

OPTETRAK[®]
SISTEMA INTEGRAL DE RODILLA



CONDILAR CONSTREÑIDA

El camino correcto

*No se trata del camino en el que estamos,
sino el que estamos haciendo.*



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
TÉCNICA QUIRÚRGICA RESUMIDA	4
PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA	6
TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA	6
PREPARACIÓN DEL FÉMUR.....	6
Paso 1. Evaluación preoperatoria	6
Paso 2. Puntos de referencia iniciales.....	6
Paso 3. Retirada de los componentes existentes.....	7
Paso 4: Determinación del tamaño del componente femoral	7
Paso 5. Fresado del canal femoral.....	8
Paso 7. Cortes de acabado femoral.....	10
Paso 8. Resección del cajón intercondilar	11
Paso 9. Fresado final.....	12
Paso 10. Ensamblado y colocación del componente femoral de prueba.....	13
PREPARACIÓN DE LA RÓTULA	14
PREPARACIÓN DE LA TIBIA	14
Paso 1. Fresado de la tibia.....	14
Paso 2. Resección tibial proximal.....	15
Paso 3. Determinación del tamaño y preparación del vástago de extensión para los implantes tibiales de prueba.....	16
PREPARACIÓN DE LA TIBIA - COMPONENTE TIBIAL CON OFFSET.....	18
Ensamblado de los componentes tibiales de prueba	19
ENSAMBLADO Y COLOCACIÓN DEL COMPONENTE FEMORAL.....	20
ENSAMBLADO DEL COMPONENTE TIBIAL	22
INSTRUCCIONES PARA ENSAMBLAR EL IMPLANTE TIBIAL CON OFFSET.....	23
COLOCACIÓN DEL COMPONENTE TIBIAL	25
Método A. Inserción de la bandeja tibial sin inserto adosado.....	25
Método B. Inserción del conjunto bandeja tibial-inserto	26
IMPLEMENTACIÓN DEL COMPONENTE FEMORAL.....	27
COLOCACIÓN DE LA RÓTULA.....	27
VERIFICACIÓN FINAL	27
CIERRE	27
INSTRUMENTAL.....	28

LA TÉCNICA QUIRÚRGICA Y EL INSTRUMENTAL PARA LA PRÓTESIS CONDILAR CONSTREÑIDA OPTETRAK® FUERON DESARROLLADOS EN CONSULTA CON:

Wayne A. Moody, MD
Auburn, ME, EE.UU.

Sam Delgado, ST III
New York, N.Y., EE.UU.

Thomas P. Sculco, MD
New York, N.Y., EE.UU.

INTRODUCCIÓN

A finales de la década de 1980, el Dr. Albert Burstein del Hospital for Special Surgery de Nueva York, y el Dr. Donald Bartel, un colega de la Universidad de Cornell, examinaron los resultados clínicos obtenidos con los diferentes modelos de prótesis totales de rodilla y estudiaron el aspecto que presentaban los componentes de las prótesis revisadas. Este análisis llevó a ambos profesionales a desarrollar un diseño articular mejorado que optimiza el comportamiento integral de la articulación.

Este diseño se basa en el contorno bicóncavo del componente femoral que posibilita la disminución las tensiones en el polietileno en todos los modos de carga. Los radios condilares han sido mecanizados con precisión y compatibilizados para disminuir aún más las tensiones y mantener su comprobada cinemática (UHMWPE).

Optetrak® es un sistema integral de rodilla basado en resultados clínicos obtenidos durante más de 30 años en el Hospital for Special Surgery de Nueva York, con el que se abordan con éxito los problemas de fatiga por contacto, deslizamiento rotuliano, desgaste del polietileno, estabilidad articular y preservación del hueso, y ofrece un instrumental simple que permite realizar el trabajo con rapidez, eficiencia y fiabilidad.

El sistema integral para reemplazo total de rodilla de Optetrak ofrece flexibilidad absoluta en las combinaciones entre los diferentes componentes. Las prótesis con retención del ligamento cruzado (CR) y con estabilización posterior (PS) son compatibles con las bandejas tibiales modulares y pueden ser reemplazadas por los implantes constreñidos no modulares y con los implantes condilares constreñidos en caso de inestabilidad del ligamento colateral.

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO

El equipo de diseño del sistema integral de rodilla Optetrak, los evaluadores clínicos y los ingenieros de Exactech han colaborado para crear el sistema de rodilla condilar constreñido de Optetrak, un sistema de implantes e instrumental idóneo para una gran variedad de cirugías primarias y de revisión. El diseño incluye todas las características y los beneficios del sistema Optetrak con estabilización posterior y continúa la trayectoria de las prótesis total condilar e Insall/Burstein, que han mostrado unos resultados de supervivencia excelentes a largo plazo; más del 90% siguen funcionando después de 30 años.

Las mejoras respecto de otros sistemas son las siguientes:

- Los bordes femorales del sistema de rodilla condilar constreñido de Optetrak permiten un deslizamiento rotuliano más centralizado. El surco rotuliano también es más profundo y se ha retirado material adicional del punto de transición extensión/flexión para reducir la incidencia de “chasquido rotuliano”.
- La posición del vástago femoral del sistema condilar constreñido de Optetrak es más anterior que la de otros diseños de revisión. Esto permite el posicionamiento adecuado del componente femoral en el plano sagital. El casquillo del vástago de extensión ha sido acortado y diseñado para permitir el posicionamiento a la izquierda y a la derecha con múltiples disposiciones en valgo (5° y 7°).
- El sistema dispone de bloques de aumento distales y posterior que se adaptan de forma independiente a los posibles defectos óseos. Estos bloques de aumento femoral se suministran pre-ensamblados con un tornillo. Esto facilita la fijación al componente femoral.
- El componente femoral, sea cual sea su tamaño, siempre es perfectamente congruente con el inserto tibial correspondiente, para minimizar las tensiones articulares y reducir el desgaste del polietileno. El diseño de la bandeja tibial permite para un mismo tamaño de componente femoral, elegir hasta tres tamaños de componente tibial, para así facilitar el encaje óptimo en el hueso tibial.
- El encaje de la aleta del inserto tibial en el cajón femoral proporciona una estabilidad excelente de la que se benefician los ligamentos colaterales. El tope permite 1,5° de libertad en varo/valgo y 2° de rotación.
- La instrumentación del sistema de rodilla condilar constreñido de Optetrak proporciona puntos de referencia para establecer tanto el nivel de la interlínea articular como la alineación adecuada. Se puede usar un instrumento de referencia de la interlínea articular para determinar el nivel de la resección femoral distal, que posiciona la interlínea articular anatómicamente.
- Para simplificar el ensamblado de los componentes de prueba y la selección del instrumental, el sistema CC incluye el mismo sistema de códigos de color que el sistema primario Optetrak.
- Los bloques de aumento de prueba para los componentes tibial y femoral tienen imanes para facilitar el ensamblado.

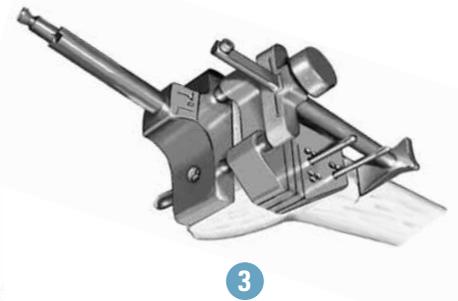
TÉCNICA QUIRÚRGICA RESUMIDA



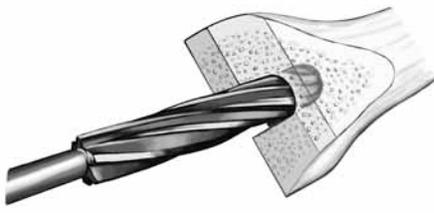
1
Puntos de referencia
de línea articular



2
Determinación del
tamaño aproximado del
componente femoral



3
Preparación del canal femoral y
alineación del corte femoral distal



7
Preparación de la
extensión femoral



8
Colocación del
componente femoral
de prueba



9
Preparación del
canal tibial



12
Determinación
de la cobertura y
alineación tibiales

13
Compactación
tibial final



14
Colocación del componente
tibial de prueba ensamblado y
reducción de prueba

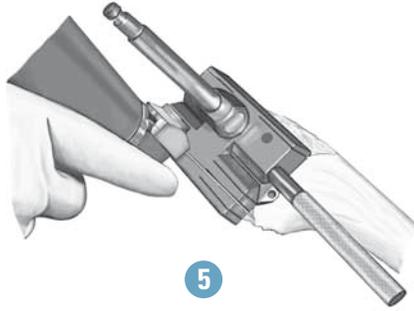
4

**Resección del fémur distal
y/o preparación para bloques
de aumentos distales**



5

**Resección anterior oblicua y
posterior con preparación para
bloques de aumento posteriores**



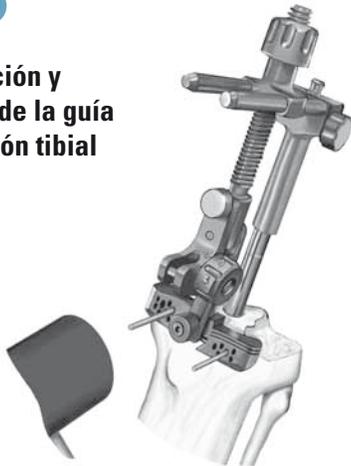
6

**Preparación del cajón
femoral para prótesis
condilar constreñida**



10

**Alineación y
colocación de la guía
de resección tibial**



11

**Resección tibial proximal
y/o preparación para bloques
de aumento tibiales**



15

**Ensamblado de los componentes
tibial y femoral definitivos**



16

**Inserción de los
componentes definitivos**



PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

La planificación preoperatoria detallada es importante en la cirugía de revisión del reemplazo total de rodilla porque ayuda a elaborar un plan de gestión adecuado de los tejidos blandos (piel, cápsula, ligamentos); también ayuda a recrear la interlínea articular de la rodilla apropiadamente y permite que la articulación esté equilibrada en flexión y extensión.

La planificación preoperatoria con plantillas ayudará al cirujano a determinar:

1. El tamaño aproximado del componente femoral requerido.
2. La cantidad de aumento necesario para restaurar la interlínea articular normal.
3. La longitud y el diámetro de los vástagos femorales y tibiales. Si la rodilla contralateral no ha sido reemplazada, la planificación preoperatoria con plantillas para determinar estos tres parámetros se puede hacer sobre el lado que no se va a operar.

TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA

PREPARACIÓN DEL FÉMUR

Paso 1. Evaluación preoperatoria

El cirujano debe determinar preoperatoriamente el ángulo de valgo adecuado pudiendo elegir entre cinco o siete grados y la posición de la interlínea articular, evaluando las radiografías de la pierna.

