

Técnica Quirúrgica Femoral

Identificación del Eje del Canal Femoral Proximal

El alineamiento neutral de un diseño de vástago recto requiere de la identificación y preparación del eje del canal femoral proximal.

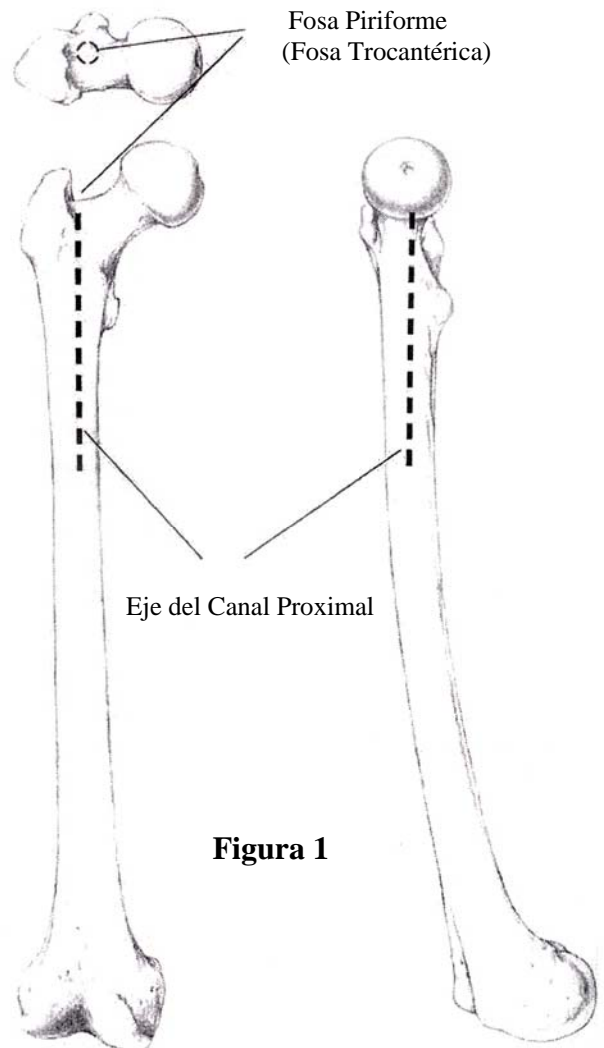
La fosa trocantérica, una marca confiable al momento de identificar el eje del canal proximal, no debe estar obstruida durante la preparación, para permitir así un buen ensanchamiento axial (Figura 1).

La retracción del glúteo medio así como la remoción de una porción del aspecto medial del trocánter mayor permitirá una buena introducción axial tanto de los instrumentos como de las prótesis. A veces, un calibre curvo o un cincel rectangular pueden ser útiles para la remoción de hueso de ésta área.

“Es importante remover cualquier colgajo del trocánter mayor, ya que estos podrían tropezar con el mango de escariador, causando ya sea la alineación del varo o una fractura trocantérica”

John Andronaco, M.D.

Nota: Si la preparación se estuviera realizando para el vástago Secur-Fit® Plus o Secur-Fit® Plus Primario, saltar directamente al Paso 1a (Ensanchamiento Axial Cilíndrico). De lo contrario, proceder directamente al Paso 1 (Ensanchamiento Axial Ahusado).



Paso 1: Ensanchamiento Axial Ahusado

El ensanchamiento axial ahusado prepara la región distal trocánterica/diafisial proximal ya sea para un ajuste completo con la prótesis en una aplicación no cementada (Figura 2) o para proporcionar una capa de cemento en una preparación cementada.

El ensanchador inicial se utiliza para ingresar al canal femoral a través de la fosa trocánterica. El ensanchador inicial tiene un punto trocar que facilita la entrada y debe insertarse en profundidad hasta el ensamblaje final del Escariado/Ahusado o la Extensión Distal Cilíndrica (Figura 3). Cualquier Ensanchador Axial Ahusado subsecuente deberá insertarse dentro del canal de manera que en nivel más proximal de las estrías cortantes sea de entre 1 y 2mm debajo de la fosa trocánterica. Este nivel de profundidad de inserción proporciona un estimado confiable del nivel final de resección de cuello.

Figura 2

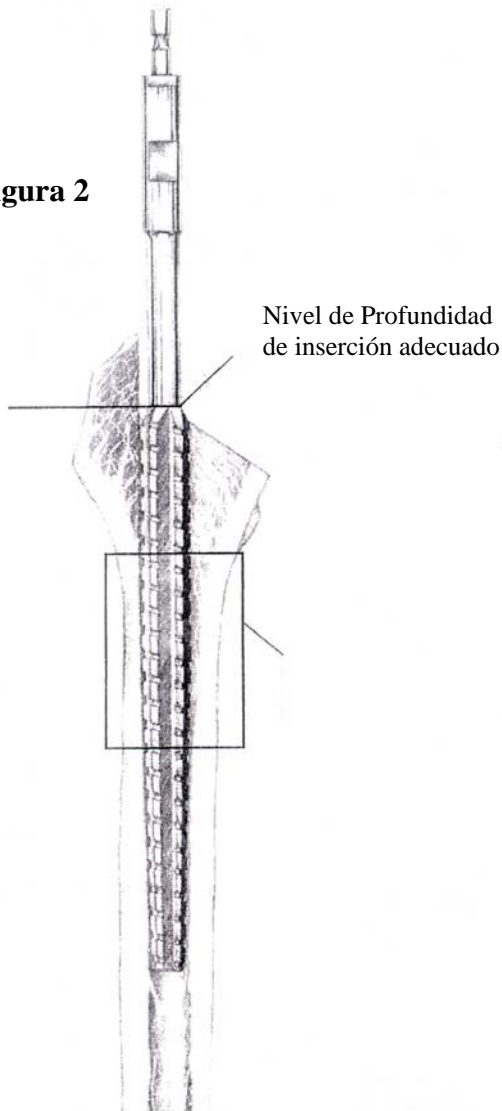
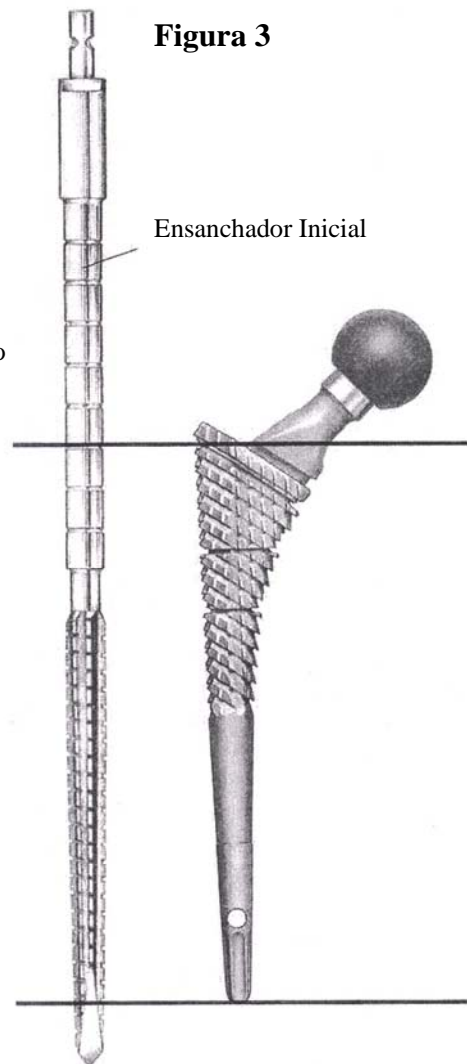


Figura 3



Introducir el ensanchador inicial manualmente con ayuda del Mango T Quick-Release o con una fuente de poder de baja potencia y velocidad. Colocar el Ensanchador Inicial sobre la fosa trocantérica expuesta y proceder hacia abajo dentro del canal a lo largo de su eje, hasta lograr la profundidad predeterminada (Figura 4). Para lograr una colocación precisa del vástago, debe mantenerse permanentemente la alineación axial durante el proceso de ensanchamiento (Figura 5). Puede utilizarse un cincel rectangular o un ensanchador trocantérico para asistir al alineamiento axial apropiado de la instrumentación. Para mayor información en lo que respecta a procedimientos relacionados con Cinceles Rectangulares o Ensanchadores Trocantéricos, consultar el Anexo B.

Nota: Si se utilizaran equipos eléctricos para iniciar la apertura, el ensanchamiento debería entonces proceder de manera manual, para prevenir penetraciones accidentales de la corteza del canal femoral.

Ensanchar secuencialmente hacia arriba dentro de la medida establecida hasta que el último Ensanchador Axial Ahusado que se inserte logre un buen contacto con el hueso cortical (Figura 6). Generalmente, el ensanchador axial ahusado final coincidirá en tamaño con el implante preoperatoriamente planeado. Ocasionalmente, el tamaño del implante real que se seleccione varía hacia arriba o hacia abajo en tamaño con respecto al tamaño de vástago originalmente calculado. El tamaño del vástago implantado debe ser igual o menor al Ensanchador Axial Ahusado final (Tabla 1).

“En este punto, los instrumentos nos ofrecen la posibilidad de realizar una revisión del plan preoperativo. El ensanchador debería encontrarse con el hueso cortical, y demandar una cantidad de fuerza considerable para ensanchar completamente hasta donde los dientes se asentarán debajo de la superficie cortada del cuello del fémur”.

William N. Capello, M.D.

Nota: El ensanchamiento axial ahusado es opcional cuando se trata de una aplicación cementada. Si se decidiera realizar el ensanchamiento axial ahusado, asegurarse de dejar la suficiente cantidad de hueso canceloso disponible como para realizar la interdigitación cementada.

