

EXACTECH RODILLA

Técnica quirúrgica



ExactechGPS[®]
GuidedPersonalizedSurgery

**Artroplastia total de rodilla.
"Perfil de todos los cortes";
corte tibial primero.**

Compatible con el sistema
integral de rodilla Optetrak

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
FILOSOFÍA DEL DISEÑO	2
PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA	3
INSTRUMENTOS	3
DETERMINACIÓN DE PUNTOS DE REFERENCIA	3
DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE LA PIERNA	3
DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL VÁSTAGO	3
TÉCNICA QUIRÚRGICA RESUMIDA	4
TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA	6
POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE	6
ABORDAJE Y EXPOSICIÓN	6
Disección muscular	6
Exposición a través de la cápsula	7
OSTEOTOMÍA DEL FÉMUR	7
EXPOSICIÓN DEL ACETÁBULO	7

INTRODUCCIÓN

Exactech GPS es una nueva tecnología fácil de utilizar que redefine la planificación y realización de la cirugía ortopédica. Este sistema informatizado, está diseñado para proporcionar una visualización rápida y precisa dentro del campo estéril, ocupando un espacio mínimo en quirófano. La pantalla táctil hace posible la verificación de los puntos de referencia anatómicos, ofreciendo información que queda al alcance de la mano. Exactech GPS guía a todo el equipo quirúrgico a lo largo de cada intervención, mejorando el flujo de trabajo y respaldando el proceso de reconstrucción ósea y equilibrado de partes blandas. Exactech GPS es cirugía guiada y personalizada; un sistema diseñado como poderosa herramienta adicional que permite conseguir los objetivos de precisión y reproducibilidad que persigue la artroplastia total de rodilla.

Exactech GPS proporciona la flexibilidad necesaria para diseñar protocolos quirúrgicos y elegir opciones de instrumentación que se pueden seleccionar dependiendo de las preferencias del cirujano o las indicaciones del paciente.

El sistema Exactech GPS cuenta con instrumental propio, y es asimismo compatible con el instrumental Optetrak estándar y el instrumental Optetrak de bajo perfil (LPI).

Nota: los ejemplos incluidos en la presente técnica quirúrgica describen el protocolo «cortes tibiales primero» con el instrumental Exactech GPS. Si variamos el protocolo de realización de la cirugía, según las preferencias del cirujano, podría ser necesario el uso distintas piezas de instrumental y una técnica quirúrgica modificada. Antes de la cirugía es importante comprobar que todo el instrumental que pueda ser necesario esté adecuadamente preparado, presente en el quirófano y funcionando correctamente.

Figuras 1a/1e

Montaje de la estación Exactech GPS



1a



1b



1c



1c



1d

1. MONTAJE EN QUIRÓFANO

Las instrucciones de montaje de la estación Exactech GPS están contenidas en el Manual del Usuario Exactech GPS (ref. xxx-xx-xx). Es conveniente que el montaje sea realizado por un representante autorizado de Optetrak, con el fin de minimizar la intrusión en el quirófano (Figura 1).

- 1a. La pinza del brazo articulado Exactech GPS (J00011) se fija firmemente a la mesa de operaciones.
- 1b. Se introduce el brazo articulado Exactech GPS (J00010 + J00012) en la pinza. Se aconseja colocarlo en el lado opuesto al de la rodilla intervenida, a la altura de la articulación de la cadera. La perilla de fijación se aprieta luego a fondo, para impedir que el brazo articulado se mueva.
- 1c. El monitor del sistema Exactech GPS (I00007) se instala correctamente en el brazo articulado.

Nota: la distancia óptima entre el monitor y la rodilla del paciente es de entre 50 centímetros y un metro. Esta distancia permite que el campo visual de la cámara abarque el campo quirúrgico.

- 1d. El monitor se conecta a la unidad de control del sistema Exactech GPS (I00008) usando el cable DVI (interfaz visual digital) que viene suministrado en la caja del aparato.
- 1e. La unidad de control se enchufa a la toma de corriente.

2. PUESTA EN MARCHA DE LA APLICACIÓN DE PTR OPTETRAK

Una vez seleccionada la opción «Aplicación de Rodilla Optetrak», aparece la pantalla de bienvenida en el monitor (Figura 2).

Para avanzar a la siguiente pantalla se hace clic en la flecha de la parte inferior derecha.

Nota: los siguientes iconos están disponibles durante la cirugía:

Cámara: captura la imagen en pantalla.
Botón «X»: cierre de la aplicación.



A continuación, el sistema solicita la introducción de detalles de la cirugía, entre los que se incluyen los datos del paciente (Figura 3):

- nombre
- fecha de nacimiento
- número de historia clínica

Nota: este paso es opcional.

Tras hacer clic en la flecha de la parte inferior derecha se avanza a la siguiente pantalla, que permite seleccionar un perfil preestablecido o crear uno nuevo.

Las instrucciones de configuración de los diversos perfiles quirúrgicos están contenidas en el Manual Perfil del Cirujano Exactech GPS.

Los perfiles o protocolos existentes se pueden modificar dependiendo de las preferencias del cirujano o la presentación clínica del paciente (deformidades axiales en varo o en valgo, contracturas en flexión, etc.). Los parámetros preestablecidos se pueden cambiar en el transcurso de la intervención si es necesario.

Después de elegir el perfil quirúrgico deseado se determina la rodilla a intervenir (derecha o izquierda) y se pasa a la siguiente pantalla (Figura 4).



Figura 2
Pantalla de bienvenida

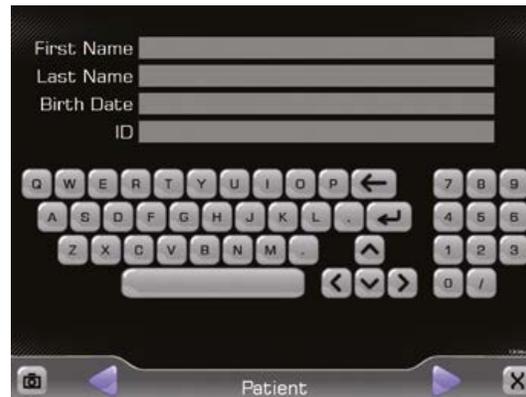


Figura 3
Pantalla de introducción de datos del paciente

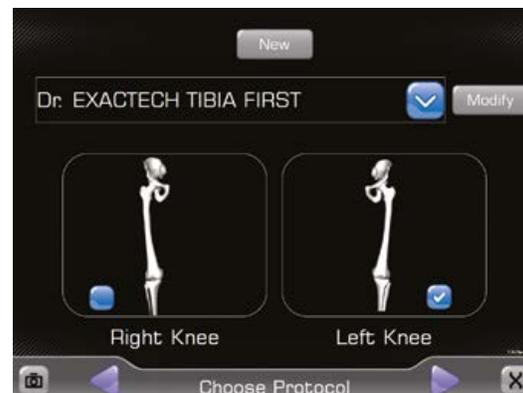


Figura 4
Selección de protocolo y rodilla (izquierda/derecha)