Paso 2. Puntos de referencia iniciales

El **acoplador femoral de referencia CC** (209-44-00) y el **adaptador femoral para ángulo de valgo CC** (209-45-05/07) han sido diseñados para tomar como referencia la posición previa de la interlínea articular, antes de la extracción del componente femoral existente. Esto permite contar con una referencia para que la posición de la interlínea articular en el componente de revisión coincida con la del componente del implante retirado.

El **acoplador femoral de referencia CC** (209-44-00) se ensambla en el **adaptador femoral de valgo de 5°** (209-45-05) ó **7°** (209-45-07), con la marca para derecha o izquierda hacia arriba, deslizando las dos barras del acoplador en los dos orificios del adaptador (*Figura 1*).

La cara del adaptador femoral para ángulo en valgo se posiciona en el extremo distal de los cóndilos del componente femoral previamente implantado (*Figura 2*).

Asegurarse de que está bien apoyado a la parte más distal del componente femoral para evitar problemas de hipertensión o hiperflexión del nuevo componente a implantar.



Figura 1
Ensamblado del instrumento para la referencia de la interlínea articular

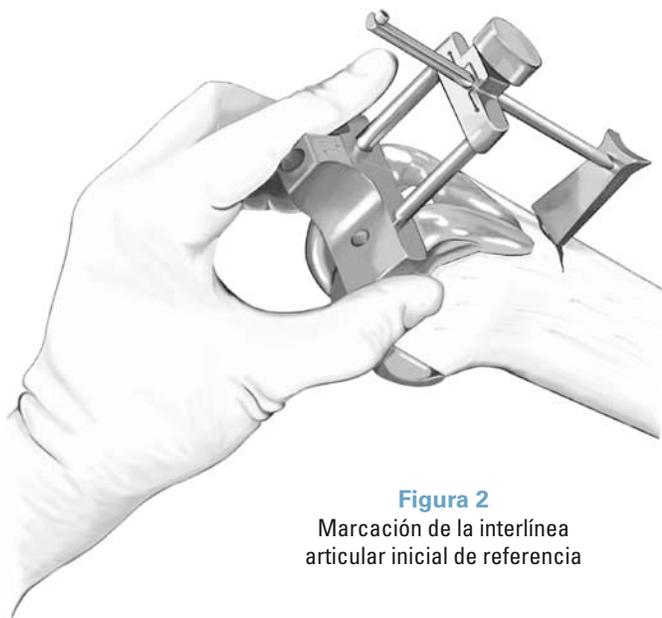


Figura 2
Marcación de la interlínea articular inicial de referencia

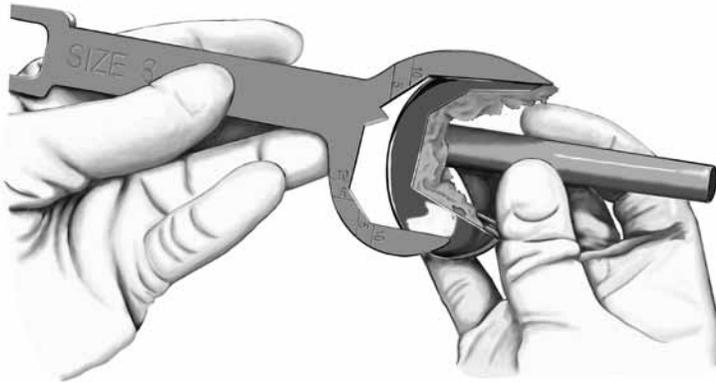


Figura 3
Comparación con el tamaño
del implante retirado

El calibre se ajusta de modo que la punta descansa en el fémur proximal anterior en la posición en la que la proyección anterior del componente femoral existente quede aproximadamente a 5mm. El calibre se bloquea firmemente en esa posición mediante la perilla de bloqueo.

Nota: es importante que la perilla permanezca bloqueada hasta el final del procedimiento quirúrgico.

Nota: cuando sea posible, el calibre se debe bloquear en su posición más corta. El "tope" permitirá reproducir la posición del calibre durante la cirugía si éste se aflojara.

Con un electrocauterizador o realizando un pequeño agujero, se traza una marca en el hueso en el lugar en que el calibre entra en contacto con la cortical anterior. El **acoplador femoral de referencia CC** (209-44-00) ensamblado se retira en este momento del sitio quirúrgico.

Nota: tenga cuidado de no modificar la posición del calibre.

Paso 3. Retirada de los componentes existentes

Retirada de los componentes, tanto femorales como tibiales, con la ayuda de extractores o escoplos, para su posterior desbridamiento.

Paso 4: Determinación del tamaño del componente femoral

Comparación del hueso femoral

Sin cóndilos posteriores no se pueden usar las técnicas de medición estándar. Por lo tanto, es importante utilizar el componente femoral existente como indicador del tamaño adecuado del componente de revisión. La **plantilla lateral femoral CC** (209-47-01/05) ayudará al cirujano a determinar el tamaño del componente.

La dimensión de la pérdida ósea se calcula comparando la plantilla lateral CC con el componente retirado y el hueso femoral remanente. Esto permite al cirujano evaluar la necesidad de bloques de aumento femorales.

La plantilla se alinea con la cara lateral del componente femoral extraído para una comparación directa (Figura 3).

El **mango de la plantilla lateral femoral CC** (209-47-01/05) representa la posición antero/posterior (A/P) del vástago del componente femoral del implante CC definitivo. Para visualizar la posición A/P adecuada del componente femoral, el punto en la línea central del mango de la plantilla se debe alinear con el centro del canal femoral.

Paso 5. Fresado del canal femoral

En la cirugía de revisión, a menudo el canal intramedular es la única referencia fiable para la colocación de los instrumentos. Las guías de corte en el sistema de rodilla condilar constreñido de Optetrak incluyen una **fresa de vástago de extensión** (209-56-10/24) colocada en el canal intramedular como punto de referencia. Esta fresa, y posteriormente la posición del vástago en el fémur, determinarán las posiciones A/P y medial/lateral del componente femoral.

Nota: una vez que la fresa adecuada está en posición dentro del canal, no se la debe retirar hasta el paso 7.

En las **fresas CC** se puede ensamblar un **mango en T de liberación rápida** (101-14-00) o una fresadora mecánica. Además, la **plantilla lateral femoral CC** (209-47-01/05) se puede utilizar para guiar la fresa y asegurar la alineación coaxial con el canal medular (*Figura 4*).

El canal intramedular (IM) se debe abrir con la **broca piloto intramedular** (201-40-00) utilizada en la técnica quirúrgica para prótesis Optetrak con preservación del ligamento cruzado/estabilización posterior (CR/PS).

La fresa de tamaño adecuado es aquella que proporciona buena estabilidad dentro del canal. Cuando se logra estabilizar la fresa, se la deja en el lugar y se la desconecta del mango en T o de la fresadora mecánica.

Paso 6. Resección del hueso femoral distal

El instrumental para la resección femoral distal permite realizar una resección distal mínima (para renovar la superficie ósea) o hacer un corte por las ranuras para crear una superficie renovada por si fueran necesarios aumentos distales. La marca de referencia en la cortical anterior creada en el Paso 1 se debe usar para reestablecer la interlínea articular en su posición original. Se pueden realizar ajustes para mover la posición del componente femoral constreñido en dirección más proximal o más distal, según se prefiera. Se puede seleccionar un ángulo en valgo de 5° o 7°.

Nota: es posible apilar los bloques distalmente y posteriormente. Cuando se apilan bloques, el aspecto ipsilateral del componente femoral sólo acepta un bloque de 5mm (15mm con bloques posteriores y 5mm con bloque distal ó 15mm con bloques distales y 5mm con bloque posterior).



Figura 4

Comparación de la fresa con la plantilla lateral CC



Figura 5

Ensamblado del acoplador femoral de referencia CC al bloque de corte femoral distal CC

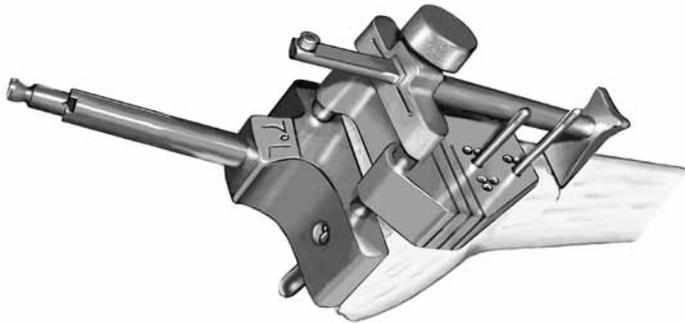


Figura 6
Colocación y fijación con pines de la guía de resección femoral distal CC

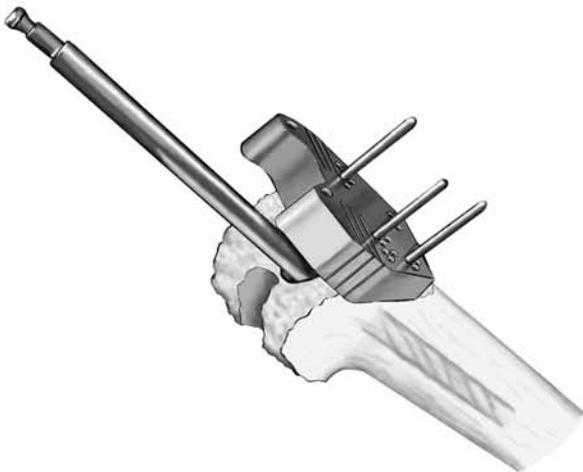


Figura 7
Corte femoral distal

Comience a ensamblar el instrumento para la resección femoral distal deslizando el **acoplador femoral de referencia CC** (209-44-00) a través de los dos orificios del **bloque de corte femoral distal CC** (209-43-00).

Los dos postes del acoplador femoral de referencia CC se insertan en los dos orificios del **adaptador femoral de valgo CC** (209-46-05/07) (Figura 5).

La marca izquierda o derecha adecuada del adaptador de valgo CC debe señalar en dirección anterior.

El conjunto se coloca en la **fresa de vástago de extensión** (209-56-10/24) con el acoplador y el bloque de corte femoral distal CC levantados para dejar libre el hueso anterior hasta que la punta del acoplador toca el punto de referencia marcado en el hueso en el Paso 1 (Figura 6). El bloque de corte femoral distal se clava al hueso a través de los orificios "0".

Nota: se deben colocar por lo menos tres **pines CC** (209-78-11) para obtener estabilidad durante el corte.

En este momento, se retiran el acoplador femoral de referencia CC y el adaptador de valgo femoral CC de la fresa, y se dejan en el lugar la fresa y el bloque de corte femoral distal CC (Figura 7).

La posición del bloque de corte femoral distal CC se puede cambiar cuando se usan pines sin cabeza, si se necesita realizar un ajuste de la posición de la interlínea articular. Esto se hace deslizando la guía hacia la posición del orificio más proximal o más distal.

En este punto se debe evaluar el hueso remanente.