Figura 5



Figura 6

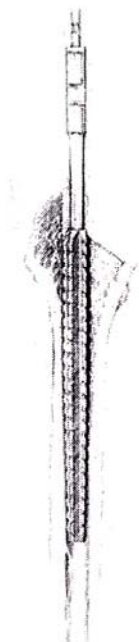


Figura 4



Tabla 1
Tamaños para Ensanchamiento Axial Ahusado

	Ajuste a Presión	Cemento
Tamaño del Vástago	Ensanchador Axial Ahusado Final	Ensanchador Axial Ahusado Final
#4	Ajuste a Presión #4	---
#5	Ajuste a presión #5	Cemento #5
#6	Ajuste a Presión #6	Cemento #6
#7	Ajuste a Presión #7	Cemento #7
#8	Ajuste a Presión #8	Cemento #8
#9	Ajuste a Presión #9	Cemento #9
#10	Ajuste a Presión #10	Cemento #10
#11	Ajuste a Presión #11	Cemento #11
#12	Ajuste a Presión #12	---
#13	Ajuste a Presión #13	---

Paso 1a: Ensanchamiento Axial Cilíndrico (Sólo Secur-Fit® Plus y Secur-Fit® Plus Primario)

Dado que las porciones distal y proximal de los implantes Secur-Fit® Plus y Secur-Fit® Plus Primario son medidas y preparadas de manera independiente, la preparación inicial del canal femoral debe comenzar con los Ensanchadores Axiales Cilíndricos.

El tamaño de la porción distal cilíndrica del vástago se determina desde el cálculo preoperativo, y es confirmada por tacto intraoperativo o rayos-X. El cuadro que se presenta a continuación (Tabla 2) proporciona información sobre medidas distales/proximales.

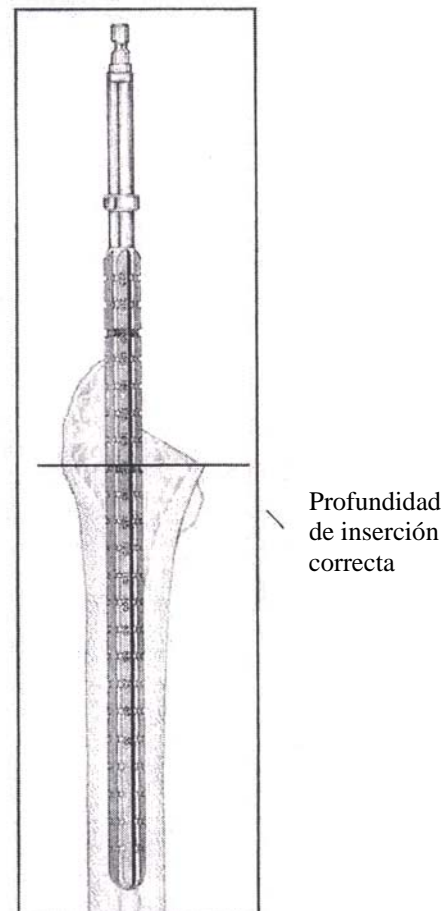
Cuando se trata de un diseño de vástago recto, es importante posicionar el Ensanchador Cilíndrico lateralmente, de manera que no pueda ser empujado dentro del varo por algún trocánter sobresaliente. De igual manera, resultaría poco deseable colocar el Ensanchador Cilíndrico demasiado anterior o posteriormente.

Ya sea utilizando un Mango T Quick Release o una fuente de poder de baja potencia y velocidad, proceder con el ensanchamiento cilíndrico en incrementos de 0.5mm hasta sentir contacto endostal. Durante el proceso de ensanchamiento, la irrigación del canal puede resultar de mucha ayuda.

Existe una opción intraoperativa, la cual implica ensanchar 0.5mm por debajo de lo establecido, o ensanchar de línea a línea. Por ejemplo, un vástago #9 con un diámetro distal de 13mm, tendrá un diámetro externo real de 13mm. Por lo tanto, se puede optar por, intraoperativamente, concluir el ensanchamiento cilíndrico final a 12.5mm o 13.0mm, dependiendo de las preferencias del cirujano y/o de la calidad del hueso.

Los Ensanchadores Cilíndricos son rígidos, totalmente estriados, y calibrados en incrementos de 10mm para medición de profundidad. La profundidad del ensanchado dependerá del tamaño del vástago. Por ejemplo, si el cálculo intraoperativo determina un vástago #9 con un diámetro distal de 13mm, la profundidad mínima de inserción del Ensanchador Cilíndrico será de 150mm. De manera preventiva, puede insertarse el Ensanchador Cilíndrico 5mm más de la profundidad mínima requerida (Figura 7). El cuadro indica la profundidad mínima de inserción, así como el diámetro del Ensanchador Cilíndrico final para todos los tamaños de vástago (Tabla 3). El Ensanchador Cilíndrico se insertará de manera que la marca del largo apropiado del vástago intersecte con el punto más medial/distal del nivel final de resección de cuello (Figura7).

Figura 7



Nota: Si se cometieran fallas al momento de insertar el Ensanchador Cilíndrico a la profundidad correcta, esto podría resultar en fractura femoral durante la inserción del vástago.

Tabla 2
Matriz de Medidas

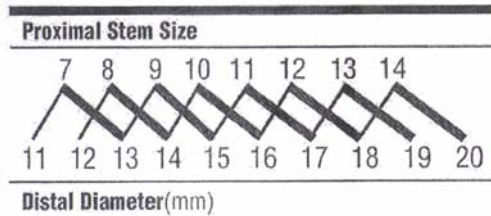


Tabla 3
Medidas para Ensanchamiento Cilíndrico

Tamaño del Vástago	Diámetro Distal (en mm)	Ensanchador Cilíndrico Final (en mm)	Profundidad Mínima de Inserción del Ensanchador Cilíndrico Final (en mm)
7	11	10.5 ó 11.0	130
7	13	12.5 ó 13.0	130
8	12	11.5 ó 12.0	140
8	14	13.5 ó 14.0	140
9	13	12.5 ó 13.0	150
9	15	14.5 ó 15.0	150
10	14	13.5 ó 14.0	160
10	16	15.5 ó 16.0	160
11	15	14.5 ó 15.0	170
11	17	16.5 ó 17.0	170
12	16	15.5 ó 16.0	170
12	18	17.5 ó 18.0	170
13	17	16.5 ó 17.0	170
13	19	18.5 ó 19.0	170
14	18	17.5 ó 18.0	170
14	20	19.5 ó 20.0	170

Paso 2: Escariación

El Escariador de Prueba Femoral se utiliza para contornear los aspectos medial, anterior y posterior de del fémur proximal (Figura 8). A diferencia de los ensanchadores, que cortan el hueso cortical, lo que hacen los escariadores es básicamente destruir y desechar para dar forma al hueso canceloso proximal.

Antes de utilizarse, la Extensión Distal Ahusada o la Extensión Distal Cilíndrica (únicamente Secur-Fit® Plus) y el Mango de Compensación del Escariador deben estar ensamblados al escariador. Encajar la Extensión Distal Ahusada o Cilíndrica al escariador de prueba correspondiente (Tabla 4).

Enroscar la Extensión Distal Ahusada o Cilíndrica sobre la rosca coincidente ubicada en la punta distal del escariador. La Contrallave puede colocarse entonces sobre los recortes ondulados, o bien puede colocarse una varilla circular a través del hueco que atraviesa la extensión distal para asegurar/remover la Extensión Distal del Escariador Femoral.

Ensamblar el Mango de Compensación del Escariador al escariador retractando el actuador e insertándolo dentro de la ranura llave del escariador (Figura 9).

