

Técnica Quirúrgica
Technique Chirurgicale

L.N.S.® GT



L.N.S.® GT - STANDARD Y LARGO
L.N.S.® GT - STANDARD ET LONG

 **surgival**
GRUPO COSÍAS

Índice / Table des matières

INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION	2
INDICACIONES DEL CLAVO L.N.S. [®] GT / INDICATIONS DE LA BROCHE L.N.S. [®] GT	2
· STANDARD / STANDARD	2
· LARGO / LONG	3
PLANIFICACIÓN PRE-OPERATORIA / PLANIFICATION PRÉ-OPÉRAIRE	3
COLOCACIÓN DEL PACIENTE / MISE EN PLACE DU PATIENT	4
REDUCCIÓN DE LA FRACTURA / RÉDUCTION DE LA FRACTURE	5
PREPARACIÓN DEL CAMPO QUIRÚRGICO / PRÉPARATION DU CHAMP CHIRURGICAL	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA CLAVO L.N.S.[®] GT - STANDARD	6
TECHNIQUE CHIRURGICALE BROCHE L.N.S.[®] GT - STANDARD	
1. Incisión cutánea / Incision cutanée	6
2. Portal de entrada femoral / Porte d'entrée fémorale	7
3. Montaje del clavo en la guía de inserción / Montage de la broche dans le guide d'insertion	9
4. Inserción del clavo / Insertion de la broche	10
5. Inserción del tornillo de compresión / Insertion de la vis de compression	11
5.1. Inserción de la aguja guía del tornillo de compresión / Insertion de l'aiguille guide de la vis de compression	11
5.2. Medición de la longitud del tornillo de compresión / Mesure de la longueur de la vis de compression	13
5.3. Perforación femoral para el tornillo de compresión / Perforation fémorale pour la vis de compression	13
5.4. Inserción del tornillo de compresión / Insertion de la vis de compression	14
6. Inserción del tornillo proximal / Insertion de la vis proximale	16
6.1. Inserción de la aguja guía del tornillo proximal / Insertion de l'aiguille guide de la vis proximale	16
6.2. Medición de la longitud del tornillo proximal / Mesure de la longueur de la vis proximale	17
6.3. Perforación femoral para el tornillo proximal / Perforation fémorale pour la vis proximale	17
6.4. Inserción del tornillo proximal / Insertion de la vis proximale	18
7. Enclavado distal / Verrouillage distale	18
8. Inserción del tapón de cierre / Insertion du bouchon de fermeture	19
TÉCNICA QUIRÚRGICA CLAVO L.N.S.[®] GT - LARGO	21
TECHNIQUE CHIRURGICALE BROCHE L.N.S.[®] GT - LONG	
1. Fresado del canal femoral / Fraisage du canal fémoral	21
2. Inserción del clavo L.N.S. [®] GT - LARGO / Insertion de la broche L.N.S. [®] GT - LONG	21
3. Enclavado distal / Verrouillage distale	23
CUIDADOS POST-OPERATORIOS / SOINS POST-OPÉRAIRES	24
EXTRACCIÓN DEL CLAVO / EXTRACTION DE LA BROCHE	24
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA / BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE	25
IMPLANTES E INSTRUMENTAL / IMPLANTS ET INSTRUMENTATION	26

INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

Actualmente, las fracturas del tercio proximal de fémur se tratan con diferentes modelos de clavos trocantéricos intramedulares. La técnica para el enclavado trocantérico intramedular es exigente y en ocasiones nos podemos encontrar con dificultades inesperadas.

El resultado quirúrgico final satisfactorio es multifactorial y depende de:

- Buena planificación pre-operatoria y quirúrgica.
- Reducción aceptable de la fractura.
- Visualización correcta de la fractura en el plano sagital y axial.
- Conocimiento anatómico y espacial de las relaciones entre el trocánter mayor y la diáfisis femoral.
- Instrumentación fiable.
- Seguimiento ordenado de los pasos quirúrgicos.
- Control post-operatorio.

La complicación post-operatoria más frecuente, es el "cut-out" (tornillos fuera de la cabeza femoral). "En aproximadamente el 80% de las operaciones en las que se produjo el "cut-out", se constataron procedimientos difíciles, reducciones no anatómicas aunque aceptables y los tornillos en posición poco adecuada".

[Schipper et al. J Bone Joint Surg (Br) 2004;86-B;86-94].

Actuellement, les fractures du tiers proximal du fémur sont traitées avec différents modèles de broches trochantériques intramédullaires. La technique pour le brochage trochantérique intramédullaire est exigeante et l'on peut parfois trouver des difficultés inattendues.