- a) Si el fémur distal se extiende hasta la ranura de corte marcada con "0" en ambos lados, se debe volver a cortar el hueso por esta ranura.
- b) Si el fémur distal es deficiente en el cóndilo medial o lateral, pero se extiende hasta la ranura "0" en el lado mejor preservado, se debe seleccionar la ranura de aumento del lado deficiente que proveerá una superficie renovada para un único aumento distal.
- c) Si el fémur distal es deficiente en ambos lados, se deben realizar cortes a través de las ranuras de aumento en ambos lados para renovar el hueso para dos aumentos distales. Esto llevará la interlínea articular a la posición deseada.

El corte distal se completa y el bloque de corte femoral distal se retira, dejando en su lugar la fresa.

Paso 7. Cortes de acabado femoral

El **bloque de corte femoral CC** (209-51-01/05) utiliza la fresa como punto de referencia de las posiciones M/L y A/P correctas. La rotación del componente femoral se determina por la rotación del bloque de corte femoral CC. El cirujano establece la rotación localizando el eje transepicondilar y alineando el bloque de corte femoral con ese eje. Si se precisa aumentar el nivel de la resección distal, se deben usar los **bloques de aumento femoral distal de prueba** (209-05-01/05, 209-06-01/05), para crear una superficie sobre la cual pueda asentarse el bloque de corte femoral CC. Estos aumentos femorales de prueba tienen códigos de color compatibles con la indicación de color de los componentes femorales. Se coloca en el centro del bloque femoral el adaptador de valgo femoral, determinado en el paso anterior con el símbolo. La **galga de corte** (213-77-00) utilizada en la técnica quirúrgica para prótesis Optetrak CR/PS se puede usar para evaluar el hueso remanente anterior y posterior.

El **orientador del bloque de corte femoral CC** (209-46-05/07) se inserta en el bloque de corte asegurándose de que la indicación de la pierna adecuada (izquierda "L" o derecha "R") quede en posición (*Figura 8*). Si se van a colocar bloques de aumento femorales distales, tal y como se describe en el paso 6, se debe adosar los bloques de aumento femoral distales de prueba magnético al lado proximal de la **guía para el acabado femoral** (209-51-01/05). Los bloques de aumentos femorales distales de prueba se pueden usar en ambos cóndilos, según determine la resección femoral distal del Paso 6 (*Figura 9*).

El bloque de corte femoral CC montado se coloca en la fresa del vástago de extensión (209-56-10/24), se rota para alinearla con el eje transepicondilar (*Figura 10*) y se clava a través de los agujeros laterales con los **pines de fijación CC** (209-78-11) especiales, utilizando el **instrumento para la inserción/extracción de pines** (209-69-00).

Nota: es importante que los pines CC estén completamente asentados para prevenir que interfieran con la hoja de la sierra durante los cortes oblicuos.



Figura 8

Ensamblado del adaptador femoral de valgo CC en el bloque de corte femoral CC



Figura 9

Ensamblado de los bloques de aumento de prueba en el bloque de corte femoral CC

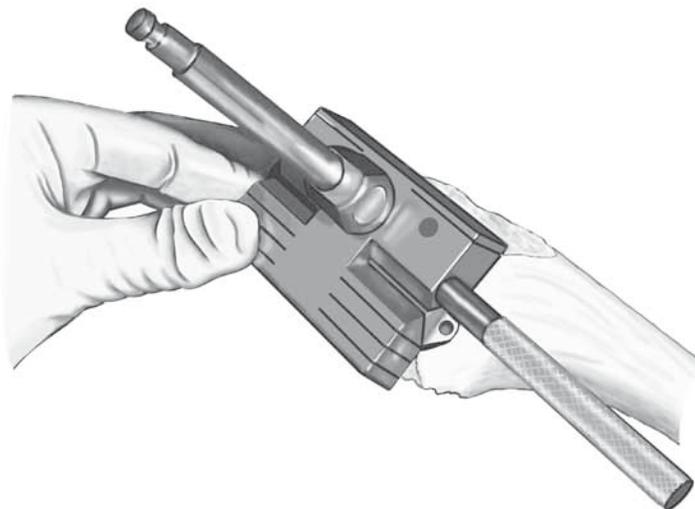


Figura 10

Posicionamiento y fijación con pines del bloque de corte femoral CC

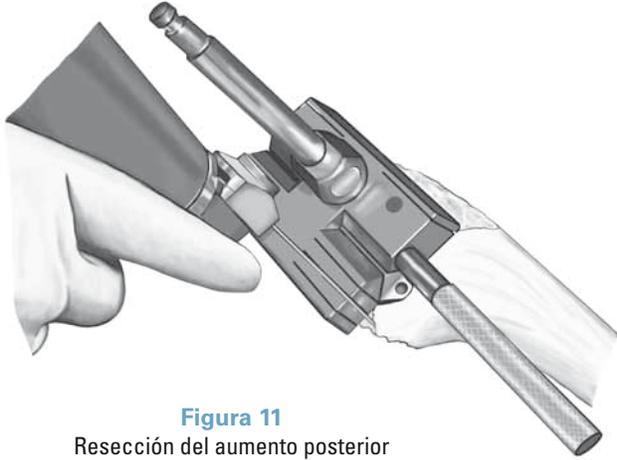


Figura 11
Resección del aumento posterior



Figura 12
Ensamblado del adaptador femoral de valgo CC
con el bloque de corte de cajón femoral CC



Figura 13
Ensamblado del bloque de aumento distal de
prueba con la guía de corte de cajón femoral CC

En este momento se puede usar la **galga de corte** (213-77-00) para evaluar el hueso remanente anterior y posterior.

El corte se debe realizar a través de las ranuras anterior, anterior oblicuos y posterior oblicuos (*Figura 11*). La pérdida ósea posterior se evalúa en los cóndilos medial y lateral posteriores. El hueso se debe limpiar a través de las ranuras que permiten un corte mínimo y un máximo contacto óseo, independientemente de los cóndilos medial y lateral posteriores. Si ha sido necesario utilizar bloque de aumento femoral distal, puede no haber hueso para resear oblicuamente.

Una vez realizados todos los cortes, los **pines CC** (209-78-11) se retiran con el **instrumento para la inserción/extracción de pines** (209-69-00). Se retira el **bloque de corte de acabado femoral CC** (209-51-01/05) de la **fresa del vástago de extensión** (209-56-10/24). La fresa debe quedar en el canal femoral.

Paso 8. Resección del cajón intercondilar

Se coloca la **guía de corte de cajón femoral CC** (209-53-01/05) en la fresa del vástago de extensión. Esta última posicionará el bloque de corte en línea con el canal IM, de modo que el vástago del componente femoral del implante constreñido se alinearán con la resección del cajón intercondilar.

El **adaptador femoral de valgo CC de 5°** (209-45-05) ó **7°** (209-45-07) se posiciona en los tetones del bloque de corte de cajón femoral (*Figura 12*).

Si se ha preparado el hueso para bloques de aumento distales, se deben adosar los aumentos femorales distales magnéticos al lado proximal del bloque de corte de cajón (*Figura 13*).

El **bloque de corte de cajón femoral CC** (209-53-01/07) ensamblado se debe colocar en la fresa del **vástago de extensión** (209-56-10/24). El bloque se fija con pines sin cabeza colocados en los orificios anteriores (*Figura 14*).

La fresa y el adaptador femoral de valgo se deben retirar antes de realizar el corte de cajón. Si la fresa mide 18mm o más, la guía de corte de cajón interferirá cuando se quiera retirar la fresa. Si esto ocurre, deslice el bloque de corte de cajón hacia anterior y hacia afuera y retire el adaptador del ángulo en valgo y la fresa. En este momento se puede volver a colocar el bloque de corte sobre los pines. Se deben agregar pines con cabeza en los orificios distales angulados o los orificios anteriores del bloque de corte. Los cortes se realizan a lo largo de las tres caras del bloque de corte de cajón (*Figura 15*) y se retira el hueso central.

Paso 9. Fresado final

Si hemos utilizado una fresa intramedular de menos de 18mm, para el acabado femoral deberemos fresar el canal hacia dentro con una fresa de 18mm al menos 2cm. Esto es debido a que el componente femoral definitivo montado tiene un diámetro de 17mm en la base del vástago femoral (*Figura 16*).

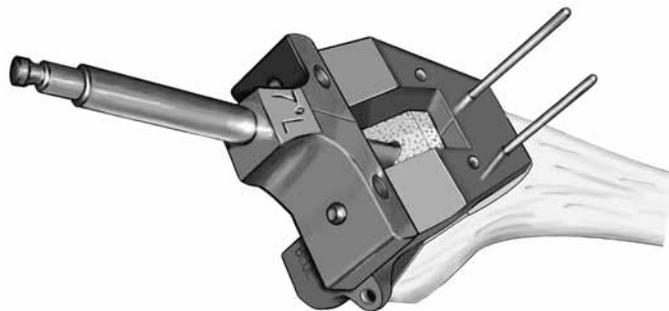


Figura 14
Colocación y fijación con pines del bloque de corte de cajón femoral CC

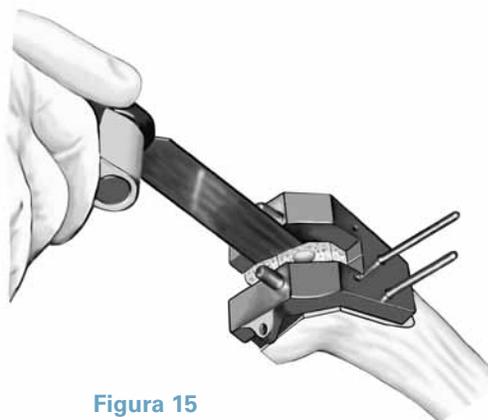


Figura 15
Corte de cajón

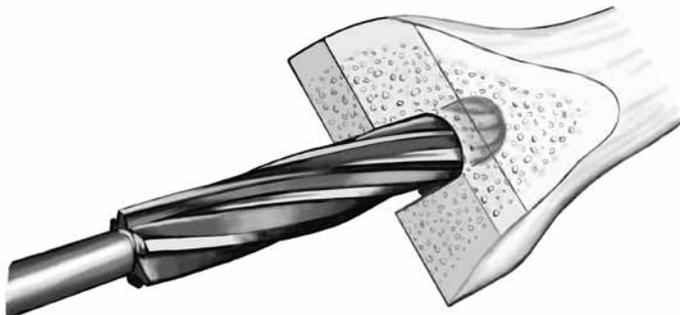


Figura 16
Preparación femoral para el vástago de extensión



Figura 17
Ensamblado del casquillo del adaptador de prueba CC
en el componente femoral de prueba CC



Figura 18
Ensamblado del vástago de extensión de prueba
en el componente femoral de prueba CC



Figura 19
Ensamblado del bloque de aumento femoral distal
de prueba en el componente femoral de prueba CC



Figura 20
Ensamblado del bloque aumento femoral posterior
de prueba en el componente femoral de prueba CC

Paso 10. Ensamblado y colocación del componente femoral de prueba

El **componente femoral de prueba CC** (209-01-01/05) ofrece la oportunidad de evaluar el encaje y la función del componente femoral, el vástago de extensión y/o cualquier aumento femoral anterior o posterior, antes de seleccionar el componente definitivo.