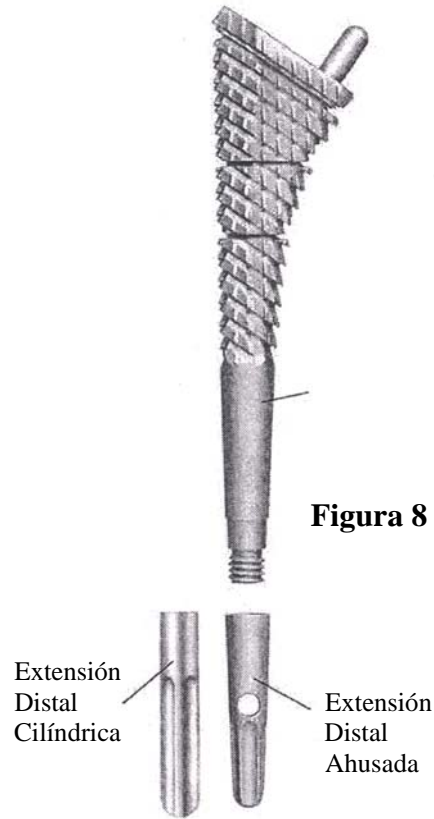


Figura 8

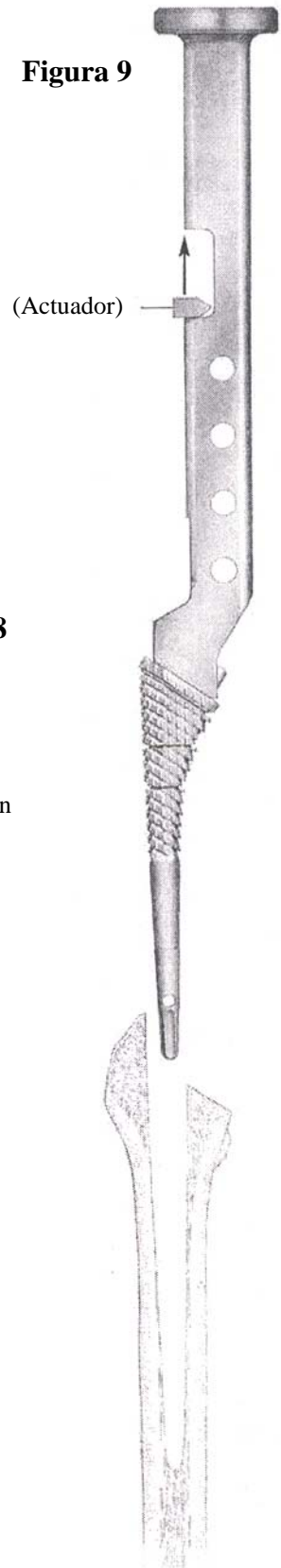


Figura 9

Tabla 4
Medidas para las Extensiones Distales/Escariador

Tamaño del Vástago Cementado	Tamaño del Vástago de Ajuste a Presión	Escariador Proximal	Extensión Distal Ahusada	Extensión Distal Cilíndrica (sólo Secur-Fit® Plus 6053/6054-XXXX)
---	4	1112-0204M*	1212-0008 (8mm)*	---
---	5	1112-0305M*	1212-0008 (8mm)*	---
---	6	1112-0406M*	1212-0008 (8mm)*	---
5	7	1126-0507	1213-0507	1212-4110(11mm) ó 1212-4130(13mm)
6	8	1126-0608	1213-0608	1212-4120 (12mm) ó 1212-4140 (14mm)
7	9	1126-0709	1213-0709	1212-4130 (14mm) ó 1212-4160 (15mm)
8	10	1126-0810	1213-0810	1212-4140 (14mm) ó 1212-4160 (16mm)
9	11	1126-0911	1213-0911	1212-4150 (15mm) ó 1212-4170 (17mm)
10	12	1126-1012	1213-1012	1212-4160 (16mm) ó 1212-4180 (18mm)
11	13	1126-1113	1213-1113	1212-4170 (17mm) ó 1212-4190 (19mm)
12	14	1126-1214	1213-1214	1212-4180 (18mm) ó 1212-4200 (20mm)

El nivel apropiado de profundidad de la inserción del escariador dentro del canal se logrará cuando el nivel más proximal de los dientes cortantes intersecten con el aspecto más proximal de la resección de cuello final anticipada (Figura 10). Si ha creado la disponibilidad necesaria para el aplanamiento calcáreo, el escariador puede ser entonces avellanado. Para prevenir un mal alineamiento, es imperativo que la alineación axial del escariador se mantenga siempre estable en del canal (Figura 11).

Seleccionar y ensamblar un escariador que sea dos veces más pequeño que el implante que se planea colocar en el Mango de Compensación del Escariador (Tabla 5). Escariar secuencialmente hacia arriba dentro de la medida establecida hasta que el escariador iguale el tamaño del implante que se planea colocar.

Tabla 5
Medidas Mango/Escariador (1126-XXXX)

Medida del Escariador Cementado	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Medida del Escariador de Ajuste a Presión	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Mango del Escariador	PEQUEÑO	GRANDE
----------------------	---------	--------

“Para lograr una anteversión apropiada, podría insertarse una sólida varilla de metal dentro de una de las cavidades del mango del escariador”
John Andronaco, M.D.

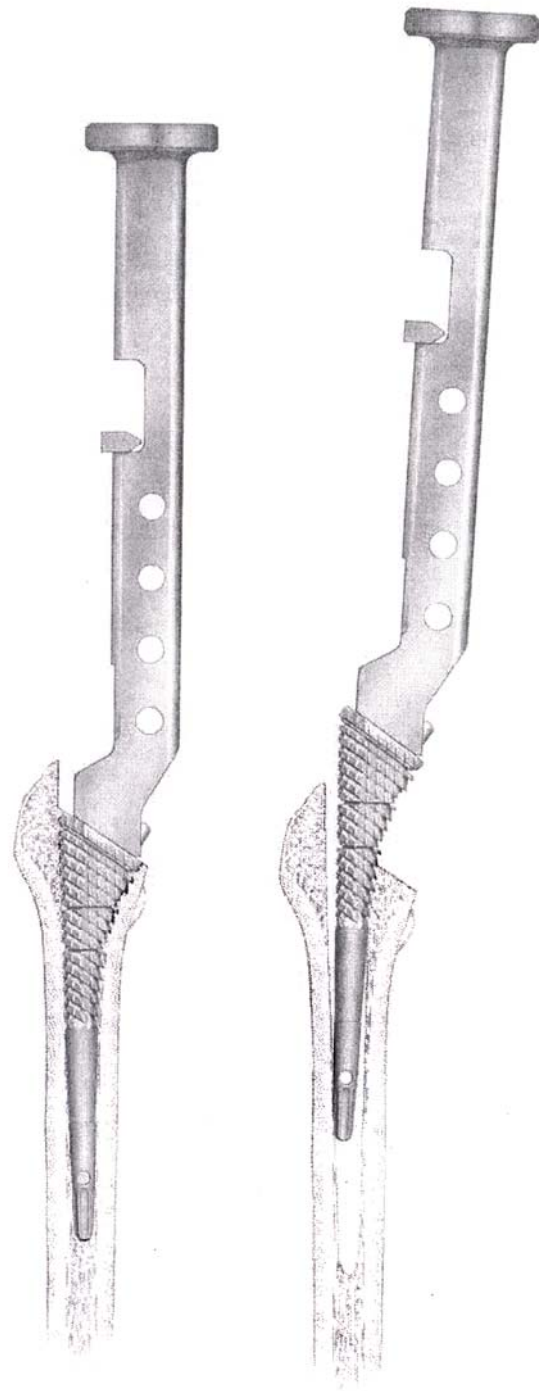


Figura 10

Correctamente Alineado

Figura 11

Mal Alineado

El escariador final debería poder asentarse firmemente en hueso canceloso altamente densificado (Figura 12A). La dimensión externa del escariador es equivalente en tamaño al tamaño de vástago de ajuste a presión Howmedica Osteonics® Omnifit® correspondiente, a medida que se aproxima al nivel final de asentamiento del vástago. El asiento adecuado del escariador permitirá una evaluación más a fondo del nivel de resección de cuello.

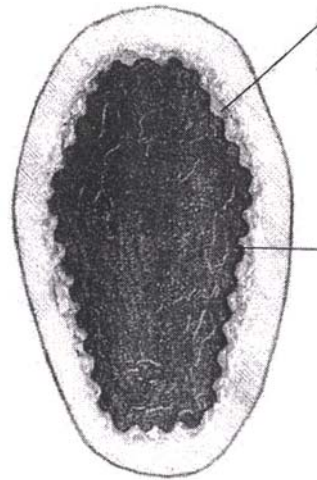
Nota: Los Vástagos Secur-Fit® son 1.25 milímetros nominales más grandes que la dimensión externa del escariador. Para éstos vástagos puede resultar necesario avellanar ligeramente el escariador para asentar el vástago de manera adecuada.

Si resultara necesario utilizar un escariador más grande que el vástago que se planea implantar para lograr el ajuste apropiado, el hueso debe ser ensanchado con los Ensanchadores Axiales Ahusados hasta lograr la medida más grande deseada. Si ocurrieran fallas al realizar este procedimiento, esto podría resultar en fractura del canal al momento de inserción del vástago.

Dejar el escariador final completamente asentado en el canal y desprender el Mango de Compensación del Escariador para permitir el aplanamiento calcáreo y el ensayo de reducción.

“En mi experiencia, el último centímetro de asentamiento del escariador se logra con cierta dificultad y esfuerzo”
James D’Antonio, M.D.

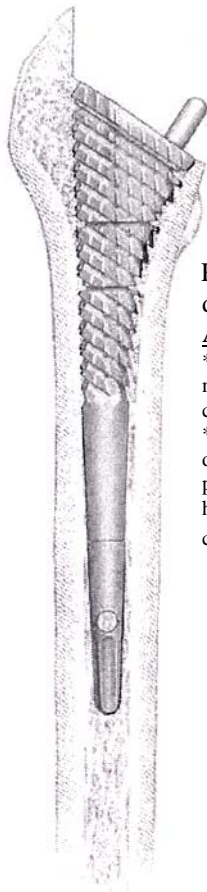
Figura 12A



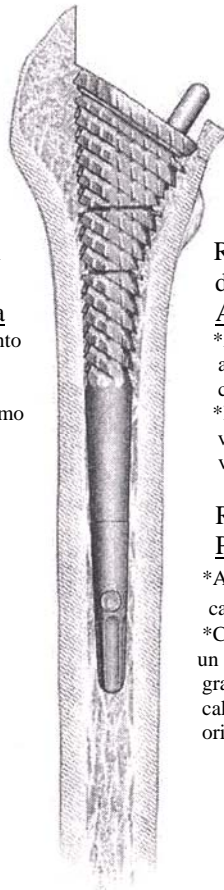
La dimensión externa de la ranura es equivalente a al tamaño del vástago Howmedica Osteonics® Omnifit® correspondiente.

Las costillas óseas dejan detrás de sí la cantidad necesaria de hueso canceloso como para generar un ajuste de interferencia del vástago.