Le résultat chirurgical final satisfaisant est multifacteur et dépend de:

- Bonne planification pré-opératoire et chirurgicale.
- Réduction acceptable de la facture.
- Visualisation correcte de la fracture sur le plan sagittal et axial.
- Connaissance anatomique et spatiale des relations entre le grand trochanter et la diaphyse fémorale.
- Instrumentation fiable.
- Suivi ordonné des phases chirurgicales.
- Contrôle post-opératoire.

La complication post-opératoire la plus fréquente est le "cut out" (vis en dehors de la tête fémorale). "Dans environ 80% des opérations dans lesquelles se produit le "cut out", on constate des procédés difficiles, des réductions non anatomiques bien qu'acceptables et les vis en position peu adaptée"

[Schipper et al. J Bone Joint Surg (Br) 2004;86-B;86-94].

INDICACIONES DEL CLAVO L.N.S.® GT/ INDICATIONS DE LA BROCHE L.N.S.® GT

STANDARD (Trocantérico) / STANDARD (Trochantérique)

- Fracturas basicervicales (según criterio del cirujano). / *Factures basicervicales (selon critère du chirurgien).*
- Fracturas pertrocanteréas estables. AO/OTA 31 A1. / *Fractures pertrochantériennes stables. AO/OTA 31 A1.*
- Fracturas pertrocanteréas inestables. AO/OTA 31 A2. / *Fractures pertrochantériennes instables. AO/OTA 31 A2.*
- Fracturas pertrocanteréas inestables (intertrocanteréas, transtrocanteréas de Pervez* y oblicuas invertidas). AO/OTA 31 A3. / *Fractures pertrochantériennes instables (intertrochantériennes, transtrochantériennes de Pervez* et oblique inversées). AO/OTA 31 A3.*
- Prevención de fracturas patológicas a nivel de la región intertrocanterea y subtrocanterea muy alta. / *Prévention de fractures pathologiques au niveau de la région intertrochantérienne et subtrochantérienne très élevée.*
- Fracturas patológicas de la región intertrocanterea. / *Fractures pathologiques de la région intertrochantérienne.*

LARGO (Diafisario) / LONG (Diaphysaire)

- Fracturas AO/OTA 31-A2. / *Fractures AO/OTA 31-A2.*
- Fractura AO/OTA 31-A3. / *Fracture AO/OTA 31-A3.*
- Fracturas AO/OTA 31-A2 y 31-A3 asociadas a fracturas de la diáfisis femoral. / *Fractures AO/OTA 31-A2 et 31-A3 associées aux fractures de la diaphyse fémorale.*
- Fracturas patológicas del tercio superior del fémur. / *Fractures pathologiques du tiers supérieur du fémur.*
- Metástasis o lesiones con riesgo de fractura patológica del tercio superior del fémur. / *Métastases ou lésions avec risque de fracture pathologique du tiers supérieur du fémur.*

PLANIFICACIÓN PRE-OPERATORIA / PLANIFICATION PRÉ-OPÉRATOIRE

Estudio radiográfico antero-posterior del tercio superior-medio de ambos fémures.

- El estudio del fémur contralateral con la extremidad en rotación neutra, puede dar información valiosa sobre el ángulo cervico-diafisario normal.
- El implante a utilizar depende del tipo de fractura, que se distingue más claramente si mientras se realiza el estudio radiográfico, se tracciona en dirección distal y se mantiene en rotación neutra la extremidad fracturada.

No se debería iniciar la cirugía sin haber comprobado que disponemos de:

- PARA EL CLAVO STANDARD:
 - Fresas flexibles.
 - Un sistema de placa con tornillo deslizante. (Un canal femoral demasiado estrecho o una fractura irreducible pueden necesitar de una reducción abierta y colocación de este tipo de implante).
 - Un clavo L.N.S.[®] GT- LARGO. (El descubrimiento de una fisura subtrocantérea o una fractura iatrogénica, puede necesitar un implante largo enclavado en el fémur distal).
- PARA EL CLAVO LARGO:
 - Fresas flexibles.

Étude radiographique antéro-postérieure du tiers milieu-supérieur des deux fémurs.

- L'étude du fémur contra-latéral avec l'extrémité en rotation neutre, peut donner une information précieuse sur l'angle cervico-diaphysaire normal.
- L'implant à utiliser dépend du type de fracture, qui se distingue plus clairement si pendant la réalisation de l'étude radiographique, on tire dans la direction distale et on maintient en rotation neutre l'extrémité fracturée.

