



Verificar através de intensificador de imagem

Esta técnica por si não fornece informações suficientes para o uso adequado dos produtos da Neortho. Instruções de um cirurgião experiente no assunto é altamente recomendado.

Imagens meramente ilustrativas. É proibida a reprodução dos textos e imagens contidos nesta publicação sem a autorização por escrito dos responsáveis.

Código: 501.500-07

Revisão: 08/2022

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Sistema de Fixação Intramedular de Úmero	02
Indicação	02
Codificação de Cores	03
Planejamento Pré-operatório	03
Posicionamento do Paciente	03
Redução e Acesso	03

TÉCNICA CIRÚRGICA

Determinando o Ponto de Entrada	04
Inserção do Fio Guia de Entrada	05
Abertura do Canal Intramedular	06
Inserção do Fio Guia	07
Fresagem do Canal Intramedular	08
Montagem da Haste	09
Inserção da Haste	10
Bloqueio Proximal - Perfuração	11
Bloqueio Proximal - Medição	12
Bloqueio Proximal - Inserção	13
Bloqueio Guiado - Perfuração	14
Bloqueio Guiado - Medição	15
Bloqueio Guiado - Inserção do Parafuso	16
Bloqueio Não Guiado - Perfuração	17
Bloqueio Não Guiado - Medição	18
Bloqueio Não Guiado - Inserção do Parafuso	19
Inserção do End Cap	20

REMOÇÃO

Remoção da Haste	21
------------------	----

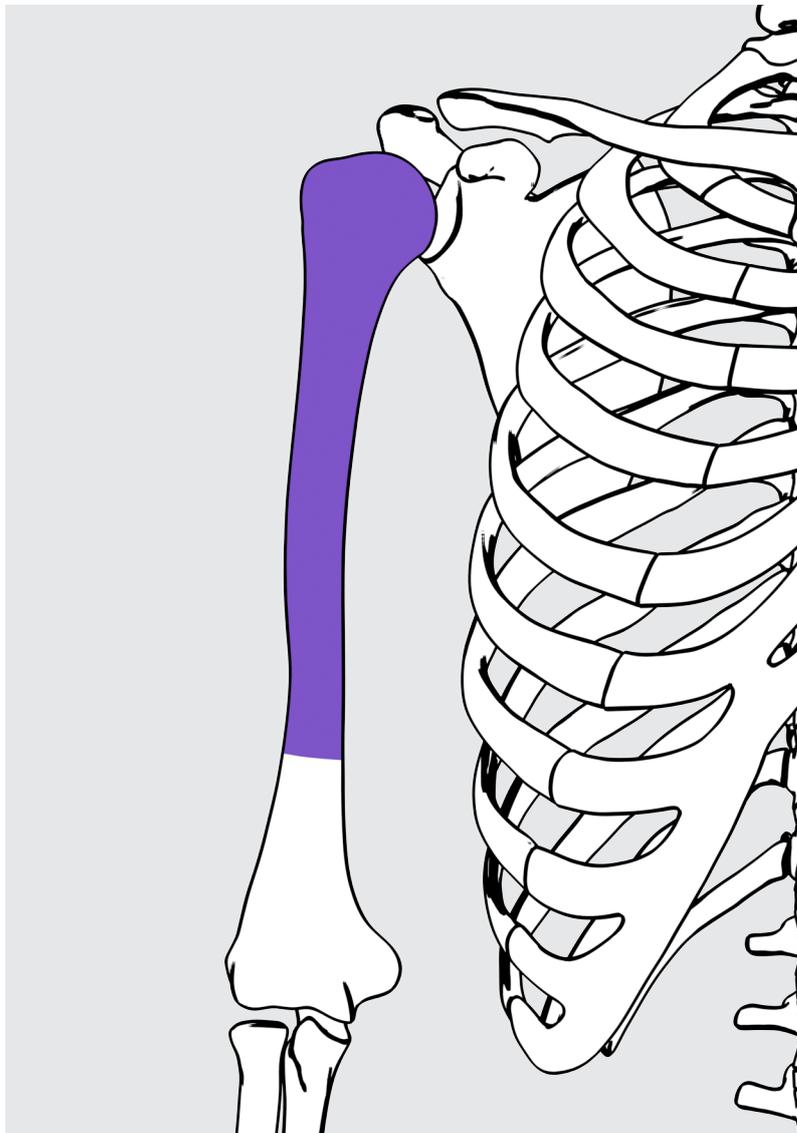
Sistema de Fixação Intramedular de Úmero

Esta versão apresenta a técnica cirúrgica utilizando instrumentos e implantes produzidos pela NEOORTHO.

Ao cirurgião cabe o próprio julgamento profissional de acordo com as particularidades de cada caso, considerando o passo a passo da técnica para correta utilização do instrumental.

Indicação

As hastas intramedulares de úmero Neoortho são indicadas para tratamento de fraturas estáveis e instáveis, estabilização óssea e correção de deformidades ósseas nas regiões da diáfise do úmero, falha óssea, desalinhamentos, fraturas patológicas do úmero e fraturas patológicas iminentes.



INTRODUÇÃO

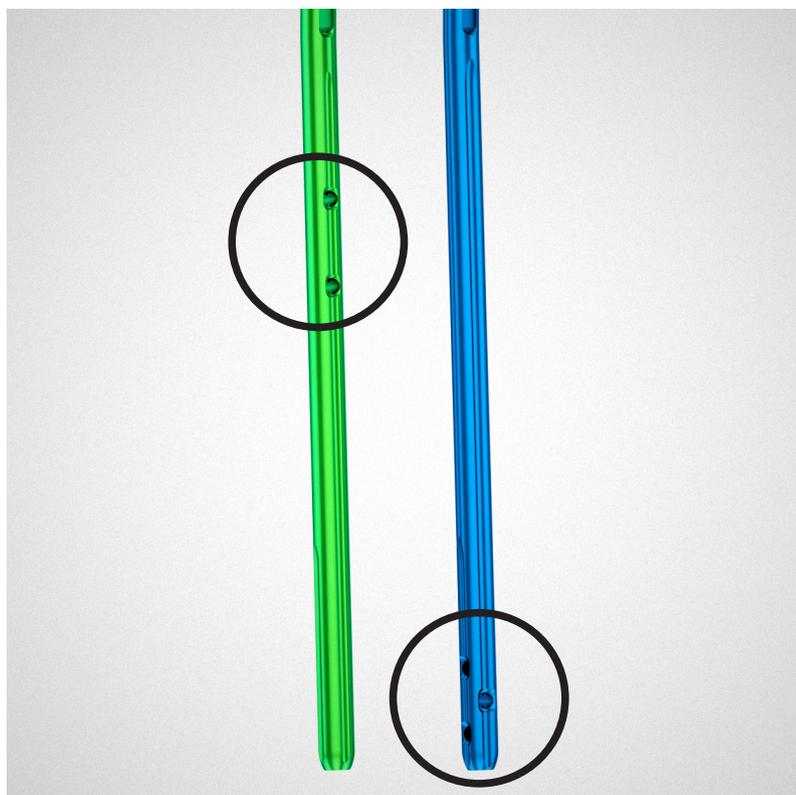
Codificação de Cores

Furos Distais
Haste de Úmero

Cor da Haste

- Tipo I - Guiado
- Tipo II - Não Guiado

Verde
Azul



Planejamento Pré-operatório

O planejamento pré-operatório é fundamental para o sucesso do uso do produto.

Prepare todas as imagens necessárias para planejar e visualizar a fratura e a anatomia do paciente, determinando o tamanho da haste. O sistema possui variações de diâmetros ($\varnothing 7$ a $\varnothing 12$ mm) e comprimentos (150 a 300 mm). Consulte o catálogo de produtos para ver todos os tamanhos disponíveis.

Use os *templates* de raios-X durante o planejamento pré-operatório para selecionar o implante correto e o ângulo ideal da haste. A haste deve se estender de subcondral até ± 1 cm acima da fossa do olécrano.

Posicionamento do Paciente

O paciente é colocado em decúbito dorsal sobre uma mesa radiotransparente.

Verifique o posicionamento do paciente para garantir que a imagem e o acesso ao local de entrada sejam possíveis sem manipulação excessiva da extremidade afetada.

Posicione o intensificador de imagem na lateral da perna do paciente; o cirurgião permanece no lado da cabeça.

Redução e Acesso

Faça uma pequena incisão alinhada com as fibras do músculo deltoide ântero-lateral ao acrômio.

Divida o deltoide para expor a bursa subdeltoide. Apalpe para identificar as margens anterior e posterior da grande tuberosidade e do tendão do supraespinhal.

