

# HOMBRO | EXACTECH

Técnica quirúrgica



**ExactechGPS®**

Aplicación para hombro ExactechGPS® 1.9.2  
Uso de los instrumentos Equinox® heredados



## ÍNDICE

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA .....	1
VISTA GENERAL DEL FLUJO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN PARA HOMBRO EXACTECHGPS.....	2
PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS.....	3
Colocación del paciente y de la estación.....	3
Selección del caso y del plan .....	4
Preparación .....	5
Pasos quirúrgicos .....	7
TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA.....	22
Hombro principal.....	22
Hombro inverso.....	32
LISTA DE INSTRUMENTOS.....	40
INDICACIONES DE USO .....	43
CONTRAINDICACIONES.....	43



La tecnología quirúrgica asistida por ordenador ExactechGPS® ofrece a los cirujanos una guía visual en tiempo real y datos de alineación en la artroplastia de hombro. Personalizada para las preferencias de los cirujanos, ExactechGPS es una potente herramienta que se añade a las metas del equipo quirúrgico de conseguir una artroplastia de hombro eficaz, eficiente y económica.

La aplicación para hombro ExactechGPS se ha desarrollado en colaboración con:

**Dr. Ian Byram**

Bone and Joint Institute  
of Tennessee  
Nashville, TN

**Dr. Emilie V. Cheung**

Stanford University  
Palo Alto, CA

**Dr. Pierre Henri Flurin**

Bordeaux-Merignac Clinic  
Bordeaux, France

**Dr. Richard B. Jones**

Southeastern Sports Medicine  
Asheville, NC

**Dr. Rick Papandrea**

Orthopaedic Associates  
of Wisconsin  
Milwaukee, WI

**Dr. Moby Parsons**

The Knee Hip and  
Shoulder Center  
Portsmouth, NH

**Dr. Paul Saadi**

Dallas Bone and Joint  
Dallas, TX

**Dr. Thomas Wright**

University of Florida  
Gainesville, FL

**Dr. Ari Youderian**

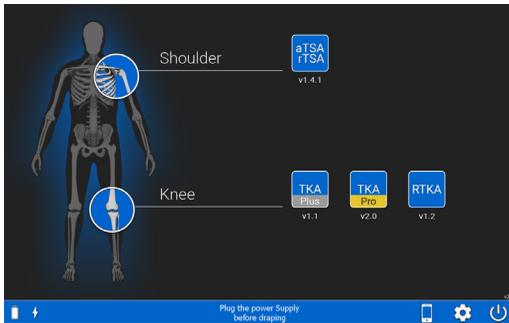
SCOS Orthopedic Specialists  
Orange County, CA

**Dr. Joseph Zuckerman**

NYU Langone  
Orthopedic Hospital  
New York, NY

# DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

## APLICACIÓN PARA HOMBRO EXACTECHGPS®



Diseño de la pantalla

Icono		Descripción
	Apagado	Apaga la estación.
	Aplicación AUGI	Conectar a la aplicación AUGI.
	Herramientas	Acceso a las opciones de mantenimiento.
	Cambiar idioma	Cambiar el idioma predeterminado del software.
	Hombro total	Acceso a opciones detalladas en relación a la aplicación para hombro total.
	Captura de pantalla	Hacer una captura de la pantalla actual. La imagen se registra en el informe operativo.
	Avanzar	Pasar al siguiente paso.
	Retroceder	Volver al paso anterior.
	Menú	Acceso a las opciones (salir, reconectar los trackers...)
	Salir	Abandonar la aplicación para hombro.

# VISTA GENERAL DEL FLUJO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN PARA HOMBRO EXACTECHGPS

## Flujo de trabajo: Planificación preoperatoria y cirugía ExactechGPS



## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

### COLOCACIÓN DEL PACIENTE Y DE LA ESTACIÓN

#### Colocación del paciente

Se debe colocar al paciente en la mesa de operaciones en posición de decúbito supino. Se debe elevar el cabecero de la mesa de operaciones aproximadamente 30° en una posición de silla de playa modificada. Se debe colocar un pequeño refuerzo lateralmente, tras el hombro afectado. Se debe mover al paciente hacia el lateral de la mesa, de modo que la extremidad superior se pueda colocar en extensión máxima sin obstrucción por parte de la mesa de operaciones. Alternativamente, puede usarse una silla del capitán o un dispositivo de colocación similar para colocar adecuadamente al paciente. Se debe asegurar al paciente a la mesa de operaciones para minimizar cualquier cambio en la posición durante la cirugía.

Una vez que el paciente esté seguro, se examina la extremidad para evaluar el rango de movimiento, con atención especial a la rotación externa con el brazo en el costado. Si la rotación externa está restringida (p. ej., contractura de la rotación interna), pueden ser necesarios procedimientos de elongación o movilización subescapular más amplios. Se debe preparar toda la extremidad superior para permitir el acceso completo a la zona quirúrgica y una movilidad plena durante el procedimiento.

#### Colocación de la estación

Una vez el paciente está en su lugar, se puede colocar la estación ExactechGPS. La estación debe colocarse cerca de la cadera opuesta del paciente donde la visibilidad sea óptima. Acople la pinza GPS al rail de la cama bajo las caderas del paciente en el lado contralateral, asumiendo que haya un rail bajo la espalda, otro bajo las caderas y otro en la parte baja de las piernas. Lleve la pinza hacia arriba hasta el borde del rail de la cama bajo las caderas, en dirección a la cabeza del paciente.

Si la colocación del paciente es demasiado plana o supina, la visibilidad del tracker con la estación podría verse impedida. Si el cirujano prefiere no ajustar la posición del paciente a un ángulo de silla de playa, la estación debe ajustarse en la mesa más cerca y por encima de la cadera. El apoyo/almohadilla para el brazo no operativo debe posicionarse hacia la cabeza (codo doblado hacia atrás) para que la estación pueda reposar más alta en el rail y tener mejor línea visual con el tracker.

Cubrir con paños quirúrgicos al paciente una vez que la estación esté en la posición óptima (la estación GPS y el brazo están acoplados al rail de la cama). Conecte todos los cables y la llave USB antes de cubrir con paños quirúrgicos. Una vez que la estación GPS esté cubierta con paños quirúrgicos, no se podrá acceder a los conectores. Tome el paño estéril por las dos pestañas y colóquelo sobre la estación GPS desde arriba, con la lámina transparente del lado de la pantalla. Desenrolle el paño quirúrgico a lo largo de todo el brazo de montaje (si se usa el carro, desenróllelo a lo largo del carro). Coloque la lámina transparente delante de la pantalla, la colocación exacta se realizará de forma automática. Retire la protección de las ventanas abiertas y deséchela inmediatamente.

Como alternativa, el cirujano puede elegir usar el carro móvil, que ofrece flexibilidad en los ajustes de altura y para movilidad entre casos. El brazo de offset del carro permite que la estación ExactechGPS permanezca en el campo estéril. El cubrimiento con paños quirúrgicos y su retirada se pueden realizar rápidamente.

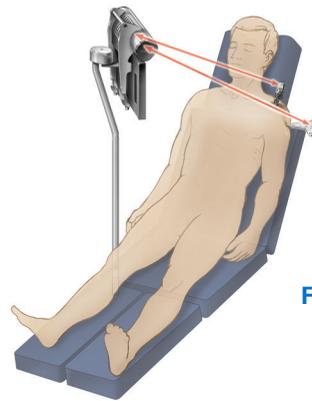


Figura 1

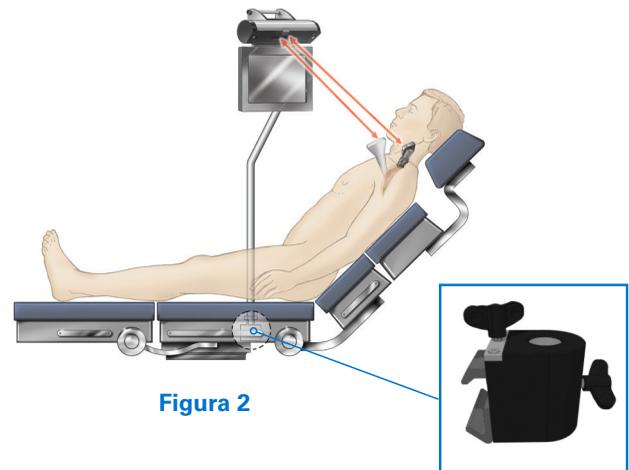


Figura 2

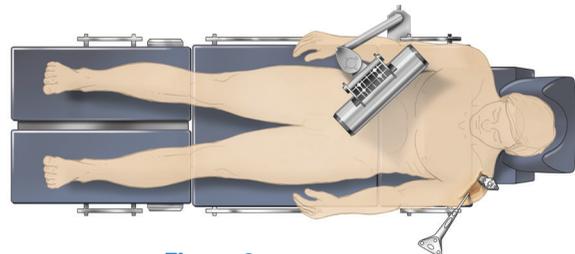


Figura 3

**Nota:** Al cubrir con paños quirúrgicos, es útil ajustar el reposacabezas hasta la posición más retrasada y, si es posible, girar la cabeza del paciente hacia el lado contralateral. Esto ayuda a que los paños quirúrgicos y la intubación no obstruyan la vista de los trackers. También puede resultar útil adherir con cinta los paños quirúrgicos alrededor de la cabeza del paciente.

Compruebe que la cámara y la estación tienen una línea de visión clara sobre la incisión para garantizar la visibilidad a lo largo de la técnica (Figuras 1-3).

**Nota:** En un clima o habitación fríos, encienda la estación con entre 30 y 45 minutos de antelación para asegurar la correcta visibilidad cámara/Tracker. Al enchufar la estación, ha de atornillarse primero el cable de alimentación a la parte de atrás de la estación, después enchufar el otro extremo del cable a la pared, y por último encender la estación.

# PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

## SELECCIÓN DEL CASO Y DEL PLAN

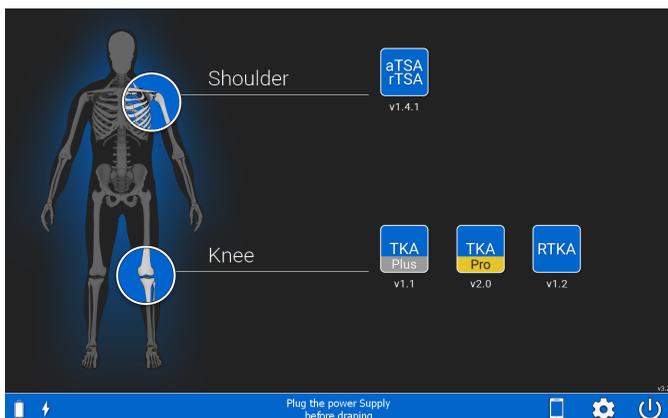


Figura 4



Figura 5

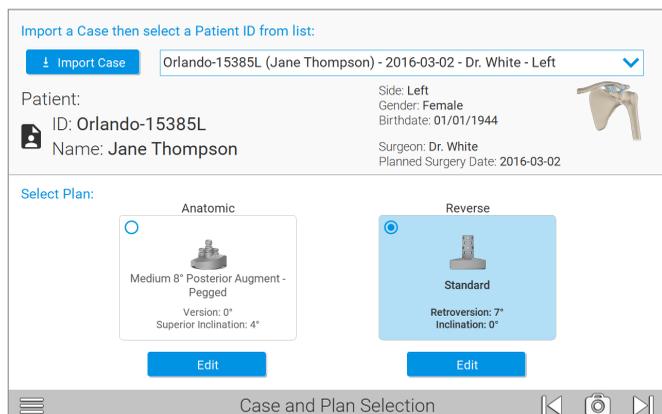


Figura 6

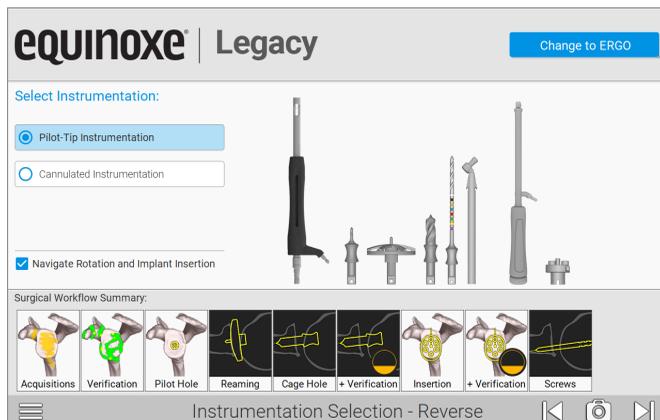


Figura 7

## SELECCIÓN DEL CASO Y DEL PLAN

Pulse el icono de la aplicación para hombro en la unidad ExactechGPS. En la pantalla Case and Plan Selection (Selección del caso y del plan) (Figura 6), seleccione Import Case (Importar caso) para importar un caso de una unidad USB. En el caso de que ya esté en la unidad, haga clic en el cuadro con la lista desplegable y asegúrese de seleccionar el ID de paciente correcto. Según qué planos se exportaron, seleccione los planes Anatomic (Anatómica) o Reverse (Inversa) para navegar con ExactechGPS. Asegúrese de que la información del paciente mostrada coincida con el paciente en el quirófano.

**Nota:** Todavía puede editarse o crearse un plan basado en lo que se importó pulsando el botón Edit (Editar) o Create (Crear) en las secciones Anatomic (Anatómica) o Reverse (Inversa).

## SELECCIÓN DEL INSTRUMENTAL

A continuación, en la pantalla de selección del instrumental, verifique el juego de instrumental que se está utilizando. Si se utilizan instrumentos GPS Equinoxe heredados, seleccione el botón "Change to Legacy" (Cambiar a heredado) en la parte superior derecha de la pantalla. El botón "Change to" (Cambiar a) solamente aparecerá si su país tiene acceso a instrumentos Ergo y heredados. Siga la técnica quirúrgica de Equinoxe heredado 1.9 (Figuras 6 y 7).

A continuación, seleccione la opción para instrumentación Pilot Tip (Punta piloto) o Cannulated (Canalada). Los cirujanos pueden también seleccionar/deseleccionar si utilizarán los instrumentos y características de rotación y de impactación/inserción de implantes. Observe que algunas funciones requieren el uso de los pasos de rotación e impactación.

Verifique la orientación correcta de la configuración de la estación revisando la pantalla Station Setup (Configuración de la estación) después de avanzar.

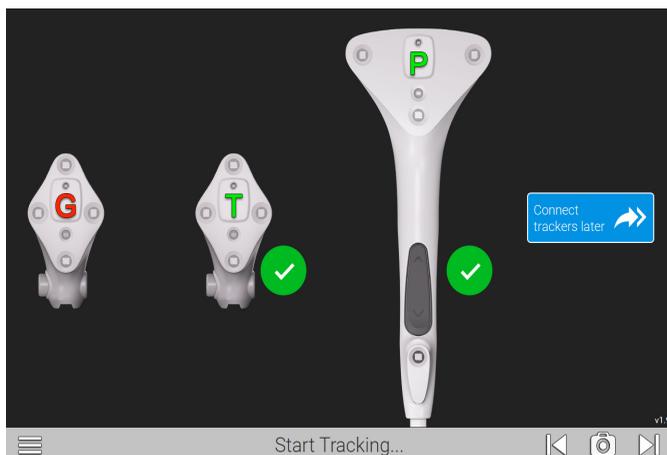


Figura 8a

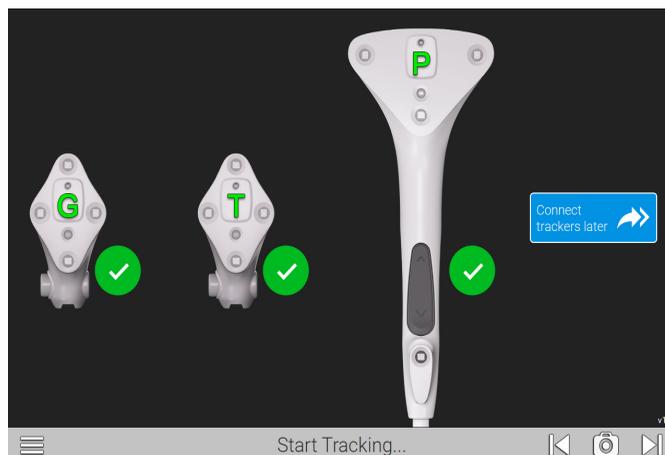


Figura 8b



Figura 9

#### INSERCIÓN DE LAS PILAS

Se muestra la pantalla Seeking Trackers (Buscando trackers) (Figura 8a). Inserte las pilas, por el lado positivo primero, en los tres Trackers: **Tracker de sonda (P)**, **Tracker glenoideo (G)**, y **Tracker de herramienta (T)** (Figura 9).