El componente femoral de prueba CC compatible con el tamaño del **bloque de acabado femoral CC** (209-51-01/05) utilizado en el Paso 7 se debe ensamblar con el casquillo del **adaptador de valgo femoral prueba CC de 5°** (209-09-05) ó **7°** (209-09-07) que se corresponda con el ángulo en valgo seleccionado en el Paso 1. El casquillo del adaptador de valgo femoral de prueba CC se inserta en la extensión del componente femoral de prueba CC alineando primero el ángulo grabado (5° ó 7°) en el casquillo con la flecha en la extensión femoral de prueba (*Figura 17*). El casquillo del adaptador de prueba se encaja en su lugar y se gira para que la letra grabada L ("left" [izquierda]) o R ("right" [derecha]) quede en línea con la flecha de la extensión que indica la pierna correspondiente.

El **vástago de extensión de prueba** (205-30-08) de la longitud y el diámetro adecuados se debe atornillar en el casquillo del adaptador de valgo femoral de prueba CC colocado en la extensión femoral de prueba (*Figura 18*).

Si se ha realizado la preparación para bloques de **aumentos femorales de prueba distales** (209-05-01/05, 209-06-01/05) **y/o posteriores** (209-07-01/05, 209-08-01/05) en los Pasos 1 y 6, se debe ensamblar el bloque de aumento femoral de prueba magnético en las áreas posterior y/o distal del componente femoral de prueba CC. El color del aumento femoral de prueba debe coincidir con el color indicado en el componente femoral de prueba (*Figuras 19 y 20*).

El componente femoral de prueba CC (209-01-01/05) ya está listo para ser colocado en el fémur. El componente femoral de prueba se debe introducir en el fémur preparado e impactar con el **impactor femoral sin bloqueo** (201-64-00) (Figura 21).

PREPARACIÓN DE LA RÓTULA

Si la rótula requiere revisión, se la debe estabilizar con pinzas erinas grandes o un dispositivo similar. Se puede usar una sierra oscilante para cortar en la interfase prótesis/hueso y los tetones de polietileno. El remanente de los tetones se puede retirar con una cureta o buril pequeño. El hueso remanente se debe refrescar o volver a cortar con una sierra oscilante. El cirujano debe tener cuidado de no adelgazar demasiado la rótula. El diámetro de la rótula se puede determinar colocando la **plantilla para la perforación rotuliana** (201-60-50) con la configuración para tres orificios o para un solo orificio.

PREPARACIÓN DE LA TIBIA

Paso 1. Fresado de la tibia

En la instrumentación tibial se usa el canal intramedular como punto de referencia. Esta referencia es más confiable si el cirujano puede realizar una doble verificación de la alineación con una varilla externa.

Nota: se requiere un **vástago de extensión** en la **bandeja tibial de prueba trapezoidal** (205-70-01/06) si se va a usar una **prótesis constreñida**.

El canal intramedular se localiza con la **broca piloto IM** (201-40-00).

Frese el canal hasta una profundidad suficiente para asegurar la alineación neutra. La profundidad debe ser por lo menos igual a la longitud del vástago que va a usar. Esto se logra cuando el anillo indicador de profundidad queda en línea con la superficie de corte de la tibia proximal (Figura 22).

La **fresa del vástago de extensión** (209-56-10/24) del tamaño apropiado es la que permite una buena estabilidad en el canal. Cuando se logra esta estabilidad, se deja la fresa en el lugar y se la desconecta de la pieza manual.



Figura 21
Colocación del componente de prueba femoral CC



Figura 22
Fresado del canal tibial



Figura 23

Ensamblado de la guía de resección IM fija y el acoplador de la fresa tibial IM



Figura 24

Preparación de la guía de resección tibial IM ajustable

Paso 2. Resección tibial proximal

La **guía de resección tibial intramedular CC fija con ángulo A/P de 0°** (209-89-00) se usa para guiar el corte de la tibia proximal. Esta guía IM está incluida en el set de instrumentos Optetrak CC estándar. El eje de referencia para esta guía es el canal intramedular tibial, y por tanto, la fresa que se dejó en el lugar en el paso anterior. La posición del vástago en el canal IM determinará la posición de la bandeja tibial. Por lo tanto, el corte tibial proximal debe ser perpendicular a la fresa. El ángulo antero/posterior y en varo/valgo debe quedar en posición neutra para permitir que la bandeja tibial se asiente contra la superficie de la tibia proximal cuando se coloque el vástago en el canal intramedular.

También se puede usar la guía intramedular tibial primaria ajustable de Optetrak. En este caso, el tubo guía de la fresa primaria se retira y se inserta el **acoplador de la fresa tibial intramedular** (209-89-05) en la guía IM ajustable (*Figura 23*).

El ángulo de resección tibial se fija en la marca "0". La posición para el varo/valgo debe ser central o neutra (*Figura 24*).

***Nota:** los dos pasos anteriores no son necesarios si se utiliza una guía IM de resección tibial fija.*

El bloque de corte tibial para bloques de aumento (201-57-20) se ensambla a la guía en la cola de milano de la cara anterior (*Figura 25*).



Figura 25

Ensamblado del bloque de corte tibial para el bloque de aumento

El instrumento para la resección tibial ensamblado se coloca sobre la fresa (Figura 26).

El bloque de corte tibial para los **bloques de aumento** (201-57-20) se debe mover en dirección posterior hasta que toque la tibia anterior. Con la perilla de ajuste proximal grande, se debe ajustar la profundidad del bloque de corte para una resección mínima. Después de usar la galga para verificar la profundidad de la resección, se debe clavar el bloque utilizando pines sin cabeza (Figura 27). Si hay un defecto, se debe usar el bloque de corte tibial para bloques de aumento en lugar de la **guía de resección tibial IM, CC** (209-89-00), para realizar el corte apropiado para el aumento. La superficie tibial menos defectuosa (más proximal) se debe alinear con la superficie superior del bloque de corte ajustando la perilla proximal grande de la guía. El bloque de corte se debe fijar para resecar una cantidad mínima de hueso del platillo menos defectuoso. Se pueden usar **bloques de aumento tibial de prueba de 1/2** (205-61-05) ó **de 1/3** (205-41-05) (Figura 28).

El platillo menos defectuoso se debe resecar desde la superficie plana del bloque de corte. El corte del platillo defectuoso se debe realizar a través de la ranura que permita resecar la menor cantidad de hueso posible.

Paso 3. Determinación del tamaño y preparación del vástago de extensión para los implantes tibiales de prueba

Cuando se introduce en el canal el conjunto de **vástago de extensión de prueba** (205-30-08) y **bandeja tibial de prueba trapezoidal** (205-70-01/06), el encaje del vástago en el canal afectará las posiciones medial/lateral y antero/posterior del conjunto. Además, el vástago de la bandeja trapezoidal es cuadrado y se debe preparar con el **escoplo tibial trapezoidal** (201-73-00) apropiado. La ubicación adecuada de la bandeja en relación con el canal intramedular se determina con la **fresa del vástago de extensión** (209-56-10/24) y el **orientador tibial con offset** (209-04-71/75) como punto de referencia. Esto garantizará que el escoplo trapezoidal esté en la posición correcta. La **bandeja tibial de prueba** (201-70-80, 201-70-01/05) se coloca en la superficie de corte de la tibia, sobre la fresa. Coloque el **orientador de broca para vástago de extensión tibial** (209-71-10/18) en la fresa. El tamaño de la bandeja tibial se establece de acuerdo con la mejor cobertura que se logre de la tibia proximal en relación con la fresa.

Nota: si se han realizado cortes para el aumento tibial, se deben adosar los **bloques de aumento tibial** (205-41-05, 205-61-05) magnéticos apropiados en la parte de abajo de la bandeja tibial de prueba. En este momento se clava la bandeja tibial de prueba (Figura 29).

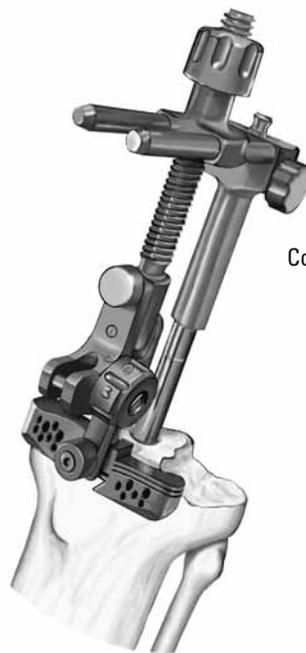


Figura 26
Colocación del bloque de corte tibial para el bloque de aumento en la fresa

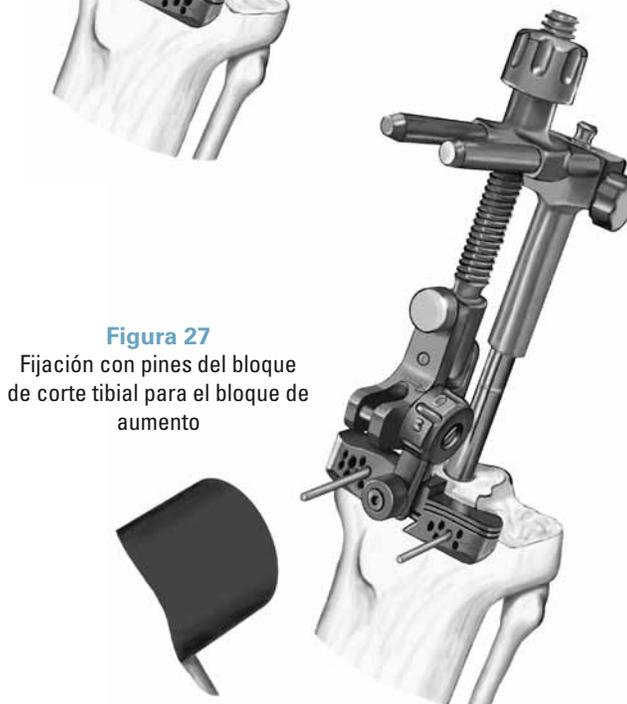


Figura 27
Fijación con pines del bloque de corte tibial para el bloque de aumento



Figura 28
Fijación con pines del bloque de corte tibial para el bloque de aumento



Figura 29
Fijación con pines de la bandeja tibial de prueba



Figura 30
Inserción del escoplo tibial

Si la cobertura de la superficie tibial proximal es inadecuada y/o si la bandeja sobresale, puede ser necesario un componente tibial con offset. Los detalles de la preparación para el componente tibial con offset figuran en la página 18.