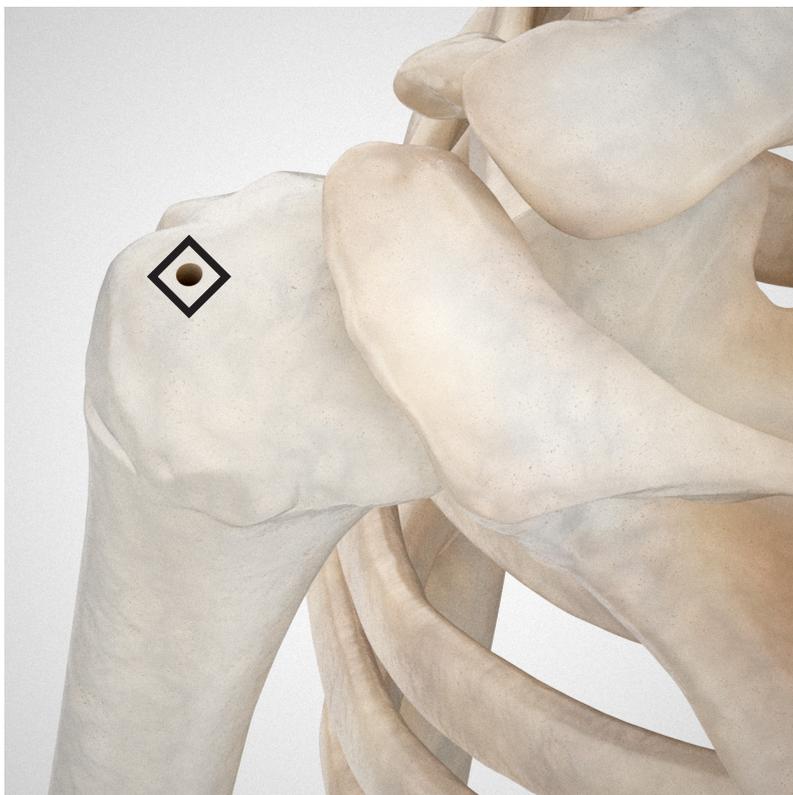
Então faz-se uma incisão no tendão supraespinhal no alinhamento com suas fibras, deixando acesso à ponta do tubérculo maior.

01

Determinando o Ponto de Entrada

O ponto de entrada está na ponta do tubérculo maior. Se o fragmento proximal for invertido, o ponto de entrada é mais anterior. Se o fragmento proximal estiver em rotação externa, o ponto de entrada é mais lateral.

Sob o intensificador de imagem, localize o ponto de entrada apalpando o sulco bicipital. O portal fica cerca de 10 mm posterior ao tendão do bíceps. Isso tornará o ponto de entrada concêntrico ao canal medular.



02

Inserção do Fio Guia de Entrada

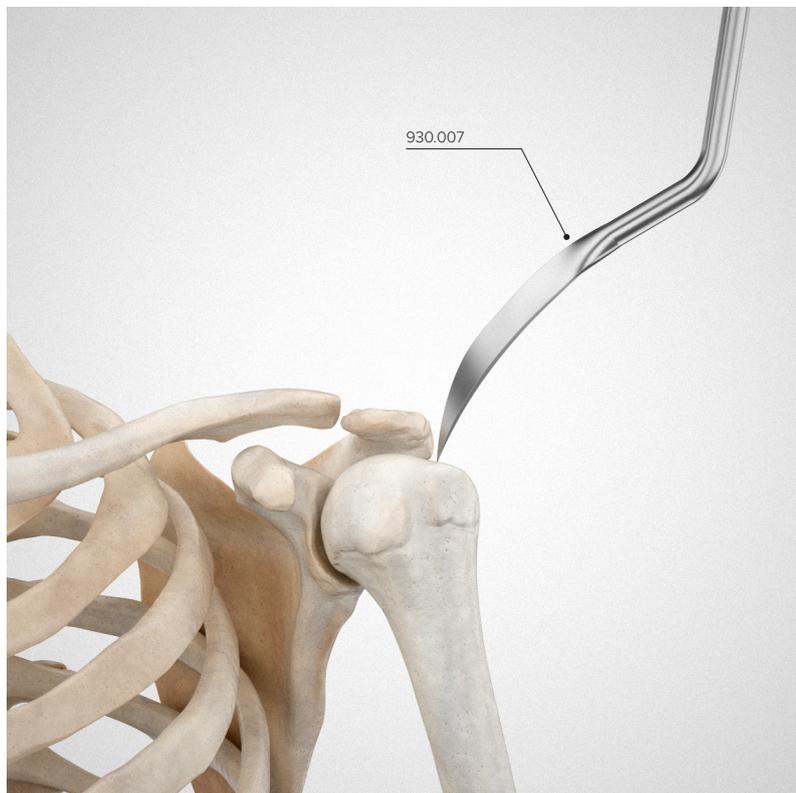
Instrumentos

930.004	Mandril Jacob
930.007	Perfurador
930.027	Perfurador Curvado Canulado
930.343	Fio Guia Ø3.2 x 450 mm

Use o perfurador ou o perfurador curvado canulado. Avance com movimentos rotativos.

Ao usar o perfurador curvado canulado para abrir o ponto de entrada, use-o sem o fio guia. Após terminado o processo, insira o fio guia através dele.

Quando utilizado o perfurador, após o processo de abertura, insira o fio guia conforme passo a seguir e prossiga com a fresagem do canal intramedular.



03

Abertura do Canal Intramedular

Instrumentos

930.004	Mandril Jacob
930.109	Cânula de Proteção
930.343	Fio Guia Ø3.2 x 450 mm
930.389	Fresa de Entrada Ø10 mm

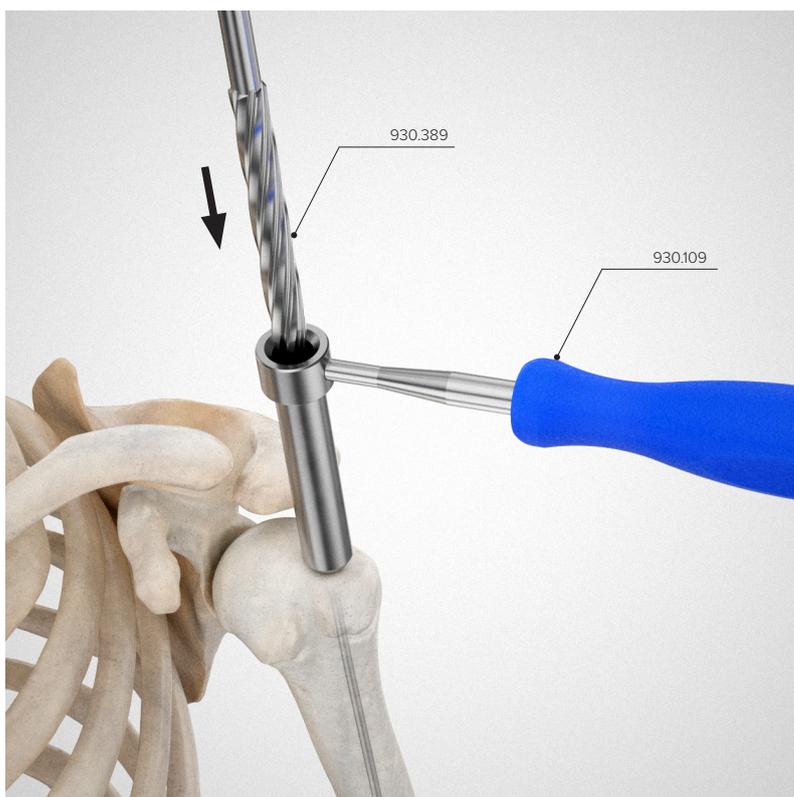
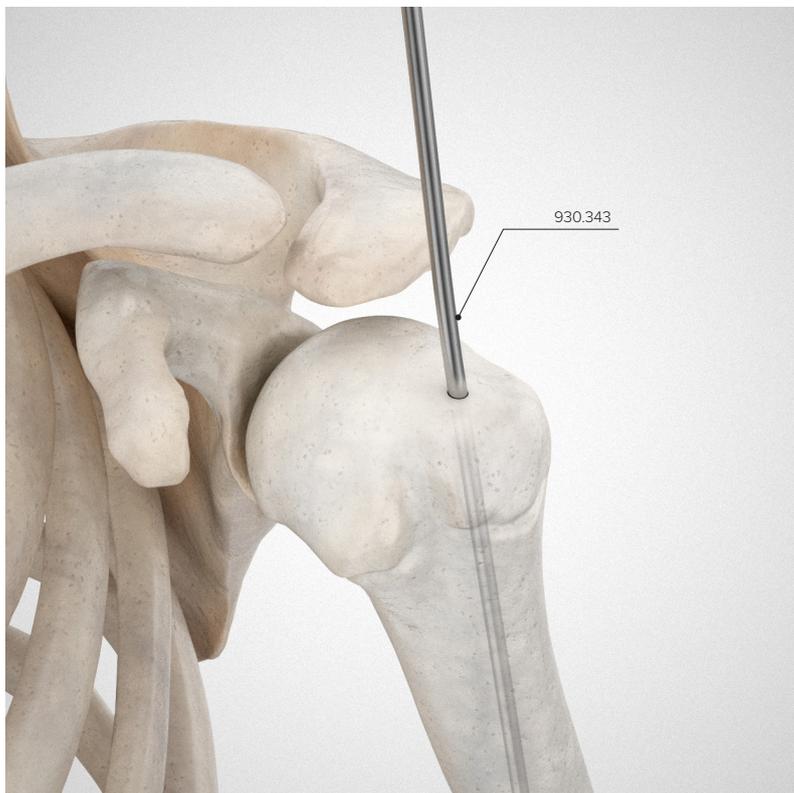
Utilizando o mandril, coloque o fio guia no ponto de entrada, insira o fio no úmero através do canal intramedular até o comprimento desejado.

Retire o mandril, deixando o fio guia em sua posição.

Com a fresa de entrada conectada ao mandril ou ao motor, execute a fresagem da região proximal do úmero através da cânula de proteção até o final do curso da fresa. Após a abertura do canal, remova a fresa de entrada e o fio guia. Esta última etapa criará o alojamento para a porção proximal da haste (cabeça).

Atenção

- Controle todo o processo com um intensificador de imagem.
- A fresa de entrada é um instrumento que realiza cortes laterais e frontais ao mesmo tempo. Seu uso requer muito cuidado para garantir que a fresa não danifique involuntariamente regiões desnecessárias do osso.