**Aviso:** Si introduce el polo negativo primero o coloca las pilas con la polaridad invertida, el tracker puede sufrir daños permanentes.

**Nota:** Utilice solo las pilas estériles específicas suministradas en el kit GPS. No reutilice ni esterilice las pilas.

**Nota:** De manera alternativa, los trackers se pueden conectar en pantallas posteriores antes de comenzar el procedimiento.

Cuando la pila está insertada correctamente, se iluminará un LED en cada tracker en color rojo/naranja fijo y a continuación empezará a parpadear en verde. Coloque los trackers de manera que los LED queden mirando a la unidad ExactechGPS. Se escuchará un tono cuando cada tracker se conecte al sistema ExactechGPS. Al mismo tiempo, se resaltará el tracker correspondiente en la unidad, y el LED se iluminará de forma fija en color naranja (Figura 8b). Una vez se conecten la cámara y los tres trackers, el sistema avanzará automáticamente a la siguiente pantalla.

**Nota:** En un clima o habitación fríos, encienda la estación con entre 30 y 45 minutos de antelación para asegurar la correcta visibilidad cámara/Tracker.

Deseche todas las pilas gastadas y no usadas tras completar el procedimiento.

# PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

## PREPARACIÓN

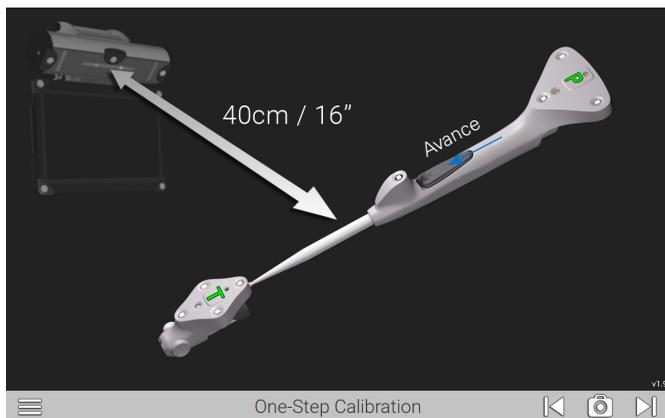


Figura 10

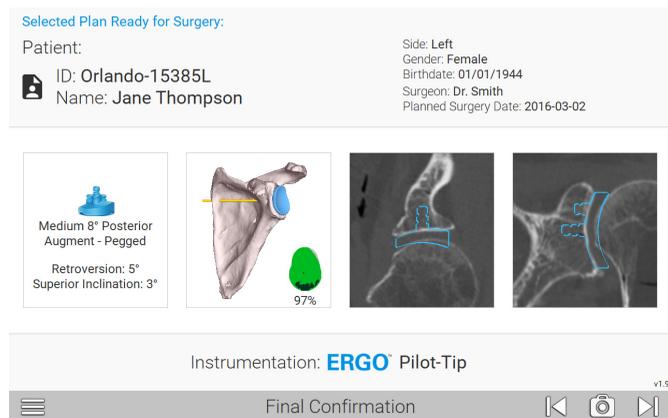


Figura 11

### CALIBRACIÓN EN UN PASO

Siga las indicaciones en la pantalla para calibrar la sonda y el tracker. Este paso confirma que las lecturas de la sonda son precisas.

Se muestra la pantalla One-Step Calibration (Calibración en un paso) (Figura 10). Introduzca la punta del tracker de sonda (P) en el hoyuelo de la parte superior del tracker T. Sostenga ambos juntos **a no más de 40 cm** (16 pulgadas) de la unidad de pantalla, asegurándose de que los diodos blancos queden mirando a la cámara.

Cuando estén colocados correctamente, los indicadores de estado T y P de la pantalla se mostrarán en verde. Pulse el botón de avance de la sonda para iniciar la calibración. La barra de progreso se irá llenando y un tono acústico indicará que la calibración se ha realizado con éxito. El sistema avanzará automáticamente a la pantalla siguiente.

**Nota:** Este es el único punto de la operación donde el cirujano tendrá que sostener los trackers tan cerca de la pantalla.

**Nota:** Después del emparejamiento, el cirujano puede acoplar el tracker T al introductor modular en este momento. Cada vez que se acople un tracker a un instrumento durante el procedimiento, compruebe la conexión física tirando firmemente del tracker una vez acoplado. El tracker se mantendrá en su sitio si está acoplado correctamente.

### CONFIRMACIÓN FINAL

Una vez que se han seleccionado un caso y un tipo de instrumento, se le mostrará al cirujano una pantalla de confirmación final que confirma el paciente y el plan preoperatorio. Este incluye ahora la selección del implante, la versión e inclinación planificadas, la ubicación del implante y el porcentaje de cobertura de la parte posterior del implante (Figura 11).

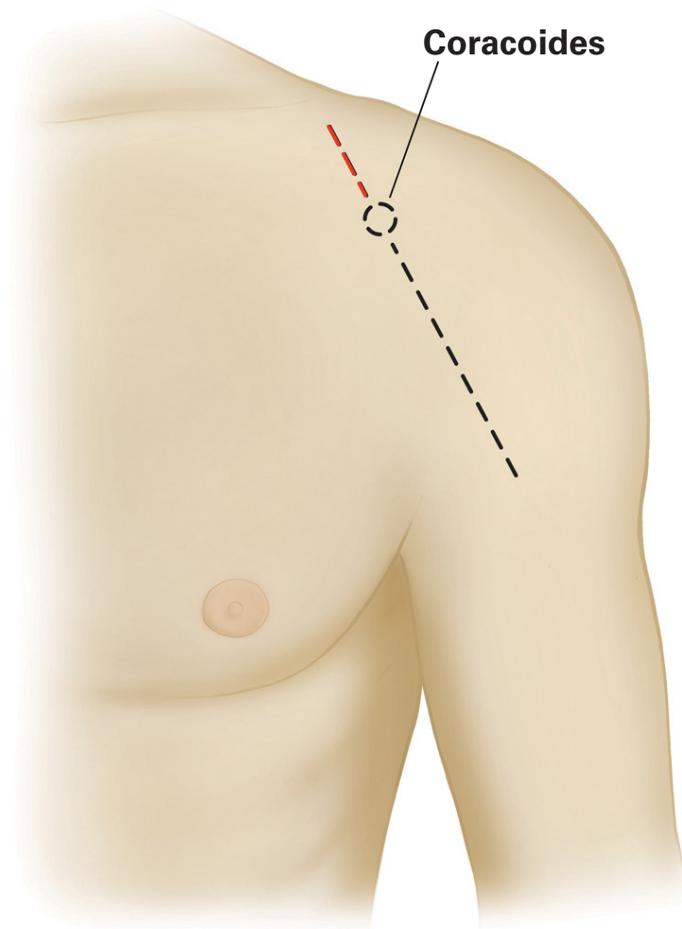


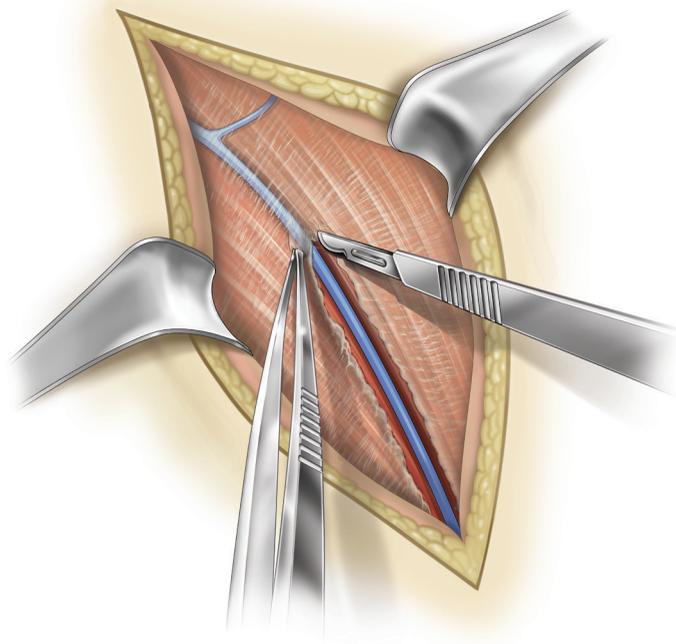
Figura 12

Se realiza una incisión deltopectoral anterior comenzando en la parte inferior a la clavícula y pasando sobre la apófisis coracoides y extendiéndose distalmente hacia la inserción deltoidea (Figura 12). Se crean colgajos subcutáneos mediales y laterales y se identifica el intervalo deltopectoral.

La posición del tracker en la coracoides requiere que se exponga la apófisis coracoides. La incisión debería comenzar 10 mm en dirección proximal a la punta del coracoides para garantizar la exposición y minimizar la tensión del tejido a lo largo del caso. Es necesaria la incisión extendida para minimizar la tensión del tejido blando sobre la fijación del tracker a lo largo del caso.

## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

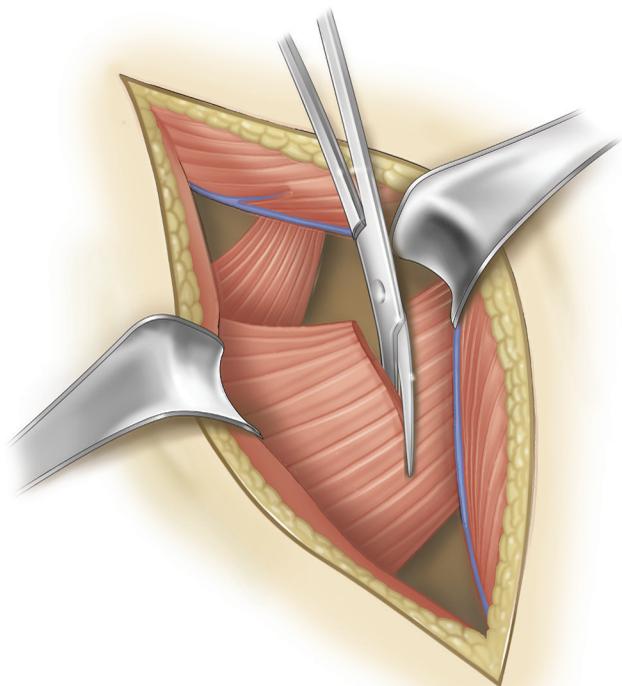
### PASOS QUIRÚRGICOS



**Figura 13**

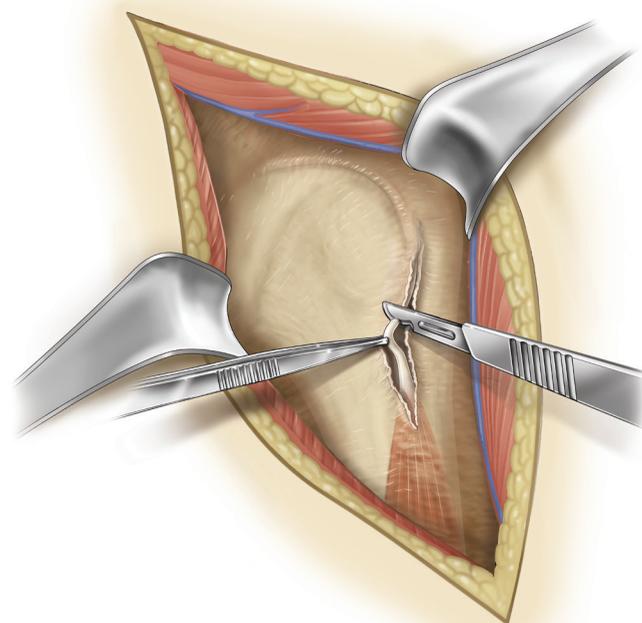
Sobre la vena cefálica se suele encontrar una fina tira de grasa, el intervalo se puede desarrollar lateralmente si el cirujano lo prefiere (*Figura 13*). Se cauterizan las ramificaciones de la vena cefálica en el lado de acceso y el intervalo se desarrolla de inferior a superior, para exponer la fascia clavipectoral.

La ventaja de retraer la vena cefálica con el deltoides es que la mayoría de las ramas proceden del deltoides. La desventaja es que la vena está más expuesta a una lesión provocada por el separador, dado que cruza la cara superior del intervalo.



**Figura 14**

Lleve a cabo la resección del tercio superior del tendón pectoral (Figura 14).

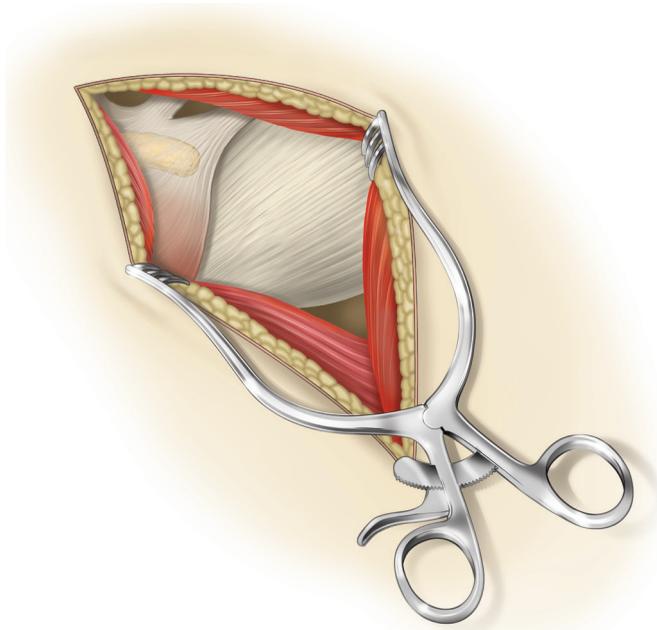


**Figura 15**

Lleve a cabo la tendonesis del tendón del bíceps (Figura 15).