La **fresa del vástago de extensión** (209-56-10/24) usada en el Paso 1 se retira. Si era de 18mm o más, la fresa y el conjunto se deben retirar y se deben reemplazar los componentes de la bandeja tibial de prueba en el hueso preparado. La **guía de escoplo tibial** (201-74-00) y el **escoplo tibial trapezoidal** (201-73-00) se deben ensamblar y utilizar para preparar el hueso para el vástago de la bandeja trapezoidal. El escoplo se ensambla en la guía moviendo el dial al símbolo que indica liberación. Se inserta el escoplo en la guía y se rota el dial al tamaño que corresponde para la dimensión de la bandeja seleccionada (por ejemplo, 1T/2T, 3T/4T ó 5T/6T).

La guía del escoplo se debe apoyar en la bandeja tibial de prueba y el escoplo se debe empujar en la tibia hasta que se llegue a un tope (*Figura 30*). El tamaño adecuado está marcado con una línea en la parte superior de la guía. Esto sirve como verificación adicional e indica cuándo el escoplo está completamente asentado.

El escoplo se retira insertando el pequeño perno del extremo de la **multi-herramienta de Mauldin** (201-44-00) en el orificio del mango del escoplo y rotando el mango. Si es necesario, está disponible un agujero roscado para adosar un martillo deslizante para quitar el escoplo. En este punto se puede retirar la guía. Los **pines de fijación** y la **bandeja tibial de prueba** (201-70-80, 201-70-01/05) también se deben retirar.

PREPARACIÓN DE LA TIBIA - COMPONENTE TIBIAL CON OFFSET

Como la posición de la **bandeja tibial de prueba trapezoidal** (205-70-80, 205-70-01/06) se ve afectada por el encaje de la **fresa del vástago de extensión** (209-56-10/24) y la posición del vástago tibial en el canal, es posible un posicionamiento excéntrico de la superficie horizontal de la bandeja tibial, en relación con el centro de la superficie tibial proximal. Esto puede provocar que uno de los bordes del componente tibial sobresalga y el otro borde la cobertura sea inapropiada (*Figura 31*). Si durante la cirugía se presenta este problema, el sistema Optetrak CC ofrece la solución de un componente tibial trapezoidal.

Siga las instrucciones detalladas antes para un componente estándar para el corte, el fresado para un vástago de extensión y la prueba con la bandeja tibial de prueba y los orientadores de **broca para el vástago de extensión tibial** (209-71-10/18).

Una vez que haya comprobado que el componente "sobresale" (*Figura 31*), deje la fresa insertada en el canal y coloque la bandeja tibial de prueba en la fresa, sustituyendo el orientador de la **broca para el vástago de extensión tibial** (209-71-10/18) por el orientador de **broca tibial con offset** (209-04-71/75) del **tamaño apropiado** (*Figura 32*). Este orientador tiene agujeros en tres posiciones:

1. Una posición central que reproduce la posición en la guía de perforación tibial.
2. Una posición alfa.
3. Una posición beta.

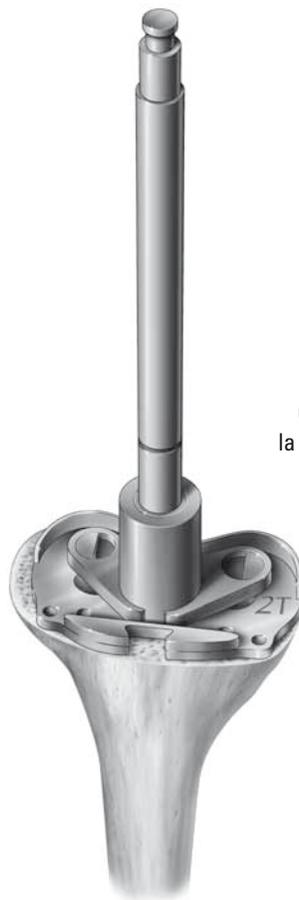


Figura 31
Cobertura incompleta,
la bandeja tibial sobresale

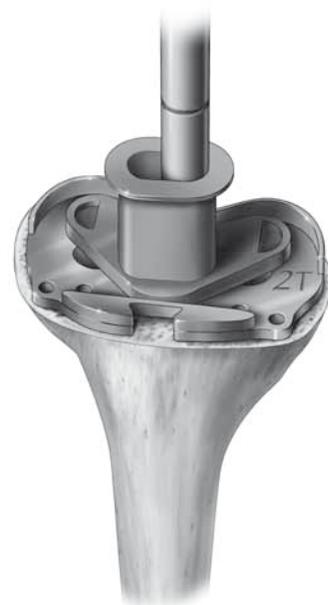
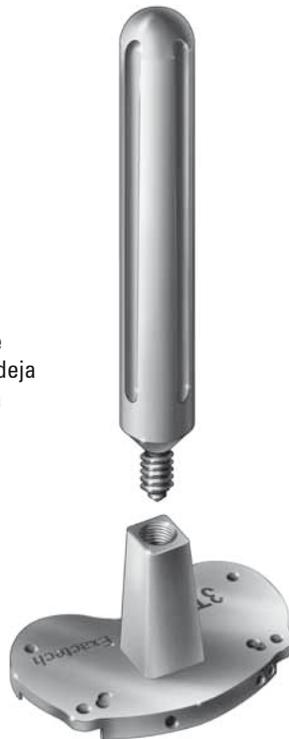


Figura 32
Bandeja tibial de prueba Optetrak con
orientador de broca con offset



Figura 33
Broca de prueba con offset, vástago de extensión de prueba de 80mm e impactor/martillo deslizante tibial

Figura 34
Ensamblado del vástago de extensión de prueba en la bandeja tibial trapezoidal de prueba



Sobre la base del paso anterior, se ensamblan la **bandeja/raspa tibial con offset de prueba** alfa o beta (209-04-11/52) del tamaño apropiado y el **vástago de extensión de prueba** (205-30-05) que corresponde al diámetro de la última fresa utilizada para preparar el canal. El conjunto se usa para la preparación para la configuración trapezoidal con offset de la extensión tibial con offset. (Figura 33). El **impactor/martillo deslizante para implante tibial con offset (209-04-90)** se usa para impactar y extraer la bandeja/raspa tibial de prueba con offset.

Nota: el vástago de extensión de prueba debe tener, al menos, una longitud de 80mm.

El **martillo deslizante** (205-46-00) permitirá el control de la fuerza cuando se impacta la bandeja/raspa tibial de prueba con offset.

Se puede utilizar un inserto modular tibial (201-22-22) de prueba para realizar una prueba de reducción y evaluar la estabilidad y amplitud de movimientos de la articulación. Después de retirar la broca de prueba con offset, se puede ensamblar el implante tibial con offset.

Nota: si el cirujano preparó la tibia proximal para bloques de aumento, debe asegurarse de colocar el o los **bloques de aumento tibiales de prueba** (205-41-05, 205-61-05) magnéticos en la superficie más baja de la bandeja/raspa tibial de prueba con offset, antes de impactar.

Ensamblado de los componentes tibiales de prueba

Las **bandejas tibiales trapezoidales de prueba** (205-70-80, 205-70-01/06) brindan la oportunidad de evaluar el encaje y la función de la bandeja de prueba, el vástago de extensión y cualquier aumento tibial antes de seleccionar los componentes definitivos.

Seleccione el vástago de extensión de prueba compatible con la profundidad y el diámetro de la última **fresa del vástago de extensión** (209-56-10/24) utilizada en el Paso 1. El vástago de extensión de prueba se debe atornillar en la base de la bandeja tibial trapezoidal de prueba (Figura 34).

El **bloque de aumento tibial de prueba** (205-41-052, 205-61-051) usado en el Paso 2 se debe transferir ahora a la **bandeja tibial trapezoidal de prueba** (205-70-80, 205-70-01/06) (Figura 35).

El **tope tibial de prueba CC** (209-52-01/05) apropiado se debe colocar en el **inserto tibial modular de prueba** (201-22-22) elegido.

Nota: el punto de color en el tope de prueba CC debe coincidir con el del inserto de prueba, que a su vez debe coincidir con el del **componente femoral de prueba CC** (209-01-01/05) (Figura 36). La bandeja de tibia puede no ser colocada en la tibia preparada (Figura 37).

ENSAMBLADO Y COLOCACIÓN DEL COMPONENTE FEMORAL

El componente femoral Optetrak CC es simétrico. Un casquillo adaptador CC de prueba [**disponible con ángulos en valgo de 5°** (209-09-05) y **7°** (209-09-07)] provee el ajuste necesario para una rodilla izquierda o derecha. El adaptador de prueba CC tiene un mecanismo de bloqueo interno y externo que permite insertar el **vástago de extensión de prueba** (205-30-08) primero en el adaptador y luego en la extensión del componente femoral.

El vástago de extensión se inserta en el adaptador de prueba CC y se ajusta manualmente (Figura 38). Si se utiliza un vástago ranurado, el adaptador de prueba se debe alinear con la ranura del vástago. Al hacer esto, la ranura quedará posicionada en el plano frontal.

Nota: el adaptador de prueba CC se suministra junto con un tornillo para el **vástago de extensión tibial de prueba CC** (209-58-00) que se usará en el paso 5 para asegurar el vástago/cono ensamblado al **componente femoral de prueba CC** (209-58-00).



Figura 35

Ensamblado del bloque de aumento tibial en la bandeja tibial trapezoidal de prueba



Figura 36

Ensamblado del tope de prueba CC con el inserto tibial modular de prueba.