04

Inserção do Fio Guia

Instrumentos

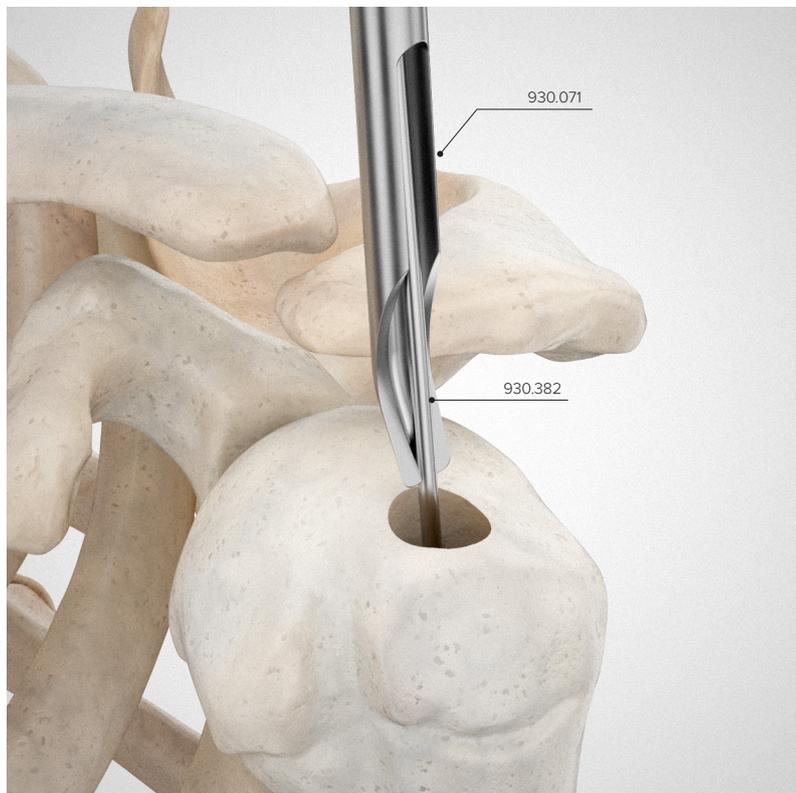
930.004	Mandril Jacob
930.071	Dispositivo para Alinhamento
930.382	Fio Guia Olivado do Úmero

Se necessário, use o dispositivo de alinhamento de fratura, conectando-o ao mandril, e faça a redução da fratura com movimento de joystick.

Insira o fio guia apropriado através do dispositivo de alinhamento até que ele passe a região da fratura. Remova o dispositivo de alinhamento deixando o fio guia em sua posição.

Nota

- Use o fio guia olivado com fresas monobloco de diâmetros 6,0, 6,5, 7,0, 7,5 mm, pois seu diâmetro interno é menor, necessitando de um fio guia com diâmetro menor.



05

Fresagem do Canal Intramedular

Instrumentos

930.381	Fio Guia do Úmero
930.382	Fio Guia Olivado do Úmero
930.372-388	Fresas Flexíveis Monobloco

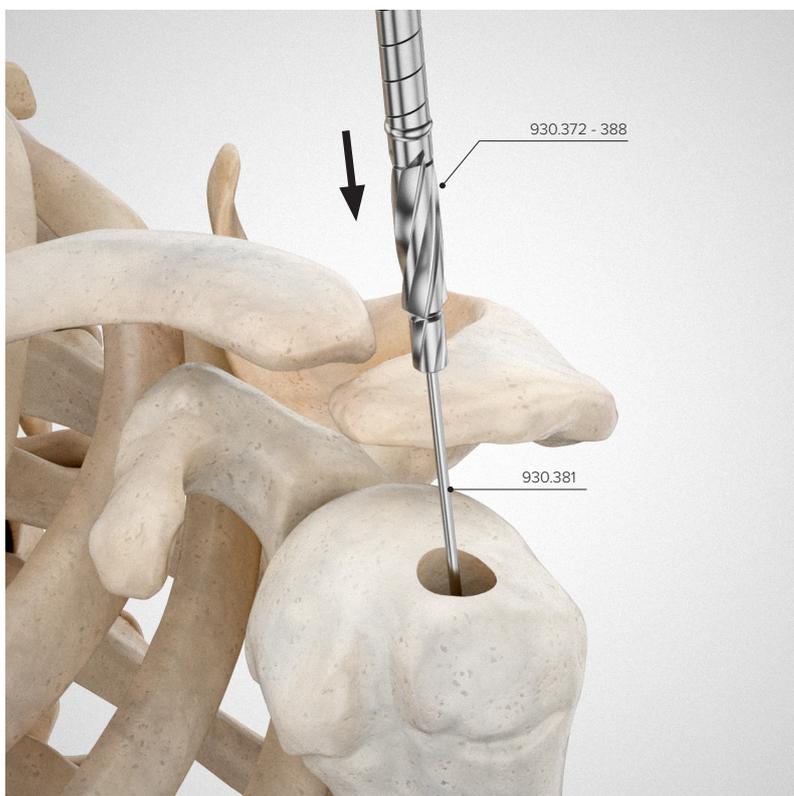
Com o fio guia em sua posição, inicie o processo de fresagem no canal intramedular com as fresas monobloco.

A fresagem deve ser feita gradativamente, começando com a fresa menor ($\varnothing 6.0$ mm) e aumentando seu diâmetro em passos de 0.5 mm.

Após a fresagem, remova a fresa e mantenha o fio guia em sua posição.

Atenção

- A fresagem sempre deverá ser realizada para a inserção da haste intramedular.
- Proceder a fresagem de forma contínua com o motor acionado tanto na entrada como na saída da fresa no canal intramedular.
- Para a operação de fresagem é proibido acionar o reverso, sendo que este poderá danificar gravemente a fresa e o osso.
- Realizar a fresagem gradativa até um tamanho de 1 a 1.5 mm maior que o diâmetro da haste escolhida, ou à critério médico, até um tamanho que permita a inserção sem esforço da haste.
- Para que não haja quebra do eixo da fresa modular, o torque não deverá exceder 6 (seis) Nm e a velocidade de rotação não deverá ultrapassar 1200 RPM. O tempo de vida útil estimada para esta fresa é de um ciclo de 100 (cem) reutilizações.



06

Montagem da Haste

Instrumentos

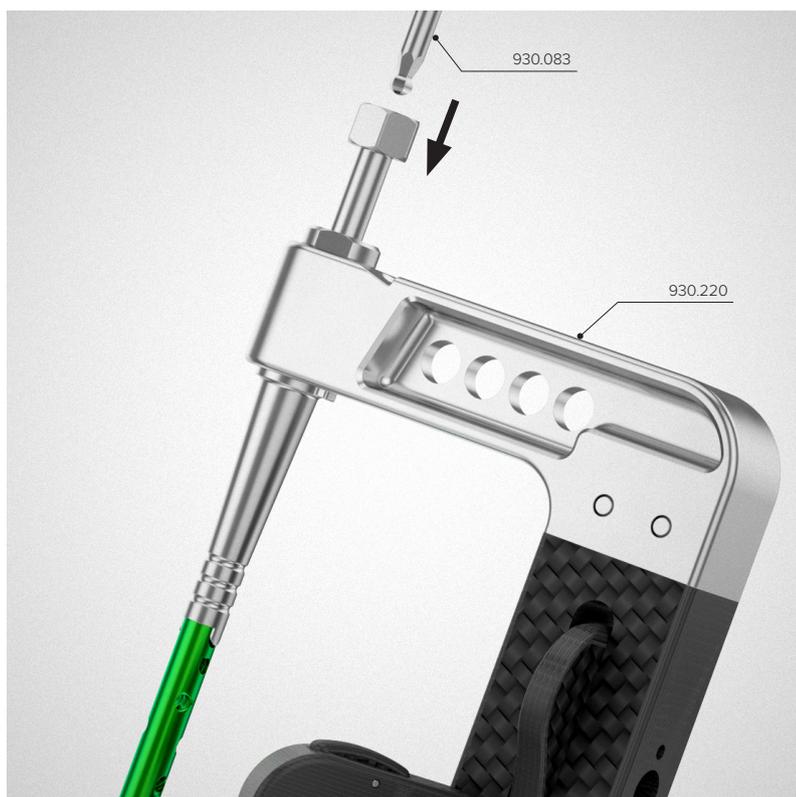
930.083	Chave Hexagonal Ø5.0 mm
930.220	Guia para Haste de Úmero
930.223	Parafuso de Inserção

Fixe a haste escolhida, de acordo com o planejamento pré-operatório, ao guia da haste. Para fixar o conjunto, utilize o parafuso de inserção na parte superior da haste com o auxílio da chave hexagonal 5 mm.

Verifique se a montagem está bem firme.

Nota

- O processo de montagem é o mesmo para hastes curtas e longas.
- As hastes têm fendas de tamanhos diferentes na parte superior que ajudam a evitar erros no processo de montagem.



07

Inserção da Haste

Instrumentos

919.014	Martelo
930.084	Guia para Martelo
930.220	Guia da Haste de Úmero
930.343	Fio Guia Ø3.2 x 450 mm
930.382	Fio Guia Olivado do Úmero

Insira a haste através do fio guia.

Durante o processo de inserção, a haste deve deslizar facilmente dentro do canal intramedular. Caso contrário, identifique a obstrução através do intensificador de imagem.

Insira a haste até atingir a altura da primeira ranhura do guia, porém, cabe ao cirurgião decidir se deve inserir mais a haste intramedular.