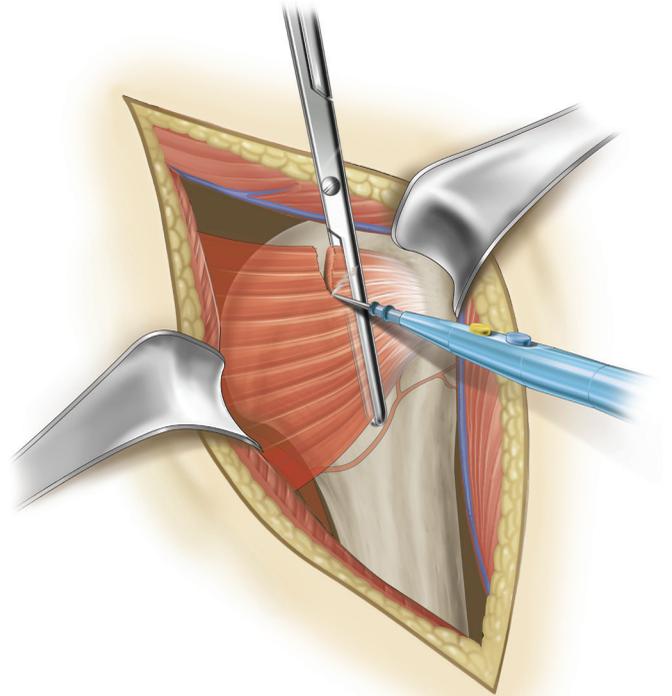
## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

### PASOS QUIRÚRGICOS



**Figura 16**

El espacio subdeltoideo se moviliza con un elevador romo. Se realiza una incisión longitudinal en la fascia clavipectoral hasta el ligamento coracoacromial (que se conserva) y se moviliza el tendón conjunto del hombro. Se coloca un separador con mecanismo de autorretención con cuidado de evitar una tracción excesiva en el tendón conjunto del hombro (*Figura 16*). Se identifica el ligamento coracoacromial y se moviliza el espacio subacromial con un elevador romo.



**Figura 17**

Se identifica la inserción del tendón subescapular en la tuberosidad menor junto al intervalo de los rotadores. Los vasos circunflejos humerales anteriores junto al borde inferior del músculo subescapular, las "tres hermanas", se cauterizan ampliamente y el tendón del bíceps se palpa en su surco (*Figura 17*). El tendón subescapular y la cápsula se tenotomizan 1 cm en dirección medial a la tuberosidad menor y se fijan con suturas del n.º 1.

Un acceso alternativo es elevar el subescapular directamente del hueso o elevar su inserción con una fina capa de hueso (de entre 1 y 2 mm de grosor) utilizando un osteótomo. La elección depende de las preferencias del cirujano.

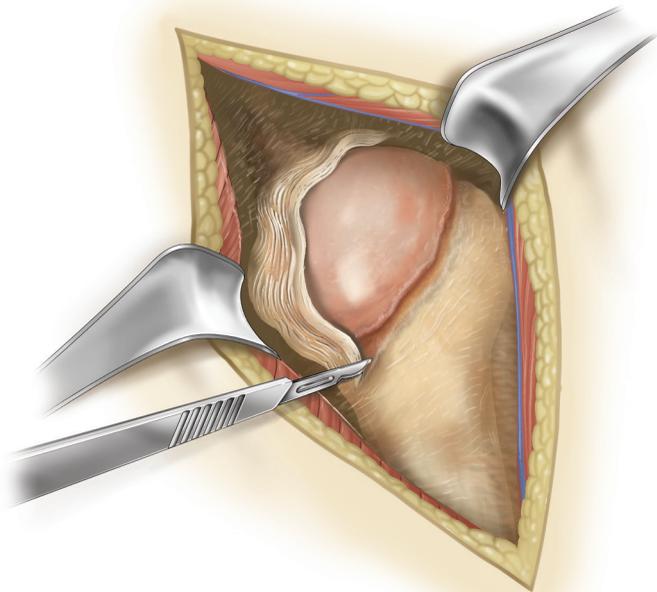


Figura 18

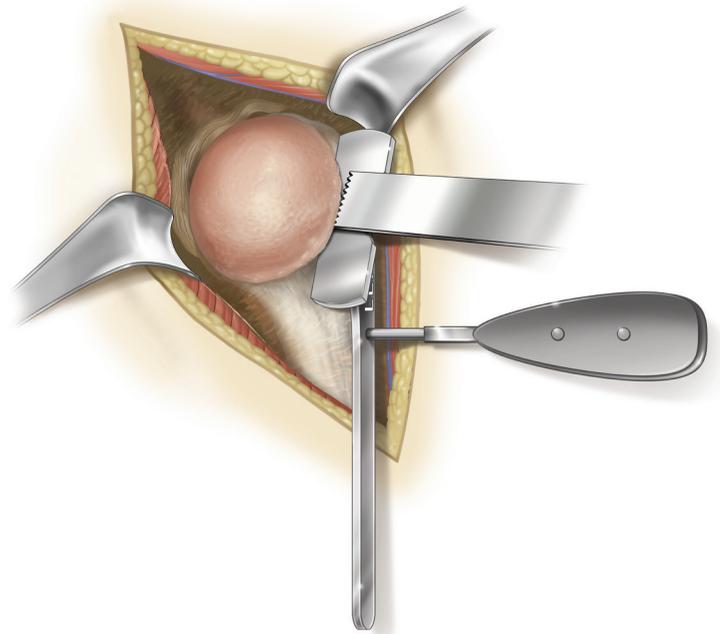


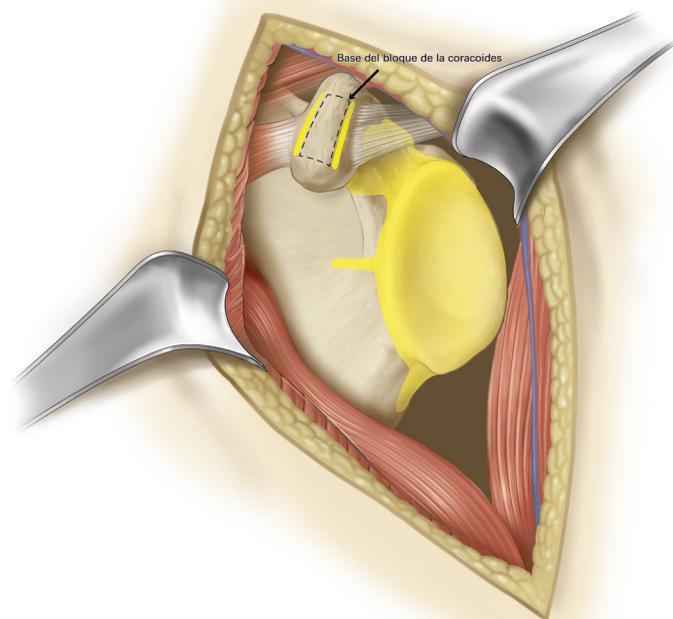
Figura 19

El intervalo de los rotadores se divide en dirección lateral a medial hasta el borde glenoideo superior (*Figura 18*). Con el húmero extendido, en aducción y en rotación externa, la cápsula se disecciona con cuidado separándola del cuello humeral inferior, protegiendo el nervio axilar en su parte inferior con un pequeño separador como situado justo debajo de la cápsula. Las liberaciones capsulares deben realizarse para permitir una rotación externa de 90°. El separador con mecanismo de autorretención se vuelve a colocar entonces para retraer el subescapular. En este punto, la cabeza humeral puede dislocarse.

Lleve a cabo la resección apropiada de la cabeza humeral (*Figura 19*).

## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

### PASOS QUIRÚRGICOS



**Figura 20**

Todas las áreas en amarillo han de estar expuestas para las realizar las adquisiciones. Han de retirarse todos los tejidos blandos y cartilagos (Figura 20). No se requiere retirar el ligamento coracoacromial para las adquisiciones.

**Nota:** No retire osteofitos u otros puntos de referencia óseos antes de tomar adquisiciones, ya que estos son necesarios para el uso correcto del sistema GPS.

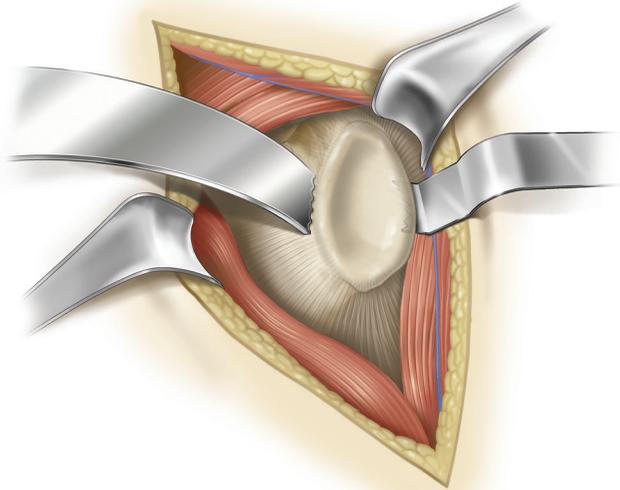


Figura 21

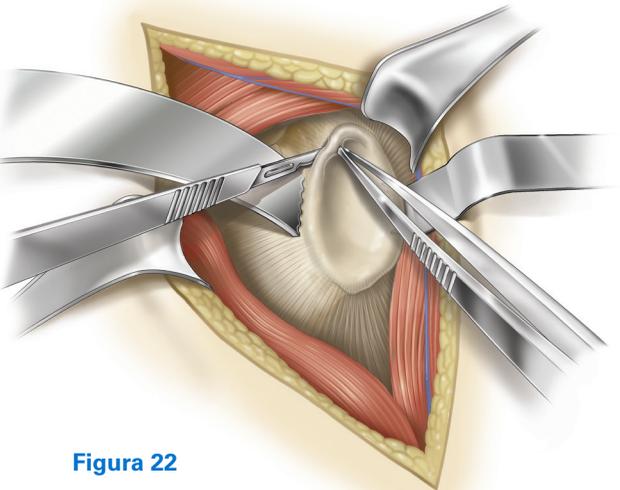


Figura 22

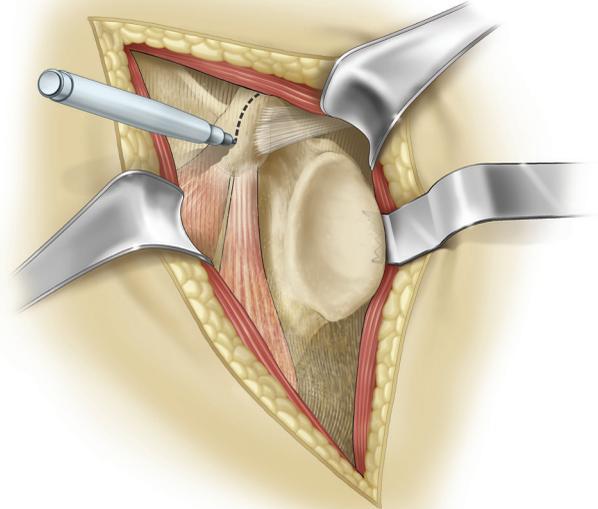


Figura 23

Coloque un separador a lo largo del borde posterior de la cara de la glenoides (Figura 21) y retraiga la cabeza humeral para exponer el reborde glenoideo anterior. Lleve a cabo la disección del labrum anterior (Figura 22).

Retire el labrum anterior y cápsula y retire el tejido blando de la cara de la glenoides (Figura 23).

Retire con cuidado el cartílago hialino de la superficie glenoidea usando un elevador Cobb, cureta de anillo, u otra herramienta de extracción similar.

**Nota:** Es esencial realizar todo el trabajo preparatorio en el lado humeral (es decir, la resección de la cabeza) y la exposición adicional de la glenoides necesaria para los puntos de adquisición antes de fijar el **Coracoid Block (bloque de la coracoides)**. Así se minimiza el movimiento articular y el riesgo de que se mueva la fijación del bloque una vez se ha fijado el Coracoid Block (bloque de la coracoides).

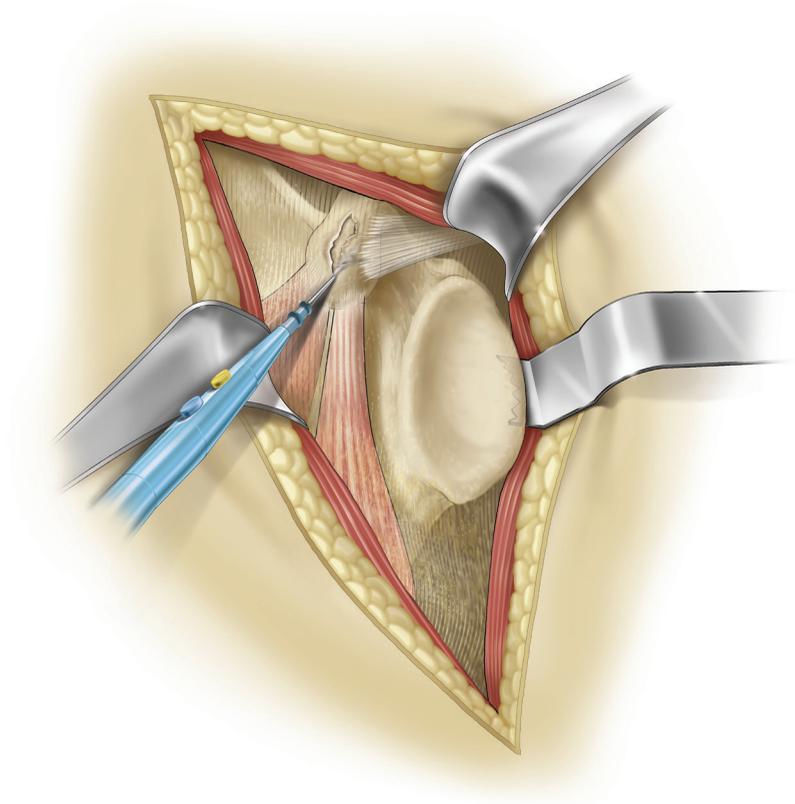
Siga exponiendo la glenoides colocando un elevador romo bajo el subescapular y liberando el tejido blando unido a la cara anterior de la glenoides. Esto permitirá un mejor registro del reborde glenoideo anterior.

Algunos pasos clave para exponer la glenoides adecuadamente son:

1. Movilizar completamente el espacio subdeltoideo.
2. Liberar completamente la cápsula inferior del húmero mientras se rota exteriormente el húmero.
3. Liberar la cápsula anterior y el subescapular de la glenoides.
4. Extirpe el labrum y libere la cápsula anterior en inferior (proteja el nervio axilar).

## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

### PASOS QUIRÚRGICOS



**Figura 24**

5. Lleve a cabo la resección de la cantidad de húmero adecuada.
6. Estire la capsula posterior con el separador de la cabeza humeral empujando el húmero posterior hacia la glenoides.
7. Si la exposición no es la adecuada tras los pasos 1-7, libere el origen de la capsula posterior inferior y tríceps (el nervio axilar ha de aislarse y retraerse para este procedimiento).
8. Si la exposición todavía no es buena (muy infrecuente), ha de realizarse entonces la liberación de la cápsula posterior.

Retire la fascia de la coracoides superior usando un electrocauterizador o una cuchilla (*Figura 24*). Usando un bolígrafo marcador o cauterizador, identifique el eje de la coracoides.

Es importante resaltar que la cabeza corta del bíceps se inserta cerca de la punta de la coracoides y el pectoral menor puede enrollarse sobre el hueso desde el lado anterior. Puede que haya que retirar porciones de estos tejidos para poder acceder al hueso.

Identifique cualquier tejido blando en la porción inferior de la coracoides y alrededor de la base de la coracoides. Retire ese tejido blando.



Figura 25



Figura 26



Figura 27

Una vez la coracoides está expuesta, el bloque del tracker específico del lado ha de fijarse al hueso asegurándose que el poste del tracker está mirando a la cámara. Nótese que la cámara puede mantener la visibilidad hasta 160°, pero un enfoque más directo permite una mayor intensidad de señal.

**Nota:** Para los primeros casos, extienda la incisión por encima de la coracoides hasta que se determine cuanta exposición se requiere para la colocación del bloque.