Il ne faut pas commencer la chirurgie sans avoir vérifier que l'on dispose de:

- POUR LA BROCHE STANDARD::
 - Fraises flexibles.
 - Un système de plaques avec vis coulissante. (Un canal fémoral trop étroit ou une fracture irréductible peuvent nécessiter une réduction ouverte et la mise en place de ce type d'implant).
 - Une broche L.N.S.[®]GT- LONG. (La découverte d'une fissure subtrochantérienne ou une fracture iatrogène, peut nécessiter un implant long enclavé dans le fémur distal).
- POUR LA BROCHE LONGUE:
 - Fraises flexibles.

COLOCACIÓN DEL PACIENTE / MISE EN PLACE DU PATIENT

Posición en decúbito supino sobre la mesa de tracción, manteniendo la pelvis paralela al suelo.

La extremidad fracturada se coloca en ligera adducción, en flexión de cadera de 10° a 20° y con el tronco inclinado hacia el lado contrario, manteniendo esta posición para facilitar el abordaje quirúrgico al trocánter mayor.

Position en décubitus dorsal sur la table de traction, en maintenant le pelvis parallèle au sol.

L'extrémité fracturée se place en légère adduction, en flexion de hanche de 10° à 20° et avec le tronc incliné vers le côté opposé, en maintenant cette position pour aborder plus facilement le grand trochanter.

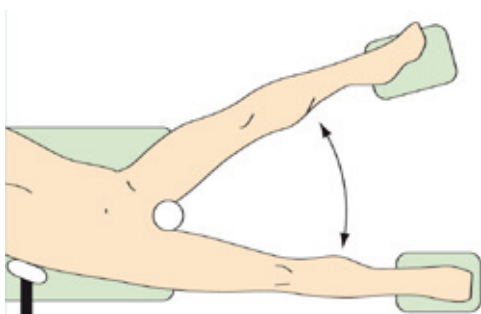


Fig. 1

La extremidad contra-lateral se coloca en máxima abducción o en abducción y flexión de cadera (Fig. 1).

L'extrémité contra-latérale se place en abduction maximale ou en abduction et flexion de la hanche (Fig. 1).

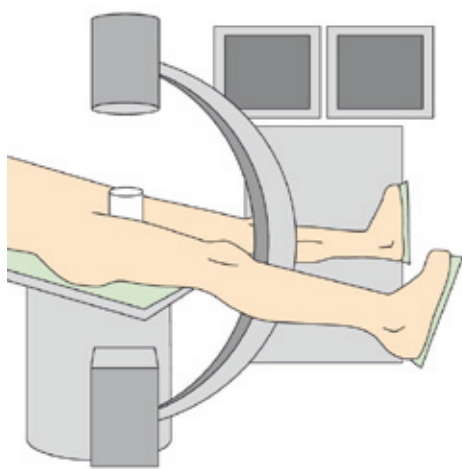


Fig. 2

El intensificador de imágenes se coloca de manera que proporcione imágenes claras en el plano antero-posterior y axial (Fig. 2).

L'intensificateur d'image se place de manière à fournir des images claires sur le plan antéro-postérieur et axial (Fig. 2).

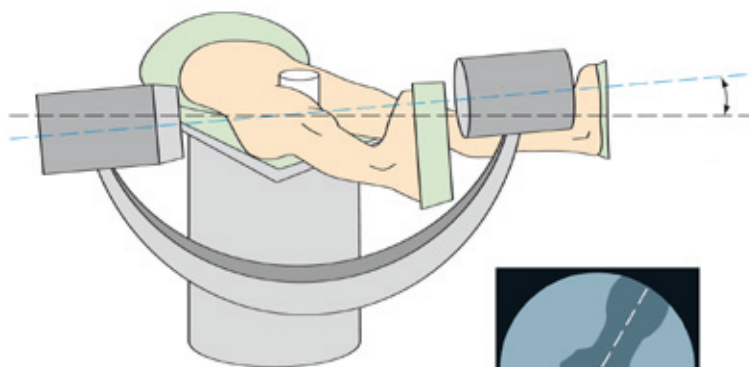


Fig. 3

El ángulo de inclinación necesario para que el intensificador de imágenes muestre alineados la diáfisis, el cuello y la cabeza femoral, corresponde al ángulo de anteversión del cuello femoral (Fig. 3-4).

L'angle d'inclinaison nécessaire pour que l'intensificateur d'images montre la diaphyse, le col et la tête fémorale alignés correspond à l'angle d'antéversion du col du fémur (Fig. 3-4).



