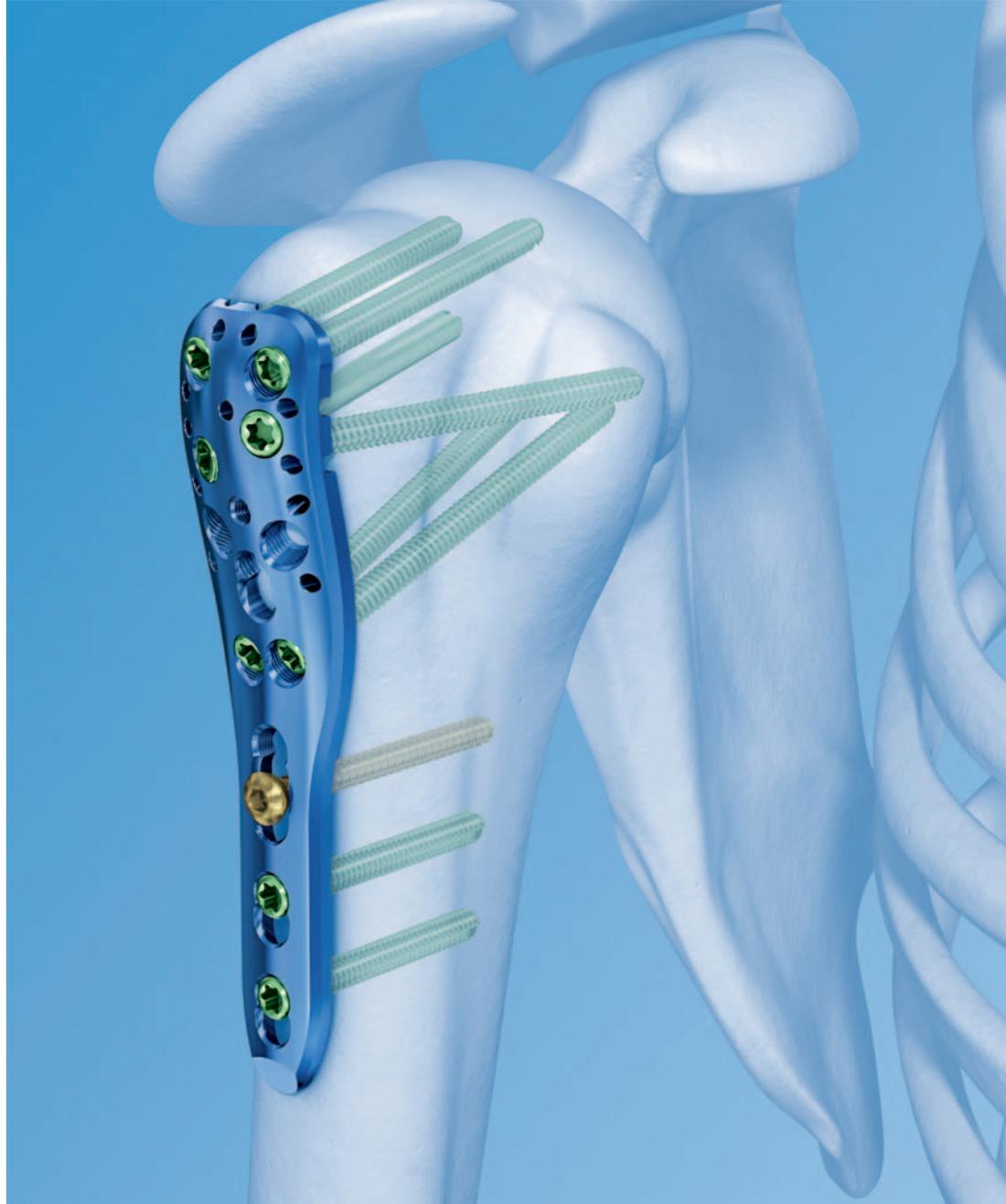


# PHILOS y PHILOS Largo. Sistema anatómico de osteosíntesis para el húmero proximal.

Técnica quirúrgica





---

<b>Introducción</b>	PHILOS y PHILOS Largo	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5

---

<b>Técnica quirúrgica</b>	Colocación del paciente y abordaje	6
	Implantación	8
	Extracción de los implantes	22

---

<b>Información sobre el producto</b>	Implantes	23
	Instrumentos	24
	Juegos	26

---

<b>Bibliografía</b>		27
---------------------	--	----

---

 Control radiológico con el intensificador de imágenes

**Advertencia**

Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

**Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes**

Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: [www.synthes.com/reprocessing](http://www.synthes.com/reprocessing)

## PHILOS y PHILOS Largo. Sistema anatómico de osteosíntesis para el húmero proximal.

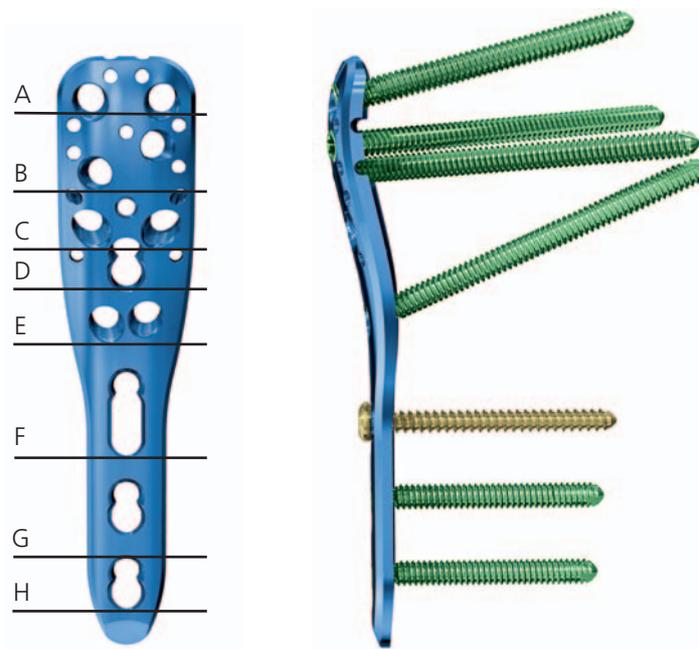
### PHILOS (sistema de bloqueo interno para húmero proximal)