Xxxxxx xxx xxxx
xxxx xxx xx xx xxx



1

Sonda Exactech GPS
("tracker P")



2

Emisor/receptor femoral
Exactech GPS ("tracker F")



3

Emisor/receptor tibial
Exactech GPS ("tracker T")



4

Emisor/receptor guía
Exactech GPS ("tracker G")



Figura 5

Pila desechable y emisor/receptor



Figura 6

Aspecto posterior del emisor/receptor, y
receptáculo para pila.



Figura 7

Pila introducida en el receptáculo, con el
electrodo positivo en primer lugar.

A continuación, el sistema solicita la introducción de las pilas estériles (A100002), incluidas en el Kit fungible Exactech GPS (A10007), en los receptáculos correspondientes (véanse las figuras 5, 6 y 7):

1. Sonda Exactech GPS ("tracker P") (A10003)
2. Emisor/receptor femoral Exactech GPS ("tracker F") (A10004)
3. Emisor/receptor tibial Exactech GPS ("tracker T") (A10005)
4. Emisor/receptor guía Exactech GPS ("tracker G") (A10006)

El punto 2.1 contiene las instrucciones de montaje de los emisores/receptores de las referencias anatómicas Exactech GPS y las pilas.

2.1 MONTAJE DE LOS EMISORES/RECEPTORES DE REFERENCIA ANATÓMICA EXACTECH GPS

El sistema Exactech GPS incluye cuatro emisores/receptores de las referencias anatómicas (a partir de ahora "trackers") activos mediante infrarrojos:

1. Emisor/receptor P ("tracker P") (A10003)
2. Emisor/receptor F ("tracker F") (A10004)
3. Emisor/receptor T ("tracker T") (A10005)
4. Emisor/receptor G ("tracker G") (A10006)

Se suministran pilas estériles (A10002), incluidas en el Kit fungible del Sistema GPS (A10007) (Figura 5). Todos los trackers están provistos de un receptáculo para pila situado en la parte posterior del dispositivo (Figura 6). La pila se coloca en el receptáculo correspondiente, introduciendo el electrodo positivo en primer lugar (Figura 7).

Tras la correcta instalación de la pila, el tracker mostrará una luz parpadeante de color verde. La luz dejará de parpadear y se volverá roja cuando la cámara del navegador establezca conexión con los trackers. La aplicación salta automáticamente a la siguiente pantalla cuando los cuatro trackers son reconocidos por la cámara (Figura 8).

La pantalla le pide al usuario que realice la única operación de calibrado del protocolo quirúrgico, usando los trackers G (A10006) y P (A10003).

La punta del tracker P se coloca en la depresión de la zona posterior del tracker G. Las letras G y P se ponen en verde en la pantalla en el momento en que ambas resulten visibles para la cámara (Figura 9). Se aprieta el botón de «avance» en el tracker P para terminar la operación de calibrado.

A continuación, la estación Exactech GPS y el paciente son recubiertos con tela quirúrgica, siguiendo el procedimiento habitual. Para cubrir la estación GPS debe utilizarse la funda estéril suministrada en el Kit fungible GPS (A10007), que está provista de una ventana transparente. Tanto el paciente como la estación GPS deben ser cubiertos simultáneamente. Hay que asegurarse de que la ventana de la funda GPS esté alineada con el monitor de la unidad.

3. PERFIL DEL CIRUJANO EXACTECH GPS

Una de las características más importantes del sistema es la función de perfiles del cirujano (Surgeon Profiler), que permite elegir un flujo de trabajo preciso y determinado, basado en las preferencias personales del cirujano. La secuencia deseada se puede configurar usando diversos instrumentos. Exactech GPS se adapta a numerosos perfiles, y el usuario puede elegir más de uno (Figura 10).

Nota: esta técnica operatoria se basa en el modo "Allcuts" («Perfil de todos los cortes») y "Tibia First profile" («Perfil "Tibia primero"»), y en los Bloques Exactech GPS (llamados Bloques Pico en el actual software), que se utilizan a modo de ejemplo en las páginas siguientes. Las instrucciones de configuración de los distintos perfiles quirúrgicos se describen en el Manual del Perfil del Cirujano (Surgeon Profiler) Exactech GPS.



Figura 8
Establecimiento de conexión entre el sistema Exactech GPS y los trackers



Figura 9
Operación de calibrado, utilizando los trackers G y P

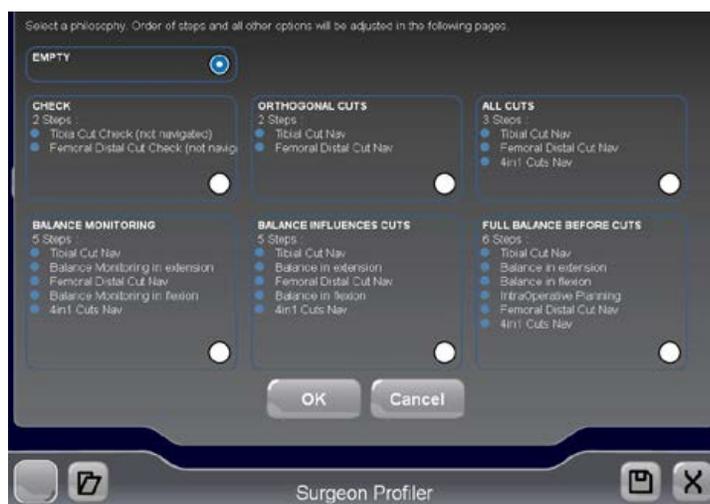


Figura 10
Perfil del Cirujano Exactech GPS:
exhibe los perfiles preestablecidos por defecto



Figura 11
Instrumental de alineación tibial estándar Optetrak y conector de acople extramedular tibial para Exactech GPS, plantilla de posicionamiento de base tibial



Figura 12
Montaje del instrumental de alineación extramedular tibial Optetrak estándar



Figura 13
Montaje del conector de acople extramedular tibial para Exactech GPS en la guía de alineación extramedular tibial Optetrak estándar



Figura 14
Instrumental montado, vista superior

4. TÉCNICA TIBIAL EXACTECH GPS

Exactech GPS se usa con instrumental Optetrak estándar o con el instrumental ergonómicamente diseñado, específico del sistema Exactech GPS. El bloque ajustable Exactech GPS (521-11-00), utilizado tanto en el fémur como en la tibia, ayuda a optimizar el flujo de trabajo en quirófano y la precisión operatoria.