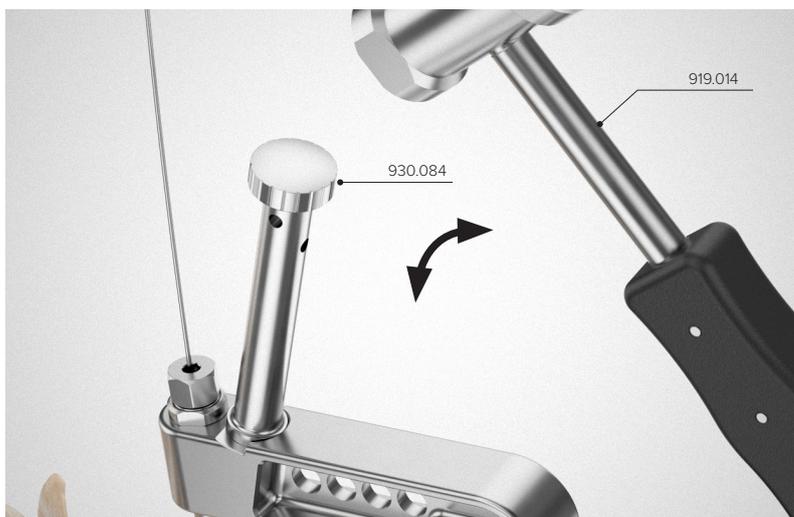
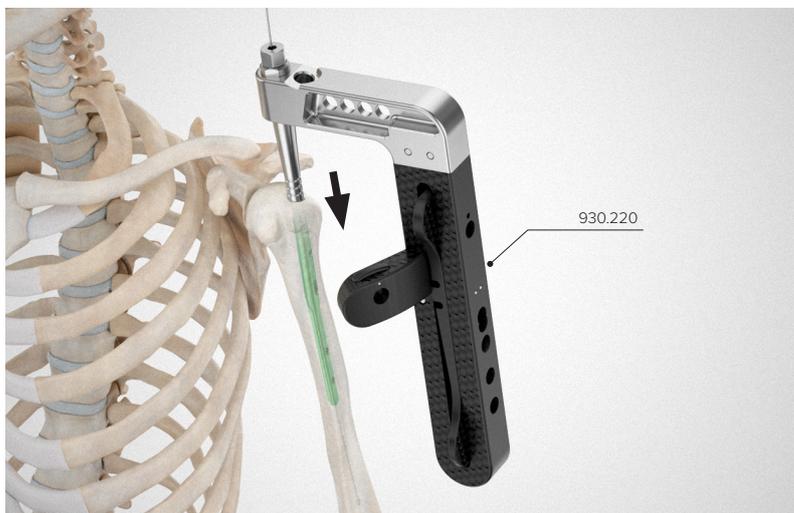
O guia da haste possui três (03) ranhuras localizadas próximas ao ponto de fixação da haste. Essas ranhuras correspondem à altura do end-cap espaçados em 5, 10 e 15 mm.

Se houver necessidade de impactação, o cirurgião pode usar o martelo e o guia do martelo. A impactação deve ser sempre realizada no guia do martelo.

Após a inserção da haste, verifique o correto posicionamento da haste com o auxílio do intensificador de imagem.

Remova o fio guia.

Para verificar a posição exata da cabeça da haste, insira um fio guia de Ø3.2 x 450 mm através do furo de verificação do guia da haste. Ele indicará através do intensificador de imagem qual tamanho de end-cap usar.



08

Bloqueio Proximal - Perfuração

Instrumentos

930.210	Cânula de Proteção p/ Úmero
930.213	Broca Ø2.5 x 280 x 70 mm
930.214	Guia de Broca de Úmero Ø2.5mm
930.215	Trocar de Úmero
930.220	Guia da Haste de Úmero

Localize o furo do bloqueio proximal no guia da haste para prosseguir com a perfuração.

Insira a cânula de proteção no furo selecionado no guia da haste. Através da cânula de proteção, insira o trocar. Marque a região para fazer uma incisão e depois mova ambos até o úmero.

Retire o trocar e insira o guia da broca do úmero Ø2.5 mm em seu lugar.

Com a broca Ø2.5 mm acoplada ao motor, inicie o processo de perfuração passando pela primeira cortical até uma distância segura da segunda cortical (superfície da articulação).

Acompanhe todo o processo usando o intensificador de imagem.

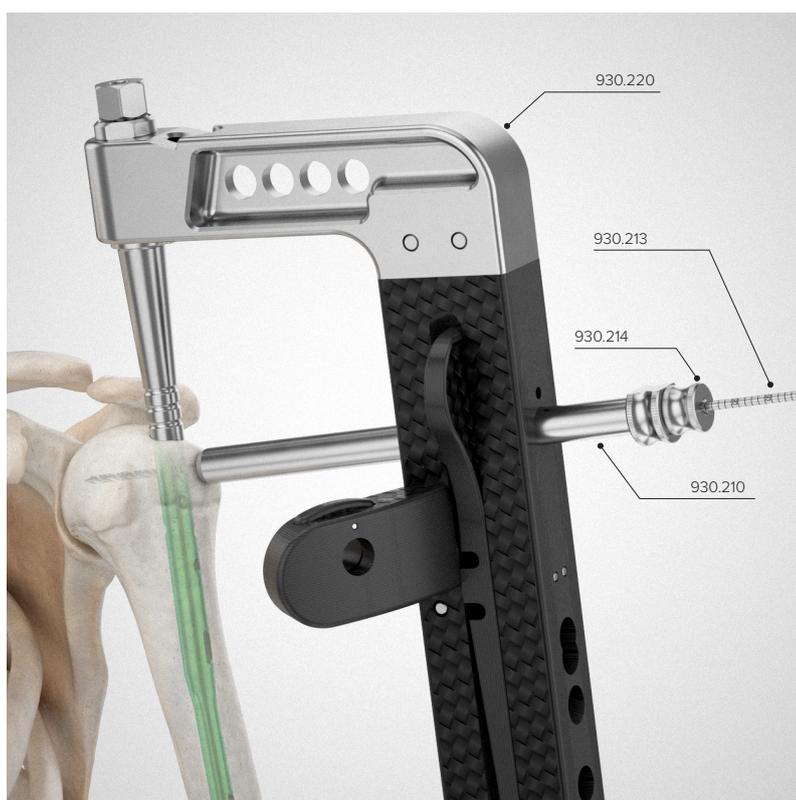
Remova a broca e a cânula da broca.

Atenção

- A broca não deve tocar na haste intramedular para evitar o risco de quebrar a broca durante o processo de perfuração. Para contornar o perigo, use as seguintes etapas:
- Perfure a primeira cortical;
- Pare de perfurar momentaneamente;
- Avance a broca com o motor desligado até que passe pelo furo da haste;
- Reinicie a perfuração até que a broca atinja a profundidade determinada.

Cuidado

- Não perfure a segunda cortical, pois penetrará a articulação.



09

Bloqueio Proximal - Medição

Instrumentos

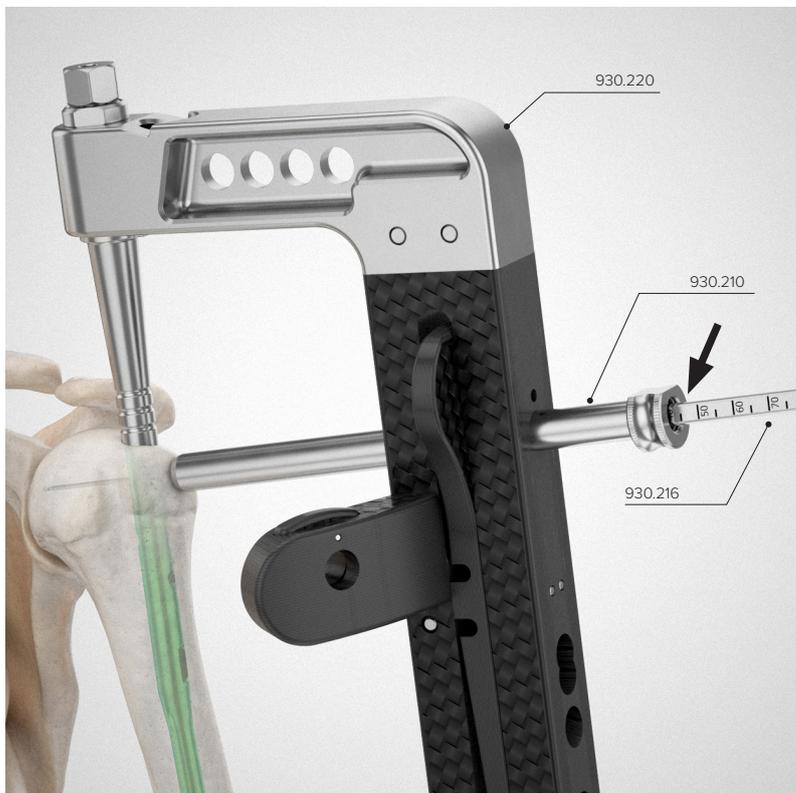
930.210	Cânula de Proteção p/ Úmero
930.216	Medidor de Parafusos Úmero
930.220	Guia da Haste de Úmero

Retire a broca e o guia de broca, deixando a cânula de proteção no lugar.

Meça o comprimento do parafuso usando o medidor de parafuso, colocando-o dentro da cânula de proteção. O final da cânula mostrará o comprimento do parafuso.

Nota

- De acordo com a preferência do cirurgião, a medição pode ser determinada diretamente na calibração da broca (consulte a etapa anterior), visualizando o comprimento do parafuso com a base do guia de broca.