#### PHILOS

- 9 agujeros proximales en el tramo A-E para tornillos de bloqueo LCP de  $\varnothing$  3.5 mm hacen posible una configuración con estabilidad angular para aumentar el agarre en caso de hueso osteoporótico y fracturas multifragmentarias
- Colocación óptima de los tornillos
- 10 agujeros proximales de sutura para ayudar a mantener la reducción de la fractura

#### PHILOS Largo

- Cuerpo reforzado a 3.7 mm
- Agujeros LCP distales largos para máxima adaptabilidad
- Longitud de la placa hasta 290 mm



### Pasos rápidos para la implantación en hueso osteoporótico

1. Reducción de la fractura
2. Inserción de la placa con guía
3. Colocación de la placa (visual o con aguja indicadora de Kirschner)



4. Montaje de la vaina externa



5. Perforación previa de la cortical lateral



6. Medición de la longitud de los tornillos proximales



7. Inserción de tornillos proximales a través de la vaina externa



8. Inserción de tornillos distales en el cuerpo de la placa

## Instrumentos PHILOS

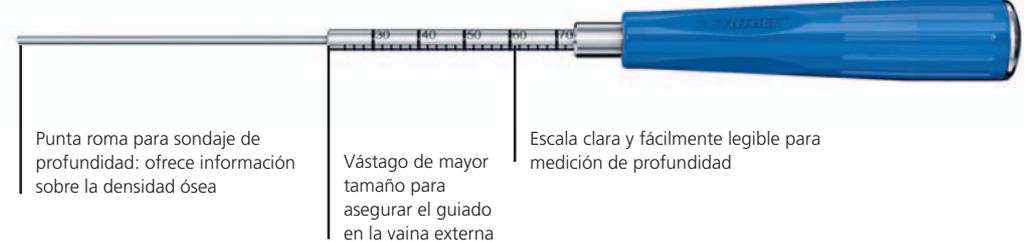
### Vaina externa



### Broca con restricción



### Sonda de medición



## Pasos rápidos para la implantación en hueso de buena calidad

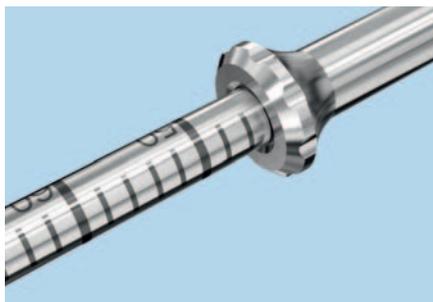
1. Reducción de la fractura
2. Inserción de la placa con guía
3. Colocación de la placa (visual o con aguja indicadora de Kirschner)



4. Montaje de la vaina externa y la guía de broca



5. Perforación previa de la cortical lateral



6. Medición de la longitud de los tornillos proximales



7. Retirada de la guía de broca e inserción de tornillos proximales a través de la vaina externa



8. Inserción de tornillos distales en el cuerpo de la placa

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis<sup>1,2</sup>, que, aplicados al sistema PHILOS, son los siguientes:

## **Reducción anatómica**

Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

## **Fijación estable**

Estabilidad mediante fijación por osteosíntesis o férulas, según requiera el tipo de fractura o lesión. Los productos optimizan el agarre para obtener la máxima compresión y estabilidad.

## **Conservación de la vascularización**

Cirugía atraumática y manipulación con cuidado para conservar el riego sanguíneo de las partes blandas y del hueso. Empleo de una técnica quirúrgica que reduce al mínimo el daño a las partes blandas y conserva el flujo sanguíneo vascular para favorecer la consolidación ósea. El diseño de la placa, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, y ayuda a conservar la irrigación sanguínea del periostio.

## **Movilización precoz y activa**

Movilización precoz y segura de la parte afectada y del paciente. Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura con daño traumático mínimo para el riego vascular. Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando la restauración funcional.

<sup>1</sup> Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín: Springer

<sup>2</sup> Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007). AO Principles of Fracture Management (2.ª edición, ampliada). Stuttgart: Thieme

# Indicaciones

---

## **PHILOS**

- Fracturas desplazadas bifragmentarias, trifragmentarias o cuatrifragmentarias del húmero proximal, también en caso de hueso osteopénico
- Seudoartrosis del húmero proximal
- Osteotomías del húmero proximal

## **PHILOS Largo**

- Las mismas indicaciones que PHILOS, pero para fracturas que se prolongan por la diáfisis o fracturas sin apoyo medial

# Colocación del paciente y abordaje

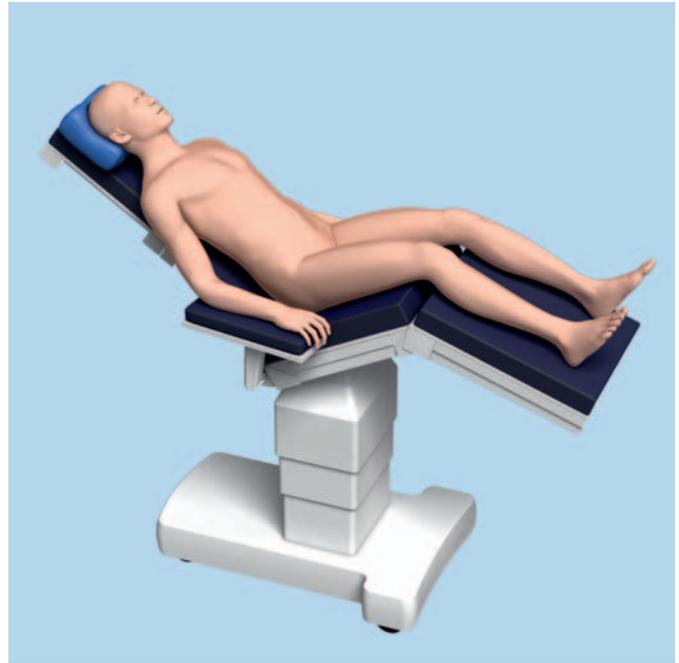
## 1

### Colocación del paciente

Coloque al paciente en posición semisentada o en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente.

- Oriente el intensificador de imágenes de modo que permita visualizar la porción proximal del húmero en dos planos: AP y lateral/axial.

Disponga el brazo del paciente de modo que sea posible su movilización intraoperatoria.