**Nota:** Antes de fijar el bloque de la coracoides, acople el tracker G y sostenga el bloque por encima del lugar donde se fijará a la coracoides. Esto asegura la visibilidad del tracker con la estación antes de la fijación, ya que después no podrá moverse.

La anatomía de la coracoides puede variar, así que asegúrese de que los pins roscados de la coracoides tienen un buen agarre al hueso con el primer intento. Esto puede conseguirse palpando o apuntando

con una pequeña aguja de Kirschner a través del orificio para pin en ángulo posterior.

**Paso 1:** Coloque el bloque de la coracoides correcto encima de la coracoides de forma que esté en línea con el eje de la coracoides de forma que la trayectoria de los tornillos ofrezca buen agarre al hueso, poniendo especial atención a que el pin posterior con ángulo de 30 grados baje por la base de la coracoides (Figura 25).

**Paso 2:** Inserte el pin corto en la ranura lateral del bloque y apriételo con la mano. Apunte hacia el centro de la ranura para que el bloque pueda auto ajustarse cuando se inserte el pin largo (Figura 26).

**Paso 3:** Inserte el pin largo en el orificio medial del bloque bajando por el cuello de la coracoides y enrósquelo con la mano. Reapriete los pins con cuidado si es necesario (Figura 27).

## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

### PASOS QUIRÚRGICOS



Figura 28



Figura 29

El bloque está ahora fijo y listo para acoplar el tracker (Figuras 28 y 29).

**Nota:** Si la calidad ósea es densa, puede resultar útil perforar la corteza superior de la coracoides a través de los orificios del bloque con una pequeña aguja de Kirschner de 1,6 mm (no más grande) antes de insertar los pins roscados.

**Nota:** Los tornillos han de apretarse a mano (para confirmar la fijación del tracker G).

**Nota:** Es imperativo mantener el bloque de la coracoides libre de tensión por tejido blando a lo largo del caso, y mantener un separador detrás del mismo en todo momento. Si hay ayudantes sosteniendo los separadores, es importante no permitir que el tejido invada la

base del bloque. Es buena idea palpar suavemente la fijación del bloque en cada paso navegado, para comprobar que todavía está fijado firmemente.

Use un separador Gelpi, o un separador con mecanismo de autorretención similar, en posición vertical para mantener el bloque libre de tensión del tejido blando. El separador se puede pinzar a los paños quirúrgicos de la cabeza del paciente para permitir la separación sin usar las manos.

**Nota:** Si no se consigue una fijación robusta la primera vez que se fija el bloque de la coracoides al hueso, no se recomienda intentar volver a fijar el bloque creando orificios nuevos en el hueso.

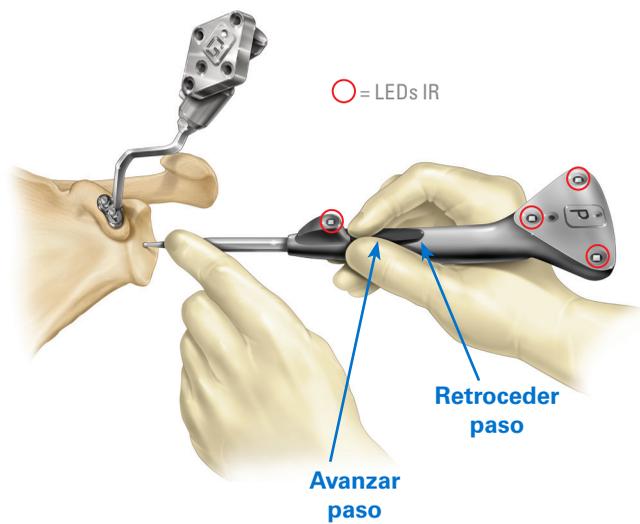


Figura 30a

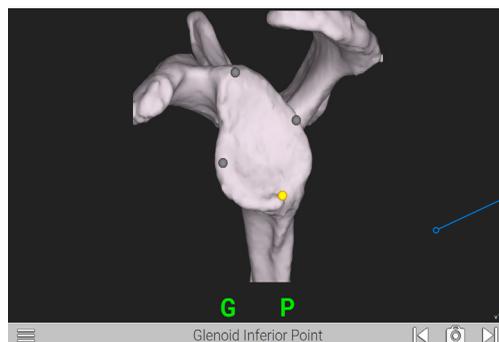


Figura 30b

#### ORIENTACIÓN DE LA Sonda

Los trackers se pueden emparejar antes o después de seleccionar la información del paciente. Antes de comenzar el registro, asegúrese de que el tracker G está totalmente asentado en el bloque de la coracoides. Presione el tracker de sonda (P) con el dedo índice en el botón de avance asegurándose de no obstruir el LED de IR entre el botón y la punta de la sonda (Figura 30a).

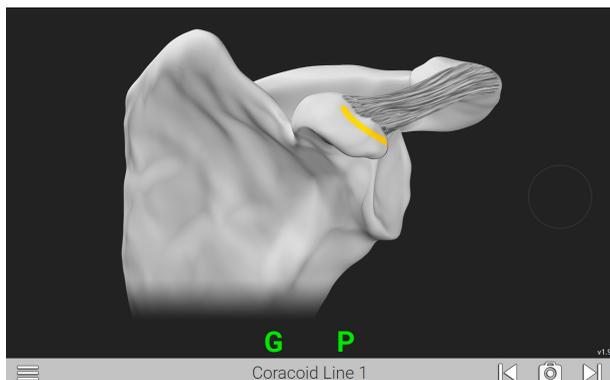
Asegúrese siempre de que la punta de la sonda esté en el punto de referencia anatómica. Pulse y suelte el botón de avance para empezar a registrar las adquisiciones (Figura 30b).

Para registrar un área, coloque la punta de la sonda en el punto de referencia anatómica, **pulse y suelte** el botón de avance, asegurándose de que la sonda está tocando el hueso, y **a continuación** pinte la referencia anatómica que aparecerá en pantalla con un patrón en forma de S. No es necesario mantener el botón pulsado para las adquisiciones.

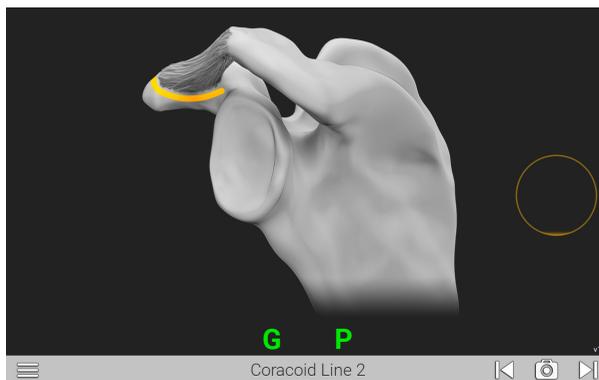
**Nota:** Para volver al paso anterior o volver a hacer una adquisición, haga un doble clic rápido en el botón de retroceso de la sonda. La sonda ha de estar visible para poder seleccionar los botones.

## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

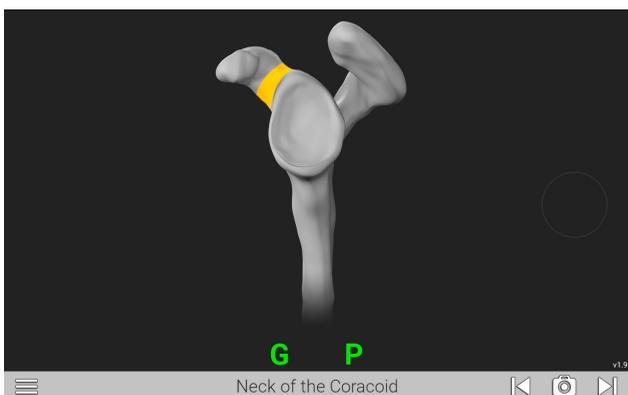
### PASOS QUIRÚRGICOS



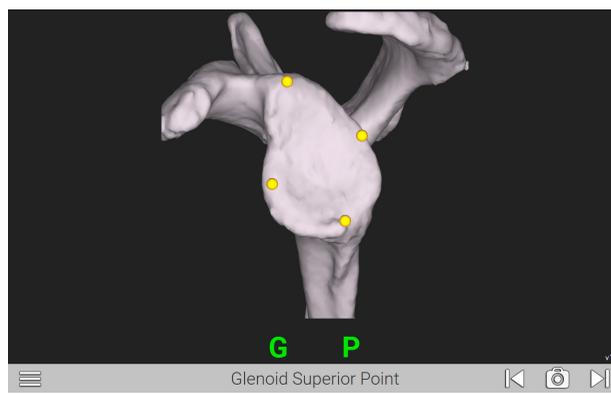
**Figura 31a:** Línea anterior del bloque de la coracoides



**Figura 31b:** Línea posterior del bloque de la coracoides



**Figura 31c:** Cuello de la coracoides



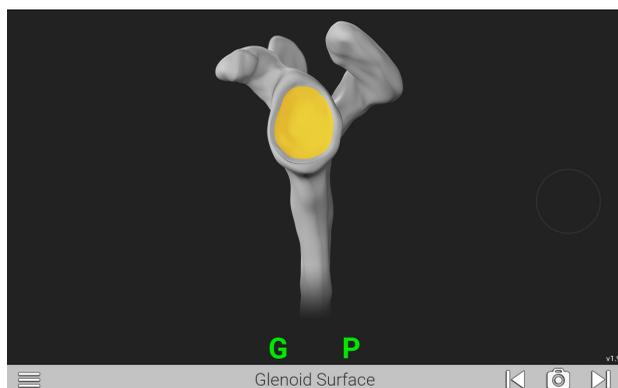
**Figura 31d:** Cuatro puntos en la cara de la glenoides: superior, inferior, anterior, posterior

### ADQUISICIONES

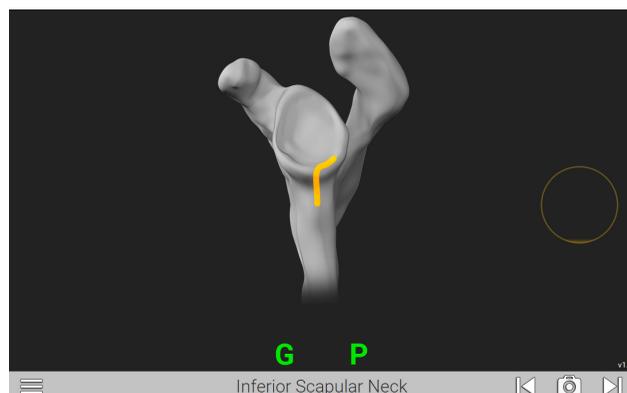
**Usando un acceso con ambas manos,** sondee los puntos de adquisición listados en cada pantalla según las indicaciones del sistema (*Figuras 31a-i*). Cuando la punta de la sonda esté en contacto con la superficie ósea a adquirir, pulse el botón de avance en el mango de la sonda. El botón comenzará a adquirir puntos tan pronto como se presione el botón. El botón no debe mantenerse pulsado para seguir adquiriendo puntos, solo ha de pulsarse una vez por paso. Mueva la punta de la sonda a través de la superficie ósea hasta que el sistema haya adquirido suficientes puntos y pase al siguiente paso. Esto también puede venir indicado por el círculo a la derecha de la configuración anatómica, que se rellena y, a continuación, cambia a color verde con una marca de verificación. Tenga cuidado de mantener la sonda en contacto con el hueso durante todo el proceso de adquisición, e intente capturar tanta área de superficie como sea posible en cada área de adquisición.

Si se levanta la punta de la sonda o si se adquieren puntos incorrectos, el cirujano puede volver a realizar las adquisiciones pulsando dos veces consecutivas el botón de retroceso en el mando de la sonda.

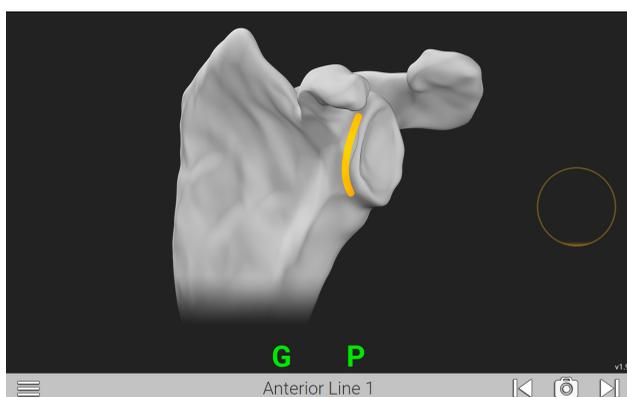
En todos los puntos de las paredes laterales de la cara de la glenoides (cuello escapular inferior, líneas anteriores) sondee tan medial en el hueso como sea posible para facilitar el registro.



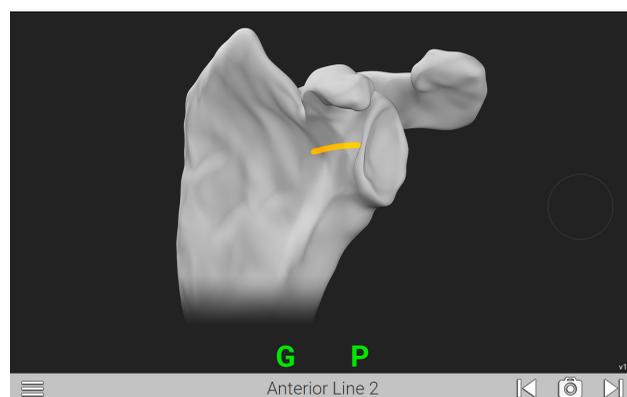
**Figura 31e:** Pinte la superficie de la glenoides



**Figura 31f:** Cuello escapular inferior

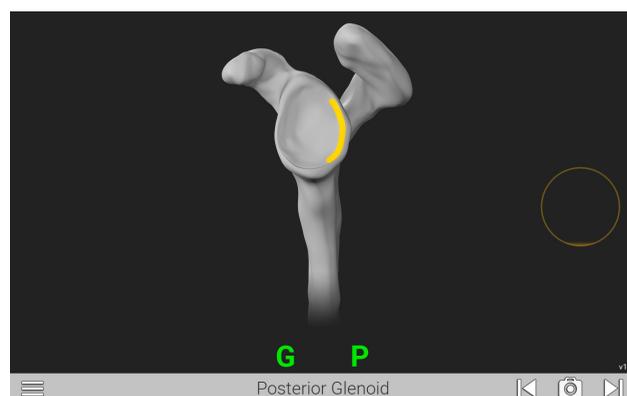


**Figura 31g:** Línea superior/inferior en la pared escapular anterior de la cara de la glenoides



**Figura 31h:** Línea medial/lateral en la pared escapular anterior de la cara de la glenoides

**Nota:** Tenga cuidado de exponer suficientemente cada área de adquisición de todo tejido blando y cartílago antes de sondear puntos, para que solo esté expuesto y solo se sondee el hueso. No recorte ningún osteofito antes de tomar adquisiciones, incluso aunque sean parte de un área de adquisición específica. La TAC y el modelo 3D de la escápula solo ven hueso, así que el cirujano debe sondear solo hueso para conseguir un registro preciso.