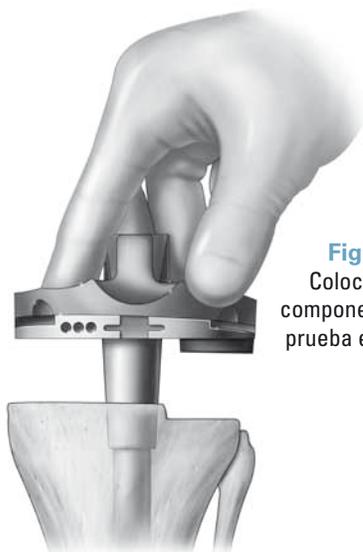


Figura 37
Colocación del componente tibial de prueba ensamblado



Figura 38

Ensamblado del casquillo adaptador femoral CC de prueba al vástago de extensión

Figura 39
Ensamblado del vástago de extensión
y el adaptador de prueba CC en el
componente femoral



Figura 40
Inserción y ajuste del tornillo
del vástago femoral

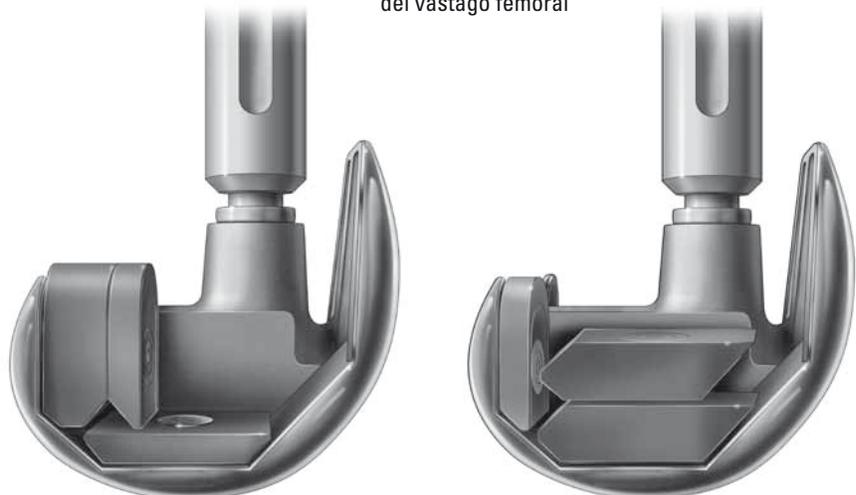
El extremo del adaptador del conjunto se debe insertar en el vástago de extensión del componente femoral CC (Figura 39). El conjunto del vástago se debe rotar hasta que esté inclinado en la dirección de la flecha izquierda o derecha. El implante femoral ensamblado se debe comparar con el **componente femoral de prueba CC** (209-01-01/05) para confirmar que el ángulo del vástago es el correcto.

Los cóndilos distales del fémur CC se deben colocar en una superficie acolchada, y se debe proteger con una almohadilla el extremo del vástago. El extremo del vástago se impacta con fuerza con una maza. Esto bloqueará los conos de unión.

El tornillo del vástago de extensión femoral se debe colocar en el orificio del cajón intercondilar del componente femoral CC y apretar con un **destornillador hexagonal de punta esférica** (209-57-00) y un **mango de destornillador con limitación de par de torsión** (209-30-00)(Figura 40). El mango viene preparado para que se libere cuando se alcanza el par de torsión adecuado. Es imprescindible aplicar este nivel de par de torsión.

Los componentes femorales CC de Optetrak incluyen bloques de aumento apilables. Los **bloques de 5mm** (209-05-01/05, 209-07-01/05) y **de 10mm** (209-06-01/05, 209-08-01/05) se pueden apilar utilizando tornillos de bloqueo especiales, hasta alcanzar 30mm (3 bloques de 10mm). Es posible apilar los bloques distalmente y posteriormente. Cuando se apilan bloques, el aspecto ipsilateral del componente femoral sólo acepta un bloque de 5mm (15mm con bloques posteriores y 5mm con bloque distal o 15mm con bloques distales y 5mm con bloque posterior) (Figura 41); pero en cualquier caso, siempre se debe colocar primero el bloque de aumento femoral posterior, y luego el distal.

Figura 41
Inserción y ajuste del tornillo
del vástago femoral



ENSAMBLADO DEL COMPONENTE TIBIAL

El componente tibial trapecoidal ha sido diseñado para que sea posible agregarle **bloques de aumento tibiales de prueba de 1/2** (205-61-05) ó **1/3** (205-41-05) y **5mm, 8mm u 11mm de grosor**. La bandeja también puede aceptar **vástagos de extensión de prueba** (205-30-08) de diferentes longitudes y diámetros.

El tapón de polietileno en el vástago de la bandeja trapecoidal se puede retirar insertando un destornillador por el extremo superior de la bandeja, dando la vuelta (de arriba a abajo) a la bandeja y el destornillador y presionando hacia abajo hasta que el tapón se desprenda (Figura 42).

Si se van a usar bloques de aumento o tornillos óseos, los protectores de los orificios de los cuatro tornillos se deben retirar usando un destornillador y por el reverso de la bandeja tibial. Se deben guardar los protectores para volver a colocarlos sobre las cabezas de los tornillos antes de agregar los bloques de aumento o colocar los tornillos óseos (Figura 43).

La bandeja trapecoidal se debe colocar mirando hacia abajo en una superficie acolchada y el vástago de extensión elegido se inserta en el cono para el vástago de la bandeja (Figura 44). La punta del vástago se debe proteger con almohadillas y luego se impacta con fuerza con la maza.

Si fueran necesarios bloques de aumento, se deben seleccionar bloques del tipo y grosor congruentes con los cortes óseos realizados en el Paso 2. El tamaño del bloque debe coincidir con el de la bandeja tibial, identificado por el número en la bandeja, al que le sigue una "T" (Ejemplo: 3F/2T el bloque de aumento apropiado para esta bandeja es el de tamaño 2). Es preciso retirar los tornillos del bloque de aumento tibial antes de colocar el bloque debajo de la bandeja trapecoidal de prueba (Figura 45). Se colocan los tornillos por la parte superior de la bandeja y se atornillan en los orificios correspondientes del bloque de aumento. Ambos tornillos se deben apretar hasta que el **mango del destornillador con limitación de torsión** (209-30-00) se libere. Es imprescindible aplicar este nivel de torsión. En este momento se deben recolocar las tapas de los tornillos (Figura 46).



Figura 42
Remoción del tapón de polietileno del vástago de la bandeja trapecoidal

Figura 43
Remoción de los protectores de los orificios para tornillos de la bandeja trapecoidal



Figura 44
Ensamblado del vástago de extensión en la bandeja tibial trapecoidal.



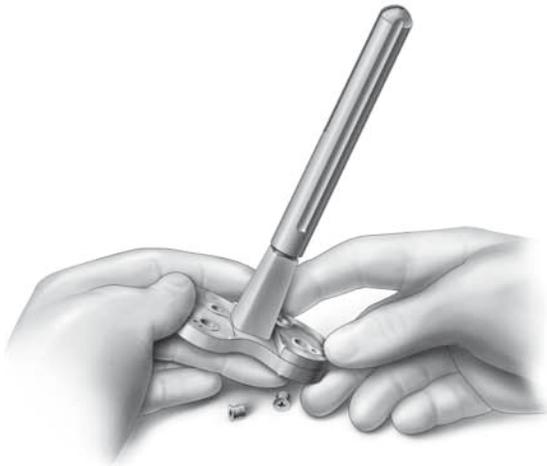


Figura 45

Montaje del bloque de aumento tibial en la bandeja tibial trapezoidal



Figura 46

Ensamble de las fundas de los tornillos en la bandeja tibial trapezoidal

INSTRUCCIONES PARA ENSAMBLAR EL IMPLANTE TIBIAL CON OFFSET

Nota: el ensamblaje del componente tibial con offset es diferente del de la bandeja trapezoidal tibial utilizada con un inserto tibial CC.

La Figura 47 muestra el componente tibial con offset tal como viene empaquetado. Seleccione y abra el componente tibial con offset de un tamaño compatible con el utilizado durante la preparación de la tibia para una bandeja con offset. Además, seleccione y abra el inserto de polietileno CC que corresponda para el tamaño seleccionado de componente femoral CC. Descarte el tornillo de refuerzo de la columna estándar que viene embalado con el inserto de polietileno CC, ya que se lo utiliza SÓLO con la bandeja trapezoidal estándar. Seleccione el vástago de extensión que coincida con el vástago de extensión de prueba usado durante la preparación de la tibia.



Figura 47

Componentes tibiales con offset Optetrak tal como se suministran
De izquierda a derecha:
Tornillo para componente tibial con offset, tornillo de seguridad y componente tibial con offset alfa

Paso 1. Retire del paquete el tornillo del vástago de extensión tibial de prueba con offset que viene con el componente tibial con offset y atorníllelo en la parte proximal del vástago de extensión (Figura 48). Asegúrese de apretar el tornillo hasta que sobresalga por debajo del vástago.

Paso 2. Retire la bandeja tibial con offset del paquete e inserte el vástago de extensión en la extensión de la bandeja. Coloque la bandeja hacia abajo sobre una superficie acolchada. Coloque dos almohadillas de gasa de 4,4 sobre el extremo del vástago de extensión e impacte con fuerza con una maza. Inserte el tornillo de seguridad en el agujero lateral de la bandeja con offset manualmente, hasta que encaje. Retire el **destornillador hexagonal de punta esférica** (209-57-00) del **mango de destornillador con limitación de torsión** (209-30-00).

Coloque el tornillo de seguridad en el mango del destornillador con limitación de torsión. Gire en la dirección de las agujas del reloj utilizando el mango hasta liberar el tornillo (Figura 49). Este tornillo proporciona fijación adicional el vástago de extensión en la bandeja tibial con offset.

Nota: si se requieren aumentos tibiales, no los ensamble a la bandeja hasta después de haber montado el vástago de extensión tibial y el tornillo de seguridad. Si coloca el aumento antes, puede bloquear el acceso al orificio para el tornillo de seguridad.

Paso 3. El inserto tibial CC se puede ensamblar a la bandeja tibial con offset utilizando la técnica quirúrgica estándar para prótesis CR/PS en este momento o después de cementar el componente. Inserte el tornillo de refuerzo de la columna con offset que corresponda para el grosor del inserto CC, seleccionándolo de acuerdo con la tabla (Tabla 1). Utilice el mango de destornillador con limitación de torsión para apretar este tornillo hasta que el destornillador se libere e indique que se ha aplicado el par de fuerzas correcto (Tabla 1).



Figura 48
Tornillo tibial con offset insertado en el vástago de extensión

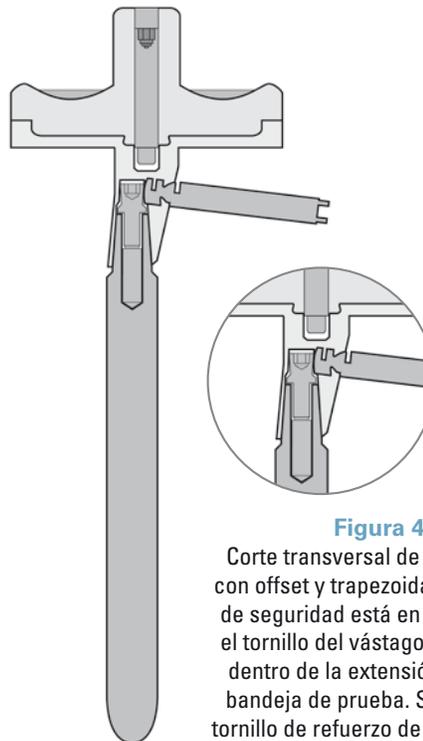


Figura 49
Corte transversal de las bandejas con offset y trapezoidales. El tornillo de seguridad está en contacto con el tornillo del vástago de extensión dentro de la extensión tibial de la bandeja de prueba. Se muestra el tornillo de refuerzo de la columna en la bandeja trapezoidal.