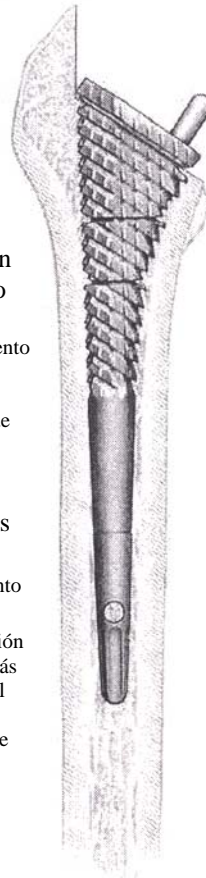
Figura 12B



Resección de Cuello Apropiada
*Asentamiento neutral de la cabeza
*Ajuste óptimo del vástago proximal en hueso canceloso



Resección de Cuello Alta
*Asentamiento alto de la cabeza
*Posición de varo del vástago
Remedios Posibles
*Aplanamiento calcáreo
*Consideración un vástago más grande que el calculado originalmente



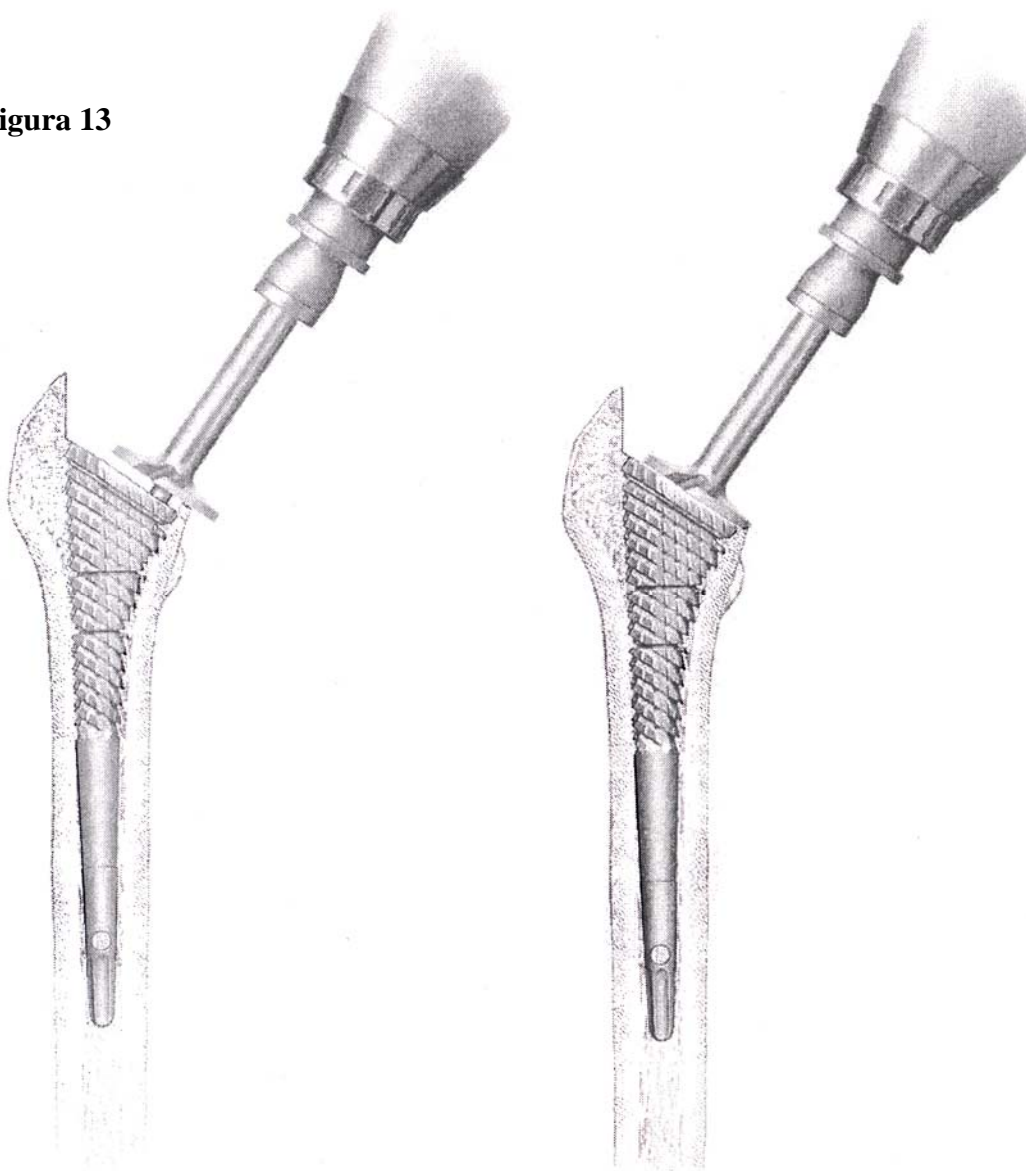
Resección de Cuello Baja
*Asentamiento bajo de la cabeza
*Posición de valgo del vástago
*Asentamiento incompleto
Remedios Posibles
*Dejar el vástago ligeramente
*Considerar un vástago más pequeño que el calculado originalmente

Paso 2a: Aplanamiento Calcáreo Opcional

El aplanamiento calcáreo crea un nivel y ángulo final de resección de cuello para optimizar el ajuste del vástago.

El Aplanador Calcáreo Universal se une a una fuente de manipulación (manual de poder) y se coloca sobre la estaca del escariador. Activar con un toque ligero el Aplanador Calcáreo Universal hasta que toque la cara proximal del escariado para lograr un nivel de resección final (Figura 13).

Figura 13



Paso 3: Ensayo de Reducción

El ensamblaje de prueba, consistente de la Extensión Distal Ahusada del escariador, el Cuello de Prueba y la Cabeza de Prueba, proporciona la posibilidad de realizar una evaluación a fondo del funcionamiento de la cadera durante el ensayo de reducción. Así, antes de la selección e implante de los componentes finales se podrá realizar modificaciones del planeamiento preoperativo en lo que respecta a cuestiones de largo del cuello y/o diámetro de la cabeza.

Seleccionar un Cuello de Prueba C-Taper que tenga el mismo largo de base de cuello que el del implante que se planea colocar (Tabla 6).

Tabla 6
Medidas para Cuello de Prueba C-Taper de 132°/127°

Medida del Escariador	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Largo en mm del Cuello C-Taper de 132° para utilizar con: Howmedica Osteonics® Omnifit® y Secur-Fit® (6051-XXXX)											
		25		30		35			40		
EON Howmedica Osteonics® (6098-XXXX)	25	30		35		40					
Largo en mm del Cuello C-Taper de 127° para utilizar con: Howmedica Osteonics® Primario Secur-Fit® Plus (6054-XXXX)											
		25		30		35			40		
Howmedica Osteonics® Secur-Fit® Plus (6053-XXXX)					30	40				45	
EON Plus Howmedica Osteonics® (6097-XXXX)	25	30		35		40					

*El vástago Howmedica Osteonics Omnifit® EON® Pus #11 requiere un cuello de prueba de 127° de 35mm.

Colocar el Cuello de Prueba C-Taper sobre la estaca y dentro de la ranura llave del Escariador (Figura 14).

Luego, seleccionar una Cabeza de Prueba C-Taper Howmedia Osteonics® Omnifit® y colocarla sobre el Cuello de Prueba C-Taper. Las Cabezas de Prueba C-Taper se encuentran disponibles en largos de cuello de +0mm, +5mm, +10mm, -3mm* y -5mm** para crear el largo de cuello de la prótesis deseado.

Realizar un ensayo de reducción en la cadera. Sobre confirmación de los componentes seleccionados, remover la cabeza y el cuello de prueba y reensamblar en Mango de Compensación del Escariador. Remover el ensamblaje del escariador de prueba con la ayuda de la apertura en el Martillo Quirúrgico Ranurado, para preservar la integridad del mango así como del mecanismo de cierre (Figura 15).

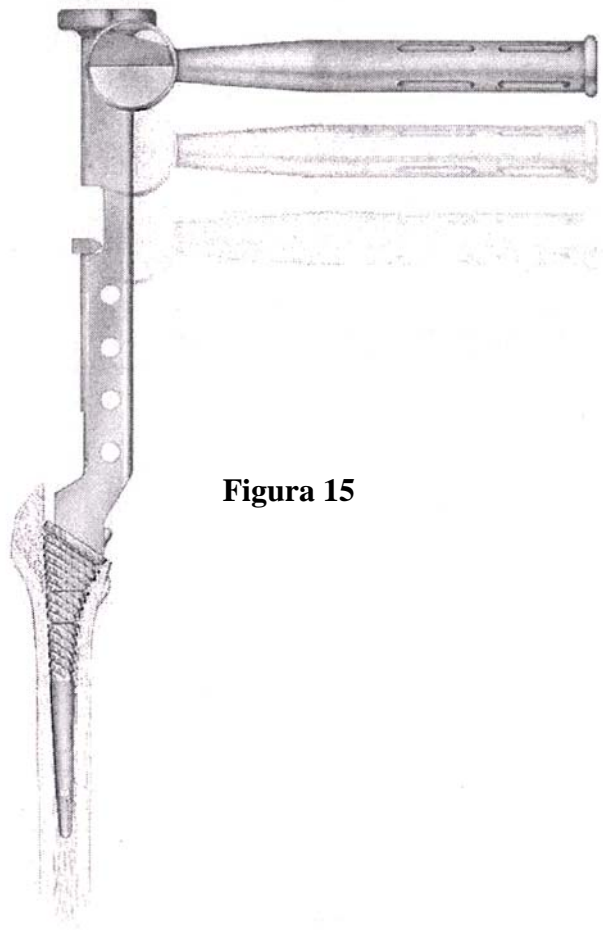
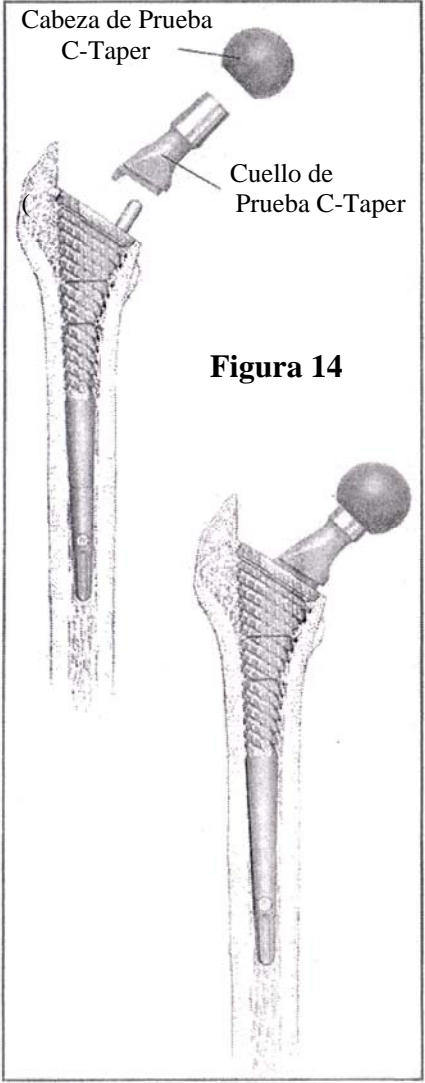
*La Cabeza de prueba C-Taper de -3mm se encuentra disponible sólo en 28mm O.D.