4.1 MONTAJE DEL INSTRUMENTAL ESTÁNDAR OPTETRAK

Para realizar el montaje del sistema con instrumental Optetrak estándar se empieza con la guía de alineación tibial extramedular ajustable, la abrazadera de tobillo y el conector de acople extramedular tibial Exactech GPS (521-30-04), plantilla de posicionamiento de base tibial (Figura 11).

Nota: el acople extramedular tibial Exactech GPS también es compatible con el instrumental de alineación tibial Optetrak LPI.

La guía de alineación tibial extramedular ajustable se coloca en la abrazadera de tobillo alineando las flechas de los instrumentos. La guía de alineación se introduce en el orificio proximal de la abrazadera y se hace girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que entre en posición (Figura 12).

El conector de acople extramedular tibial GPS se coloca en la parte superior de la guía de alineación extramedular Optetrak estándar (Figura 13). Obsérvese que el conector de acople está provisto de un palpador con doble punta, uno de cuyos extremos referencia la meseta tibial menos hundida (10 mm), mientras que el otro extremo referencia la meseta tibial más hundida (1 mm). Estos puntos de referencia ayudan a colocar la base para bloque tibial Exactech GPS (521-30-01/02), izquierda o derecha, en la posición adecuada (Figuras 14 y 15).



Figura 15
Instrumental montado, vista anterior

4.2 MONTAJE DEL INSTRUMENTAL DE ALINEACIÓN TIBIAL EXACTECH GPS

Para realizar el montaje del sistema con el instrumental Exactech GPS específico, se empieza con la plantilla de posicionamiento de base para bloque tibial Exactech GPS (521-30-03) (Figura 16). Este instrumento es muy similar a la guía de alineación extramedular Optetrak estándar, sólo que no requiere montaje. Dispone de un extremo inferior en forma de i griega que sustituye a la abrazadera de tobillo. El extremo superior es idéntico al conector de acople extramedular tibial Exactech GPS. La plantilla de posicionamiento tiene el mismo propósito que el descrito en la sección 4.1, proporcionando puntos de referencia que ayuden a colocar la base para bloque tibial Exactech GPS (521-30-01/02), izquierda o derecha, en la posición adecuada.

4.3 MONTAJE DE LA BASE TIBIAL EXACTECH GPS

Exactech GPS incluye dos bases para bloque tibial: una para la rodilla derecha (521-30-01) y una para la rodilla izquierda (521-30-02). En este caso se utiliza la base para el lado izquierdo, a modo de ejemplo. El montaje de la base sigue siempre los mismos pasos, al margen del instrumento de alineación tibial utilizado. En primer lugar se aprieta el botón lateral del extremo superior de la plantilla de posicionamiento de base Exactech GPS (Figura 17).

El tetón de la base correspondiente al lado operatorio seleccionado se introduce en el extremo superior de la plantilla de posicionamiento tibial Exactech GPS (Figura 18).

La base se coloca en la tibia proximal y se fija con pines (Figura 19).



Figura 16

Base para bloque tibial y plantilla de posicionamiento tibial Exactech GPS



Figura 17

Se aprieta el botón de la plantilla de posicionamiento Exactech GPS antes de montar la base para bloque tibial Exactech GPS



Figura 18

Montaje de la base para bloque tibial Exactech GPS en la plantilla de posicionamiento tibial Exactech GPS



Figura 19

Base para bloque tibial Exactech GPS montada en la plantilla de posicionamiento tibial Exactech GPS

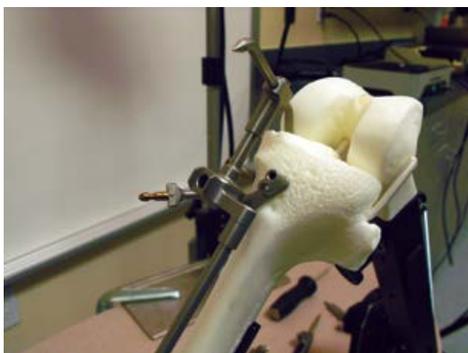


Figura 20
Base para bloque tibial Exactech GPS montada en la tibia proximal



Figura 21
Base para bloque tibial Exactech GPS asegurada con pines en la tibia proximal



Figura 22
Terminal de seguimiento T en la base para bloque tibial Exactech GPS

4.4 COLOCACIÓN Y AJUSTE DEL INSTRUMENTAL TIBIAL EXACTECH GPS

Después de realizar el montaje del instrumental de acuerdo con las preferencias previamente definidas, la base para bloque tibial Exactech GPS se coloca en la tibia proximal.

Nota: puesto que el ajuste final del plano de resección se lleva a cabo más adelante, en este momento sólo es necesario que la base para bloque tibial Exactech GPS esté próxima al foco de resección.

El acople de la base para bloque tibial Exactech GPS se coloca con el palpador de la plantilla de posicionamiento o de la guía de alineación extramedular ajustable en la meseta interna (*ajuste de 1 mm*) o en la meseta externa (*ajuste de 10 mm*) (Figura 20).

Nota: en este ejemplo concreto el palpador determina la posición de la base con el ajuste de 1 mm seleccionado, para la meseta interna.

Se siguen las directrices generales para la realización de una alineación aproximada, que se hace distalmente, colocando el instrumento en línea con el centro del tobillo. La inclinación tibial se ajusta moviendo el extremo distal de la plantilla de posicionamiento en el plano anterior-posterior. La cresta tibial anterior o el tercio medio del tubérculo tibial se utilizan a modo de puntos de referencia proximales. La base se fija en posición con tres pines de 3,2 mm (Figura 21).