10

Bloqueio Proximal - Inserção

Instrumentos

930.144	Chave T15 x 245 mm
930.210	Cânula de Proteção p/ Úmero
951.817	Punho Reto

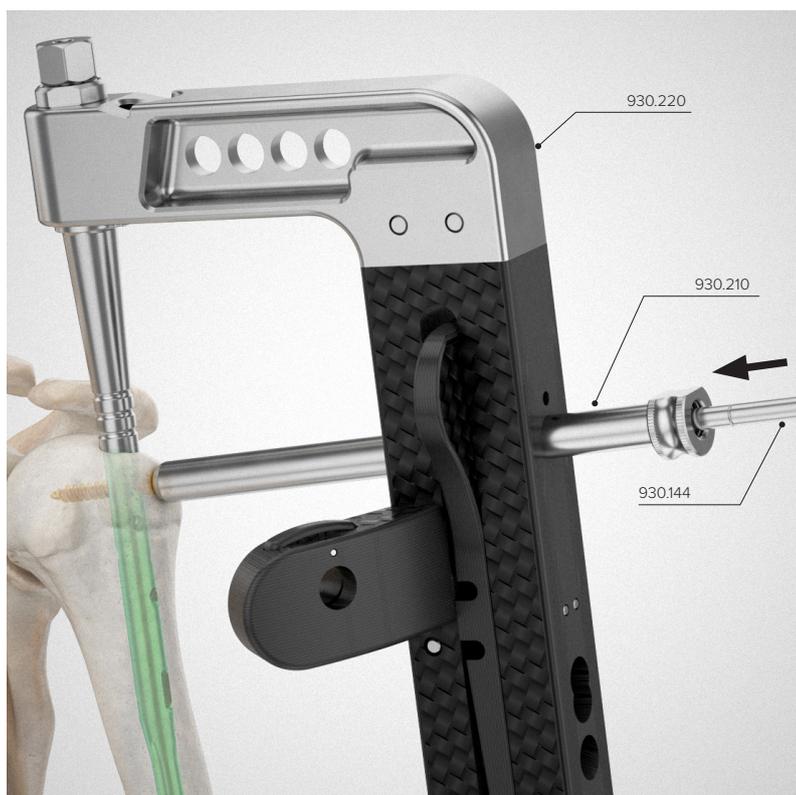
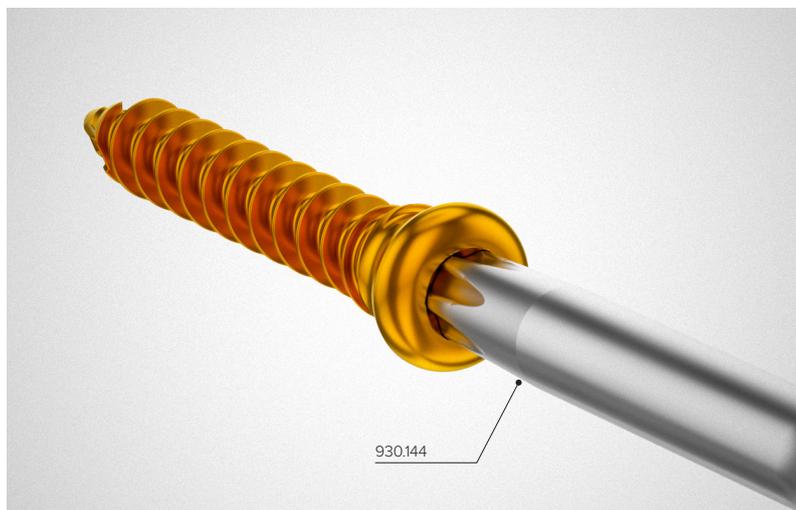
Acople a chave T15 ao punho reto. Escolha o parafuso com o comprimento adequado e faça a inserção e fixação do parafuso através da cânula de proteção.

Existe uma interferência do parafuso / haste para evitar a migração do parafuso, portanto, no momento da inserção, quando o parafuso entrar em contato com a haste, será necessário aplicar um torque maior para completar o procedimento.

Verifique o posicionamento do bloqueio através do intensificador de imagem.

Nota

- O procedimento é o mesmo para todos os parafusos proximais.



11

Bloqueio Guiado - Perfuração

Instrumentos

930.210	Cânula de Proteção p/ Úmero
930.211	Guia de Broca Ø3.0
930.212	Broca Ø3.0 x 280 x 70 mm
930.215	Trocar de Úmero
930.220	Guia da Haste de Úmero

Para as hastes de úmero com bloqueio distal guiadas (Tipo I):

Realize o travamento distal inserindo a cânula de proteção nos furos distais correspondentes no guia da haste, conforme planejamento pré-operatório.

Através da cânula de proteção, insira o trocar. Marque a região e faça uma incisão. Depois, mova ambos até a superfície óssea.

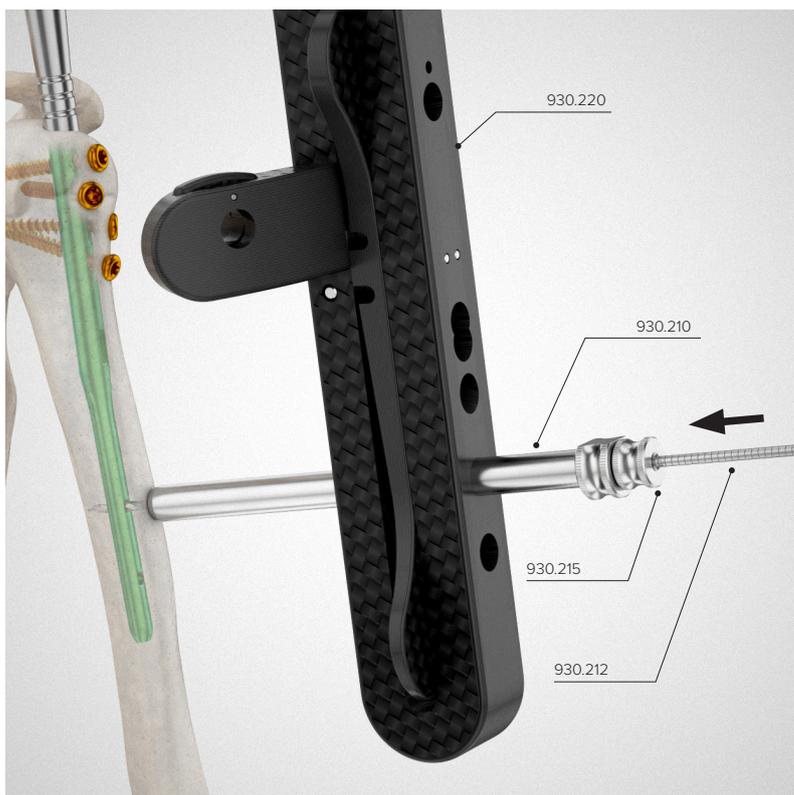
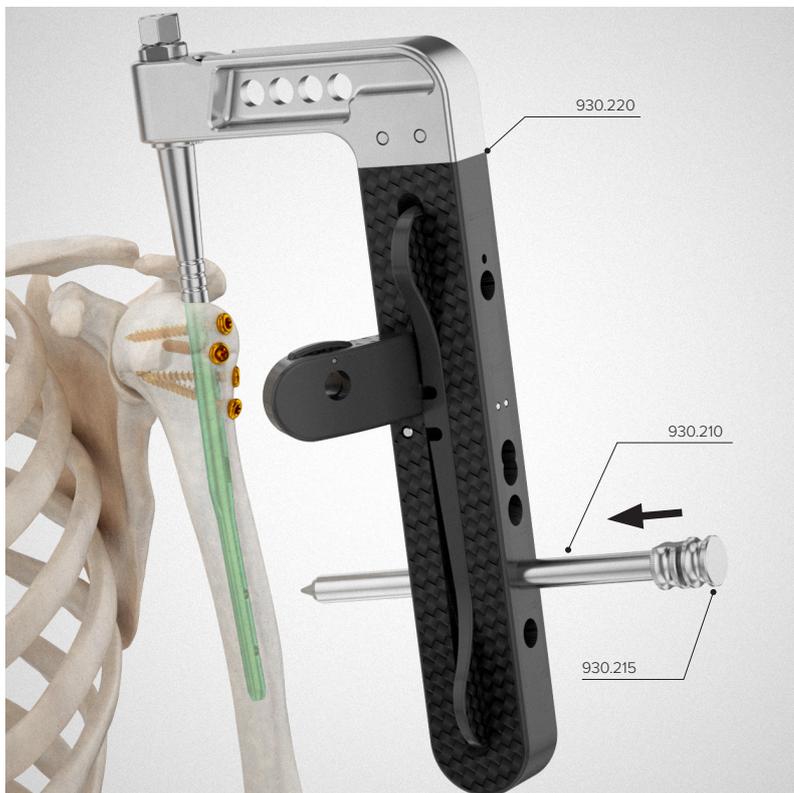
Retire o trocar e em seu lugar, insira o guia de broca Ø3.0 mm.

Inicie o processo de perfuração através das duas (02) corticais com a broca de Ø3.0 mm acoplada a um motor. Acompanhe todo o processo usando o intensificador de imagem.

Remova a broca e a guia de broca, deixando a cânula de proteção em seu lugar.

Atenção

- A broca não pode encostar na haste, pois caso isso aconteça, corre-se o risco de quebrar a broca durante o processo de perfuração. Para evitar o risco, utilizar as seguintes etapas:
- Perfurar a primeira cortical;
- Parar momentaneamente a perfuração;
- Avançar a broca com o perfurador desligado até a broca atravessar o furo da haste;
- Reiniciar a perfuração até transpassar a segunda cortical.