**La Cabeza de Prueba C-Taper de -5mm se encuentra disponible sólo en 32mm O.D. Se debe utilizar con vástagos que tengan un largo base de cuello de 35mm o más únicamente.

“La cadera se reduce y coloca con un rango de movimiento. La extensión total, con 30° de rotación externa y 90° de flexión, y son necesarios 45° de rotación interna para una atroplastía estable”.
William Capello, M.D.

“En este punto, removemos el escariador, irrigamos el canal IM con solución salina pulsátil, la cual lava el hueso canceloso suelto sin eliminar el efecto moldeable del hueso canceloso y cortical más firme que ha sido cortado del fémur interior”
James D'Antonio, M.D.

Nota: Si la preparación se estuviera realizando para un vástago de ajuste a presión, proceder directamente con el Paso 4. de lo contrario saltarse directamente al Paso 5(Implante Cementado de Vástago Femoral).



Paso 4: Implante de Vástago Femoral de Ajuste a Presión

Enroscar el Impactor/Extractor de Vástago Femoral Cutting Edge® (Figura 16) dentro de la cavidad ubicada en la parte lateral de la cara proximal del vástago. Para no dañar las roscas del vástago así como al instrumento, asegurarse de que el Impactor/Extractor de Vástago Femoral Cutting Edge® está completamente asentado contra la cara proximal del vástago. Utilizar un Martillo Quirúrgico Ranurado para asentar el vástago dentro del canal.

Nota: Si resultara difícil remover el Impactor/Extractor Femoral luego del asentamiento del implante, simplemente enroscar la Versión de Aluminio del Mango de Control dentro del costado de la perilla y girarla en el sentido de las manecillas del reloj para aflojarlo.

“Con un martillo quirúrgico ligero, introducir progresivamente la prótesis femoral en su lugar hasta encontrar resistencia. Si la resistencia se encontrara antes del asentamiento completo, esperaremos entre 10 y 15 segundos y luego impactaremos la prótesis un poco más, y, generalmente, veremos que se asentará sin mayor dificultad”

James D’Antonio, M.D.

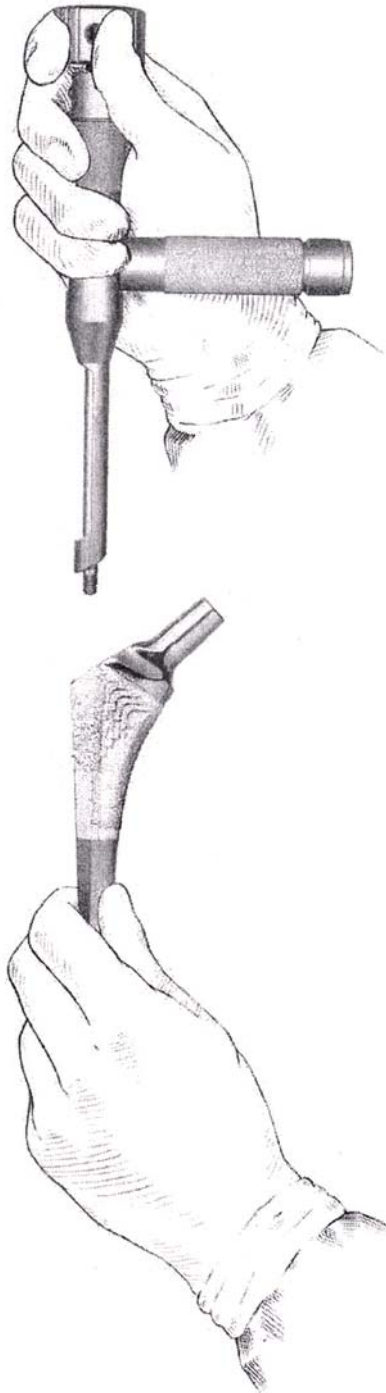
“Durante el asentamiento final de la prótesis podría producirse una fractura cortical, particularmente si se aplica más fuerza a medida que se encuentra más resistencia. Comenzar el procedimiento impactos lo suficientemente firmes como para que la prótesis avance satisfactoriamente, y continuar con esa medida de fuerza a lo largo de todo el proceso de inserción.

Cuando la prótesis deje de moverse, ése será el momento de detener los impactos”.

Benjamin E. Bierbaum, M.D.

Nota: Proceder directamente con el Paso 6 (Ensamblaje de la Cabeza).

Figura 16



Paso 5: Implante Cementado de Vástago Femoral

Espaciador Distal de Cemento PMMA Universal Opcional

Durante la inserción del implante, el Espaciador Distal de Cemento Universal sirve para asistir en el posicionamiento del vástago en el eje central del canal femoral llenado con cemento. Las conexiones distales del canal permiten una buena presurización del cemento, y pueden optimizar la intrusión del cemento dentro del hueso.

Nota: El ensanchamiento cilíndrico con el espaciador distal más pequeño es una opción. De cualquier manera, si se planea utilizar un espaciador distal un poco más grande (Tabla 7), entonces podría resultar necesario el ensanchamiento cilíndrico del canal distal femoral.

El ensanchamiento cilíndrico debe comenzar con el espaciador de menor diámetro para cualquier tamaño de vástago (Tabla 7), y proceder de manera secuencial de manera ascendente hasta realizar contacto cortical. El diámetro del Ensanchador Cilíndrico Final debe corresponder al diámetro óptimo del espaciador que se utilice (por ejemplo: el diámetro del Ensanchador Cilíndrico de 15mm corresponderá al diámetro del Espaciador Distal de Cemento Universal).

Nota: Mientras los Ensanchadores Axiales Cilíndricos se encuentran disponibles en incrementos de 0.5mm, los Espaciadores Distales de Cemento Universales se encuentran disponibles sólo en medida de milímetros completos. Por lo tanto, el ensanchamiento cilíndrico debe detenerse antes de llegar a un incremento milimétrico completo.

La profundidad de la inserción del Ensanchador Cilíndrico debería ser igual al largo del vástago más el largo adicional (entre 8 y 14mm) del espaciador distal de cemento. El largo del ensamblaje Escariador del Escariador de Cemento/Extensión Distal Ahusada, desde el nivel más proximal del escariador hasta el extremo distal de la extensión ahusada, corresponderá al largo del vástago más espaciador distal de cemento más pequeño para cualquier tamaño de vástago. Como mínimo, la

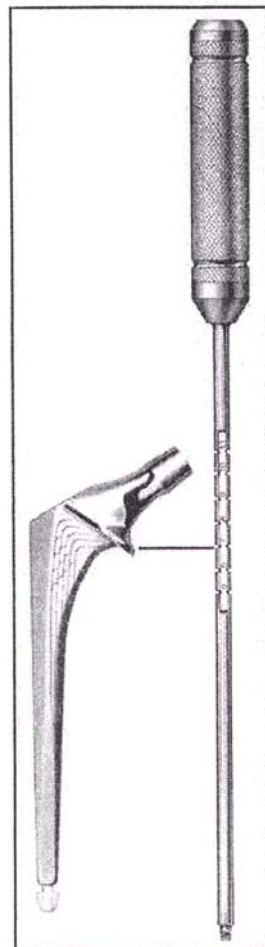


Figura 17

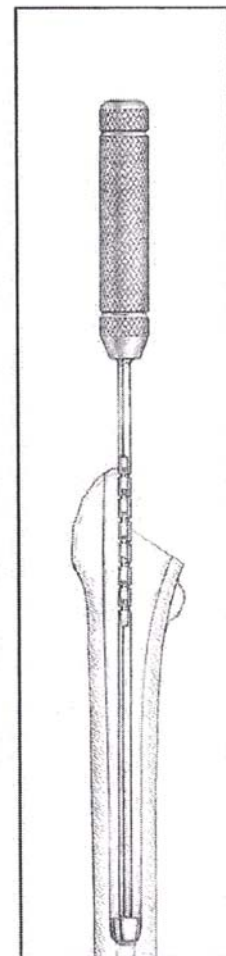


Figura 18

profundidad requerida para el Ensanchador Cilíndrico puede ser determinada colocando el ensamblaje Escariador de Cemento/Extensión Distal Ahusada contra el ensanchador para verificar el largo.