Se aprieta el botón del terminal de seguimiento T y se coloca el dispositivo en la base para bloque tibial Exactech GPS. Una vez que esté completamente asentado y engranado el terminal, se suelta el botón y se evalúa la estabilidad del aparato. Es importante comprobar que el terminal está completamente asentado, intentando hacerlo girar; si no se gira, su colocación es correcta. El dispositivo exhibirá una luz de color verde cuanto esté conectado con la cámara (Figura 22).

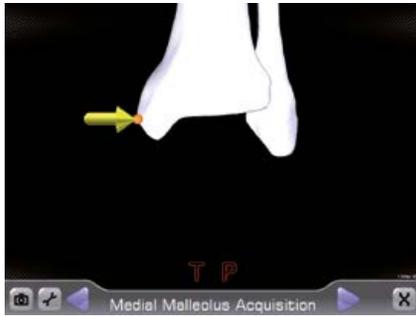


Figura 23a

Determinación del maléolo interno

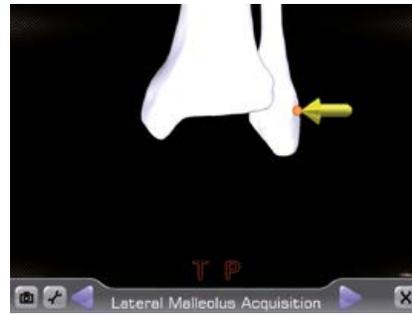


Figura 23b

Determinación del maléolo externo

4.4.1 Adquisición de las referencias tibiales

Una vez colocado correctamente el instrumental tibial, se registran las referencias anatómicas tibiales de elección. Esto es muy importante hacerlo antes de que se realice ninguna resección, para verificar y validar la orientación y la profundidad de los cortes. En el perfil utilizado a modo de ejemplo, las referencias de elección, para la determinación distal de la alineación tibial, son los maléolos. El terminal de seguimiento P se coloca en el maléolo interno, efectuándose el registro con el botón de «avance» del dispositivo.

El maléolo externo se registra de la misma manera. La unidad de control Exactech GPS digitaliza el centro del tobillo en este momento (Figuras 23a y 23b).

Nota: el campo visual de la cámara se vuelve a evaluar. En este momento, si los terminales activos están visibles para la cámara, las letras T y P de los dispositivos se ponen en color verde. Si la cámara no reconoce los terminales, las letras permanecen en rojo.

A continuación se determina el centro de la superficie tibial proximal (Figura 24a). Un buen punto de referencia para su determinación es el centro de la espina tibial, aunque se pueden usar otras referencias, debidamente descritas en el Manual de Perfilado Quirúrgico Exactech GPS (ref. 712-26-01). La medición se registra apretando el botón del terminal P.

Seguidamente se determinan las superficies interna y externa de la meseta. En el presente ejemplo el nivel de resección tibial se ajustó en 9 mm para la superficie menos defectuosa, o meseta tibial más alta (Figuras 24b y 24c). El cirujano puede optar por hacer un registro de un solo punto o cartografiar un área completa de las mesetas.

Nota: la determinación de una «nube» de puntos permite establecer un nivel de resección más preciso.



Figura 24a

Determinación de la tibia proximal

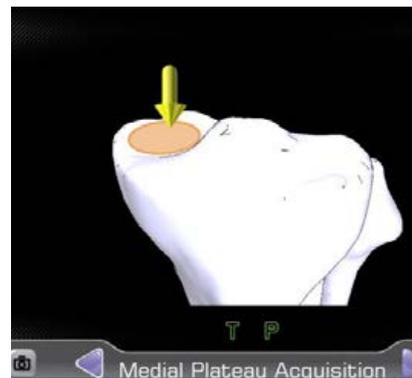


Figura 24b

Determinación de la meseta tibial interna



Figura 24c

Determinación de la meseta tibial externa



Figura 25a
Base para bloque tibial Exactech GPS
montada en la tibia proximal

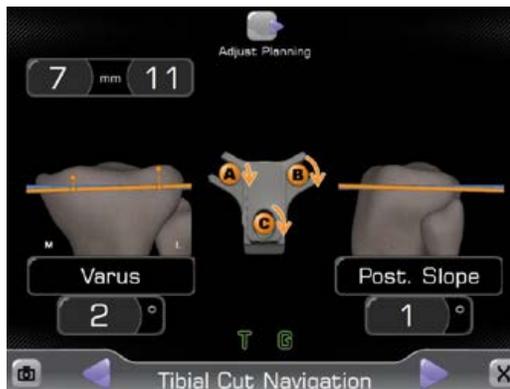


Figura 25b
Base para bloque tibial Exactech GPS asegurada con
pines en la tibia proximal

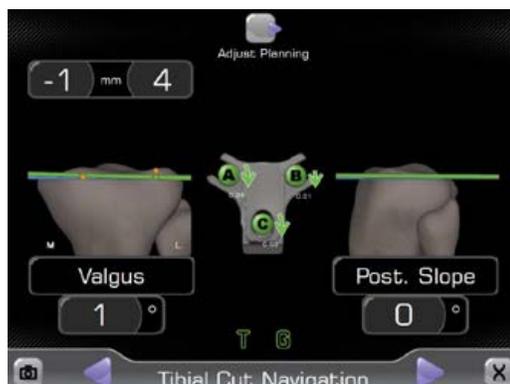


Figura 26
Terminal de seguimiento T en la base para bloque tibial
Exactech GPS

4.4.2 Ajuste del plano de resección tibial

Después de registrar los puntos de referencia anatómicos tibiales, el sistema Exactech GPS calcula los parámetros de alineación y resección axial sobre la base del perfil quirúrgico configurado (véase el *Manual de Perfilado Quirúrgico Exactech GPS, ref. 712-26-01*). El ejemplo concreto utilizado en la presente sección de la técnica operatoria corresponde a la preparación estándar para implantes de rodilla Optetrak PS o Hi-Flex. El nivel de resección tibial se sitúa 2 mm por debajo de la meseta tibial más hundida, suponiendo la existencia de una deformidad en varo en el lado interno.

El módulo ajustable Exactech GPS se monta en la base de bloque tibial. Los tornillos del módulo ajustable tienen que estar en «posición de inicio» para que engranen completamente en la base (Figura 25a). Esta posición permite hasta 1 cm de margen de desvío.

Nota: recuérdese que la posición de los tornillos debe ser «reinicializada» tras esta maniobra.

