo como fuente de energía o mediante el uso de un sistema de polea y cuerda. Cada ejercicio pasivo debe incluir cinco repeticiones y realizarse de cuatro a seis veces al día. El paciente debe realizar ejercicios de péndulo de cuatro a seis veces al día cuando esté fuera de la cama. También se pueden utilizar ejercicios de estiramiento de rotación externa con un bastón de 3 pies. Si el paciente no tiene suficiente movimiento pasivo después de varias semanas de rehabilitación, se pueden instituir ejercicios de estiramiento adicionales, como escalar una pared, estiramiento adicional por encima de la cabeza con una polea, estiramiento de la cápsula posterior, etc.

Rehabilitación (cont.)

Los ejercicios de resistencia no isométrica con tubos de goma pueden iniciarse aproximadamente a las seis semanas cuando exista evidencia radiológica anterior de la cicatrización de la tuberosidad.

Durante todas las fases de la rehabilitación, se debe instruir al paciente sobre los ejercicios adecuados de estiramiento del hombro y las actividades de la vida diaria. Los ejercicios de fortalecimiento del deltoides y el manguito rotador se inician gradualmente con Thera-Band Band Loops. El ejercicio con pesas de mano ligeras se introduce cuando es apropiado. El objetivo de la rehabilitación debería ser una mejora gradual en lugar de rápida en el ROM. Intente ganar 150 grados de ROM pasivo en elevación hacia adelante dentro de las primeras cuatro semanas. Un objetivo principal debe ser la flexión activa hacia adelante de 90 grados lograda en el segundo mes. La rehabilitación debe continuar hasta por un año, y se prevé una mejora durante este tiempo.

Conclusión

La reproducción de la longitud humeral normal, la retroversión adecuada del húmero, la fijación de la tuberosidad y la unión definitiva son obligatorias para un resultado exitoso en la hemiartroplastia para fracturas agudas del húmero proximal. Solo se pueden esperar resultados exitosos si el paciente acepta someterse a una rehabilitación extensa después de la cirugía.

Apéndice: tamaño del vástago humeral

Tabla de tallas del sistema integral de fracturas (al utilizar el manguito de fractura)

Escariador	BoneTap	Posicionamiento Manga	Insertador de mangas	FractureStem
6 mm	6 mm	6 mm	20 mm	20 mm
7 mm	7 mm	7 mm	19 mm	19 mm
8 mm	8 mm	8 mm	18 mm	18 mm
9 mm	9 mm	9 mm	17 mm	17 mm
10 mm	10 mm	10 mm	16 mm	16 mm
11 mm	11 mm	11 mm	15 mm	15 mm
12 mm	12 mm	12 mm	14 mm	14 mm
13 mm	13 mm	13 mm	13 mm	13 mm
14 mm	14 mm	14 mm	12 mm	12 mm
15 mm	15 mm	15 mm	11 mm	11 mm
16 mm	16 mm	16 mm	10 mm	10 mm
17 mm	17 mm	17 mm	9 mm	9 mm

Combinaciones de tamaño de vástago / EAS

		EASHeadSize								
		40x15	40x20	44x17	44x22	44x27	48x19	48x24	54x22	54x24
Tallo Tamaño	4 mm	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
	6 mm	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
	8 mm	No	No	No	No	No	sí	sí	sí	sí
	10 mm	No	No	No	No	No	sí	sí	sí	sí
	12 mm	No	No	No	No	No	No	No	sí	sí
	14 mm	No	No	No	No	No	No	No	sí	sí

Implantes y ensayos

Producto	Descripción	Tamaño	Parte de prueba Número	Pieza de implante Número
	Vástago de fractura integral (Macrobond)	4 x 122 mm	31-406904	11-113554
		6 x 122 mm	31-406906	11-113556
		8 x 122 mm	31-406908	11-113558
		10 x 122 mm	31-406910	11-113560
		12 x 122 mm	31-406912	11-113562
		14 x 122 mm	31-406914	11-113564
	Vástago de fractura integral (PPS)	4 x 122 mm	31-406904	12-113554
		6 x 122 mm	31-406906	12-113556
		8 x 122 mm	31-406908	12-113558
		10 x 122 mm	31-406910	12-113560
		12 x 122 mm	31-406912	12-113562
		14 x 122 mm	31-406914	12-113564
	Manga de posicionamiento integral	6 mm	-	113574
		7 mm	-	113575
		8 mm	-	113576
		9 mm	-	113577
		10 mm	-	113578
		11 mm	-	113579
		12 mm	-	113580
		13 mm	-	113581
		14 mm	-	113582
		15 mm	-	113583
		16 mm	-	113584
		17 mm	-	113585
	Cabeza humeral estándar	40 x 15 mm	406530	113760
		40 x 20 mm	406532	113762
		40 x 22 mm	406528	113757
		44 x 15 mm	406533	113763
		44 x 17 mm	406534	113764
		44 x 22 mm	406536	113766
		44 x 27 mm	406538	113768
		48 x 19 mm	406529	113769
		48 x 24 mm	406540	113770
		48 x 27 mm	406531	113771
		54 x 22 mm	406537	113772
		54 x 24 mm	406535	113775
		54 x 27 mm	406539	113774