12

Bloqueio Guiado - Medição

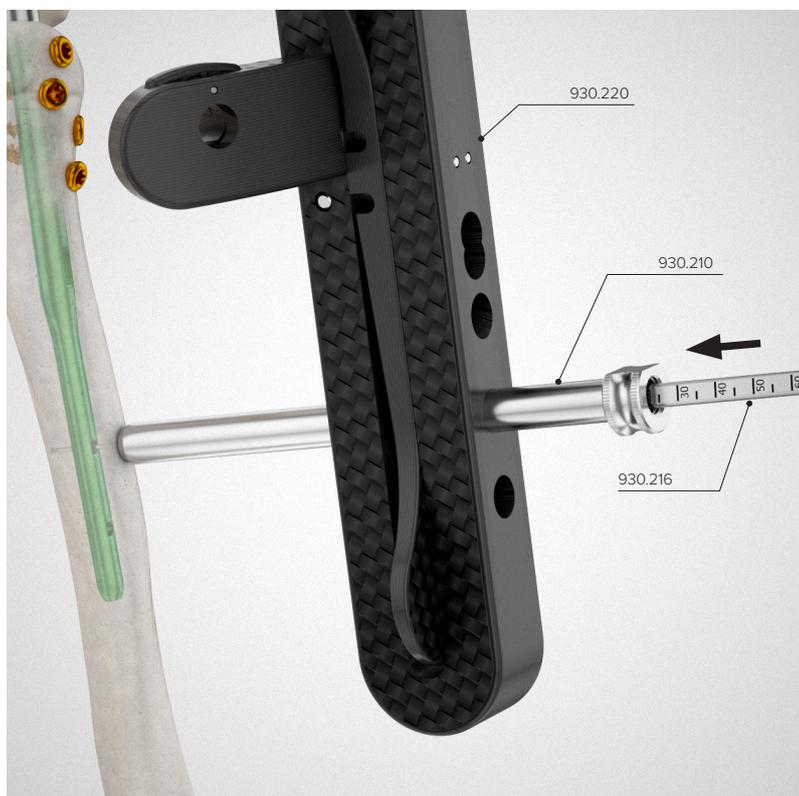
Instrumentos

930.210	Cânula de Proteção p/ Úmero
930.216	Medidor de Parafuso
930.220	Guia da Haste de Úmero

Meça o comprimento do parafuso usando o medidor de parafuso, colocando-o dentro da cânula de proteção. A face final da cânula mostrará o comprimento do parafuso.

Atenção

- A marcação da broca da etapa anterior pode ser usada para realizar a medição. Lembre-se de que este processo só realizará medições em conjunto com a cânula da broca.



13

Bloqueio Guiado - Inserção do Parafuso

Instrumentos

930.144	Chave Star Head T15 x 245 mm
930.210	Cânula de Proteção p/ Úmero
951.817	Punho Reto

Conecte a chave T15 ao punho reto e insira o parafuso através da cânula de proteção até a superfície óssea.

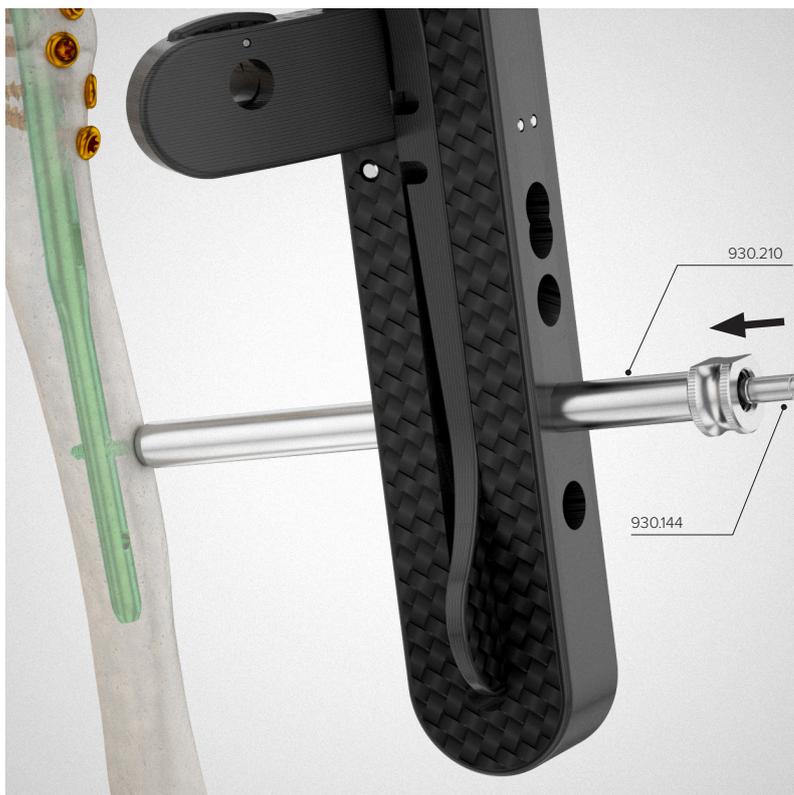
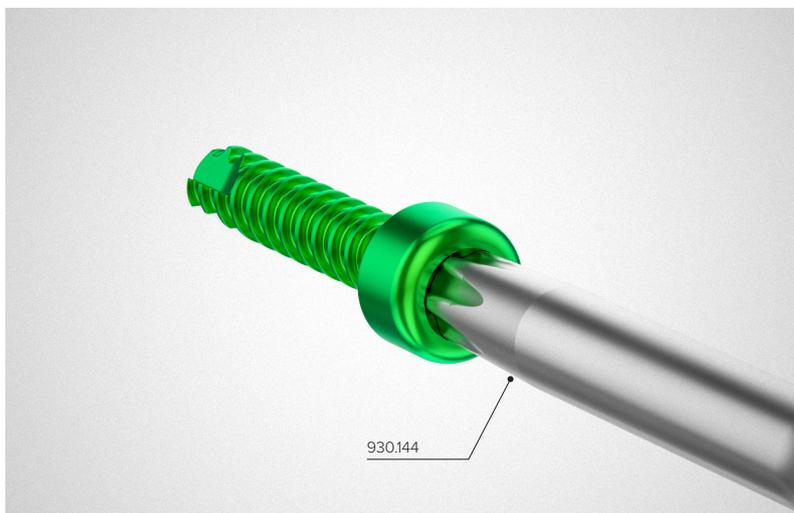
Se necessário, aplique o mesmo procedimento para os outros bloqueios da região.

Através do intensificador de imagens, verifique o posicionamento e o bloqueio realizado.

Remova as cânulas.

Atenção

- A inserção deste parafuso é de lateral para medial.



14

Bloqueio Não Guiado - Perfuração

Instrumentos

930.141 Broca Ø3.0 x 130 x 14 mm

Este bloqueio é realizado através da técnica free hand, que ocorre nas hastes de úmero tipo II.

Com o auxílio do intensificador de imagens, verificar o local do bloqueio.

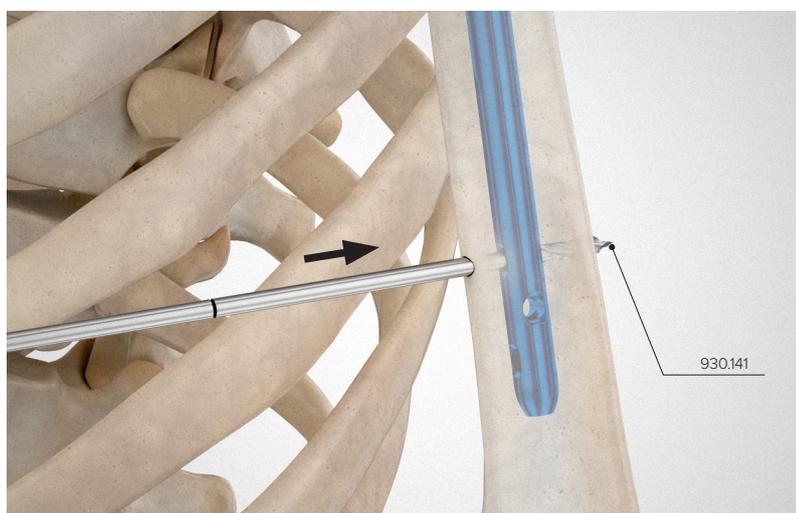
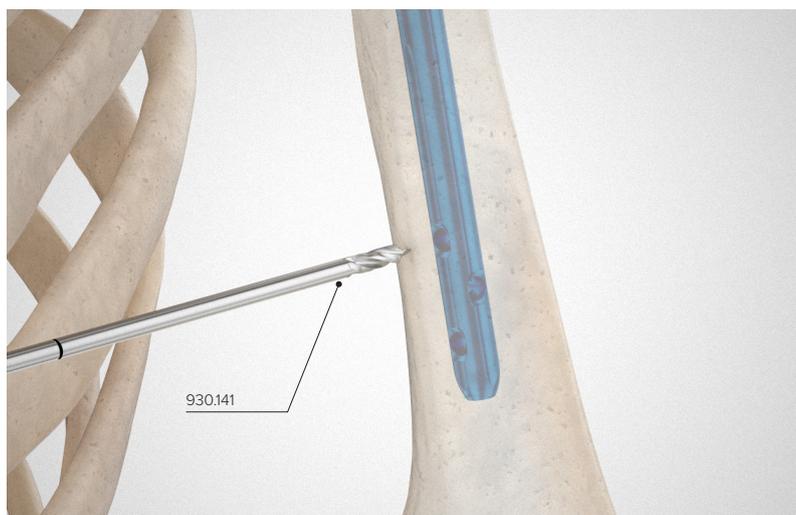
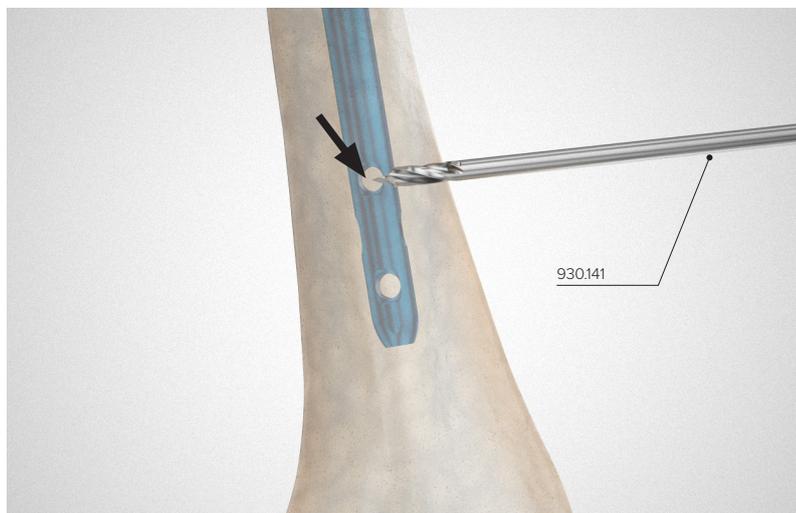
Apoiar a lâmina do bisturi na vista lateral sobre a pele e através do intensificador de imagem identificar a posição exata para a incisão do local.