Si es necesario el cirujano puede reajustar el plano de resección de la tibia proximal haciendo girar los tres tornillos del módulo ajustable. Estos tornillos se identifican en pantalla con las letras A, B y C. Unas flechas de color naranja detallan la dirección de cualquier ajuste (en el sentido de las agujas del reloj o viceversa) que haya que hacer en este momento (Figura 25b). En este ejemplo los tres tornillos deben hacerse girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que la línea naranja (posición «en curso» del bloque de corte) y la línea azul (nivel de resección planificado) se alineen.

Las imágenes de las cabezas de tornillo se pondrán de color verde una vez que se alcance la posición correcta, y las flechas desaparecerán. Otra ayuda visual viene proporcionada por la representación del plano de resección digitalizado y el plano de resección seleccionado en cada momento. El primero aparece en azul claro y el segundo aparece en color naranja. Una vez que las dos líneas se alineen el plano de resección pasa a color verde. La posición diana del plano de corte coincidirá con 0° de varo/valgo y el grado preseleccionado de inclinación posterior. La resección debe alinearse ahora con el eje mecánico de la tibia.

Los parámetros de resección se pueden modificar haciendo clic en el icono de «Ajuste de planificación» (“Adjust Planning”) de la pantalla táctil (Figura 26). Después de seleccionar los nuevos parámetros, se hace clic en «Continuar navegando» (“Resume Navigation”) y se reajusta el módulo ajustable Exactech GPS haciendo girar los tornillos A, B y C en las direcciones indicadas en pantalla.

El bloque de corte tibial Exactech GPS se monta en el módulo ajustable apretando el botón del bloque y deslizando luego este último hasta que quede en posición en la cola de milano del módulo, en contacto con la tibia proximal. A continuación se suelta el botón (Figura 27). El bloque de corte se puede asegurar con pines adicionales de 3,2 mm en casos de hueso osteoporótico. La resección tibial proximal se realiza con la hoja de sierra de 1,19 mm (Figura 28a). Después se retiran los terminales activos de la base tibial y del bloque de corte.

Como paso opcional se puede evaluar y validar el corte resultante colocando la guía de broca de hoja, plana y nivelada y con el terminal de seguimiento G acoplado, sobre la superficie cortada de la resección tibial proximal. Si la resección es satisfactoria el corte se valida apretando el botón de «avance» del terminal de seguimiento P. Si por algún motivo la resección no resulta satisfactoria, se aprieta el botón de «retroceso» del terminal P, se ajusta luego el plano de corte, se vuelve a cortar la tibia proximal, y a continuación se valida una vez más la resección tal como ya se ha descrito (Figura 28b).

5. TÉCNICA FEMORAL EXACTECH GPS

La preparación femoral se puede hacer con el instrumental femoral LPI estándar o con el instrumental femoral Exactech GPS. En el fémur distal se utiliza una base para bloque femoral Exactech GPS, que funciona a modo de punto de acople del terminal de seguimiento femoral, y de anclaje para el módulo ajustable Exactech GPS.

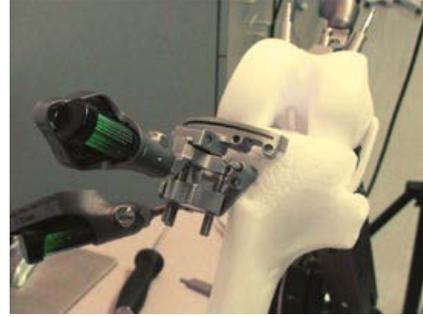


Figura 27
Montaje del bloque de corte tibial en el módulo ajustable Exactech GPS



Figura 28a
Resección tibial proximal con el bloque de corte tibial Exactech GPS



Figura 28b
Validación de la resección de la tibia proximal



Figura 29
Montaje del instrumento femoral LPI y del conector de acople intramedular femoral Exactech GPS

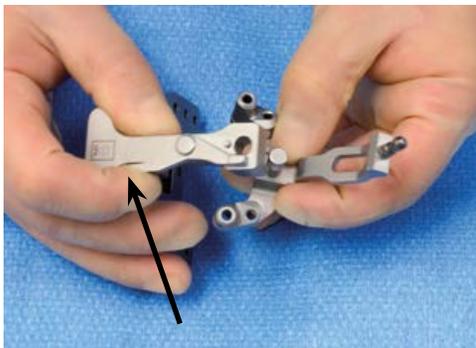


Figura 30

La flecha muestra la palanca en posición «abierta», para la introducción de la base para bloque femoral Exactech GPS



Figura 31

Plantilla de posicionamiento de base femoral y base para bloque femoral Exactech GPS



Figura 32a y 32b

Montaje del instrumental de alineación femoral Exactech GPS

5.1 MONTAJE DEL INSTRUMENTAL DE ALINEACIÓN FEMORAL ESTÁNDAR

Si se utiliza el instrumental femoral LPI, se comienza con la guía de alineación intramedular LPI Beta. Los raíles del conector de acople intramedular femoral Exactech GPS se introducen, deslizándolos, en la guía de alineación intramedular LPI Beta (*Figura 29*).

Se aprieta la palanca de la parte superior del conector de acople y se introduce el tetón central de la base para bloque femoral en el orificio del conector. A continuación se suelta la palanca (*Figura 30*).

5.2 MONTAJE DEL INSTRUMENTAL DE ALINEACIÓN FEMORAL EXACTECH

Si se utiliza el instrumental Exactech GPS específico, se comienza con la correspondiente plantilla de posicionamiento de base femoral (*Figura 31*). Este instrumento es muy similar a la guía de alineación intramedular femoral Optetrak LPI, aunque no exige montaje. Su extremo proximal es idéntico al conector de acople femoral Exactech GPS, plantilla de posicionamiento de base. Este instrumento cumple la misma función que la descrita en la sección 5.1, y permite al cirujano colocar en el fémur la base para bloque femoral Exactech GPS.

El montaje de este instrumental se realiza introduciendo el tetón central de la base para bloque femoral Exactech GPS en el extremo superior del conector de acople femoral Exactech GPS, plantilla de posicionamiento de base, siguiendo el método ya descrito en la sección 5.1. Se coloca la palanca en posición «abierta», se introduce la base para bloque femoral y se suelta de nuevo la palanca (*Figuras 32a y 32b*).