Tabla 1
Tabla de compatibilidad del tornillo de refuerzo de la columna con offset

Compatibilidad del tornillo		Tamaños femorales		
		1, 1D	2, 3	4, 5
Grosor del inserto CC (en mm)	9	AA	BB	DD
	11	BB	DD	EE
	13	DD	EE	FF
	15	EE	FF	GG
	18	FF	GG	HH
	22	HH	JJ	KK
	26	KK	LL	MM
	30	MM	PP	RR



Figura 50
Vástago de extensión colocado a través del orificio central de la bandeja tibial trapezoidal



Figura 51
Colocación de la prótesis tibial y el inserto

COLOCACIÓN DEL COMPONENTE TIBIAL

El componente tibial se puede insertar como una unidad con el inserto tibial montado en la bandeja tibial o se puede insertar la bandeja tibial primero y, después del endurecimiento del cemento, ensamblar el inserto.

En el paquete hay un tornillo de refuerzo de la columna junto con el inserto CC. Este tornillo se coloca en el centro de la columna tibial después de insertar el polietileno en la bandeja. El tornillo de refuerzo bloquea el vástago y el inserto tibial en la bandeja tibial. Además, refuerza la columna del inserto.

Nota: si se usa un inserto CC, se debe ensamblar un vástago de extensión tibial a la bandeja tibial

Método A. Inserción de la bandeja tibial sin inserto adosado

Si se usa una bandeja trapezoidal estándar, el **tornillo del vástago de extensión tibial de prueba CC (209-58-00)** dorado se inserta en el centro de la bandeja y se aprieta hasta que la cabeza del tornillo esté por debajo de la superficie de la placa (*Figura 50*).

Se debe aplicar cemento en la parte de abajo de la bandeja y, si el cirujano lo prefiere, en la porción proximal del vástago y las superficies óseas preparadas. El componente tibial se debe implantar con el tornillo del vástago en su lugar. El impactor tibial con bloqueo se debe usar para impactar el componente tibial, y todo el hueso y el cemento sobrante retirado. El impactor con bloqueo mantiene las tapas de los tornillos en su lugar e impedirá que el cemento se derrame hacia la zona de bloqueo del inserto (*Figura 51*).

Después de la polimerización del cemento, se debe retirar el tornillo del vástago. El inserto tibial de polietileno se ensambla deslizándolo en las muescas de la bandeja tibial hasta que el borde anterior del inserto esté en línea con el borde anterior de la bandeja tibial. Con el **impactor del inserto tibial CC (201-90-01)**, se golpea el inserto a un ángulo de 45° (*Figura 51*). Cuando está completamente asentado, el borde anterior del inserto está al ras del surco anterior de la bandeja tibial.

El tornillo de refuerzo de la columna se debe insertar en la parte superior de la columna tibial del implante. El **mango del destornillador con limitación de torsión** (209-30-00) se usa para apretar el tornillo hasta que el destornillador se libera (*Figura 52*). Es imprescindible aplicar este nivel de torsión. Este procedimiento garantizará que el tornillo está completamente asentado en el orificio roscado y que la cabeza del tornillo está debajo de la superficie superior de la columna.

Método B. Inserción del conjunto bandeja tibial-inserto

El inserto tibial de polietileno se inserta deslizando en las muescas posteriores hasta que el borde frontal queda alineado con el borde anterior de la bandeja tibial. Con el **impactor del inserto tibial CC** (201-90-01), se golpea el inserto a un ángulo de 45°. Cuando está completamente asentado, el borde anterior del inserto está al ras del surco anterior de la bandeja tibial.

El tornillo de refuerzo de la columna se debe insertar en la parte superior de la columna tibial del implante. Se puede usar una **plantilla lateral femoral CC** (209-47-01/05) para sostener la bandeja tibial mientras se aprieta el tornillo. El mango del destornillador con limitación de torsión se usa para apretar el tornillo de refuerzo de la columna hasta que el destornillador se libera (*Figura 53*). Es imprescindible aplicar este nivel de torsión. Este procedimiento garantizará que el tornillo está completamente asentado en el orificio roscado y que la cabeza del tornillo está debajo de la superficie superior de la columna.

El cemento óseo se debe aplicar a la prótesis y las superficies óseas preparadas. Aplicar cemento óseo en la superficie anterior del ensamble del componente tibial y al área metafisario del implante. El ensamblaje del componente tibial está implantado ahora, utilizando el impactor tibial de bloqueo; cualquier resto de cemento debe ser retirado. Se aplica ahora el cemento óseo al componente femoral del tamaño correcto y a las superficies resacas del fémur distal, presurizando el cemento en el hueso esponjoso. Se usa el impactor para golpear el componente tibial (*Figura 54*).



Figura 52
Instalación del inserto tibial y del tornillo de refuerzo de la columna



Figura 53
Instalación del tornillo de refuerzo de la columna en la bandeja



Figura 54
Inserción del componente tibial

IMPLEMENTACIÓN DEL COMPONENTE FEMORAL

Introducir el componente femoral con el impactor femoral de bloqueo y retirar cualquier resto de cemento.

COLOCACIÓN DE LA RÓTULA

El revés del componente rotuliano se debe cubrir con cemento. Después de insertar la prótesis rotuliana, se la debe mantener asegurada con la pinza rotuliana durante la polimerización del cemento (*Figura 55*).

VERIFICACIÓN FINAL

La verificación final incluye:

- 1) Retirada de todo exceso de cemento
- 2) Evaluación final de:
 - ALINEACIÓN
 - ESTABILIDAD
 - MOVILIDAD y
 - DESPLAZAMIENTO DE LA RÓTULA

CIERRE

Se puede usar la técnica de cierre estándar que el cirujano prefiera.



Figura 55
Cementado del componente rotuliano

INSTRUMENTAL

Referencias

Descripción

101-14-00 Mango en T de liberación rápida



201-40-00 Broca piloto IM



201-44-00 Asa de Mauldin



201-57-20 Guía de resección tibial, bloque de aumento



201-60-00 Plantilla para la perforación rotuliana



201-64-00 Impactor femoral, sin bloqueo



201-73-00 Escoplo tibial, trapezoidal



201-74-00 Guía de escoplo tibial



201-90-00 Impactor tibial, sin bloqueo



201-90-01 Impactor del inserto tibial



205-46-00 Martillo deslizante



Referencias**Descripción**

205-75-01
205-75-02
205-75-03
205-75-04
205-75-05

Plantilla de bloque de aumento tibial, tamaño 1
Plantilla de bloque de aumento tibial, tamaño 2
Plantilla de bloque de aumento tibial, tamaño 3
Plantilla de bloque de aumento tibial, tamaño 4
Plantilla de bloque de aumento tibial, tamaño 5



209-30-00

Mango de destornillador con limitación de torque



209-43-00

Bloque de corte femoral distal CC



209-44-00

Acoplador femoral de referencia CC



209-45-05
209-45-07

Adaptador femoral de valgo CC, 5°
Adaptador femoral de CC, 7°



209-46-05
209-46-07

Orientador del bloque de corte de acabado femoral CC, 5°
Orientador del bloque de corte de acabado femoral CC, 7°



209-47-01
209-47-02
209-47-03
209-47-04
209-47-05

Plantilla lateral femoral, tamaño 1
Plantilla lateral femoral, tamaño 2
Plantilla lateral femoral, tamaño 3
Plantilla lateral femoral, tamaño 4
Plantilla lateral femoral, tamaño 5



209-51-01
209-51-02
209-51-03
209-51-04
209-51-05

Bloque de corte de acabado femoral CC, tamaño 1
Bloque de corte de acabado femoral CC, tamaño 2
Bloque de corte de acabado femoral CC, tamaño 3
Bloque de corte de acabado femoral CC, tamaño 4
Bloque de corte de acabado femoral CC, tamaño 5



INSTRUMENTAL

Referencias

Descripción

209-53-01	Bloque de corte de cajón femoral CC, tamaño 1
209-53-02	Bloque de corte de cajón femoral CC, tamaño 2
209-53-03	Bloque de corte de cajón femoral CC, tamaño 3
209-53-04	Bloque de corte de cajón femoral CC, tamaño 4
209-53-05	Bloque de corte de cajón femoral CC, tamaño 5



209-56-10	Fresa del vástago de extensión, 10mm
209-56-12	Fresa del vástago de extensión, 12mm
209-56-14	Fresa del vástago de extensión, 14mm
209-56-16	Fresa del vástago de extensión, 16mm
209-56-18	Fresa del vástago de extensión, 18mm
209-56-20	Fresa del vástago de extensión, 20mm
209-56-22	Fresa del vástago de extensión, 22mm
209-56-24	Fresa del vástago de extensión, 24mm



209-57-00	Destornillador hexagonal de punta esférica
-----------	--



209-69-00	Instrumento para insertar/extraer pines
-----------	---



209-71-10	Orientador de broca para vástago de extensión tibial, 10 mm
209-71-12	Orientador de broca para vástago de extensión tibial, 12 mm
209-71-14	Orientador de broca para vástago de extensión tibial, 14 mm
209-71-16	Orientador de broca para vástago de extensión tibial, 16 mm
209-71-18	Orientador de broca para vástago de extensión tibial, 18 mm



209-78-11	Pines CC
-----------	----------



209-89-00	Guía de resección tibial intramedular CC
-----------	--



209-89-05	Acoplador de fresa tibial intramedular
-----------	--



209-04-71	Orientador de broca tibial con offset, tamaño 1
209-04-72	Orientador de broca tibial con offset, tamaño 2
209-04-73	Orientador de broca tibial con offset, tamaño 3
209-04-74	Orientador de broca tibial con offset, tamaño 4
209-04-75	Orientador de broca tibial con offset, tamaño 5



Referencias**Descripción**

209-04-90 Impactor/martillo deslizante para implante tibial con offset



213-77-00 Galga predictora de corte



201-03-26 Componente rotuliano de prueba, un tetón, tamaño 26
201-03-29 Componente rotuliano de prueba, un tetón, tamaño 29
201-03-32 Componente rotuliano de prueba, un tetón, tamaño 32
201-03-35 Componente rotuliano de prueba, un tetón, tamaño 35
201-03-38 Componente rotuliano de prueba, un tetón, tamaño 38
201-03-41 Componente rotuliano de prueba, un tetón, tamaño 41



201-70-80 Bandeja tibial primaria de prueba, tamaño 0
201-70-01 Bandeja tibial primaria de prueba, tamaño 1
201-70-02 Bandeja tibial primaria de prueba, tamaño 2
201-70-03 Bandeja tibial primaria de prueba, tamaño 3
201-70-04 Bandeja tibial primaria de prueba, tamaño 4
201-70-05 Bandeja tibial primaria de prueba, tamaño 5



201-21-22[†] Inserto modular tibial de prueba, tamaño 1, 22mm
201-21-26[†] Inserto modular tibial de prueba, tamaño 1, 26mm
201-21-30[†] Inserto modular tibial de prueba, tamaño 1, 30mm