Com a broca anexada ao motor, alinhar a ponta da broca no furo correspondente da haste. Na extremidade da broca existe um elemento pontiagudo que ajudará a fixá-la no osso, evitando que ocorra o desvio da broca de sua posição inicial.

Proceder com a perfuração através das duas (02) corticais, com auxílio do intensificador de imagens.

Atenção

- A broca não pode encostar na haste, pois caso isso aconteça, corre-se o risco de quebrar a broca durante o processo de perfuração. Para evitar o risco, utilizar as seguintes etapas:
- Perfurar a primeira cortical;
- Parar momentaneamente a perfuração;
- Avançar a broca com o perfurador desligado até a broca atravessar o furo da haste;
- Reiniciar a perfuração até transpassar a segunda cortical.



15

Bloqueio Não Guiado - Medição

Instrumentos

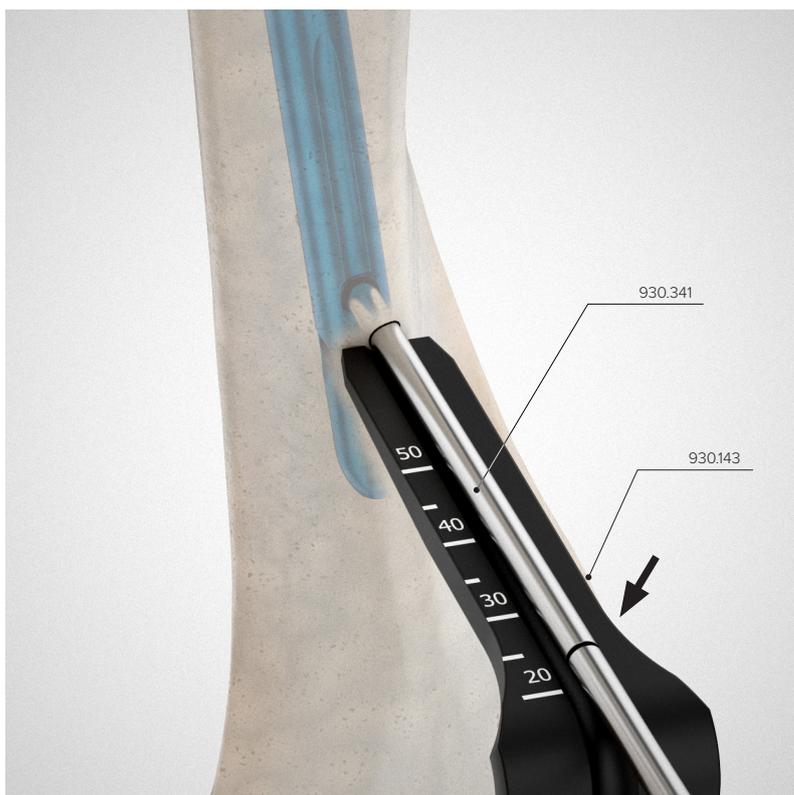
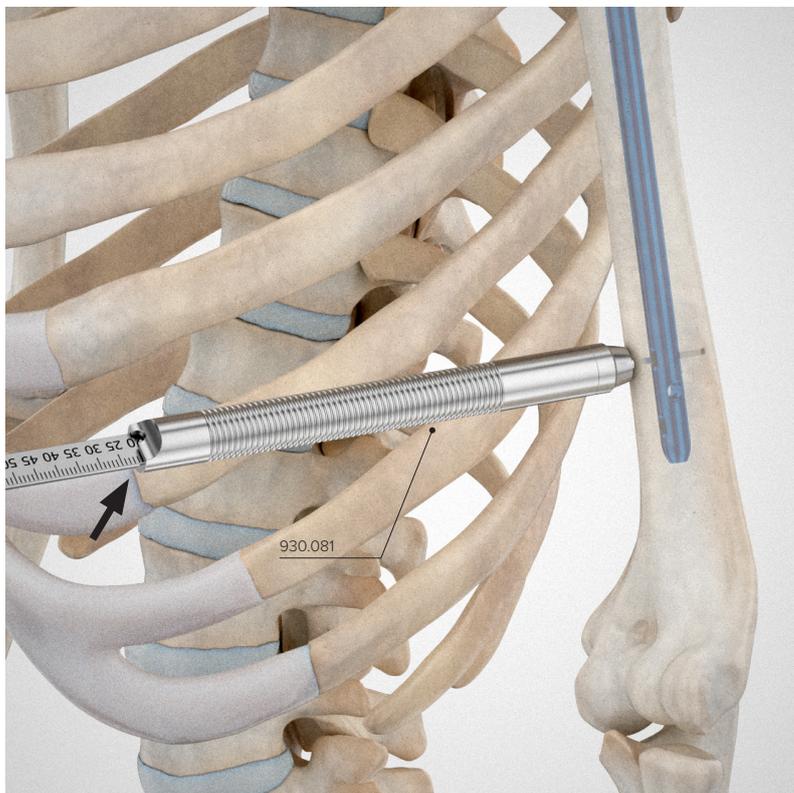
908.081	Medidor de Profundidade 0 - 90
930.341	Broca Ø4.0 x 230 x 18 mm
930.143	Medidor de Profundidade 20 - 50

Com o auxílio do medidor de profundidade 0 - 90 mm, realizar a medição direta da profundidade do furo no úmero.

Determinar o comprimento do parafuso star head e anotar a medida.

Nota

- Utilizando a broca do passo anterior, o cirurgião poderá também realizar a medição com o medidor 20 - 50 mm, encostando sua ponta na superfície óssea e verificando a marcação da broca na medida correspondente.



16

Bloqueio Não Guiado - Inserção do Parafuso

Instrumentos

930.144	Chave Star Head T15 x 245 mm
---------	------------------------------

951.817	Punho Reto
---------	------------

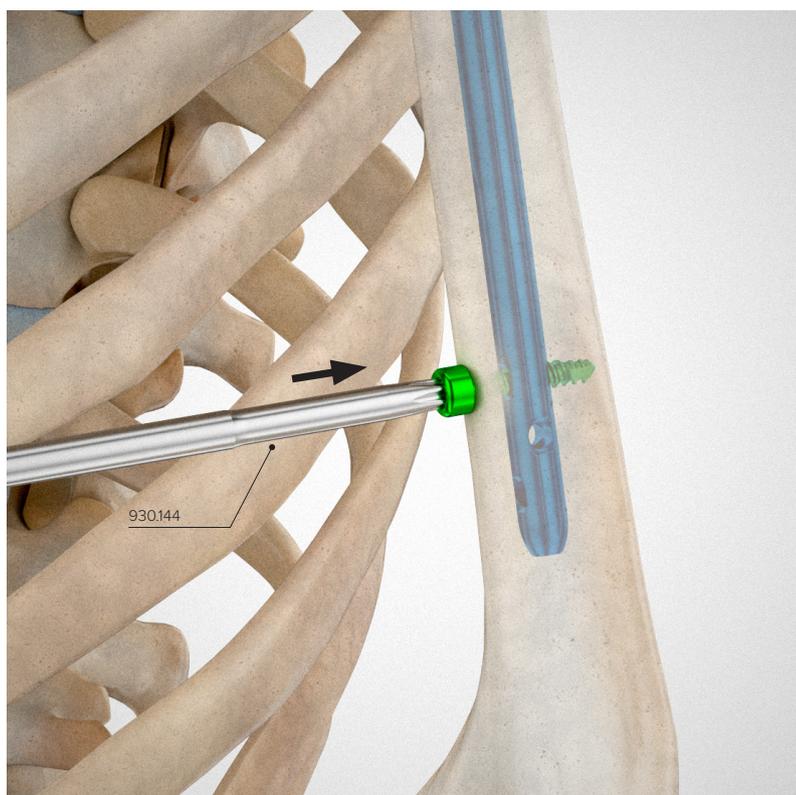
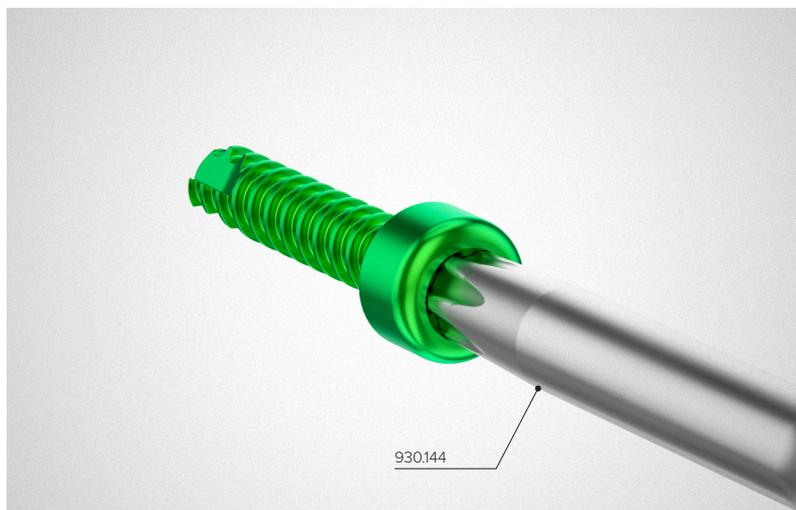
Com a chave star head T15 anexada ao punho reto, fixar os parafusos até encostar a cabeça do parafuso na superfície óssea.