Sistema Cement-Plug® Howmedica Osteonics® Opcional

Colocar el vástago seleccionado a lo largo al costado del Insertor Cement-Plug®, dejando al menos 2cm entre el hombro sobre las roscas del instrumentos y la punta del vástago. Los numerales grabados en la parte más cercana al aspecto medial del calcar del vástago del insertor se utilizan como referencia para la profundidad de la inserción (Figura 17).

***Nota:** El largo del ensamblaje Escariador de Cemento/ Extensión Distal Ahusada no deja espacio disponible para el Sistema Cement-Plug®. Por lo tanto, si se planea utilizar este sistema, debe calcularse la profundidad extra necesaria en el proceso de ensanchamiento cilíndrico.*

Cuando se estén realizando pruebas de tamaño para el sistema Cement-Plug® a Medida, la Prueba Cement-Plug® debe estar completamente enroscada en el insertor antes de proceder a la inserción. El instrumento ensamblado se inserta entonces dentro del canal. El tamaño apropiado será determinado por la Prueba, que encajará cómodamente en el canal cuando se inserte hasta la profundidad referenciada (Figura 18). Cada prueba tiene grabados numerales que indican la medida elegida, y están minimizadas para permitir un firme ajuste del sistema Cement-Plug®.

***Nota:** No es necesario realizar mediciones cuando se utiliza el sistema Cement-Plug® Universal.*

Tabla 7
Tamaños para Espaciadores de Cemento

Tamaño del Vástago	Medida Mínima del Espaciador Distal de Cemento	Medida Mínima del Ensanchador Axial Cilíndrico a utilizarse
#4	8mm	8mm
#5	8mm	8mm
#6	9mm	9mm
#7	10mm	10mm
#8	11mm	11mm
#9	11mm	11mm
#10	12mm	12mm
#11	13mm	13mm

Limpieza del Canal e Inserción del Sistema Cement-Plug®

Los principios y métodos establecidos para la preparación del canal intramedular para el cementado deben aplicarse de manera meticulosa. Antes de mezclar el cemento para hueso, debe utilizarse el cepillo para canal femoral para limpiar el canal intramedular. Una limpieza apropiada podría mejorar la intrusión del cemento, y resultar además en una mejor unión interfacial hueso-cemento. Insertar el cepillo dentro del canal y, mientras se hace girar vigorosamente, moverlo hacia arriba y hacia abajo de manera que las cerdas limpien las paredes (Figura 19). La realización del cepillado seguido de una lavado pulsátil es un método efectivo para lograr la limpieza de hueso canceloso suelto así como de residuos que hayan quedado atrapados en el canal antes de proceder a la inserción del sistema Cement-Plug®. El lavado pulsátil puede ser útil para la remoción de residuos microscópicos y coágulos de sangre de entre los intersticios de los huesos.

Enrosca completamente la medida Seleccionada de Conector de Cemento a Medida (Sized Cement-Plug®) o el Conector de Cemento Universal (Universal Cement-Plug®) en el insertor. Insertar suavemente el Conector de Cemento dentro del canal hasta la profundidad referenciada o hasta que se sienta cierta leve resistencia (Figura 20). Puede ser necesario aplicar algunos golpes suaves y ligeros para insertar el Conector de cemento por completo. Una vez que esté insertado a la profundidad adecuada, liberar el Conector de Cemento girando el insertor en el sentido contrario a las manecillas del reloj. El ensamblaje Escariador de Cemento/Extensión Distal Ahusada podrá ser ahora reinsertado para revisar que el espacio sea el apropiado.

Secado del Canal

Las paredes del canal deben estar lo más secas posible antes de la introducción de cemento para hueso, para evitar la posibilidad de que se produzcan efectos adversos contra la fuerza del cemento debidos a la presencia de sangre o grasa que pueda entremezclarse. El Pabulo Femoral se removerá de su funda protectora y se introducirán aproximadamente 10cc de solución salina

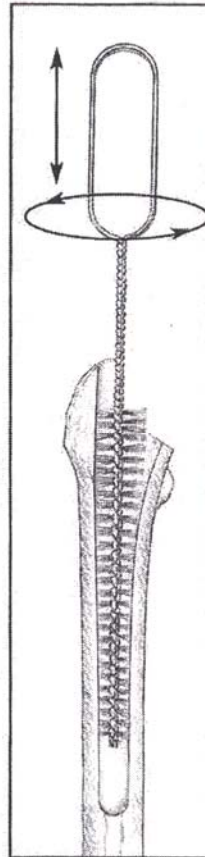


Figura 19

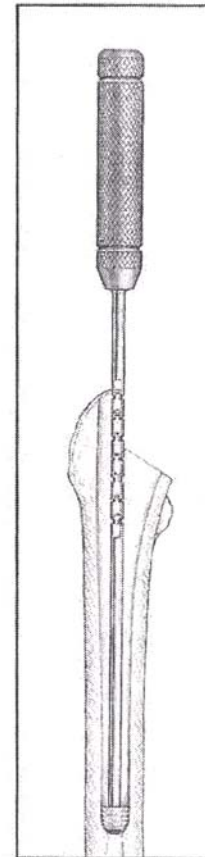


Figura 20

estéril se introducirán dentro del canal. El pabilo se insertará en e fondo del canal, donde la solución salina comenzará la expansión de la esponja (Figura 21). La s cuerdas se dejan por fuera de la apertura del canal.

La esponja se volverá más blanda y se expandirá a medida que se sature, causando presión hemostática contra las paredes del canal mientras absorbe a su vez los fluidos de los espacios óseos. Luego de, como mínimo, un minuto de colocación y justo antes de la inyección del cemento para hueso, sustraer el Pabilo Femoral con la ayuda de las cuerdas (Figura 23).

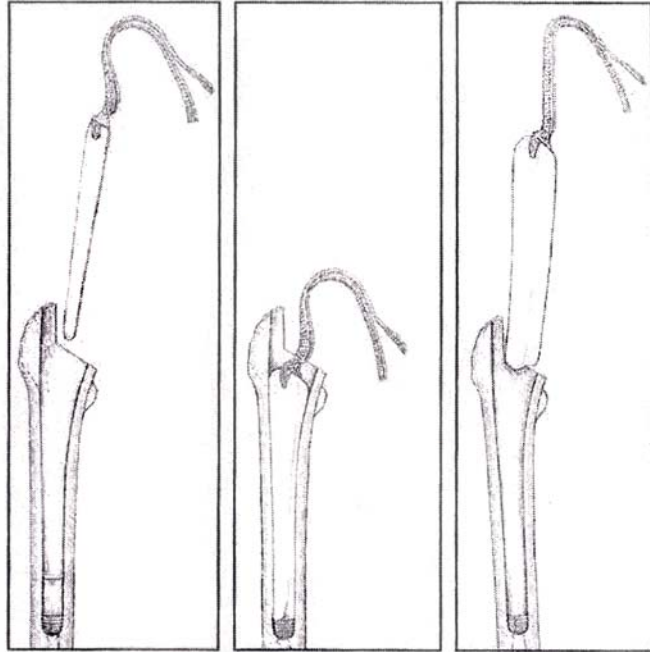
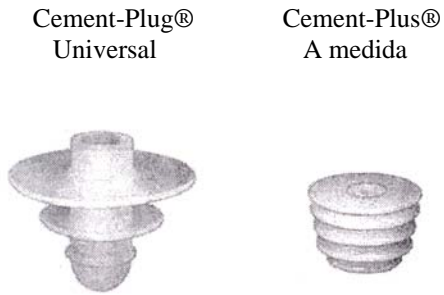


Figura 21

Figura 22

Figura 23

Espaciador Distal de Cemento e Inserción Vástago Cementado Opcionales

El espaciador distal de cemento esta diseñado para ser insertado dentro de la cavidad correspondiente ubicada en el extremo distal del vástago cementado. Durante la Inserción del Implante, el espaciador distal de cemento universal asistirá en el posicionamiento del vástago en el eje neutral del canal femoral lleno de cemento. Revisar la tabla que se agrega a continuación para Tamaños de Espaciadores de Cemento.

Precaución: No girar el Espaciador PMMA dentro del vástago, ya que podría trabarse y, posiblemente, fracturarse.

Nota: Se ha decidido no utilizar el espaciador distal de cemento, se recomienda que la cavidad distal del vástago sea conectada con una pequeña cantidad de PMMA no polimerizado antes de la inserción.