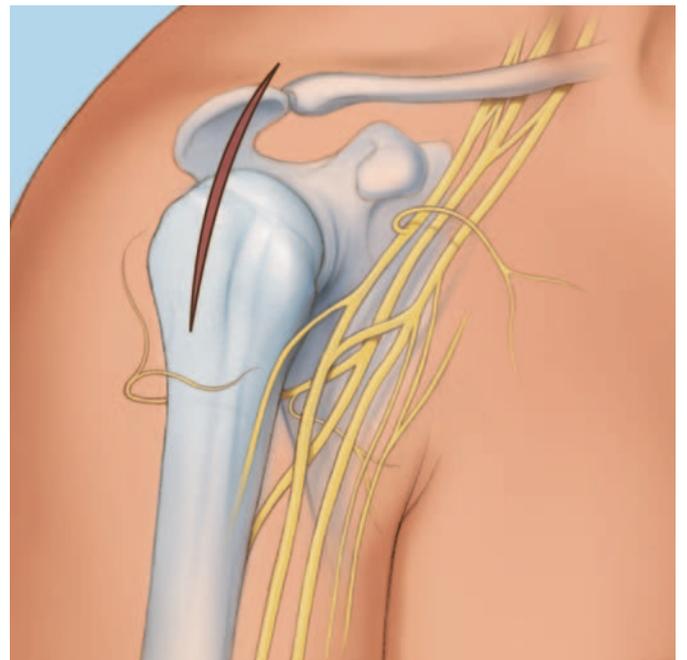
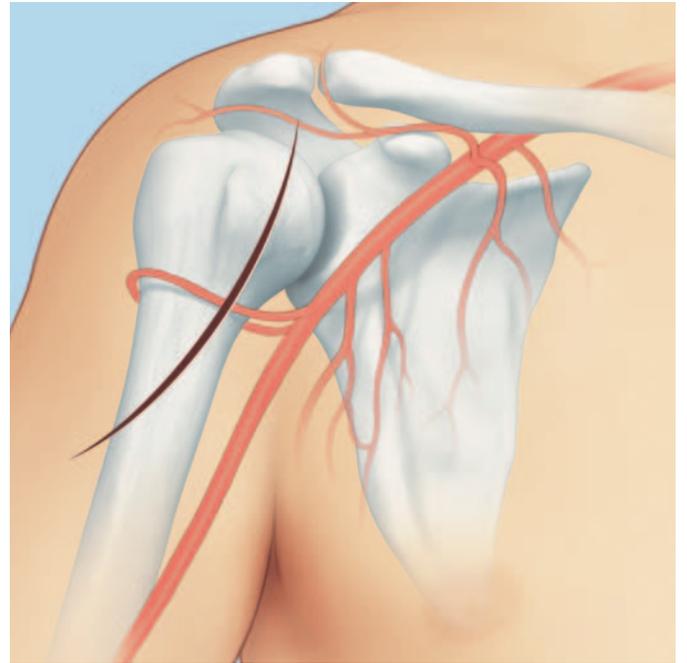


## 2

### Abordaje

Se recomienda un abordaje deltopectoral o transdeltoideo.

En caso de optar por el abordaje transdeltoideo, se aconseja utilizar el sistema LCP 3.5 de mira percutánea para PHILOS.



## 1

### Reducción y fijación temporal de la fractura

Una adecuada reducción de la fractura es fundamental para conseguir una buena consolidación ósea y restablecer la plena funcionalidad. En algunos casos, puede ser conveniente practicar una reducción cerrada antes de preparar al paciente para la intervención.

Reduzca los fragmentos de la cabeza humeral y verifique la reducción con el intensificador de imágenes.

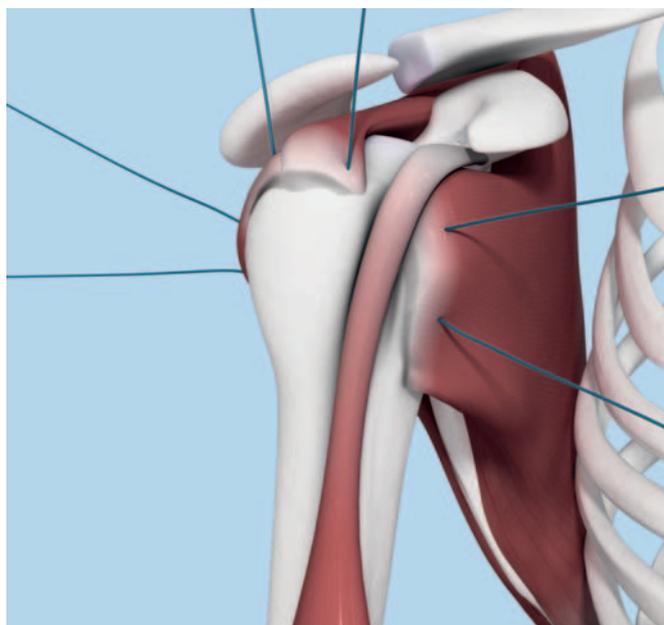
Las agujas de Kirschner insertadas en los fragmentos pueden utilizarse a modo de palanca de reducción, y también para conseguir una fijación provisional de la fractura. Asegúrese de que las agujas de Kirschner no interfieran con la colocación correcta de la placa.

**Nota:** Los tornillos de bloqueo no son adecuados para la reducción, puesto que no permiten aplicar compresión. Es preciso haber reducido los fragmentos de la cabeza humeral antes de insertar los tornillos de bloqueo.

### Sutura

Reduzca provisionalmente las tuberosidades del húmero con suturas a través de las inserciones de los músculos subescapular, infraespinoso y supraespinoso. Estas suturas ayudarán a mantener la estabilidad de la reconstrucción cuando se fijen a la placa más adelante.

La colocación de suturas se recomienda especialmente en caso de hueso débil, que únicamente permite la inserción de tornillos cortos para evitar el riesgo de perforación.