**Figura 31i:** Línea en la cara posterior de la glenoides

## PASOS DETALLADOS ANTES DE EXACTECHGPS

### PASOS QUIRÚRGICOS

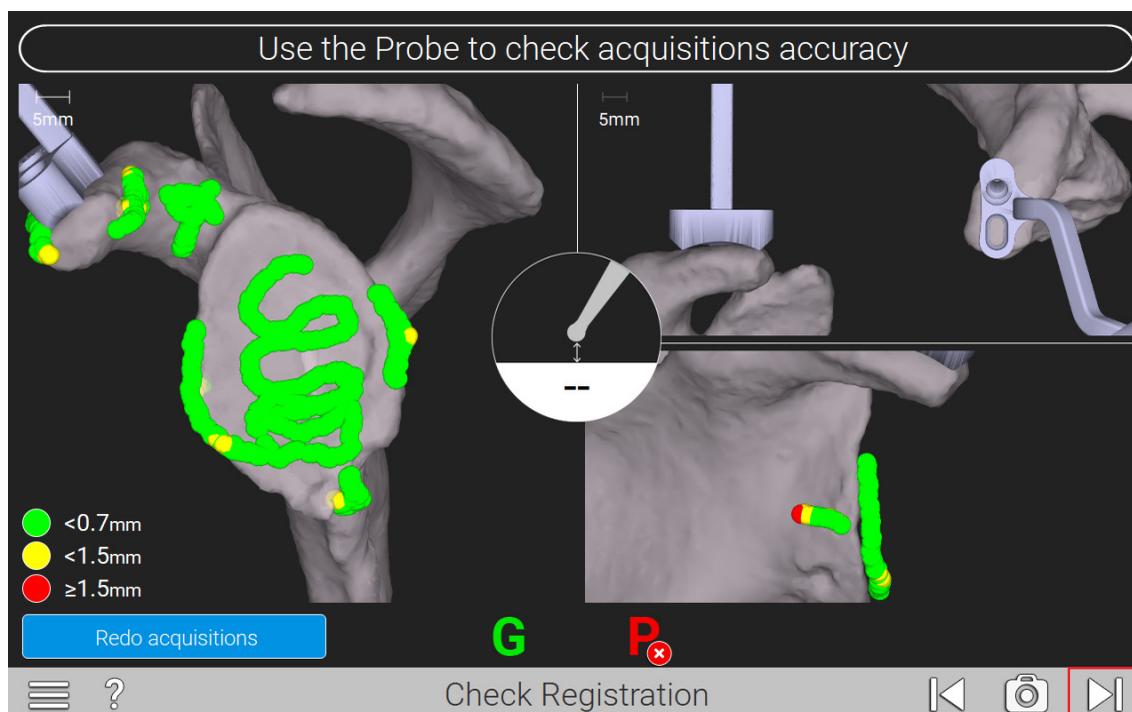


Figura 32

El sistema digitalizará las adquisiciones y generará un mapa de color de los puntos para verificación (Figura 32).

- Los puntos verdes significan que los puntos adquiridos concuerdan con la reconstrucción digital con un margen de 0,7 mm o menos.
- Los puntos amarillos significan que los puntos adquiridos se desvían de la reconstrucción digital entre 0,7 mm y 1,5 mm.
- Los puntos rojos significan que los puntos adquiridos se desvían de la reconstrucción digital más de 1,5 mm.

Los cirujanos deberían intentar conseguir que todos los puntos de la digitalización sean verdes. Es importante identificar qué áreas de adquisición pueden ser imprecisas basándose en el color y la localización de los puntos. Por ejemplo, si hay una línea de puntos

amarillos y rojos en un extremo de un área de adquisición que se extiende más allá de la superficie del hueso, ha de asumirse que se levantó la punta de la sonda de la superficie del hueso antes de que se adquirieran todos los puntos, y se adquirieron puntos en espacio vacío.

Una vez que todas las adquisiciones obtenidas estén verdes, el cirujano puede verificar la exactitud girando la escápula a través de la pantalla. Esto también puede lograrse con el ratón, haciendo clic y luego rotando la escápula. Si las adquisiciones son suficientemente exactas, aparecerá una flecha de avance en la esquina inferior derecha.

**Nota:** Use la punta de la sonda para tocar diferentes superficies de la escápula para que la punta de la sonda se muestre en pantalla. Esto verificará que la sonda está registrando donde el cirujano toca físicamente el hueso.

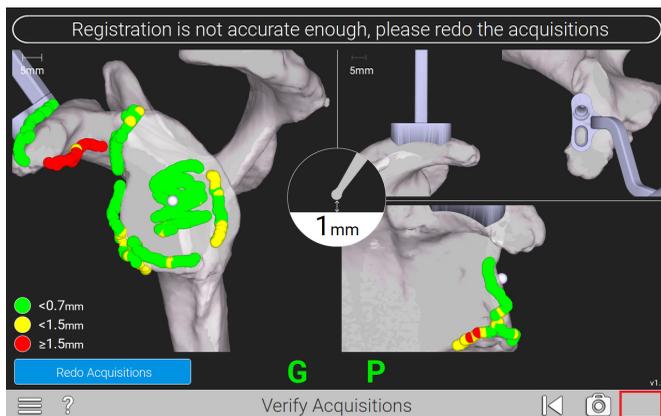


Figura 33

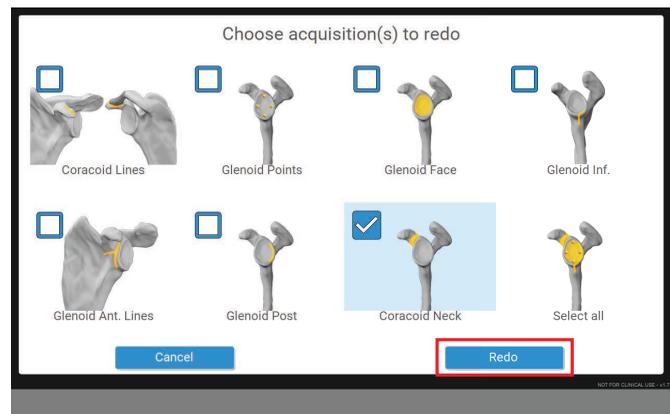


Figura 34

Si las adquisiciones no son suficientemente exactas para continuar, el botón Avanzar no aparecerá en la parte inferior derecha de la pantalla, como se ve en la imagen superior de la *Figura 33*. Con ayuda de la pantalla Verify Acquisitions (Verificar adquisiciones), identifique qué adquisiciones necesitan rehacerse en función del mapa de colores de las adquisiciones.

Para continuar rehaciendo adquisiciones, seleccione "Redo" (Rehacer) y, a continuación, seleccione las referencias anatómicas que se van a rehacer (*Figura 34*).

**Nota:** Si hay varias áreas donde el mapa de adquisiciones está de color rojo, seleccione el botón Select All (Seleccionar todo) para rehacer todas las adquisiciones.



Figura 36

### PASO 1: PERFORACIÓN DEL ORIFICIO CENTRAL

Una vez completo el registro, acople el tracker T al introductor GPS. A continuación, acople el taladro central GPS para preparar el tetón central para el orificio de la glenoides (Figura 36).

Antes de acoplar el taladro central, acople el tracker T al introductor GPS (531-25-00). Asegúrese de que el tracker esté fijado en el poste del tracker con la cara apuntando en la dirección de la punta piloto del introductor.

**Nota:** Resulta útil emplear un “test del tirón” tanto rotacional como vertical para asegurarse de que el tracker está fijado de manera correcta en el instrumento y de que no se mueve.

Utilice el introductor GPS para taladrar el orificio piloto de la glenoides (Figura 35). Siga las indicaciones en la pantalla para orientar el introductor GPS de acuerdo con el plan (Figura 37).

**Nota:** En cualquier momento durante el procedimiento, el cirujano puede usar la sonda para avanzar a la pantalla siguiente pulsando el botón de avance dos veces de cara a la cámara.

**Nota:** No desmonte los instrumentos en el campo quirúrgico.

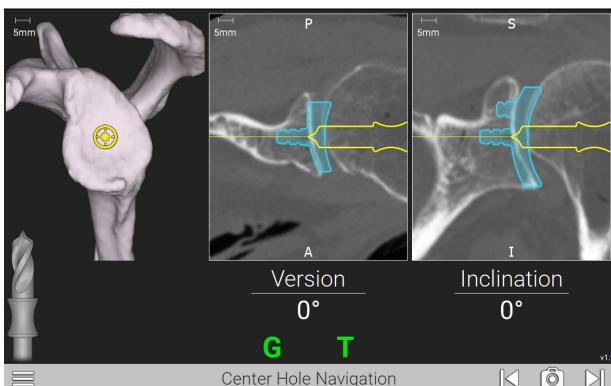


Figura 37a

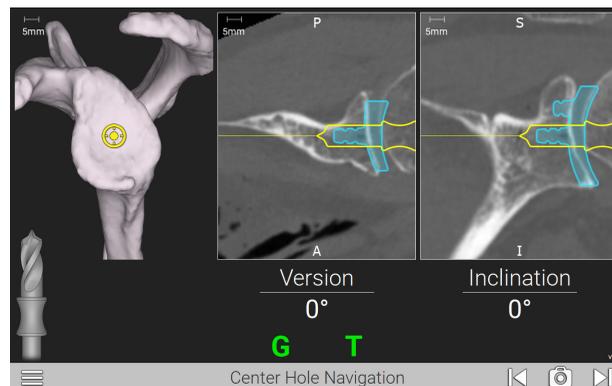


Figura 37b

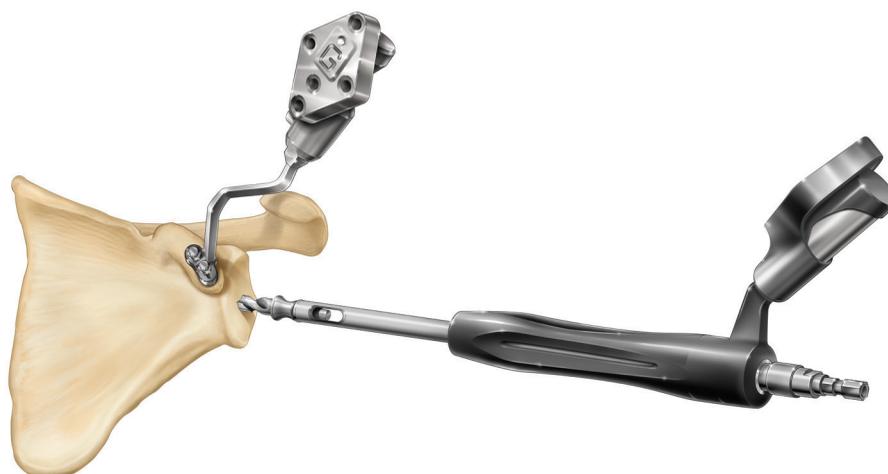


Figura 38

● Para colocar el taladro, la punta del taladro está indicada por un punto amarillo (Figura 37a y 37b).

● La posición planificada está indicada por un punto azul (Figura 37a).

**Nota:** Evite aplicar una fuerza que pueda doblar el introductor modular o usar el introductor modular para retraer la cabeza humeral ya que esto puede fracturar la aguja de Kirschner de 2 mm o la broca de la punta piloto.

La orientación está guiada por el indicador circular con forma de diana. Cuando el objetivo esté perfectamente alineado, la pantalla mostrará la diana superpuesta sobre el punto amarillo (Figura 37b).

**Nota:** Los números mostrados para versión e inclinación se muestran de acuerdo con la planificación preoperatoria.

La planificación no ha de mostrar necesariamente 0° versión y 0° inclinación. El cirujano puede desviarse de la planificación si así lo desea. Esta pantalla incluye una imagen de la orientación que está sincronizada con los cortes de la TAC para visualizar las cortezas. Siga las indicaciones en pantalla para perforar el orificio central.

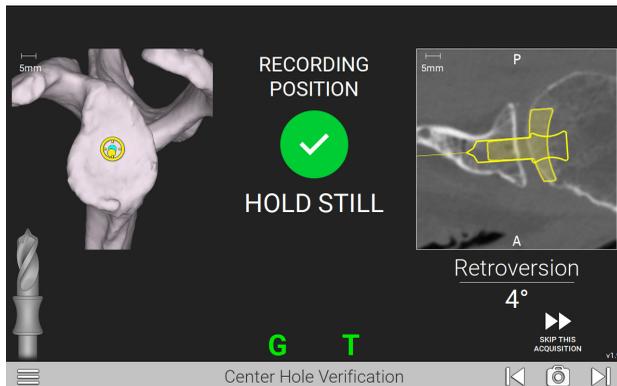


Figura 39

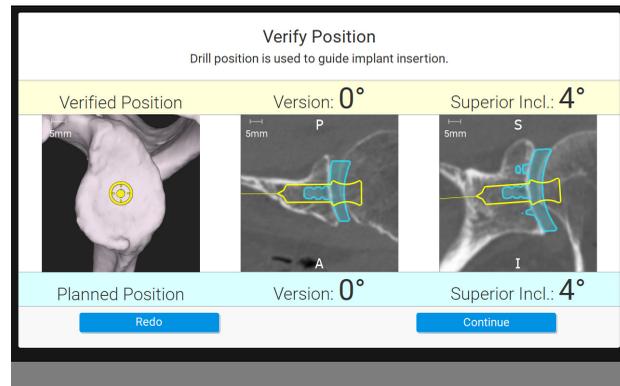


Figura 40

Perfore el orificio del cajetín central para el implante glenoideo anatómico utilizando las indicaciones en la pantalla. Una vez que el taladro esté totalmente asentado, el cirujano puede pasar a la pantalla siguiente, pero **no extraiga el taladro del hueso** (Figuras 40a y 40b).

**Nota:** En cualquier momento durante el procedimiento, el cirujano puede usar la sonda para avanzar a la pantalla siguiente pulsando el botón de avance dos veces de cara a la cámara.

#### VERIFIQUE LA POSICIÓN

Con el taladro aun totalmente asentado sobre el hueso, sostenga todavía el introductor en su lugar sobre el eje taladrado para capturar la posición del implante planificado. El sistema ajustará la planificación original al lugar donde realmente se colocó el taladro. El sistema avanzará automáticamente al paso siguiente y registrará de forma precisa la posición y la orientación del eje del taladro (Figura 39).

Aparecerá una pantalla emergente mostrando la posición verificada del taladro frente a la posición planificada. Si el cirujano desea rehacer la digitalización, pulse Redo (Rehacer). Si el cirujano acepta la digitalización, pulse Continue (Continuar) (Figura 40).

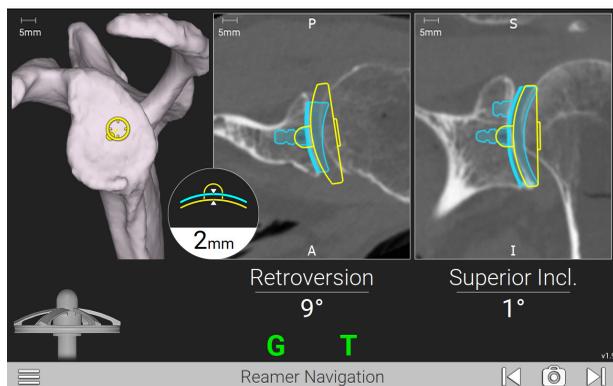


Figura 41a

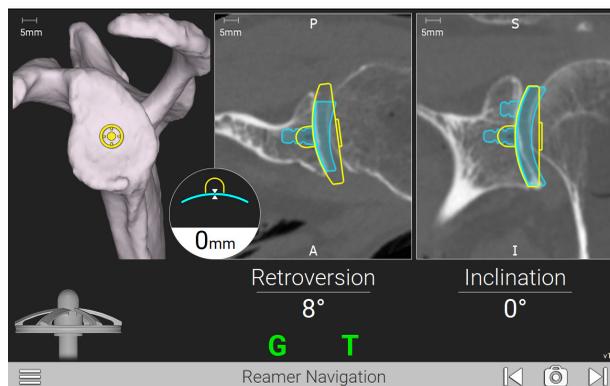


Figura 41b

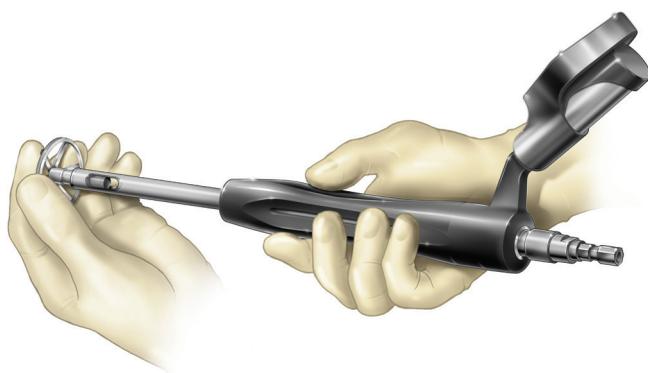


Figura 42a



Figura 42b

## PASO 2: ESCARIADO DE LA GLENOIDES

Seleccione una **broca corrugada primaria** para la técnica quirúrgica Equinox® 718-01-30 y acóplela al **mango de broca** (Figuras 42a y 42b).