Tamaños para Espaciador de Cemento

Tamaño del Vástago	Tamaño Mínimo del Espaciador distal de Cemento PMMA	Medida Mínima Opcional del Ensanchador Axial Cilíndrico
#4	8mm	8mm
#5	8mm	8mm
#6	9mm	9mm
#7	10mm	10mm
#8	11mm	11mm
#9	11mm	11mm
#10	12mm	12mm
#11	13mm	13mm

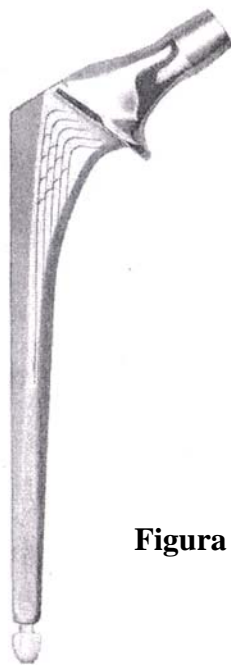


Figura 24

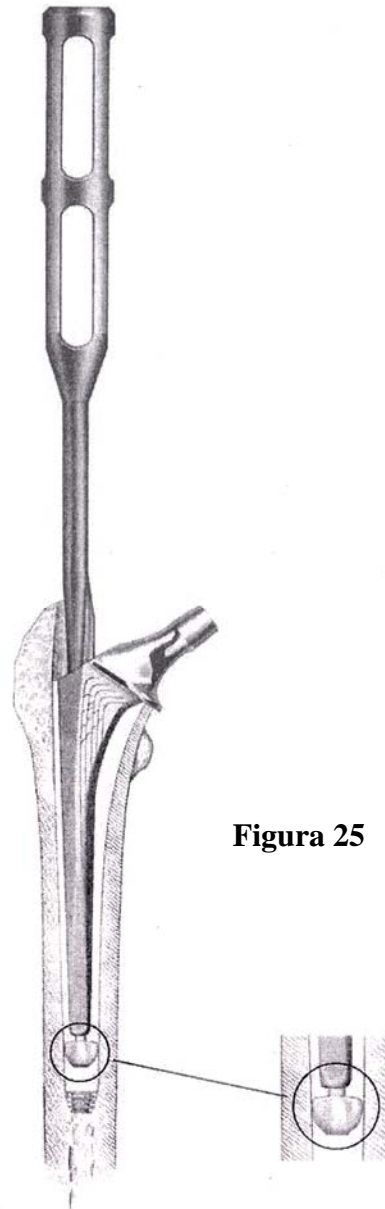


Figura 25

Nota: El ensanchado cilíndrico dentro de las Medidas mínimas del Espaciador Distal es Opcional. De cualquier manera, si se planea utilizar un Espaciador Distal más grande, entonces el ensanchado cilíndrico del canal femoral distal puede ser necesario, y debería realizarse antes de conectar el canal.

Inserción del Vástago Cementado

En este punto, la prótesis está lista para ser implantada dentro del canal femoral relleno de cemento. Deberá utilizarse un Insertor de Vástago Howmedica Osteonics® para asistir en la alineación y asiento del vástago dentro del canal.

Precaución: Una técnica de implante inapropiada podría generar circunstancias que podrían causar en el asiento incorrecto del vástago o en fractura de los espaciadores la inserción del vástago.

“Durante los procesos ensanchamiento y escariación, podrían juntarse tejidos suaves en la cama trocantérica. Antes de la inserción de la prótesis femoral, estos grupos de tejido suave debería identificarse, y removerse fácilmente con un hemostato u otro instrumento fino.”

James D'Antonio, M.D.

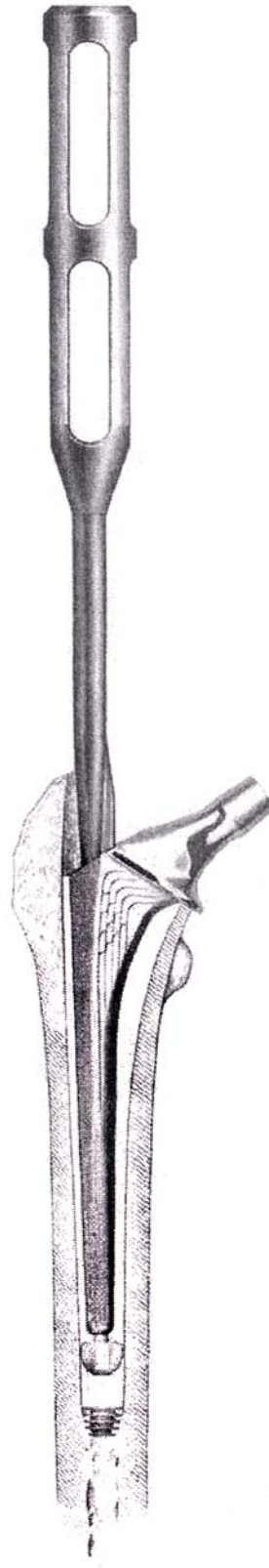


Figura 26

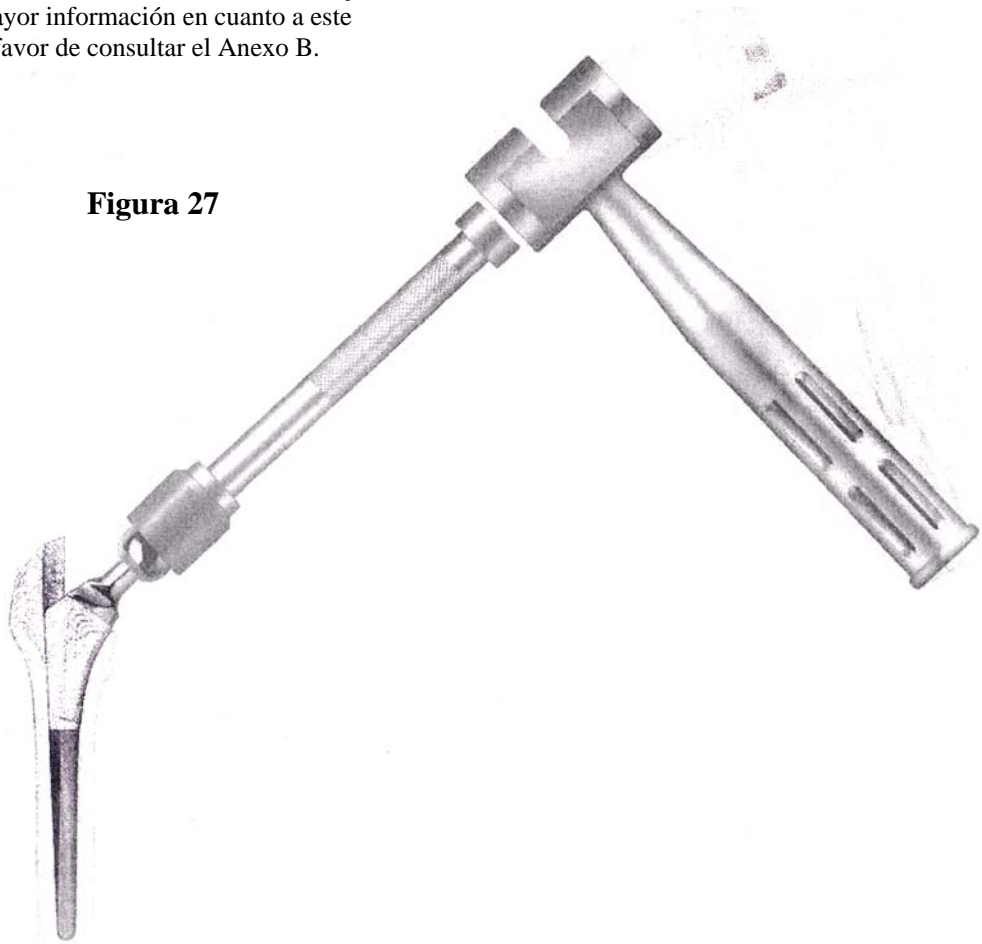
Paso 6: Ensamblaje de la Cabeza

Antes del ensamblaje de la cabeza debe reevaluarse la selección de largo del cuello utilizando las Cabezas de Prueba C-Taper sobre el aguzamiento del cuello del vástago y reducir la cadera para asegurarse de que la mecánica de la cadera no ha sido alterada a causa del asiento del vástago.

Seleccionar la Cabeza C-Taper Howmedica Osteonics® adecuada y colocarla sobre el muñón seco del vástago femoral con un leve giro. Impactar la cabeza con dos golpes moderados utilizando el Impactor de Cabeza de Vástago (Figura 27).

En caso de que fuera necesario, es posible remover la cabeza utilizando el Instrumento de desensamblaje de la Cabeza. Para mayor información en cuanto a este procedimiento, favor de consultar el Anexo B.

Figura 27



Cierre

Los métodos de cierre de la articulación de la cadera varían de acuerdo a las preferencias del cirujano. Los puntos técnicos enlistados a continuación podrían contribuir a hacer el procedimiento de cierre de la articulación de la cadera más fácil cuando se utiliza el Enfoque Posterolateral.

“Para reparar el Piriforme y/o la cápsula, pasar las suturas a través del trocánter mayor de la siguiente manera:

- Utilizar una guía de taladro ranurado de 1/8” para ayudar a prevenir que el tejido suave se enrosque alrededor de la broca del taladro.
- Pasar una punta de taladro de 7/64” o 1/8” a través de la guía y del trocánter mayor.
- Luego, con la guía en su lugar, pasar una sutura desechable con una vuelta perdiguera a través del hueco para recoger la Mersilina #2 en la cápsula y el Piriforme. El uso de la guía ranurada hace este método más fácil.
- Anudar las suturas con el fémur externamente rotado.
- Proceder a cerrar la herida a la manera de rutina”.

Joseph H. “Skoot” Dimon, III, M.D.

Anexo B: Cinceles Rectangulares y Ensanchadores Trocántericos

Los Cinceles rectangulares y los Ensanchadores Trocántericos remueven hueso del fémur proximal para permitir una buena introducción axial de la instrumentación femoral.

Cinzel Rectangular

Antes del ensanchamiento axial ahusado, colocar el Cinzel Rectangular como se muestra más abajo (Figura 28). Aplicar varios golpes moderados utilizando el Martillo Quirúrgico Ranurado para remover la cantidad deseada de hueso. Puede reponerse si es necesario.