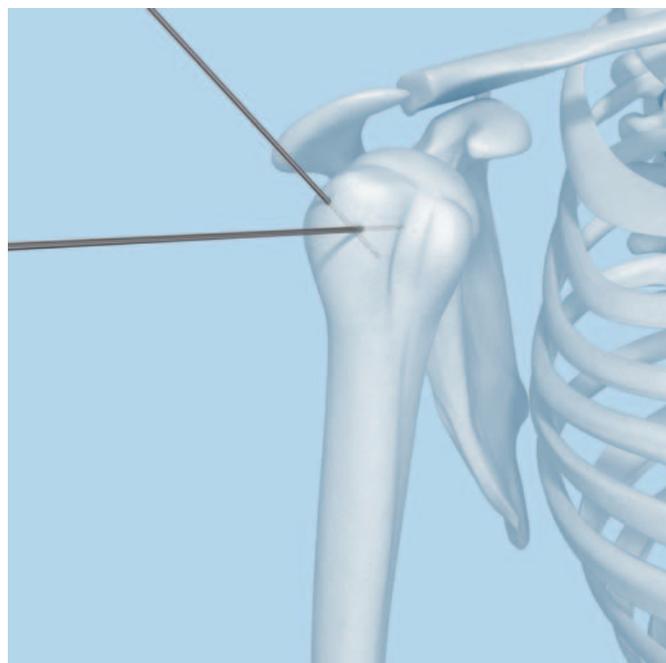


## 2

### Preparación de la posición de la placa

Para que la placa quede en posición óptima, inserte dos agujas indicadoras de Kirschner unos 2 a 4 mm en sentido lateral con respecto a la correa bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquíter).

**Nota:** Si la placa se coloca demasiado alta, aumenta el riesgo de conflicto subacromial. Si la placa se coloca demasiado baja, puede impedir la distribución óptima de los tornillos en la cabeza y la inserción de tornillos en la porción «E» (v. página 2).

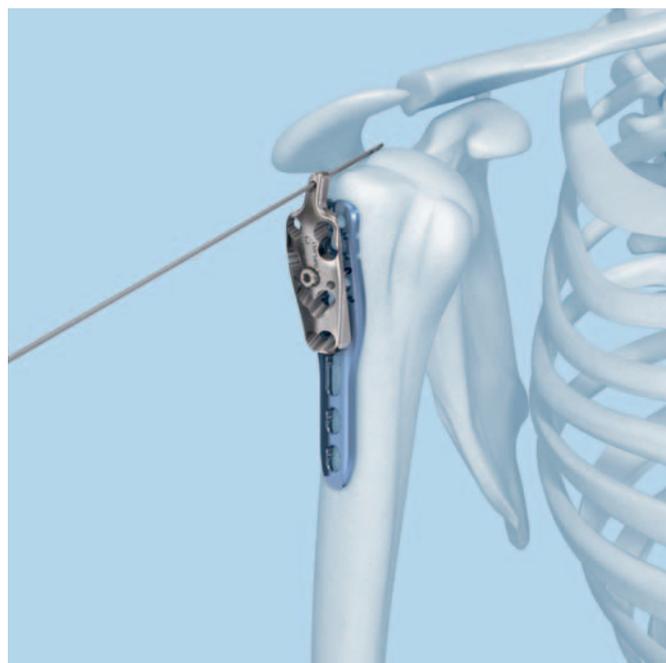


### Técnica alternativa

#### Instrumentos

03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente

Determine la posición de la placa con ayuda de la guía PHILOS con saliente (el montaje de la guía se explica en el punto 3). Inserte una aguja de Kirschner en el orificio proximal del saliente, por debajo del manguito de los rotadores, de tal modo que la aguja de Kirschner apunte hacia la superficie articular proximal.



### 3

#### Montaje de la guía sobre la placa

##### Instrumentos

03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15

Introduzca la clavija de estabilización de la guía PHILOS en el agujero específico correspondiente de la placa PHILOS. Sírvese del destornillador para apretar el tornillo de seguridad de la guía.



## 4

### Inserción y fijación temporal de la placa

---

#### Instrumentos

---

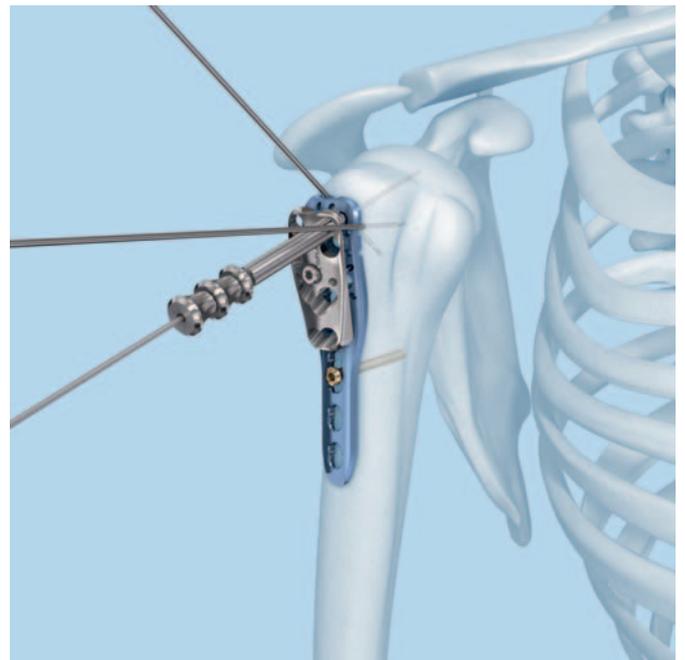
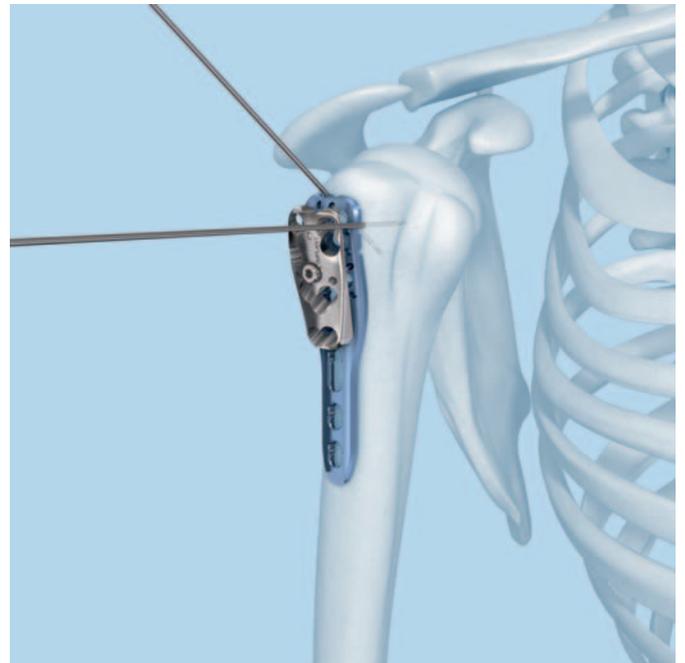
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.022.053
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de $\varnothing$ 1.6 mm, para ref. 03.122.054

---

Inserte la placa y colóquela sobre el hueso reducido, entre las agujas de Kirschner insertadas en el paso 2.