5.3 COLOCACIÓN Y AJUSTE DEL INSTRUMENTAL TIBIAL EXACTECH GPS

La base para bloque femoral Exactech GPS se coloca en el fémur distal usando el instrumental, de uno u otro tipo, descrito en las secciones previas. Se debe evitar la excesiva flexión o extensión de la base. El instrumento de alineación se coloca, nivelado y parejo, contra la superficie condilar distal. La plantilla de posicionamiento de base Exactech GPS incluye un acople para el asa de Mauldin y la barra de alineación extramedular estándar, para la evaluación de la correcta alineación o la flexión/extensión relativa de la base. Se fija la base en posición con tres pines sin cabeza y se suelta el instrumento de alineación (Figura 33).

El terminal de seguimiento F se coloca en la base para bloque femoral Exactech GPS y se comprueba que está completamente acoplado (Figura 34).

La rodilla se hace pasar de extensión a flexión con la cámara sintonizada para registrar los terminales de seguimiento F y P, cuyas letras deben aparecer en la pantalla.

5.4 DETERMINACIÓN DEL CENTRO DE ROTACIÓN DE LA CABEZA FEMORAL

Se aprieta el botón de «avance» del terminal de seguimiento P. Se mueve la pierna siguiendo una trayectoria circular. La cámara y la unidad de control Exactech GPS digitalizarán varias de las posiciones del terminal de seguimiento F. La pelvis y la cámara óptica deben permanecer estables durante todo el proceso, con el fin de conseguir que el registro sea preciso y la digitalización resulte aceptable (Figura 35). Éste es el primer paso necesario para la determinación de la alineación mecánica del fémur.



Figura 33

Colocación y fijación de la base para bloque femoral Exactech GPS

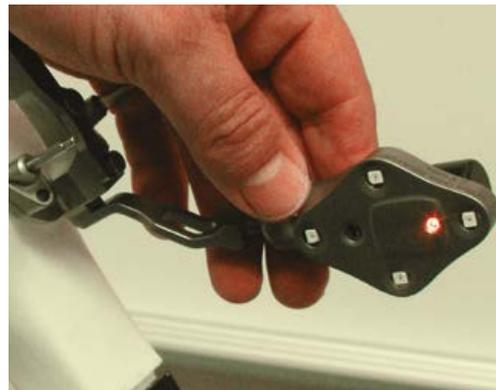


Figura 34

Terminal de seguimiento colocado en la base para bloque femoral Exactech GPS

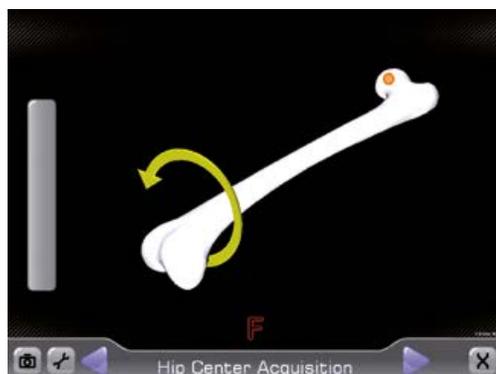


Figura 35

Determinación del centro de rotación de la cabeza femoral

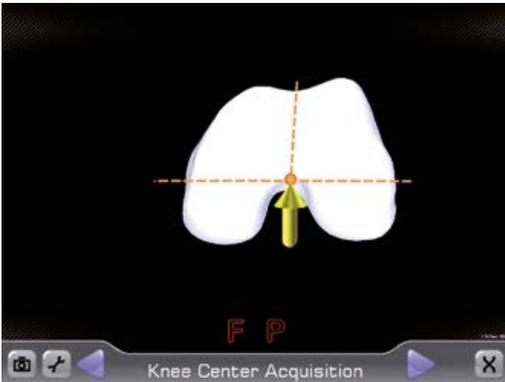


Figura 36
Determinación del centro del fémur distal

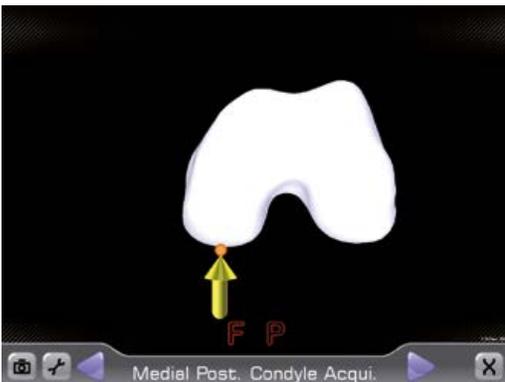


Figura 37
Determinación de los puntos de referencia interno y externo del cóndilo posterior

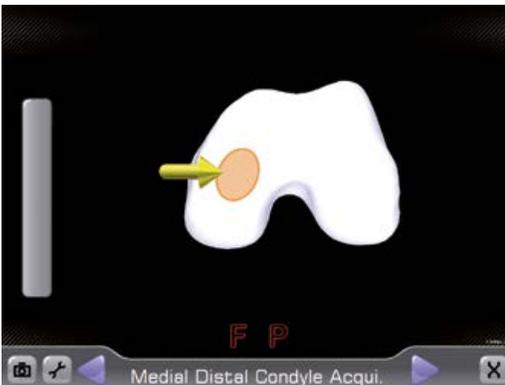


Figura 38
Determinación de las superficies interna y externa del fémur distal

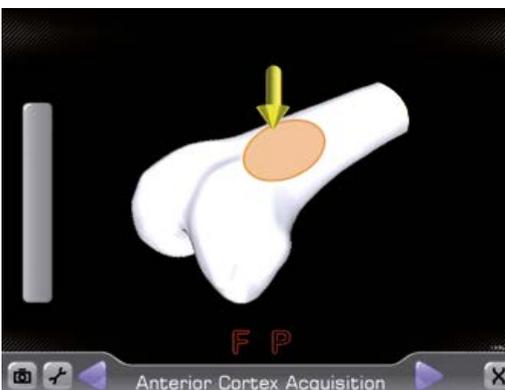


Figura 39
Registro de un área de la cortical femoral distal anterior

5.5 DETERMINACIÓN DE LAS REFERENCIAS FEMORALES

Gracias a la flexibilidad de la función de perfilado (Surgeon Profiler) del sistema Exactech GPS, el usuario puede especificar puntos de referencia de elección en el fémur distal. En este ejemplo se siguen los pasos siguientes:

1. Se determina un punto del fémur distal que se corresponda con el punto de mayor profundidad de la escotadura intercondílea. Con ello se definirá el eje mecánico que, junto con el centro de la cabeza femoral, se utilizará como eje principal o eje mecánico del sistema de coordenadas femorales (Figura 36).
2. Se determina la posición de los cóndilos femorales posterointernos y posteroexternos (preseleccionados en este perfil como puntos de referencia rotacional femoral). Otros puntos de referencia rotacionales incluyen el eje transepicondíleo o eje AO, o la línea de Whiteside (Figura 37).