Siga las indicaciones en la pantalla para escariar de acuerdo con el plan (Figuras 41a y 41b). La pantalla de escariado está guiada de forma similar a la del orificio piloto, con información en tiempo real sobre la posición de la punta piloto y la curvatura de la broca en relación con la profundidad planificada.

Pulse la flecha Siguiente para proceder y desprender la broca.

**Nota:** Cuando se esté preparando para los componentes glenoideos aumentados, tenga presente que el centro de rotación es diferente al eje de escariado. El sistema tiene este hecho en cuenta; el cirujano no tiene que reajustar este desajuste.

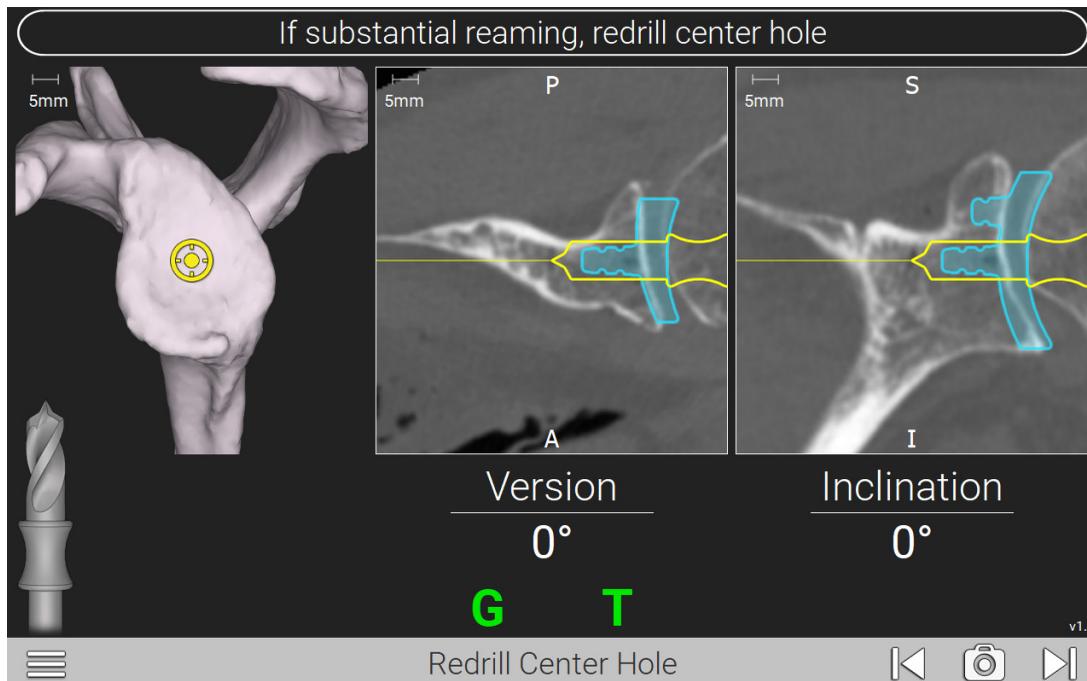


Figura 43

**POSIBLE RETALADRADO**

Si el cirujano escarifica más de 2 mm de hueso glenoideo, vuelva a acoplar el taladro central al introductor modular y vuelva a perforar el orificio central para asegurar la profundidad correcta para el asentado del implante (Figura 43).



Figura 44



Figura 45

### PASO 3: TALADRADO DE TETÓN PERIFÉRICO

Retire el tracker T del introductor modular y acóplelo al adaptador Zimmer-Hudson. Asegúrese de que el tracker encara la dirección del hombro indicado con la marca laser en el poste bajo el tracker (es decir, izquierda para izquierda, derecha para derecha).

**Nota:** Resulta útil emplear un “test del tirón” tanto rotacional como axial para asegurarse de que el tracker está fijado de manera correcta en el instrumento y de que no se mueve.

Acople el extremo macho del adaptador Zimmer-Hudson al mango Zimmer-Hudson y el extremo hembra del adaptador Zimmer-Hudson a la guía de taladrado del tetón periférico adecuada para el implante anatómico glenoideo planificado, con la marca de tamaño de la guía del taladro mirando hacia arriba en la dirección del tracker. Asegúrese de que la guía del taladro llega hasta el fondo y se encaja completamente con el adaptador Zimmer-Hudson y que el collarín del adaptador Zimmer-Hudson se extiende completamente sobre el extremo macho de la guía de taladro Zimmer-Hudson (Figura 44).

A continuación, acople el taladro de tetón periférico (315-27-63 en el kit Equinoxe) al introductor modular (Figura 45).

# TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA

## HOMBRO PRINCIPAL

HOMBRO PRINCIPAL

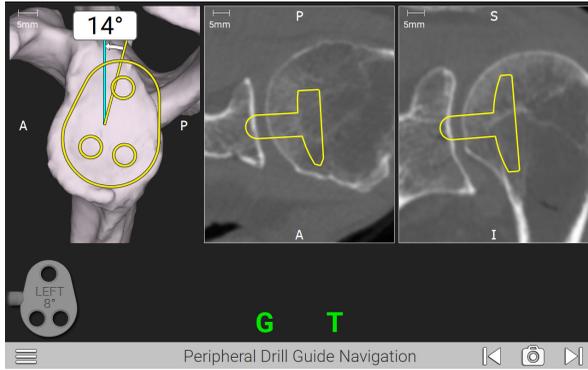


Figura 46a

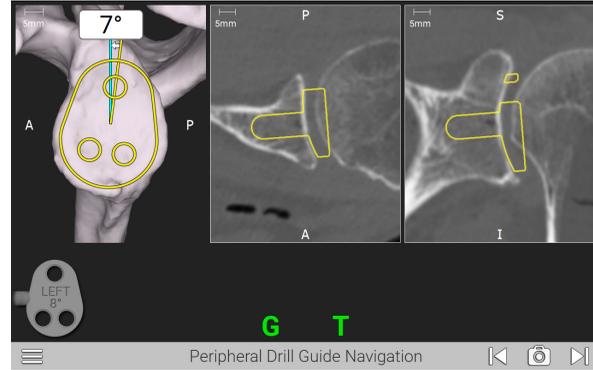


Figura 46b



Figura 47a

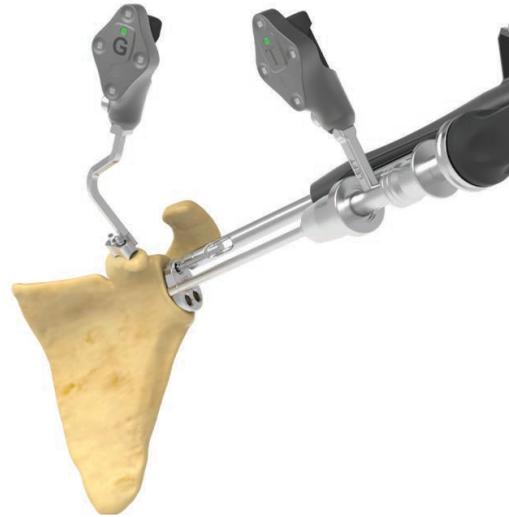


Figura 47b

Con una mano, sostenga el conjunto de guía de taladro periférico y adaptador Zimmer-Hudson con el tracker T acoplado. Con la otra mano, inserte el taladro de tetón periférico en la guía del taladro de tetón periférico (Figuras 47a y 47b).

Use la medición de ángulo en la pantalla para ajustar la guía de taladro de tetón periférico a la planificación (Figuras 46a y 46b).

El cirujano tendrá que girar la guía de taladro de tetón periférico para que la línea amarilla coincida con la línea azul. Los grados mostrados en la pantalla representan la variabilidad del ángulo respecto del plan, **no la rotación planificada general del implante.**

Taladre cada uno de los 3 orificios de tetón periférico y, a continuación, retire todos los taladros con la guía. Cuando acabe de perforar los orificios del tetón periférico, retire las herramientas y avance a la pantalla siguiente.

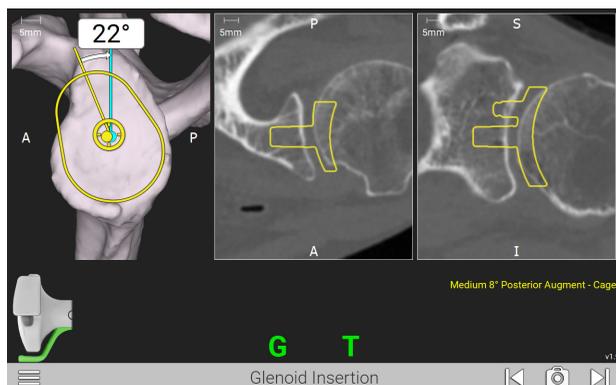


Figura 48a

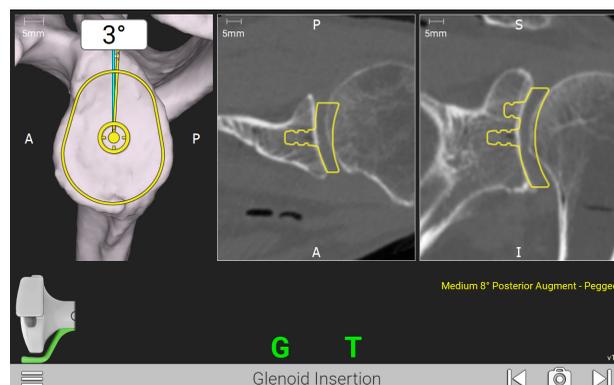


Figura 48b



Figura 49



Figura 50a



Figura 50b

#### PASO 4: INSERCIÓN DEL IMPLANTE

Acople la punta del impactador del insertador glenoideo apropiada al mango del impactador ExactechGPS. Después de retirar el tracker T del adaptador Zimmer-Hudson del paso anterior, colóquelo sobre el mango del impactador GPS, asegurando de nuevo que esté orientado a la izquierda para el hombro izquierdo, y a la derecha para el derecho (Figura 49).

**Nota:** Resulta útil emplear un “test del tirón” tanto rotacional como vertical para asegurarse de que el tracker está fijado de manera correcta en el instrumento y de que no se mueve.

Solo son compatibles las puntas de impactador Equinoxe Ergo (315-54 02/03/04/05 y 315-55-02/03/04/05).

Use las indicaciones en pantalla para colocar e impactar el implante de acuerdo con el plan (Figuras 48a y 48b). La pantalla indicará el implante que se está impactando y mostrará el insertador del color correspondiente que se deberá utilizar para ese implante específico.

De nuevo, los grados mostrados en la pantalla representan la variabilidad del ángulo respecto del plan, no la rotación planificada general del implante. Una vez que el implante esté totalmente asentado, **no retire el impactador ni el insertador.**

**Nota:** Asegúrese de que la porción superior del implante esté siempre orientada en la misma dirección que el tracker (Figuras 50a y 50b).

# TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA

## HOMBRO PRINCIPAL

HOMBRO PRINCIPAL

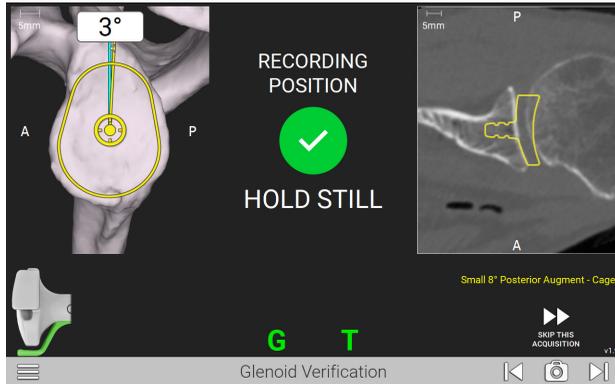


Figura 51

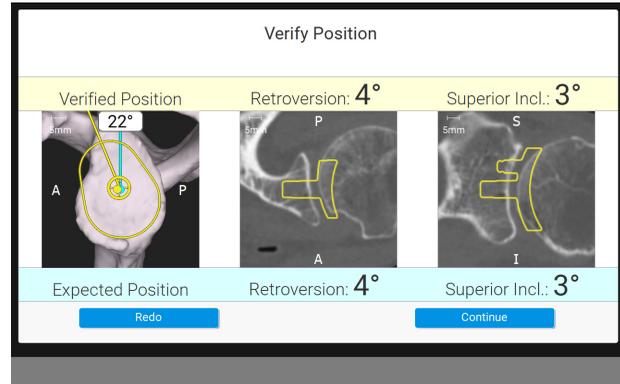


Figura 52

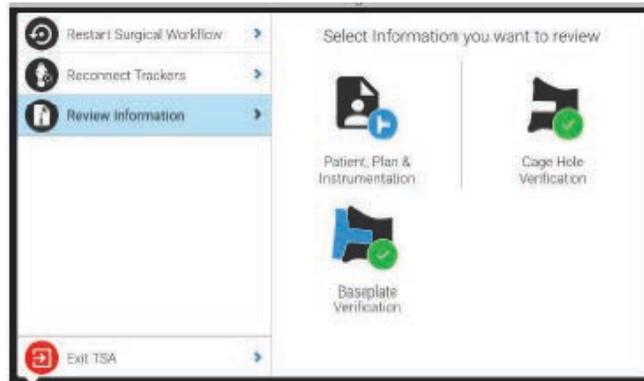


Figura 53

### VERIFIQUE LA POSICIÓN

Tras colocar el implante sostenga el mango del impactador y el insertador quietos y pegados a la cara del implante. Pulse el botón Siguiente en la pantalla para capturar la posición de la colocación del implante (Figura 51).

Aparecerá una pantalla emergente mostrando la posición verificada del taladro frente a la posición planificada (Figura 52). Si el cirujano desea rehacer la digitalización, pulse Redo (Rehacer). Si el cirujano acepta la digitalización, pulse Continue (Continuar) para capturar la colocación del implante verificada. Una vez completada la parte navegada del procedimiento, retire el tracker G y el bloque de la coracoides.

Complete los pasos quirúrgicos restantes según la técnica quirúrgica Equinox Ergo. Al final del caso, el representante de Exactech ejecutará GetStationLog en el sistema GPS para subir el caso. Asegúrese de subir todos los casos a GPSWeb. Los informes de casos que muestran la colocación final del implante verificada están disponibles en la cuenta GPS Web del cirujano.

**Nota:** Puede revisar el plan siempre que lo desee; para ello, pulse el botón de menú y seleccione "Review Information" (Revisar información) del menú emergente de la izquierda (Figura 53).