Fije provisionalmente la placa con un tornillo de cortical a través del agujero combinado alargado en el cuerpo de la placa (la inserción de tornillos en el cuerpo de la placa se describe en el punto 7).

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner a través del conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) para fijar temporalmente la cabeza humeral.



---

**Optativo: Reducción temporal con el instrumento de reducción por tracción**

---

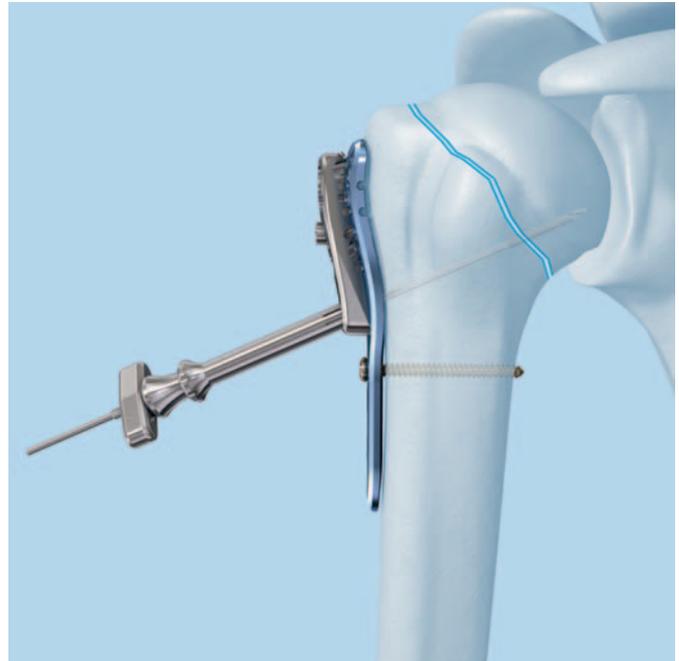
**Instrumentos**

---

03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca

---

En caso de hueso de buena calidad, puede utilizarse el instrumento de reducción por tracción para obtener la reducción temporal. Con ayuda de un motor quirúrgico, introduzca el instrumento de reducción por tracción a través de la guía de broca, hasta la profundidad deseada. Deslice la tuerca de mariposa sobre la aguja y apriete. De esta forma, los fragmentos óseos se aproximan a la placa.



---

**Advertencia:** No atravesese la superficie articular con el instrumento de reducción por tracción.

---

## 5

### Perforación previa de la cortical lateral y determinación de la longitud de los tornillos proximales

Las fracturas del húmero proximal son frecuentes en caso de hueso osteoporótico. A continuación se describe el procedimiento de medición de los tornillos más adecuado para los casos con hueso de mala calidad.

En caso de hueso de buena calidad, se recomienda utilizar las opciones alternativas A o B de perforación previa y medición de profundidad.

---

#### Instrumentos

03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.051	Broca de Ø 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido
03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058

---

Introduzca la vaina externa en el agujero deseado de la guía PHILOS. A través de la vaina externa, proceda a taladrar la cortical lateral con la broca con tope.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros proximales requeridos.

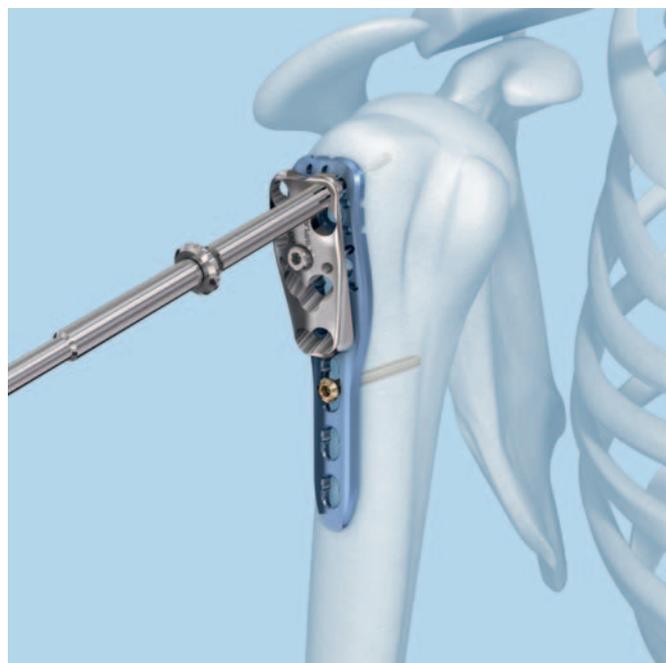
---

#### Instrumento optativo

03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca
------------	---------------------------------

---

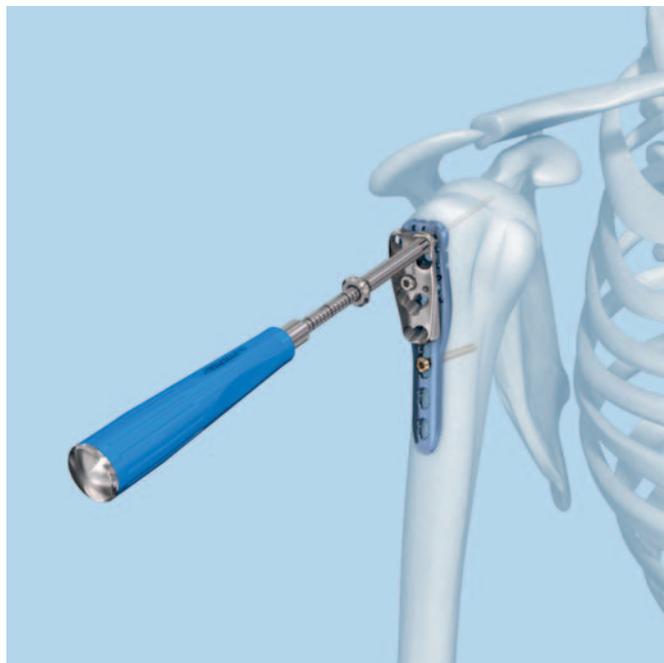
Utilice la guía de broca con rosca sin la guía PHILOS.