Fig. 4

REDUCCIÓN DE LA FRACTURA / RÉDUCTION DE LA FRACTURE

La reducción de la fractura debe ser lo más anatómica posible.

En la mayoría de fracturas pertrocanteréas, tras las maniobras de reducción, mantendremos la extremidad en tracción longitudinal y grados variables de rotación. La reducción debe ser correcta en ambos planos.

Las fracturas muy inestables tienen tendencia a quedar con una angulación posterior "posterior sag" (Fig. 5), la cual se puede corregir durante la cirugía con presión manual postero-anterior en el ápex de la angulación (Fig. 6 y 7).

En ocasiones, los ejes de ambos fragmentos son paralelos pero el diafisario está desplazado posteriormente (Fig. 8). Si la presión manual postero-anterior (Fig. 6) corrige la deformidad (Fig. 7), se procede a la preparación del campo quirúrgico y se inicia la intervención. El clavo L.N.S.[®]GT montado en su guía se introduce en el fragmento distal.

Desplazando la guía con el clavo en dirección anterior (Fig. 9), se reduce la fractura y se mantiene esta posición hasta finalizar la introducción del tornillo dinámico del cuello femoral*.

Si con las dos maniobras anteriores no se consigue una reducción satisfactoria, se procederá a la reducción abierta de la fractura.

La réduction de la fracture doit être le plus anatomique possible.

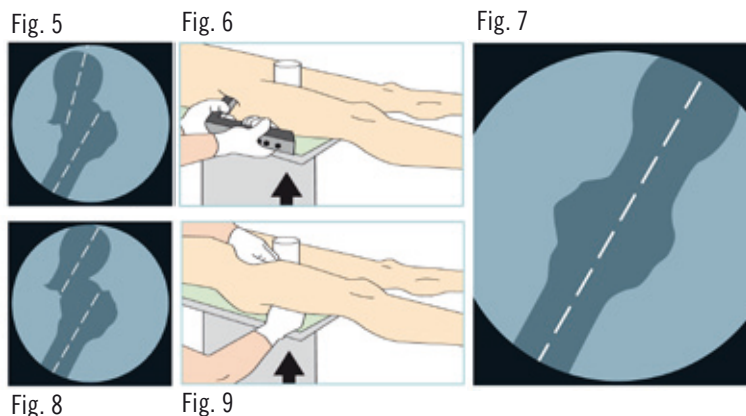
Dans la majorité des fractures pertrochantériennes, après les manœuvres de réduction, on maintiendra l'extrémité en traction longitudinale et degrés variables de rotation. La réduction doit être correcte sur les deux plans.

Les fractures très instables ont tendance à avoir une angulation postérieure "postérieur" (Fig. 5), qui peut se corriger pendant la chirurgie par une pression manuelle postéro-antérieure dans l'apex de l'angulation (Fig. 6 et 7).

Parfois, les axes des deux fragments sont parallèles mais le diaphysaire est déplacé postérieurement (Fig. 8). Si la pression manuelle postéro-antérieure (Fig. 6) corrige la déformation (Fig. 7), on procède à la préparation du champ chirurgical et on débute l'intervention. La broche L.N.S.[®] GT montée sur son guide s'introduit dans le fragment distal.

En déplaçant le guide avec la broche en direction antérieure (Fig. 9), on réduit la fracture et on maintient cette position jusqu'à finalisation de l'introduction de la vis dynamique du col du fémur*

Si avec les deux manœuvres précédentes on ne parvient pas à une réduction satisfaisante, on procèdera à la réduction ouverte de la fracture.



PREPARACIÓN DEL CAMPO QUIRÚRGICO / PRÉPARATION DU CHAMP CHIRURGICAL

El campo quirúrgico debe extenderse desde la base del tórax hasta la articulación de la rodilla, para favorecer el acceso al trocánter mayor y poder enclavarse un clavo largo a nivel distal si fuera necesario, evitando la preparación de otro campo quirúrgico.

Le champ chirurgical doit s'étendre depuis la base du thorax jusqu'à l'articulation du genou, pour favoriser l'accès au grand trochanter et pouvoir verrouiller une broche longue au niveau distal si nécessaire, en évitant la préparation d'un autre champ chirurgical.