“Es importante mantenerse lateral con el cinzel rectangular, para obtener un mejor alineamiento axial.”

John Andronaco, M.D.

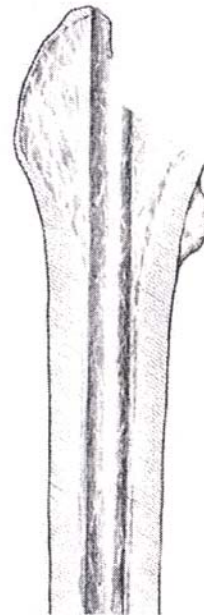
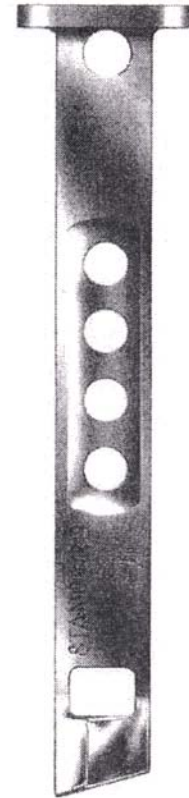


Figura 28

Ensanchadores Trocántericos

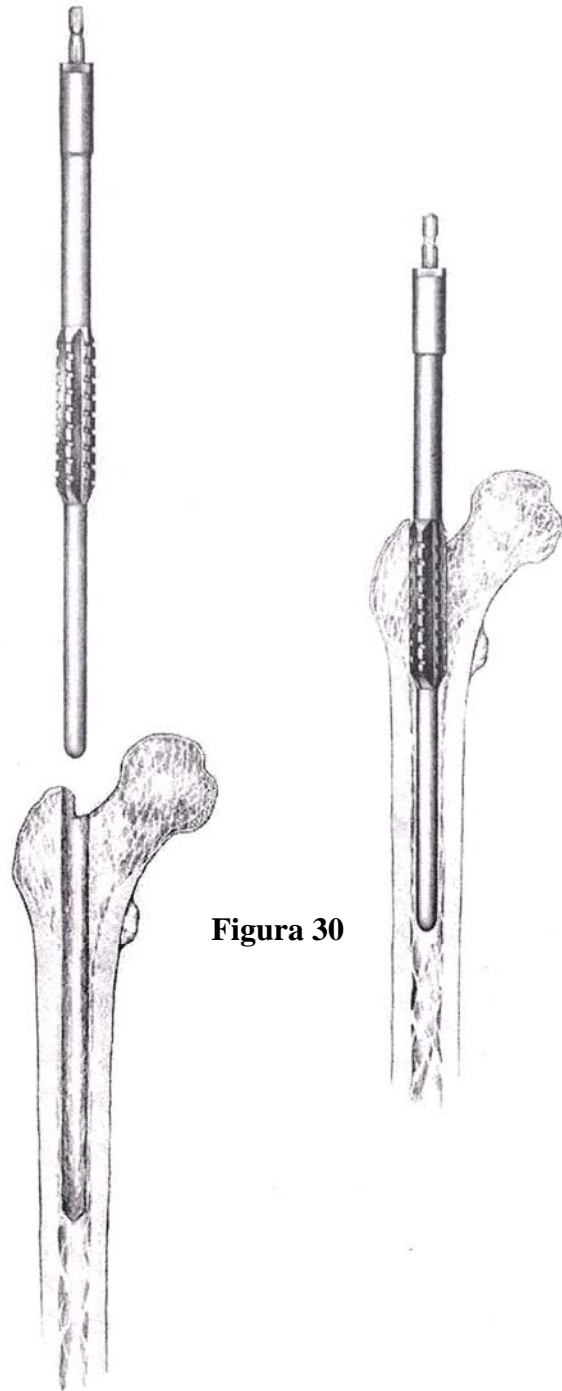
Luego de utilizar el Ensanchador Axial Ahusado Inicial, y antes de la introducción de cualquier Ensanchador Axial Ahusado adicional, seleccionar y utilizar en Ensanchador Trocántérico adecuado (Tabla 8). El ensanchador puede introducirse con la ayuda de un Mango-T Quick- Release o una fuente de poder de baja potencia y velocidad. Insertar el Ensanchador trocántérico dentro del canal y, por medio de los dientes cortantes, remover la cantidad de hueso deseada (Figuras 29 y 30)

Tabla 8
Tamaños para Ensanchadores Trocántericos

Tamaño Calculado del Vástago	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
------------------------------	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Tamaño del Ensanchador Trocántérico	PEQUEÑO	ESTÁNDAR	GRANDE
-------------------------------------	---------	----------	--------

“Tener cuidado de no hundir el ensanchador debajo del nivel del trocánter”
John Andronaco, M.D.



Anexo C: Remoción de Cabeza/Vástago Desensamblaje de la Cabeza

El Instrumento de Desensamblaje de la Cabeza se utiliza para remover una Cabeza C-Taper impactado (Figura 31).

Con el mango en posición extendida, enroscar la tuerca de ajuste hasta que la pinza descansa contra el extremo del almacenador. Colocar la cabeza dentro del almacenador de manera que el extremo del almacenador descansa sobre el cuello del implante. Enroscar la tuerca de ajuste de manera manual hasta que quede ajustada. Apretar el mango para remover la cabeza del vástago. Tener cuidado de no dañar el cuello o el vástago femorales cuando se esté removiendo la cabeza femoral.

Inspeccionar el aguzamiento del cuello del vástago para asegurarse de que no se ha producido ningún daño antes de impactar la cabeza de reemplazo. Luego puede procederse a ensamblar la Cabeza C-Taper de reemplazo al cuello del vástago y asegurarla utilizando el Impactor de Cabeza de Vástago.

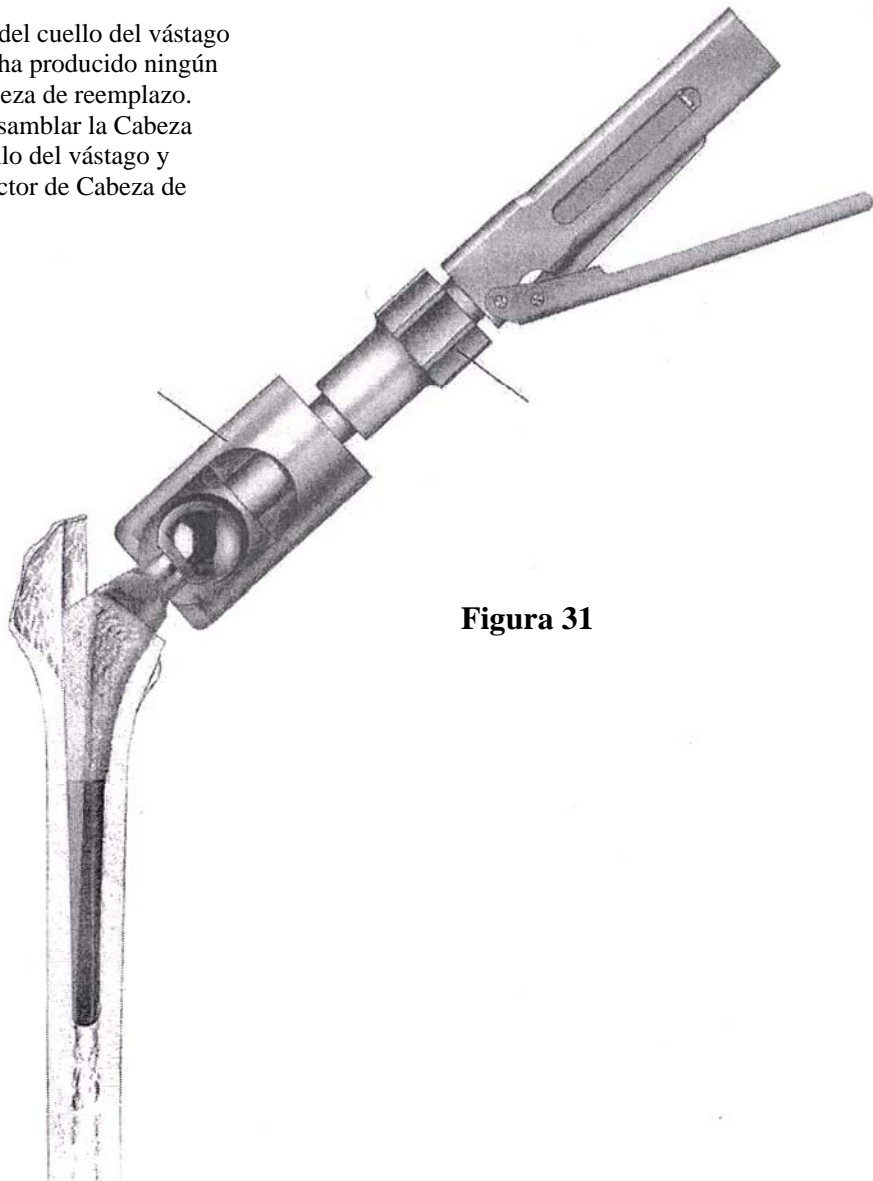


Figura 31

Extracción del Vástago

Enroscar el Impactor/Extractor de Vástago Femoral Cutting Edge® dentro de la cavidad ubicada en la parte lateral de la cara proximal del vástago. Luego enroscar el Martillo Deslizante Howmedica Osteonics dentro del extremo proximal Impactor/Extractor de Vástago Femoral y utilizarlo para remover el vástago del canal (Figura 32). Es probable que se necesiten instrumentos de extracción de vástago y hueso cementado adicionales para la remoción.

Figura 32