Introduzca la sonda de medición a través de la vaina externa y hágala avanzar con cuidado hasta la cabeza humeral. Detenga su avance cuando perciba un aumento de la densidad ósea. Lea directamente en la sonda de medición la longitud adecuada del tornillo.

**Advertencia:** No haga avanzar la sonda de medición a través de la superficie articular.

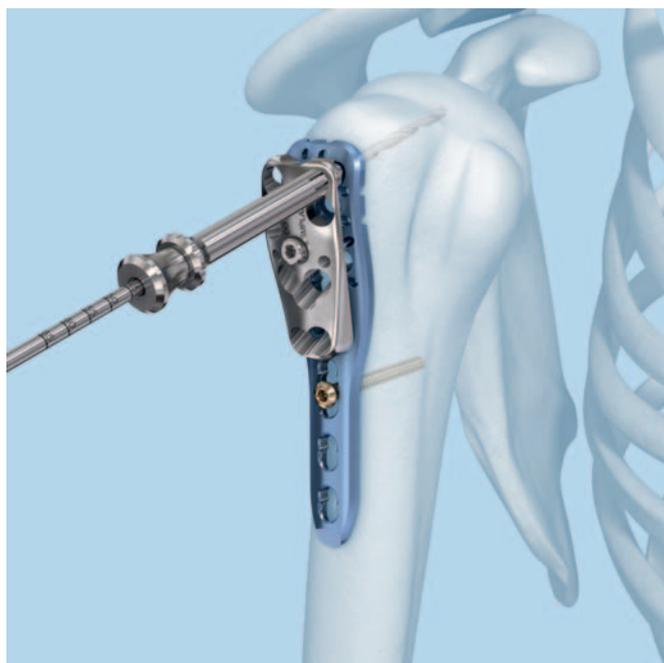
**Nota:** La punta de la sonda de medición debe quedar situada entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular.



#### Técnicas alternativas para hueso de buena calidad

Si el hueso es de buena calidad, escoja una de las dos opciones siguientes:

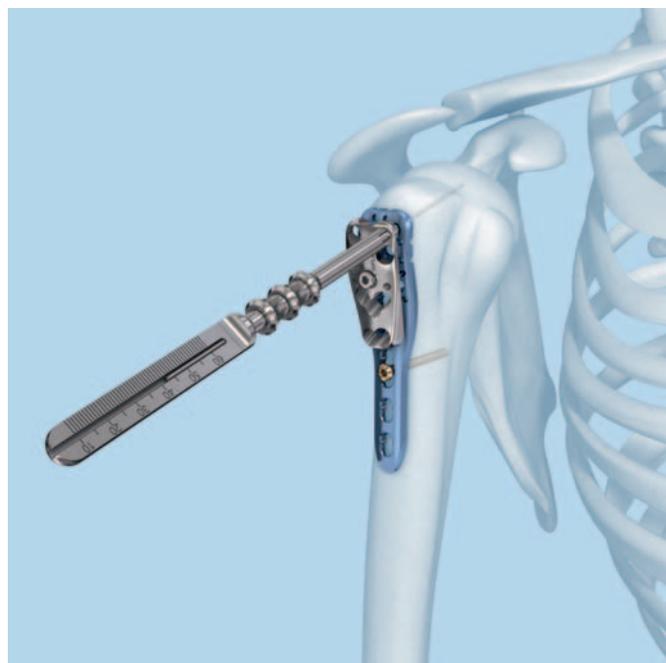
**Opción A:** Introduzca una broca de 2.8 mm a través de la guía de broca y proceda a perforar hasta 5 u 8 mm por debajo de la superficie articular. Lea directamente en la broca la longitud adecuada del tornillo.



**Opción B:** Determine la posición de los tornillos con agujas de Kirschner. Monte el conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) en la guía PHILOS, e inserte a través de él una aguja de Kirschner de  $\varnothing$  1.6 mm y 150 mm de longitud.

- Verifique la posición de la aguja de Kirschner. La punta de la aguja de Kirschner debe quedar alojada en el hueso subcondral (entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular).

Deslice el medidor de profundidad PHILOS para agujas de Kirschner de 1.6 mm sobre la aguja de Kirschner, y determine la longitud adecuada del tornillo.

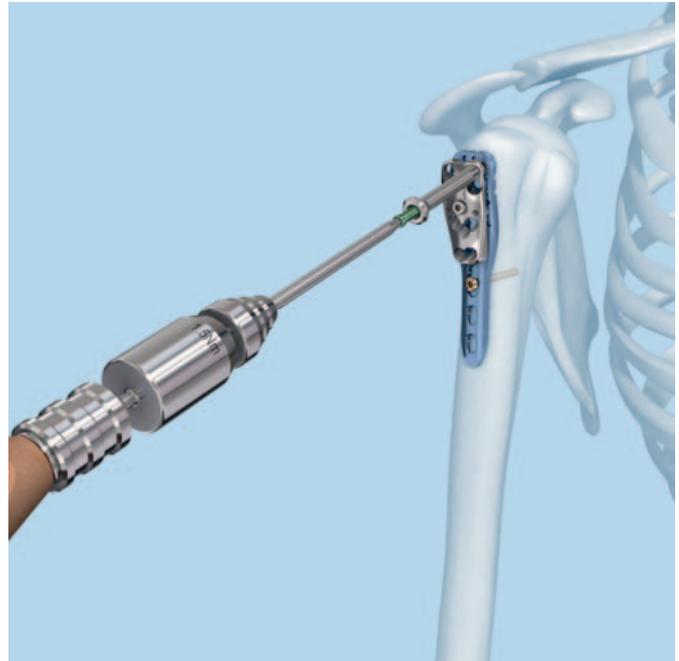


## 6

### Inserción de los tornillos proximales

#### Instrumentos

511.770 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal Pieza de destornillador Stardrive T15
311.431 o bien 397.705	Mango de anclaje rápido Mango para adaptador dinamométrico



A través de la vaina externa, inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Star-drive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. La vaina garantiza que el tornillo quede correctamente bloqueado en la placa. La estabilidad angular disminuye si un tornillo de bloqueo se inserta de forma oblicua.