Los puntos de referencia se registran en el fémur distal apretando el botón de «avance» del terminal P y «pintando» un área de los cóndilos femorales distales interno y externo. La unidad de control Exactech GPS registrará el punto más distal de ambas áreas, con el fin de establecer un plano de resección adecuado y una alineación sagital apropiada, o la flexión/extensión del componente femoral (Figura 38).

Nota: la punta del terminal de seguimiento P debe estar en contacto con el área que se esté digitalizando.

Se registra un área anterior/distal de la metáfisis femoral para facilitar la alineación sagital del componente femoral y evitar el notching del fémur (Figura 39). Con ello se determina también la dimensión AP del componente femoral Optetrak, junto con los puntos de referencia condilares posteriores.

Una vez terminados estos pasos, los planos de resección femoral propuestos aparecen en la pantalla táctil.

5.6 AJUSTE DEL PLANO DE RESECCIÓN FEMORAL DISTAL

El módulo ajustable se monta en la base para bloque femoral Exactech GPS. El terminal de seguimiento G se coloca en el módulo. El plano de resección del fémur distal se ajusta haciendo girar los tres tornillos del módulo. Estos tornillos se identifican en el monitor con las letras A, B y C, y aparecen en rojo en este momento. El monitor también indica las posiciones del plano de resección «en curso» y del plano de resección previsto; la primera posición aparece en naranja, y la segunda en azul claro. La posición diana del plano de corte coincidirá con 0° de varo/valgo y con el grado preseleccionado de flexión/extensión del componente femoral (Figura 40). En este ejemplo se realiza una resección distal simétrica, de 9 mm.

Las imágenes que representan en el monitor los tornillos y el plano de resección se ponen en verde una vez que las líneas correspondientes a los planos de resección estén alineadas. Si fuera necesario realizar algún cambio se hace clic en el icono de «Ajuste de planificación» (“Adjust Planning”) del monitor. Una vez alcanzado el nivel seleccionado se hace clic en «Proseguir navegación» (“Resume Navigation”) y se reajusta el módulo ajustable haciendo girar los tornillos A, B y C en la dirección indicada en el monitor (Figura 41).

5.7 REALIZACIÓN DE LA RESECCIÓN FEMORAL DISTAL

El bloque femoral Exactech GPS se fija en la base para bloque femoral apretando el botón del bloque y deslizando luego este último hasta que quede en posición en la cola de milano del módulo, en contacto con el fémur distal. A continuación se suelta el botón (Figura 42). El bloque de corte se puede asegurar con pines adicionales en casos de hueso osteoporótico.

La resección femoral distal se realiza con la hoja de sierra de 1,19 mm (Figura 43).

El corte resultante se puede evaluar y validar colocando la guía de broca de hoja, plana y nivelada y con el terminal de seguimiento G acoplado, sobre la superficie resecada. Tras validar la resección se aprieta el botón de «avance» del terminal de seguimiento P para pasar a la siguiente pantalla (Figura 43).

5.8 PREPARACIÓN FEMORAL FINAL

La rotación y la posición AP del bloque de corte LPI o del bloque de corte «4 en 1» estándar se pueden abordar, a mano alzada, utilizando la guía de broca de hoja Exactech GPS.

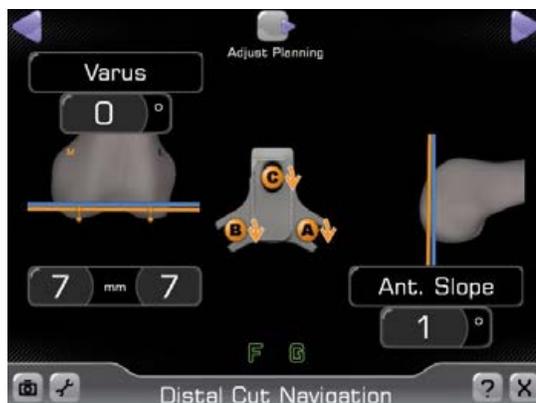


Figura 40
Captura de pantalla del monitor, con ilustración del ajuste del plano de resección distal

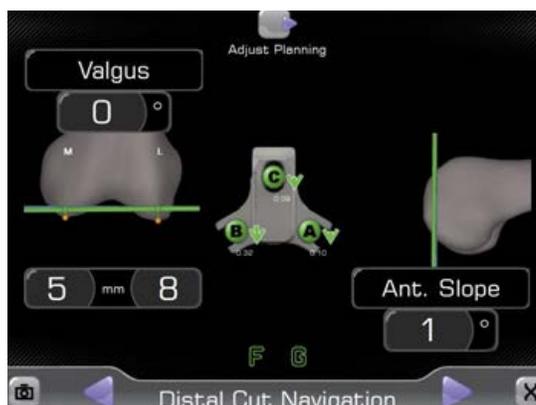


Figura 41
Plano de resección ajustado



Figura 42
Bloque de corte femoral y módulo ajustable Exactech GPS montados en la base para bloque femoral Exactech GPS



Figura 43
Bloque femoral Exactech GPS

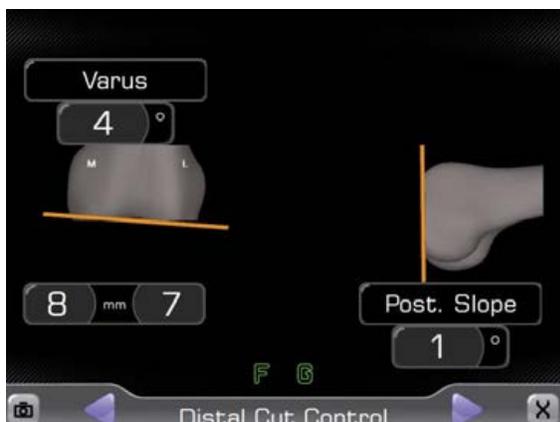


Figura 44
Validación de la resección femoral distal

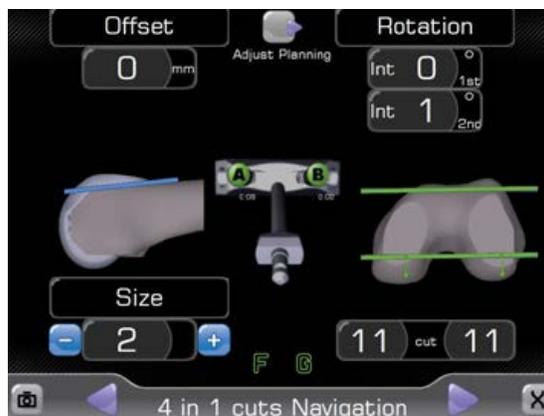


Figura 45
Ajuste de la posición AP, la rotación y el tamaño del componente femoral