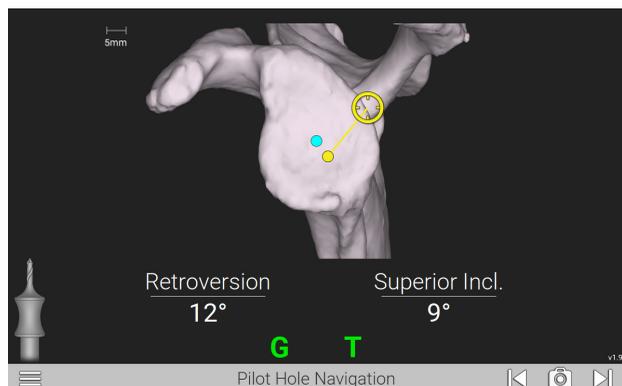


Figura 54a

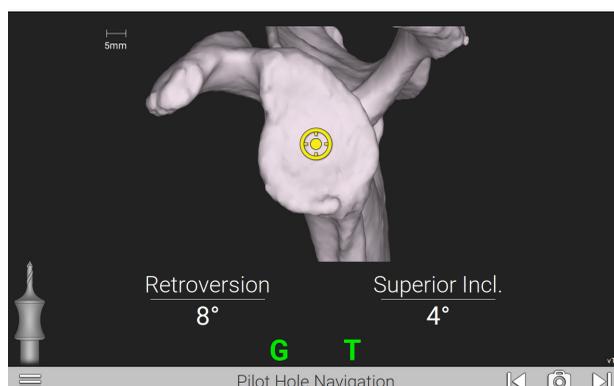


Figura 54b



Figura 55

### PASO 1: BROCA DE LA PUNTA PILOTO

Una vez completo el registro, acople el **taladro de 2,0 mm** para crear el orificio piloto para el escoriado (Figura 55).

Siga las indicaciones de la pantalla para colocar los componentes de acuerdo con el plan (Figuras 54a y 54b). Las pantallas del orificio piloto y de inserción de la aguja de Kirschner están ambas guiadas de forma similar con información en tiempo real sobre la posición del introductor.

**Nota:** Evite aplicar una fuerza que pueda doblar el introductor modular o usar el introductor modular para retraer la cabeza humeral ya que esto puede fracturar la broca de la punta piloto.

**Nota:** Los números mostrados para versión e inclinación se muestran de acuerdo con la planificación preoperatoria.

**Nota:** La planificación no ha de mostrar necesariamente 0° versión y 0° inclinación. El cirujano puede desviarse de la planificación si así lo desea.

Esta pantalla incluye una imagen de la orientación que está sincronizada con los cortes de la TAC para visualizar las cortezas.

- Para colocar el taladro, la punta del taladro está indicada por un punto amarillo (Figuras 54a y 54b).
- La posición planificada está indicada por un punto azul (Figura 54a).

La orientación está guiada por el indicador circular con forma de diana. Cuando el objetivo esté perfectamente alineado, la pantalla mostrará la diana superpuesta sobre el punto amarillo (Figura 53b). Siga las indicaciones en pantalla para perforar el centro.

**Nota:** Evite aplicar una fuerza que pueda doblar el introductor modular o usar el introductor modular para retraer la cabeza humeral ya que esto puede fracturar la característica de punta piloto.

**Nota:** No desmonte los instrumentos en el campo quirúrgico.

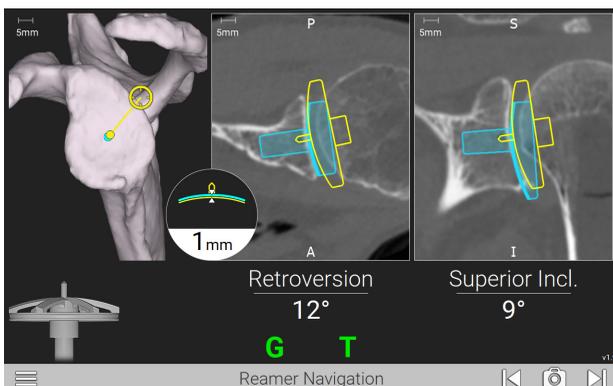


Figura 56a

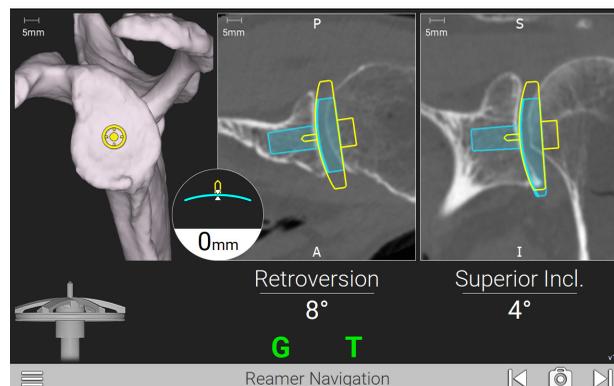


Figura 56b



Figura 57a



Figura 57b

## PASO 2: ESCARIADO DE LA GLENOIDES

Seleccione una **broca de punta piloto inversa** para la técnica quirúrgica Equinox® 718-01-30 y acóplela al mango de broca (Figuras 57a y 57b).

Siga las indicaciones en la pantalla para escariar de acuerdo con el plan (Figuras 56a y 56b). La pantalla de escariado está guiada de forma similar a la del orificio piloto, con información en tiempo real

sobre la posición de la punta piloto y la curvatura de la broca en relación con la profundidad planificada. Pulse la flecha Siguiendo para proceder y desprender la broca.

**Nota:** Cuando se esté preparando para los componentes glenoideos aumentados, tenga presente que el centro de rotación es diferente al eje de escariado. El sistema tiene este hecho en cuenta; el cirujano no tiene que reajustar este desajuste.

# TÉCNICA QUIRÚRGICA DETALLADA

## HOMBRO INVERSO

HOMBRO INVERSO

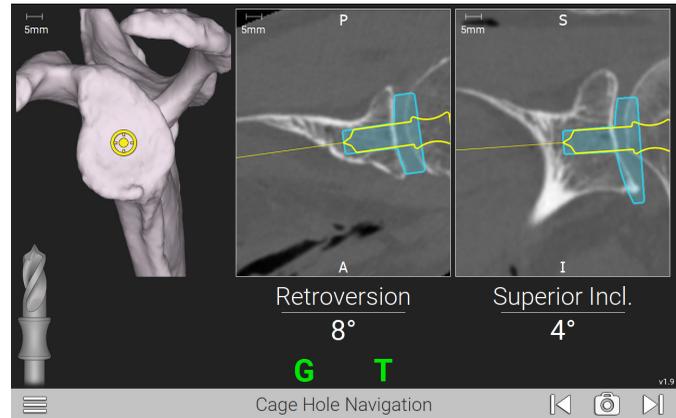


Figura 58



Figura 59



Figura 60

### PASO 3: BROCA CENTRAL

Acople la **broca para cajetín central** al **introductor** (Figura 59). Asegúrese de usar el taladro correcto en función del implante a utilizar. Consulte la tabla que aparece más abajo.

Perfore el orificio del cajetín central para la **placa base glenoidea inversa** (Figuras 58 y 60). Una vez que el taladro esté totalmente asentado, el cirujano puede pasar a la pantalla siguiente, **pero no extraiga el taladro del hueso**.



Implante	Longitud del implante (mm)	Taladro a utilizar	Longitud de corte del taladro (mm)	Cantidad de sobretaladro (mm)
Cajetín glenoideo	14	531-27-60 (GPS)	18,7	4,7
Placa glenoidea estándar	16,6	531-27-60 (GPS)	18,7	2,1
Placa de aumento superior glenoidea de 10°	18,3	531-27-60 (GPS)	18,7	0,4
Placa de aumento posterior glenoidea de 8°	16,8	531-27-60 (GPS)	18,7	1,9
Placa glenoidea de cajetín extendido 10 mm	26,6	315-27-60 <b>(Equinox heredado)</b>	24,7	-1,9*
Placa glenoidea de aumento superior posterior	23,3	315-27-60 <b>(Equinox heredado)</b>	24,7	1,4
Placa glenoidea pequeña estándar	13,1	531-27-60 (GPS)	18,7	5,6
Placa glenoidea pequeña de aumento superior de 10°	14,3	531-27-60 (GPS)	18,7	4,4
Placa glenoidea pequeña de aumento posterior de 8°	13,9	531-27-60 (GPS)	18,7	4,8
Placa glenoidea pequeña cajetín extendido 10 mm	23,1	315-27-60 <b>(Equinox heredado)</b>	24,7	1,6
Placa glenoidea pequeña de aumento superior posterior	17,9	531-27-60 (GPS)	18,7	0,8

Placa base estándar  
Placa base pequeña

\*Todos los taladros de centro para ExactechGPS se usan sin guía de taladro. Perfore primero el hueso glenoideo nativo, y después añada el injerto y perfore el injerto, ya que el taladro es corto. Como alternativa, repase el orificio con el taladro extendido 315-15-38.

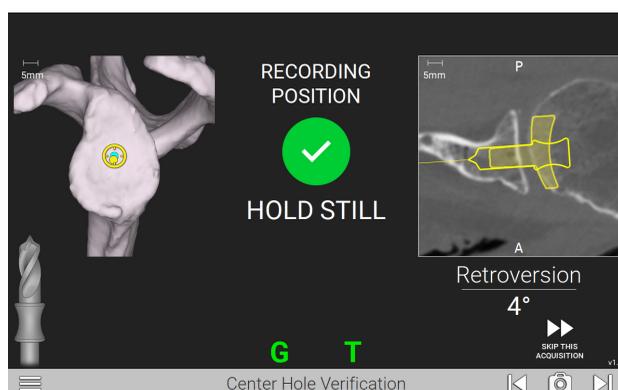


Figura 61

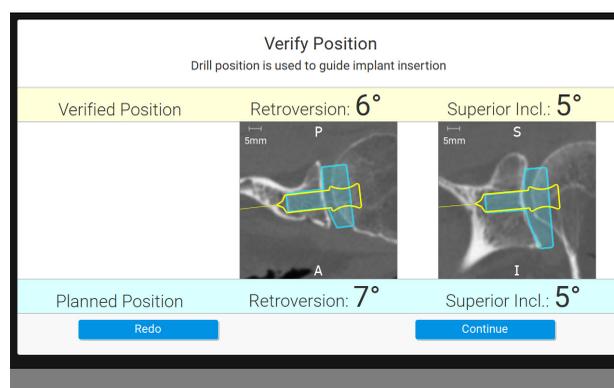


Figura 62

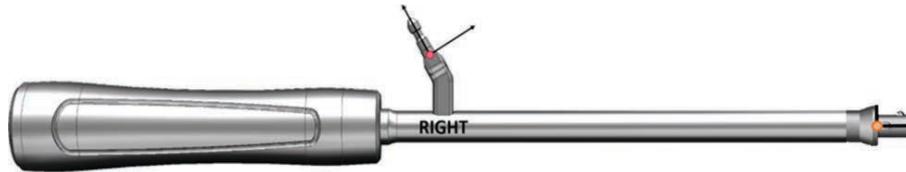
**VERIFIQUE LA POSICIÓN**

Con el taladro aun totalmente asentado sobre el hueso, sostenga todavía el introductor de la punta piloto en su lugar sobre el eje taladrado para capturar la posición del futuro implante. El sistema ajustará la planificación original al lugar donde realmente se colocó el taladro.

El sistema avanzará automáticamente a la siguiente pantalla y registrará de forma precisa la posición y la orientación del eje del taladro (Figura 61).

Aparecerá una pantalla emergente mostrando la posición verificada del taladro frente a la posición planificada (Figura 62). Si el cirujano desea rehacer la digitalización, pulse Redo (Rehacer). Si el cirujano acepta la digitalización, pulse Continue (Continuar).

Tabla del insertador de la placa base



Mango del impactador GPS

Insertadores de placa base compatibles	Insertadores de placa base <b>INCOMPATIBLES</b>
<p>321-19-13 — Insertador Ergo (Piloto)</p> <p>Two views of a compatible baseplate inserter: a side view showing the handle and a top view showing the baseplate with a central hole.</p>	<p>321-15-13 — Insertador Equinox heredado</p> <p>A view of an incompatible baseplate inserter, which has a different shape and a different hole configuration on the baseplate.</p>
<p>321-19-14 — Insertador Ergo</p> <p>Two views of a compatible baseplate inserter, similar to the 321-19-13 model.</p>	<p>321-35-13 — Inverso pequeño (Piloto)</p> <p>A view of an incompatible baseplate inserter, which is smaller and has a different hole configuration.</p>
<p>321-35-23 y 321-35-24 — Insertador de placa base pequeña inversa Ergo</p> <p>Two views of a compatible baseplate inserter, designed for a smaller baseplate.</p>	

Figura 63



Figura 64

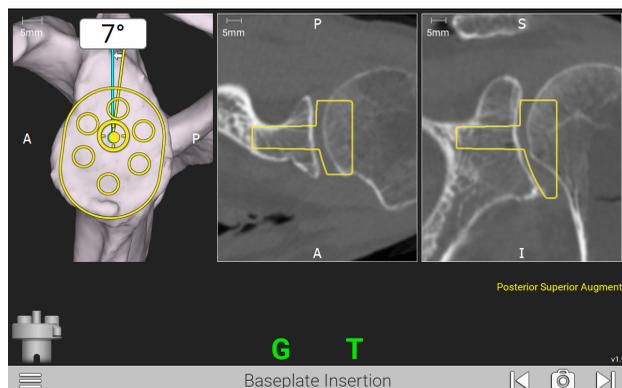


Figura 65a

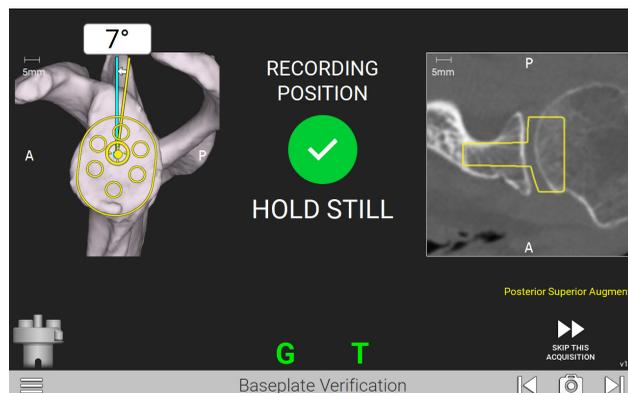


Figura 65b



Figura 66a

Figura 66b

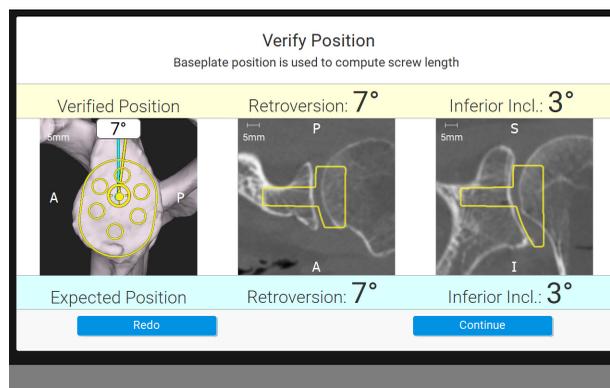


Figura 67

#### PASO 4: INSERCIÓN DEL IMPLANTE

Acople la punta del impactador de la placa base inversa correspondiente al mango del impactador GPS (Figuras 66a y 66b). Acople el tracker T al mango (asegurándose de izquierda para izquierda, derecha para derecha). Por último, coloque la placa base planificada sobre la punta del insertador de la placa base.