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros proximales requeridos.

**Nota:** La placa debe fijarse como mínimo con 4 tornillos proximales. En caso de hueso de mala calidad, se recomienda la fijación múltiple con todos los tornillos.

## 7

### Inserción de tornillos distales en el cuerpo de la placa: tornillos de cortical

---

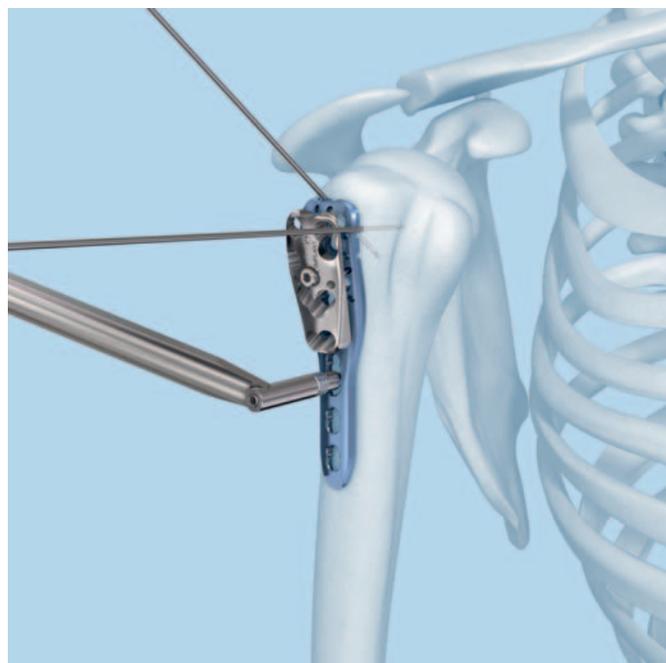
#### Instrumento

---

323.360      Guía de broca universal 3.5

---

En el tramo distal a la sección E (v. página 2), los agujeros de la placa son agujeros combinados LCP, que pueden fijarse con un tornillo de cortical para generar compresión interfragmentaria. En tal caso, los tornillos se insertan por el procedimiento habitual para fijar placas LC-DCP estándar, pero usando la guía de broca universal en vez de la guía de broca LC-DCP.



## 8

### Inserción de tornillos distales en el cuerpo de la placa: tornillos de bloqueo

#### 8a

#### Colocación de la guía de broca LCP

---

#### Instrumento

---

323.027      Guía de broca LCP 3.5

---

Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en la porción roscada del agujero combinado deseado, hasta que prenda completamente en la rosca. La guía de broca LCP garantiza que el tornillo quede correctamente bloqueado en la placa. La estabilidad angular disminuye si un tornillo de bloqueo se inserta de forma oblicua.

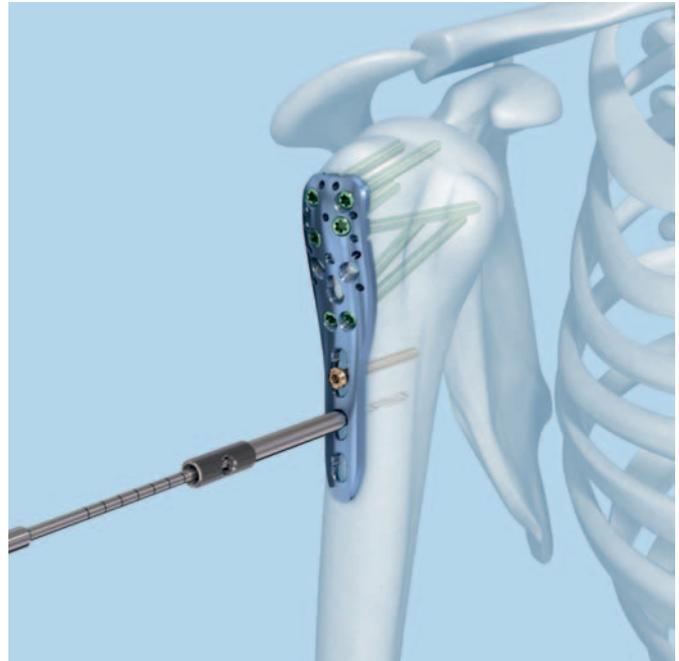


## 8b

### Perforación previa e inserción del tornillo

#### Instrumentos

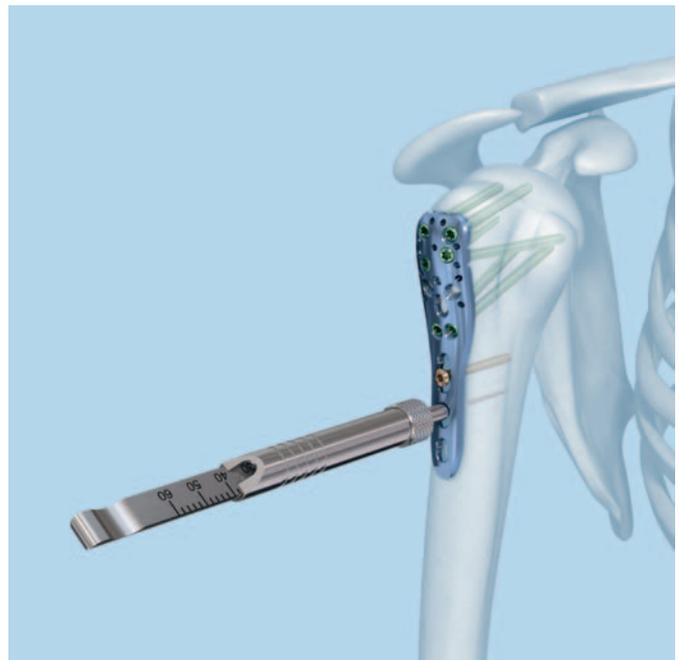
310.284	Broca LCP de Ø 2.8 mm
310.010	Medidor de profundidad
511.770 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal o bien Pieza de destornillador Stardrive T15
311.431 o bien 397.705	Mango de anclaje rápido o bien Mango para adaptador dinamométrico



A través del agujero, realice una perforación previa con la broca de Ø 2.8 mm, de tipo bicortical.