El Comprehensive Fracture System es compatible con las cabezas offset y EAS del Bio-Modular Choice Shoulder System, así como con las cabezas Versa-Dial del Comprehensive Shoulder System. Para obtener información sobre compatibilidad, consulte la tabla de tamaños en la página 18.

Instrumentación y accesorios

Producto	Descripción	Tamaño	Número de pieza
	Impactador de cabeza humeral biomodular	-	406514
	Horquilla de extracción de la cabeza humeral	-	406515
	Guía completa de resección extramedular con varilla de versión	-	407392
	Bloque guía de resección intramedular integral	-	407396
	Pluma guía de resección intramedular completa con varilla de versión	-	407397
	Pasadores Steinmann roscados (paq. 2)	1/8 x 2,5 "	406669
	Insertador de vástago de fractura	-	31-406901
	Extractor de vástago de fractura	-	406997
	Abrazadera de tuberosidad	-	406994
	Insertador de tapones de cemento completo	-	407099

Instrumentación y accesorios (cont.)

Producto	Descripción	Tamaño	Número de pieza
	Mango en T con trinquete	-	406801
	Escariador humeral	4 mm	41-406804
		5 mm	41-406805
		6 mm	41-406806
		7 mm	41-406807
		8 mm	41-406808
		9 mm	41-406809
		10 mm	41-406810
		11 mm	41-406811
		12 mm	41-406812
		13 mm	41-406813
		14 mm	41-406814
		15 mm	41-406815
		16 mm	41-406816
		17 mm	41-406817
	Machos de roscar para manguitos de posicionamiento integral	6 mm	407004
		7 mm	407005
		8 mm	407006
		9 mm	407007
		10 mm	407008
		11 mm	407009
		12 mm	407010
		13 mm	407011
		14 mm	407012
		15 mm	407013
		16 mm	407014
		17 mm	407015

Instrumentación y accesorios (cont.)

Producto	Descripción	Tamaño	Número de pieza
	Insertadores de manguitos de posicionamiento integral	6 mm o 7 mm 8 mm o 9 mm 10 mm o 11 mm 12 mm o 13 mm 14 mm o 15 mm 16 mm o 17 mm	407024 407026 407028 407030 407032 407034
	Plantillas integrales de rayos X de vástago de fractura	-	TMP406996
	Estuche integral para instrumentos de fractura	-	592221

Este material está destinado únicamente a profesionales sanitarios y a la fuerza de ventas de Biomet. Se prohíbe la distribución a cualquier otro destinatario. Todo el contenido de este documento está protegido por derechos de autor, marcas comerciales y otros derechos de propiedad intelectual propiedad de Biomet Inc. o sus afiliados o con licencia para estos, a menos que se indique lo contrario. Este material no debe ser redistribuido, duplicado o divulgado, total o parcialmente, sin el consentimiento expreso por escrito de Biomet.

Verifique las autorizaciones de productos del país y consulte las instrucciones de uso específicas del producto. Para obtener información completa del producto, incluidas las indicaciones, contraindicaciones, advertencias, precauciones y posibles efectos adversos, consulte el prospecto y el sitio web de Biomet.

Esta técnica se preparó junto con un profesional de la salud autorizado. Biomet no ejerce la medicina y no recomienda ningún implante ortopédico o técnica quirúrgica en particular para su uso en un paciente específico. El cirujano es responsable de determinar los dispositivos y técnicas adecuados para cada paciente individual.

No apto para distribución en Francia.

Thera-Band® es una marca comercial de The Hygenic Intangible Property Holding Empresa.

© 2016 Zimmer Biomet

ZIMMER BIOMET
Your progress. Our promise.™

Fabricante legal
Ortopedia Biomet
Apartado de correos 587
56 E. Bell Drive
Varsovia, Indiana 46581-0587 EE. UU.

FormNo. BMET0286.2 • REV0516

www.zimmerbiomet.com