**Nota:** Resulta útil emplear un “test del tirón” tanto rotacional como vertical para asegurarse de que el tracker está fijado de manera correcta en el instrumento y de que no se mueve.

**Nota:** Asegúrese de que la porción superior del implante siempre está orientada en la misma dirección que el tracker (Figura 57).

Alinee los puntos azul y amarillo como se hizo anteriormente, mientras usa como referencia las mediciones angulares para impactar el implante según la planificación (Figuras 65a y 65b).

La línea azul representa el ángulo planificado de la rotación del implante y siempre estará orientada verticalmente. Debido a esto, el cirujano podría observar que la escápula está girada en este paso. Una vez que el insertador de la placa base esté nivelado con respecto al implante después de ser impactado, puede avanzar a la siguiente pantalla, pero no retire el mango del impactador y la punta del insertador de la placa base de esta última.

#### VERIFIQUE LA POSICIÓN

Tras colocar el implante sostenga el mango del impactador y el insertador quietos y pegados a la cara del implante. Pulse el botón Siguiente en la pantalla para capturar la posición de colocación del implante, lo que ajustará la planificación original a donde el cirujano haya colocado el implante (Figura 67).

Aparecerá una pantalla emergente mostrando la posición verificada del taladro frente a la posición planificada. Si el cirujano desea rehacer la digitalización, pulse Redo (Rehacer). Si el cirujano acepta la digitalización, pulse Continue (Continuar).

Después de retirar el tracker T del mango del impactador GPS, colóquelo con cuidado en el introductor GPS.

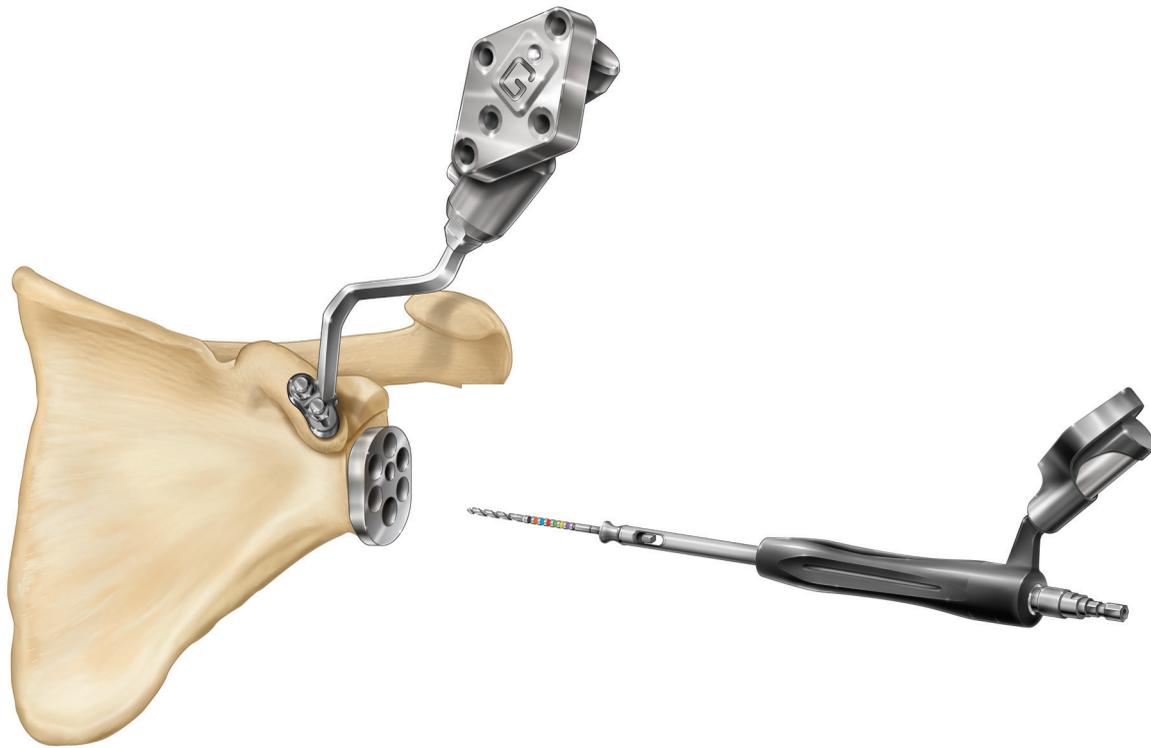


Figura 68

### PASO 5: NAVEGACIÓN DEL TORNILLO DE COMPRESIÓN

Acople el **taladro GPS de 3,2 mm** al introductor (Figura 68). El taladro GPS de 3,2 mm está embalado estéril específicamente para su uso con ExactechGPS. Si aún no lo ha hecho, reacople el tracker T al introductor GPS.

**Nota:** Resulta útil emplear un “test del tirón” tanto rotacional como vertical para asegurarse de que el tracker está fijado de manera correcta en el instrumento y de que no se mueve.

**Nota:** Dado que el introductor GPS usa una fijación de cierre rápido, el cirujano debe taladrar en sentido contrario al extraer la broca del hueso.



Figura 69

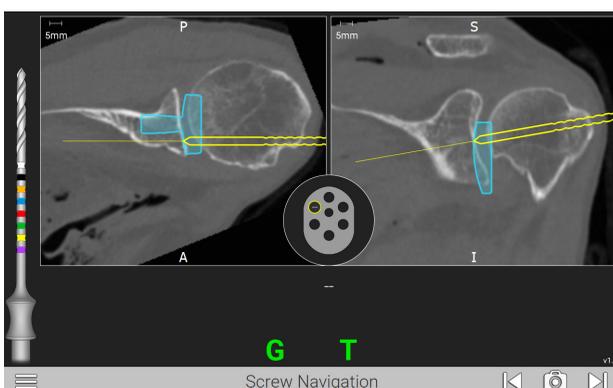


Figura 70a

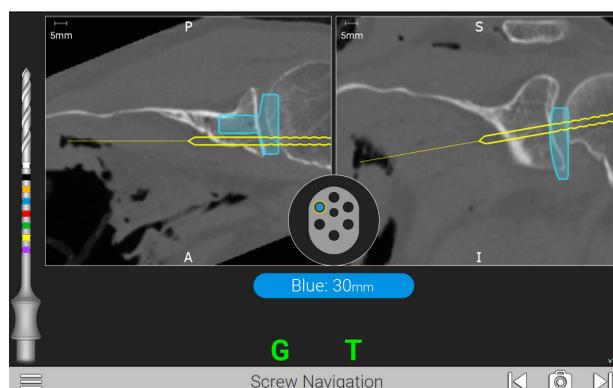


Figura 70b

Coloque la **guía del taladro** en el orificio preferido de la placa glenoidea e inserte el taladro a través de la guía (Figura 69).

**Nota:** Los orificios de la placa base y la punta de la guía deberán estar libres de suciedad antes de taladrar orificios, ya que esto puede afectar a la indicación de la profundidad (en la pantalla y en los taladros).

La pantalla mostrará la trayectoria del taladro para permitir apuntar a una fijación bicortical, por ejemplo (Figuras 69a y 69b). Si la colocación del implante se digitalizó correctamente, en la pantalla aparecerá la información relacionada con la longitud del tornillo, junto con la posición del orificio activo para el tornillo.

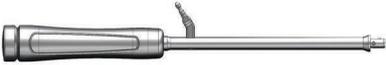
Introduzca el **taladro de 3,2 mm GPS** a través de la **guía** para taladro y el orificio de la placa base. Una vez que termine de perforar los orificios, asegúrese de desconectar el taladro de 3,2 mm del introductor y retirarlo de la guía para taladro.

**Nota:** Asegúrese de que el indicador de profundidad del taladro llegue a la base del grabado numérico para la longitud de tornillo respectiva.

Una vez completa la técnica GPS, retire el tracker G y el bloque de la coracoides antes de insertar la glenosfera.

Complete los pasos quirúrgicos restantes según la técnica quirúrgica Equinox 718-01-30. Al final del caso, el representante de Exactech ejecutará GetStationLog en el sistema GPS para subir el caso a la passkey. Asegúrese de subir todos los casos a GPS Web.

## LISTA DE INSTRUMENTOS

REFERENCIAS	DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	
<b>KIT-501, KIT501C o KIT-501+</b>	<b>Estación ExactechGPS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluye estación GPS, pinza, brazo de montaje inferior, brazo de montaje superior, cable de alimentación, adaptador para alimentación</li> </ul>	
<b>KIT-501T</b>	<b>Trackers ExactechGPS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluye los trackers F*, G, T, P</li> <li><i>* En la actualidad el tracker F solo se utiliza en casos de rodilla</i></li> </ul>	 
<b>KIT-531</b>	<b>Instrumentos mecánicos de hombro ExactechGPS</b>	
531-07-05	Mango del impactador	
321-19-13/14	Insertador estándar (inverso)	
531-01-03	Bloque de la coracoides izquierdo	
531-01-04	Bloque de la coracoides derecho	
531-25-00	Introduccion modular	
531-27-60	Broca de taladro central	

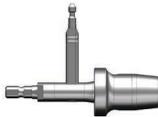
**REFERENCIAS**

**DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA**

**KIT-531 Instrumentos mecánicos de hombro ExactechGPS**

531-27-63	Broca de taladro central canulada	
1RL3-C01	Mango de llave Zimmer-Hudson	
521-78-11	Introduccion de pin, perfil corto y bajo	

**KIT-531A Instrumentos anatómicos de hombro ExactechGPS**

531-27-04	Guía para taladro de tetón periférico, izquierda	
531-27-05	Guía para taladro de tetón periférico, derecha	
531-27-14	Guía para taladro de tetón periférico aumento posterior de 8°, izquierda	
531-27-15	Guía para taladro de tetón periférico aumento posterior de 8°, derecha	
531-29-14	Guía para taladro de tetón periférico aumento posterior de 16°, izquierda	
531-29-15	Guía para taladro de tetón periférico aumento posterior de 16°, derecha	
531-07-50	Adaptador Zimmer-Hudson	
315-54-02 o 315-55-02	Impactador glenoideo para ATH anatómica Ergo, pequeño	
315-54-03 o 315-55-03	Impactador glenoideo para ATH anatómica Ergo, mediano	
315-54-04 o 315-55-04	Impactador glenoideo para ATH anatómica Ergo, grande	

## LISTA DE INSTRUMENTOS

REFERENCIAS	DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	
315-54-05 o 315-55-05	Impactador glenoideo para ATH anatómica Ergo, extra grande	
<b>Desechables de hombro ExactechGPS</b>		
531-78-20	Kit de pins hexagonales desechables	
531-20-00	Kit de taladro inverso desechable (brocas de 2,0 mm, 3,2 mm)	
A10012	Kit desechable ExactechGPS <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluye paños quirúrgicos estériles, pilas y paño de limpieza</li> </ul>	

### **Requisitos mínimos del software de planificación:**

- Las versiones aprobadas de MacOS X son “Catalina” (10.15) o “Big Sur” (11). La versión mínima es Catalina.
- La resolución de la pantalla debería ser al menos 1280 x 1080.
- Se recomiendan 8 GB de RAM o más.
- Se recomienda tener al menos 10 Gb de espacio libre en el disco duro.
- Es obligatorio tener derechos de Administrator (Administrador) durante la instalación del software.
- Si hay implementadas medidas de seguridad en la red (p. ej., filtrado de web, cortafuegos, proxy), es posible que el cirujano tenga que pedir a su departamento de TI que se asegure de que la comunicación (https, puerto 443) es posible.
- El hardware gráfico debe ser compatible con la versión 3.3 de OpenGL como mínimo. Las tarjetas gráficas y los juegos de chips fabricados después de 2010, con controladores actualizados, deberán satisfacer este requisito.

## INDICACIONES DE USO

El ExactechGPS está indicado para utilizarse durante la planificación preoperatoria y durante la cirugía estereotáctica para ayudar al cirujano a localizar las estructuras anatómicas y alinear la endoprótesis con estas siempre que los puntos anatómicos de referencia requeridos puedan identificarse en la TC preoperatoria del paciente.

La aplicación para hombro ExactechGPS está específicamente indicada para la artroplastia total de hombro utilizando el sistema Equinox para ayudar al cirujano a localizar las estructuras anatómicas y alinear el componente glenoideo con dichas estructuras.

## CONTRAINDICACIONES

La aplicación para hombro ExactechGPS está diseñada para funcionar solamente con los implantes del sistema de hombro Equinox. Al utilizar la aplicación para hombro total ExactechGPS, deben seguirse todas las indicaciones y contraindicaciones para esos implantes.

La aplicación para hombro total ExactechGPS está también contraindicada en pacientes con una apófisis coracoides inadecuada para la fijación de los trackers.

El cirujano tiene que determinar si las condiciones del paciente son adecuadas o no para este tipo de procedimiento. Afecciones patológicas que contraindican el uso de este sistema podrían ser, en algunos casos:

- Osteoporosis avanzada,
- Grieta o rotura de la apófisis coracoides.

El sistema requiere una tomografía computarizada (TC) de la escápula del paciente para fines de planificación y registro, y está contraindicado si la tomografía importada no contiene la anatomía ósea requerida.

La aplicación para hombro total ExactechGPS, así como el sistema de hombro Equinox, están disponibles solo para fines de prescripción.





ExactechGPS® está fabricada por Blue Ortho y es distribuida por Exactech, Inc.

Exactech, Inc., se enorgullece de tener oficinas y distribuidores por todo el mundo. Para obtener más información sobre los productos de Exactech disponibles en su país, visite [www.exac.com](http://www.exac.com).

Para obtener más información sobre dispositivos, consulte las instrucciones de uso del fabricante, donde podrá encontrar una descripción de los dispositivos y las indicaciones, contraindicaciones, precauciones y advertencias relacionadas con ellos. Para obtener más información sobre productos, póngase en contacto con el 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.

Exactech, como distribuidor de este dispositivo, no ejerce la medicina y no es responsable de recomendar la técnica quirúrgica adecuada que ha de utilizarse en un paciente dado. Estas pautas están pensadas solamente a modo informativo, y cada cirujano deberá evaluar su adecuación sobre la base de su formación y su experiencia médicas personales. Antes de utilizar este sistema, el cirujano deberá consultar el prospecto del producto para informarse bien sobre las advertencias, precauciones, indicaciones de uso, contraindicaciones y efectos adversos.

Los productos aquí descritos pueden comercializarse con nombres comerciales diferentes en los diferentes países. Todas las marcas comerciales utilizadas en el presente documento son marcas comerciales registradas o de derecho común de Blue Ortho o Exactech, Inc. Este material está pensado para uso y beneficio exclusivos del personal de ventas de Exactech y de médicos. No debe redistribuirse, duplicarse o difundirse sin el permiso expreso por escrito de Exactech, Inc. Los derechos de autor en todos los aspectos de estos materiales son propiedad de Blue Ortho o Exactech, Inc., ©2022. 00-0001405 Rev B 0122



El marcado CE no es válido a menos que haya una Marca CE en la etiqueta del producto.



Blue Ortho Sas  
6 Allée de Bethléem  
38610 Gières – France



**EXACTECH IBÉRICA S.L.U.**  
PARQUE TECNOLÓGICO DE ASTURIAS,  
PARC. 44 33428  
ASTURIAS, SPAIN

Tel.: +34 985 339 756

Fax: +34 902 760 751

Sitio web: [www.exac.es](http://www.exac.es)

Exactech se enorgullece de tener oficinas y distribuidores por todo el mundo.  
Para obtener más información sobre los productos de Exactech disponibles en su país, visite [www.exac.es](http://www.exac.es)