Retire la guía de broca LCP.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud adecuada del tornillo.



Inserte los tornillos de bloqueo a mano o con ayuda de un motor quirúrgico, según el procedimiento descrito en el punto 6. Los tornillos de bloqueo distales deben bloquearse en el agujero combinado con un ángulo de 90° para garantizar que la estabilidad sea óptima.



---

## 9

### Fijación de las suturas

Retire la guía PHILOS de la placa.

Si no lo ha hecho aún, anude ahora las suturas a través de los agujeros indicados de la placa. Este montaje funciona a modo de cinta de tensión y transmite las fuerzas del manguito de los rotadores, por la placa, hacia la diáfisis humeral, al tiempo que evita que los fragmentos se desplacen durante las primeras fases de rehabilitación.

## 10

### Comprobación final

- Antes de cerrar la herida quirúrgica, compruebe la longitud de los tornillos con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

**Nota:** Es importante comprobar la longitud de los tornillos en todos los planos, pues su angulación y dirección resultan en ocasiones difíciles de visualizar.

Compruebe la estabilidad de las suturas. Las suturas no deben romperse durante la movilización.



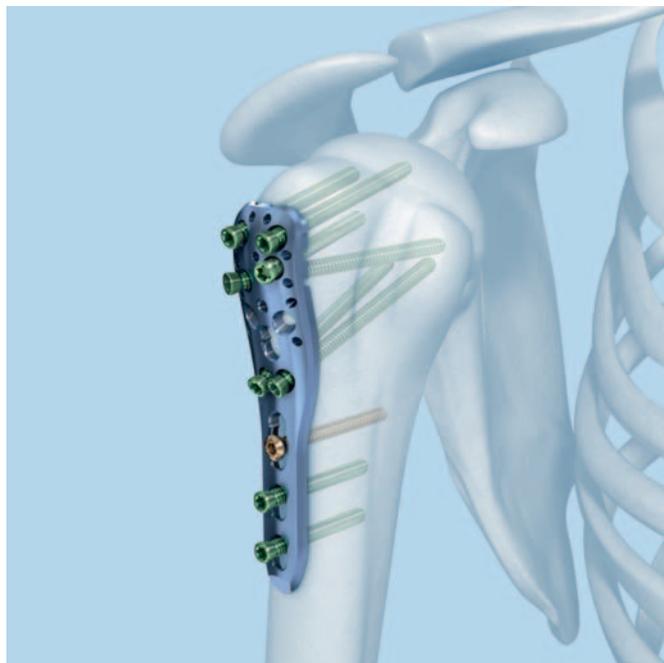
# Extracción de los implantes

## Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
311.431	Mango de anclaje rápido
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de Ø 3.5 mm

Extraiga la placa solo después de haber desbloqueado antes todos los tornillos, pues de lo contrario podría rotar en el momento de desbloquear el último tornillo, con el consiguiente daño para las partes blandas.

Si los tornillos de bloqueo LCP no pudieran extraerse con el destornillador, utilice un tornillo de extracción con rosca a izquierdas. Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el mango hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj).



# Implantes

## PHILOS – Placa para húmero proximal 3.5

Acero	Titanio	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)
241.901	441.901	3	90
241.903	441.903	5	114



## PHILOS Largo – Placa para húmero proximal 3.5

Acero	Titanio	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)
241.916	441.916	3	110
241.917	441.917	4	120
241.918	441.918	5	140
241.919	441.919	6	160
241.920	441.920	7	180
241.921	441.921	8	200
241.922	441.922	9	210
241.923	441.923	10	230
241.924	441.924	11	250
241.925	441.925	12	270
241.926	441.926	13	290



## Tornillos utilizados con PHILOS

- X12.102-124 Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante

---

- X13.012-060 Tornillo de bloqueo de Ø 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante, con encaje hexagonal

---

- X04.814-860 Tornillo de cortical de Ø 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante, con encaje hexagonal



- Stardrive
- Hexagonal

X=2: Acero  
X=4: TAN

Todos los implantes se suministran en envase estéril o no estéril. Añada la letra «S» al número de referencia para pedir un producto estéril.

## Plantillas de calibrado PHILOS

	Agujeros en el cuerpo
03.122.003	3
03.122.004	5
03.122.005	larga



03.122.051 Broca de  $\varnothing$  2.8 mm, con tope, de anclaje rápido



03.122.052 Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058



03.122.053 Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS



03.122.054 Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.022.053



03.122.055 Guía de centrado para aguja de Kirschner de  $\varnothing$  1.6 mm, para ref. 03.122.054



---

03.122.056      Guía PHILOS, con saliente



---

03.122.057      Guía PHILOS, sin saliente



---

03.122.066      Guía PHILOS Stardrive, con saliente



---

03.122.067      Guía PHILOS Stardrive, sin saliente



### Instrumentos optativos

---

03.122.058      Guía de broca 6.0/2.9 con rosca



---

03.122.060      Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca



---

03.122.059      Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca



# Juegos

---

01.122.031 Instrumentos para húmero proximal, en bandeja modular, sistema Vario Case

---

01.122.013 Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

## Juegos optativos

---

01.122.014 Instrumental de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

---

01.122.015 Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case

---

---

Babst R, Brunner F. Plating in Proximal Humeral Fractures.  
Eur J Trauma Emerg Surg 2007; 33:345

Brunner F, Sommer C, Bahrs C, Heuwinkel R, Hafner C, Rillmann P, Kohut G, Ekelund A, Muller M, Audigé L, Babst R.  
Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using a Proximal Humeral Locked Plate: A Prospective Multicenter Analysis. J Orthop Trauma. 2009 Mar; 23(3):163-72







Synthes GmbH  
Eimattstrasse 3  
CH-4436 Oberdorf  
[www.synthes.com](http://www.synthes.com)

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página [www.synthes.com/lit](http://www.synthes.com/lit)



CE  
0123