201-22-22 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 2, 22mm
201-22-26 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 2, 26mm
201-22-30 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 2, 30mm

201-23-22 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 3, 22mm
201-23-26 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 3, 26mm
201-23-30 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 3, 30mm

201-24-22 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 4, 22mm
201-24-26 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 4, 26mm
201-24-30 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 4, 30mm

201-25-22 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 5, 22mm
201-25-26 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 5, 26mm
201-25-30 Inserto modular tibial de prueba, tamaño 5, 30mm



INSTRUMENTAL

Referencias	Descripción
205-30-08	Vástago de extensión de prueba, 10mm x 80mm
205-30-12	Vástago de extensión de prueba, 10mm x 120mm
205-32-01	Vástago de extensión de prueba, 12mm x 11mm
205-32-08	Vástago de extensión de prueba, 12mm x 80mm
205-32-12	Vástago de extensión de prueba, 12mm x 120mm
205-34-02	Vástago de extensión de prueba, 14mm x 25mm
205-34-04	Vástago de extensión de prueba, 14mm x 40mm
205-34-08	Vástago de extensión de prueba, 14mm x 80mm
205-34-12	Vástago de extensión de prueba, 14mm x 120mm
205-36-08	Vástago de extensión de prueba, 16mm x 80mm
205-36-12	Vástago de extensión de prueba, 16mm x 120mm
205-38-08	Vástago de extensión de prueba, 18mm x 80mm
205-38-12	Vástago de extensión de prueba, 18mm x 120mm
205-40-08	Vástago de extensión de prueba, 20mm x 80mm
205-40-12	Vástago de extensión de prueba, 20mm x 120mm
205-46-08	Vástago de extensión de prueba, 22mm x 80mm
205-48-08	Vástago de extensión de prueba 24mm x 80mm
205-41-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 1, 5mm
205-41-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 1, 8mm
205-41-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 1, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-41-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 1, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-42-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 2, 5mm
205-42-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 2, 8mm
205-42-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 2, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-42-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 2, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-43-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 3, 5mm
205-43-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 3, 8mm
205-43-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 3, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-43-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 3, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-44-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 4, 5mm
205-44-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 4, 8mm
205-44-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 4, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-44-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 4, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-45-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 5, 5mm
205-45-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 5, 8mm
205-45-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 5, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-45-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/3, tamaño 5, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo



Referencias

Descripción

205-61-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 1, 5mm
205-61-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 1, 8mm
205-61-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 1, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-61-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 1, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-62-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 2, 5mm
205-62-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 2, 8mm
205-62-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 2, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-62-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 2, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-63-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 3, 5mm
205-63-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 3, 8mm
205-63-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 3, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-63-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 3, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-64-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 4, 5mm
205-64-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 4, 8mm
205-64-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 4, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-64-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 4, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-65-05	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 5, 5mm
205-65-08	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 5, 8mm
205-65-88	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 5, 11mm, lateral derecho/medial izquierdo
205-65-89	Bloque de aumento tibial de prueba de 1/2, tamaño 5, 11mm, medial derecho/lateral izquierdo
205-70-80	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 0
205-70-01	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 1
205-70-02	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 2
205-70-03	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 3
205-70-04	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 4
205-70-05	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 5
205-70-06	Bandeja tibial de prueba, trapezoidal, tamaño 6
209-01-01	Componente femoral de prueba CC, tamaño 1
209-01-02	Componente femoral de prueba CC, tamaño 2
209-01-03	Componente femoral de prueba CC, tamaño 3
209-01-04	Componente femoral de prueba CC, tamaño 4
209-01-05	Componente femoral de prueba CC, tamaño 5
209-04-11	Broca con offset de prueba, alfa, tamaño 1
209-04-12	Broca con offset de prueba, beta, tamaño 1
209-04-21	Broca con offset de prueba, alfa, tamaño 2
209-04-22	Broca con offset de prueba, beta, tamaño 2
209-04-31	Broca con offset de prueba, alfa, tamaño 3
209-04-32	Broca con offset de prueba, beta, tamaño 3
209-04-41	Broca con offset de prueba, alfa, tamaño 4
209-04-42	Broca con offset de prueba, beta, tamaño 4
209-04-51	Broca con offset de prueba, alfa, tamaño 5
209-04-52	Broca con offset de prueba, beta, tamaño 5



INSTRUMENTAL

Referencias

Descripción

209-05-01	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 5mm, tamaño 1	
209-05-02	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 5 mm, tamaño 2	
209-05-03	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 5 mm, tamaño 3	
209-05-04	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 5 mm, tamaño 4	
209-05-05	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 5mm, tamaño 5	
209-06-01	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 10mm, tamaño 1	
209-06-02	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 10mm, tamaño 2	
209-06-03	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 10mm, tamaño 3	
209-06-04	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 10mm, tamaño 4	
209-06-05	Bloque de aumento femoral de prueba, distal, 10mm, tamaño 5	
209-07-01	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 5mm, tamaño 1	
209-07-02	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 5mm, tamaño 2	
209-07-03	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 5mm, tamaño 3	
209-07-04	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 5mm, tamaño 4	
209-07-05	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 5mm, tamaño 5	
209-08-01	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 10mm, tamaño 1	
209-08-02	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 10mm, tamaño 2	
209-08-03	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 10mm, tamaño 3	
209-08-04	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 10mm, tamaño 4	
209-08-05	Bloque de aumento femoral de prueba, posterior, 10mm, tamaño 5	
209-09-05	Casquillo adaptador de prueba CC, 5°	
209-09-07	Casquillo adaptador de prueba CC, 7°	
209-52-01	Tope tibial de prueba CC, tamaño 1	
209-52-02	Tope tibial de prueba CC, tamaño 2	
209-52-03	Tope tibial de prueba CC, tamaño 3	
209-52-04	Tope tibial de prueba CC, tamaño 4	
209-52-05	Tope tibial de prueba CC, tamaño 5	
209-58-00	Tornillo del vástago de extensión tibial CC de prueba	

RECONOCIMIENTO

Exactech agradece a todos los evaluadores clínicos de Optetrak. Este grupo realizó numerosas sugerencias valiosas para el perfeccionamiento del instrumental. Además, Exactech reconoce los conceptos originales y la dirección del diseño inicial para instrumentos específicos aportados por los siguientes cirujanos:

Ivan A. Gradisar, MD
Michael Levine, MD

Wayne A. Moody, MD
Calvin Oishi, MD

Raymond P. Robinson, MD

Patentes en EE.UU 5,732,992; 5,688,281; 5,910,143; 6,193,723B1; 5,725,580; 4,298,992; 5,702,458.
Otras patentes en trámite en EE.UU y otros países.

EL SISTEMA INTEGRAL DE RODILLA OPTETRAK FUE DISEÑADO EN CONSULTA CON:

Albert Burstein, PhD
Donald Bartel, PhD
Ivan Gradisar, MD
Gary Miller, PhD
William Murray, MD
William Petty, MD

En colaboración con el *Hospital for Special Surgery (HSS), N.Y.*

PRESENTACIÓN

Los implantes de Exactech se suministran esterilizados. Antes de usarlos, se debe inspeccionar el paquete para comprobar su integridad. Si un paquete está dañado o abierto o ha sido contaminado de cualquier modo, no se debe utilizar.

PRECAUCIÓN

Optetrak es una marca registrada de Exactech Inc. Todos los derechos reservados.

Referencias

1. **Scuderi GR, Insall JN, Windsor RE, Moran MC.** Survivorship of cemented knee replacements. J Bone Joint Surg Br. 1989 Nov;71(5):798-803.
2. **Stem SH, Insall JN.** Posterior stabilized prosthesis. Results after follow-up of nine to twelve years. J Bone Joint Surg Am. 1992 Aug;74(7):980-6.
3. **Ranawat CS, Boachie-Adjei O.** Survivorship analysis and results of total condylar knee arthroplasty. Eight- to 11-year follow-up period. Clin Orthop Relat Res. 1988 Jan;(226):6-13.
4. **Bartel DL, Bicknell VL, Wright TM.** The effect of conformity, thickness, and material on stresses in ultra-high molecular weight components for total joint replacement. J Bone Joint Surg Am. 1986 Sep;68(7):1041-51.
5. **Bartel DL, Rawlinson JJ, Burstein AH, Ranawat CS, Flynn WF Jr.** Stresses in polyethylene components of contemporary total knee replacements. Clin Orthop Relat Res. 1995 Aug;(317):76-82.
6. **Patello-femoral resistance to lateral subluxation, contact areas and surface stress of the Exactech total knee system. A pre-market analysis.** Mt. Sinai Medical Center. Orthopaedic Research Laboratories.1994.
7. **Miller GJ.** The effect of TKA congruity and alignment on contact pressure. Proceedings of the 59th Annual Current Concepts in Joint Replacement Meeting; 1994 Orlando, Fla.
8. **Petty RW.** Caveats in patello-femoral design. Proceedings of the 10th Annual Current Concepts in Joint Replacement Meeting; 1994 Orlando, Fla.
9. **Ray JD.** Comparison of tibial tray shape coverage of proximal tibia. Poster presented at the 61st Annual American Academy of Orthopaedic Surgeons Meeting; 1994 New Orleans, La.
10. **Robinson RP.** Five-year follow-up of primary Optetrak Posterior Stabilized total knee arthroplasties in osteoarthritis. J Arthroplasty. 2005 Oct;20(7):927-31.

Para información adicional sobre el dispositivo, consulte Sistema integral de rodilla Exactech Optetrak – Instrucciones de uso.

Para más información sobre el producto, por favor diríjase al Servicio de Atención al Cliente, Exactech, Inc. 2320 NW 66th Court, Gainesville, Florida 32653-1630, EE.UU. (352) 377-1140, (800) 392-2832 o FAX (352) 378-2617.

Representante europeo autorizado

MediMark® Europe. 11, rue Emile Zola B.P. 2332. 38033 Grenoble Cedex 2. Francia



Exactech Ibérica S.A.U.
Ezcurdia 194, planta 4
33203 Gijón, Asturias (España)
Teléfono: +34 985 339 756
Fax: +34 902 760 751
E-mail: iberica@exac.es

Oficinas centrales
2320 NW 66th Court
Gainesville, FL 32653 USA
Tel: +1 352-377-1140
Fax: +1 352-378-2617

www.exac.es

EXACTECH® EN EL MUNDO

Alemania • Argelia • Argentina • Australia • Austria • Bélgica • Bermudas • Bolivia • Brasil • Canadá • China • Colombia
Corea del Sur • Dinamarca • España • Francia • Grecia • Guatemala • Holanda • India • Irlanda • Israel • Italia • Japón • Jordania • Líbano
México • Noruega • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido • Rumanía • Siria • Suecia • Taiwán • Túnez • Turquía • Venezuela