Figura 46
Preparación femoral final

También se puede hacer uso de la guía de posicionamiento femoral «4 en 1» Exactech GPS cuando esté montada en el módulo ajustable. Si se escoge esta opción, el monitor del sistema exhibirá los parámetros de orientación rotacional y sagital correspondientes al fémur distal, así como imágenes de los tornillos de ajuste (A y B). Los tornillos se hacen girar en el sentido indicado por las flechas de color naranja, hasta que las imágenes de la pantalla se pongan en color verde (Figura 45).

A continuación se perforan dos orificios a través de la guía de posicionamiento femoral «4 en 1» Exactech GPS. El módulo ajustable y la guía de posicionamiento se retiran. El bloque de corte LPI o «4 en 1» estándar del tamaño adecuado se colocan en el fémur (Figura 46). En este ejemplo se ha utilizado un tamaño 2.

Antes de hacer las resecciones finales se puede introducir la guía de broca de hoja Exactech GPS por la ranura anterior del bloque de corte con el fin de verificar la orientación del corte. Seguidamente se practican las resecciones finales: anterior, posterior y biselada. Si la prótesis que se va a implantar es la Optetrak CR, la preparación del fémur queda concluida en este momento. Si se trata de una prótesis Optetrak PS, HiFlex o Logic, la preparación se termina con el instrumental correspondiente.

La rótula se prepara siguiendo la técnica de preferencia.

Se realiza la reducción de prueba, se evalúa la estabilidad en todo el arco de movimiento y se comprueba el recorrido rotuliano.

Tras la preparación final de la tibia, se colocan los componentes definitivos y se procede al cierre.

6. COMENTARIOS FINALES

Antes de salir de la «Aplicación de Rodilla Optetrak», el protocolo quirúrgico será guardado automáticamente en la unidad de control Exactech GPS. Si lo desea, el cirujano puede guardar también una copia en un lápiz de memoria USB, para adjuntarla a la historia médica del paciente. También se pueden imprimir capturas de pantalla del protocolo quirúrgico para los mismos fines.

Si se utiliza instrumental de resección Optetrak estándar o LPI se deberá hacer uso de la guía de broca de hoja Exactech GPS para verificar la posición espacial de los instrumentos.

Es importante asegurarse de que la hoja de la guía de broca esté completamente introducida en las ranuras de resección del instrumental estándar o LPI.

Si se utiliza fijación de recorrido externo, es importante asimismo asegurarse de bloquear correctamente el pin en el terminal de seguimiento.

El sistema Exactech GPS se apaga y se guarda en la maleta suministrada. El Manual del Usuario Exactech GPS (ref. 712-26-01) incluye instrucciones sobre el cierre del sistema.

INSTRUMENTAL

Referencias

Descripción

521-10-00 Fijador de recorrido externo con acople de 0°



521-10-30 Fijador de recorrido externo con acople de 30°



521-10-45 Fijador de recorrido externo con acople de 45°



521-40-05 Plantilla de posicionamiento de base femoral GPS (extramedular, externa)



521-11-04 Atornillador hexagonal de 3,5 mm



521-30-01 Exactech GPS



521-30-02 Base para bloque tibial Exactech GPS, lado derecho

521-40-01 Base para bloque femoral Exactech GPS, central



521-11-00 Módulo ajustable Exactech GPS



521-11-01 Bloque de corte Exactech GPS



521-40-02 Bloque de corte femoral distal Exactech GPS



521-40-03 Guía de posicionamiento femoral «4 en 1» Exactech GPS



521-30-03 Plantilla de posicionamiento de base tibial Exactech GPS



521-30-04 Conector de acople extramedular tibial para Exactech GPS, plantilla de posicionamiento de base



521-40-05 Plantilla de posicionamiento de base femoral Exactech GPS, extramedular externa

521-40-06 Conector de acople intramedular femoral para Exactech GPS, plantilla de posicionamiento de base



521-11-02 Guía de broca de hoja Exactech GPS





EXACTECH IBÉRICA S.L.U.
EZCURDIA 194, PLANTA 4
33203 GIJÓN, ASTURIAS (ESPAÑA)

+34 985 339 756

+34 902 760 751

iberica@exac.es

www.exac.es

Exactech, Inc. cuenta con oficinas y distribuidores en todo el mundo.
Para más información acerca de los productos Exactech disponibles en tu país, por favor visita: www.exac.com

Para obtener información adicional del dispositivo, consulte el sistema de instrucciones de uso de rodilla Optetrak Exactech para una descripción del dispositivo, indicaciones, contraindicaciones, precauciones y advertencias. Para más información sobre el producto, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente, Exactech, Inc., 2320 NW 66th Court, Gainesville, Florida 32653-1630, USA. (352) 377-1140, (800) 392-2832 ó FAX (352) 378-2617.

Los productos aquí mencionados pueden estar disponibles bajo diferentes marcas en diferentes países. Todos los derechos de autor y marcas comerciales, pendientes y registradas, son propiedad de Exactech, Inc. Este material está destinado para el uso y beneficio exclusivo de la red de ventas de Exactech así como de médicos. No debe ser redistribuido, duplicado o revelado sin el consentimiento expreso por escrito de Exactech, Inc. ©2015 Exactech, Inc.

Exactech, como fabricante de este dispositivo, no practica la medicina, y no es responsable de recomendar la adecuada técnica quirúrgica para el uso en un paciente en particular. Estas directrices están destinadas meramente a ser informativas y cada cirujano deberá valorar la idoneidad de estas directrices en función de su formación personal y experiencia médica. Antes de la utilización de este sistema, el cirujano debe consultar el prospecto del producto para advertencias generales, precauciones, indicaciones de uso, contraindicaciones y efectos adversos.