Aplicar o mesmo procedimento para todos os bloqueios que se julgarem necessário na região.

Verificar o posicionamento e os bloqueios realizados através do intensificador de imagens.

Atenção

- A inserção deste parafuso é de lateral para medial e / ou anterior para posterior.



17

Inserção do End Cap

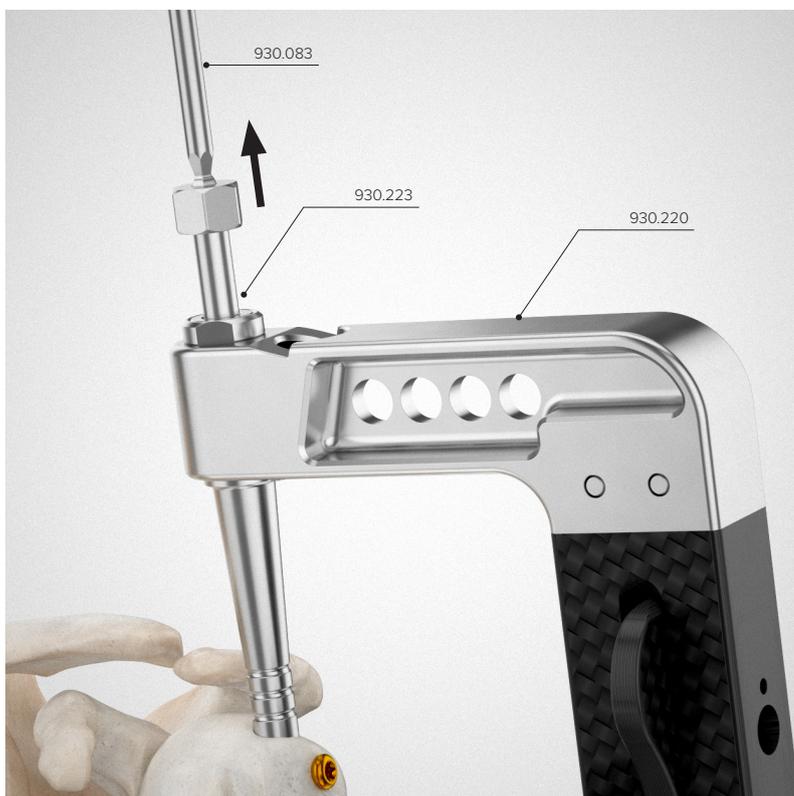
Instrumentos

930.083	Chave Hexagonal 5.0 mm
930.144	Chave Star Head T15 x 245 mm
930.220	Guia da Haste de Úmero
930.223	Parafuso Inserção Haste de Úmero
951.817	Punho Reto

O parafuso end cap é utilizado para ajustar o comprimento e evitar o crescimento ósseo proximal, facilitando a futura remoção da haste.

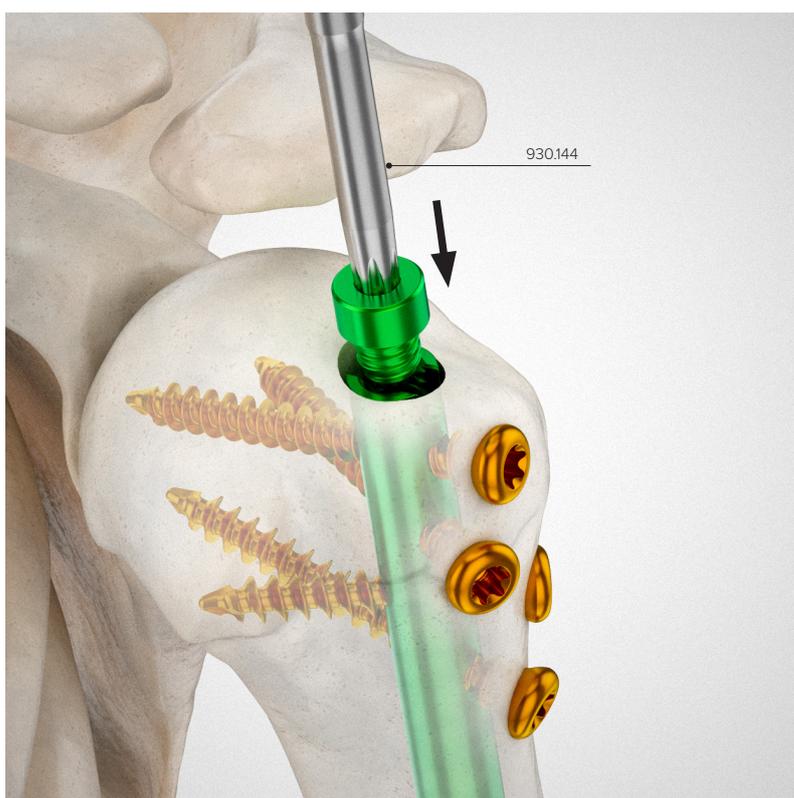
Com a chave hexagonal 5 mm conectada ao punho reto, retirar o parafuso de inserção. Remover o guia da haste.

Com a chave star head T15 acoplada ao cabo reto, inserir o end cap escolhido na haste.



Nota

- Insira end cap standard usando o guia de haste sem o parafuso de inserção. Isso ajudará a guiar na inserção do end cap até o seu posicionamento final.
- Remova o parafuso de inserção seguindo as etapas acima e segure a guia da haste em sua posição.
- Com a mesma chave T15, insira o end cap standard no local onde o parafuso de inserção estava fixado na haste.
- Este procedimento é aplicável apenas ao end cap standard. Outros tamanhos não podem usar o guia da haste de úmero.



18

Remoção da Haste

Instrumentos

930.073	Martelo Escorregador
930.074	Extrator de Haste Intramedular
930.083	Chave Hexagonal 5.0 mm
930.144	Chave Star Head T15
930.201	Parafuso de Extração de Haste
951.817	Punho Reto

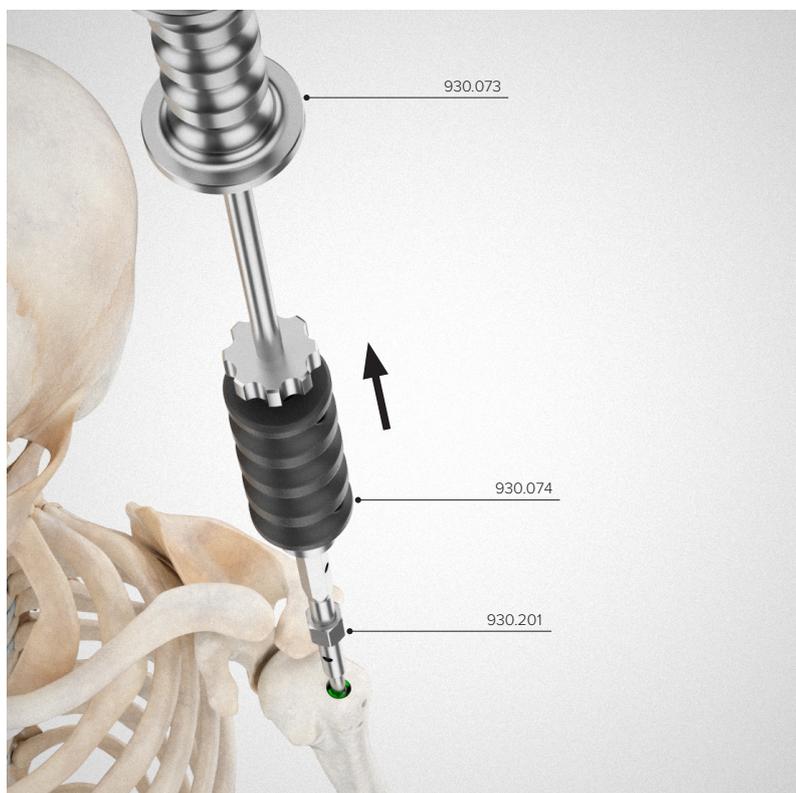
Para iniciar a remoção da haste, será necessário remover todo o tecido ósseo sobre o acoplamento hexalobular na cabeça do end cap.

Usando a chave T15 e o cabo reto, remova o end cap da haste.

Conecte o extrator de haste intramedular e o martelo escorregador na ponta proximal da haste.

Remova todos os parafusos de bloqueio usando a chave T15 acoplada no punho reto.

Com movimentos precisos do martelo escorregador, remova o implante.





NEOORTHO Produtos Ortopédicos S/A

Rua Ângelo Domingos Durigan, 607

Cascatina – 82025-100

Curitiba – PR – Brasil

CNPJ 08.365.527/0001-21

Indústria Brasileira