(*) Intraoperative closed reduction and percutaneous fixation of displaced femoral neck fractures with the trochanteric gamma nail.
Christos Gervanos. Tips & Techniques. Orthopedics. (March 2003)

TÉCNICA QUIRÚRGICA CLAVO L.N.S.® GT - STANDARD ***TECHNIQUE CHIRURGICALE BROCHE L.N.S.® GT - STANDARD***

1. Incisión cutánea / Incision cutanée

Para facilitar la instrumentación del clavo es importante situar la incisión cutánea unos 5 cm proximal al relieve del trocánter mayor, en el lugar que nos facilite el acceso al punto de entrada del trocánter. Después de la reducción de la fractura, con la ayuda del arco quirúrgico y de una aguja de Kirschner, se marcan dos líneas cutáneas de referencia:

Pour faciliter l'instrumentation de la broche il est important de situer l'incision cutanée à environ 5 cm du relief du grand trochanter, à l'endroit qui nous facilite l'accès au point d'entrée du trochanter. Après réduction de la fracture, à l'aide de l'arc chirurgical et d'une aiguille de Kirschner, on marquera deux lignes cutanées de référence:

- a) el eje lateral de la diáfisis femoral (Fig. 10a y 10b)
- a) l'axe latéral de la diaphyse fémorale (Fig. 10a y 10b)



Fig. 10a



Fig. 10b

- b) la proyección lateral del ápex del trocánter mayor visto en proyección antero-posterior (Fig. 11a y 11b). El punto de intersección entre ambas líneas sitúa el ápex del trocánter mayor en los dos planos.

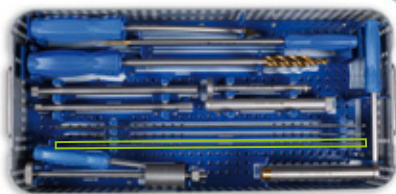
- b) la projection latérale de l'apex du grand trochanter vu en projection antéro-postérieure (Fig. 11a y 11b). Le point d'intersection entre les deux lignes situe l'apex du grand trochanter dans les deux plans.



Fig. 11a



Fig. 11b



Set 2

Empezar la incisión a 4 o 5 cm proximal al ápex del trocánter mayor y extenderla de 2 a 5 cm cranealmente en línea con el eje lateral del fémur (Fig. 12). Para el clavo L.N.S.[®] GT - STANDARD, la incisión se puede realizar algo anterior respecto al eje femoral, para tener un buen acceso al tercio anterior del trocánter mayor.

Profundizar en el tejido subcutáneo. La incisión de la fascia del glúteo mayor en la dirección de sus fibras permite palpar el borde superior del trocánter mayor con la punta del dedo índice (Fig. 13).

El ángulo postero-superior del trocánter mayor se identifica fácilmente con la punta del dedo (Fig. 14).

Commencer l'incision à 4 ou 5 cm de l'apex du grand trochanter et l'étendre de 2 à 5 cm de façon crânienne aligné sur l'axe latéral du fémur (Fig. 12). Pour la broche L.N.S.[®] GT - STANDARD, l'incision peut se réaliser un peu avant l'axe fémoral, pour avoir un bon accès au tiers précédent du grand trochanter.

Approfondir dans le tissu sous-cutané. L'incision de la fascia du grand glutéal dans la direction de ses fibres permet de palper le bord supérieur du grand trochanter avec la pointe de l'index (Fig. 13).

L'angle postéro-supérieur du grand trochanter s'identifie facilement avec la pointe de l'index (Fig. 14).

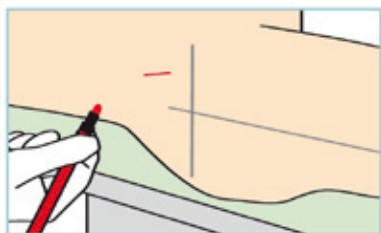


Fig. 12

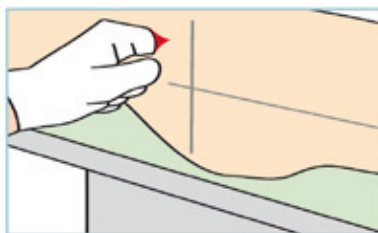


Fig. 13

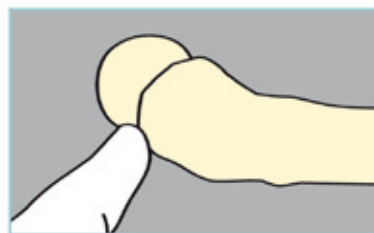


Fig. 14

2. Portal de entrada femoral (trocantereo y diafisario) Porte d'entrée fémorale (trochantérienne et diaphysaire)

El punto de entrada se sitúa en la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores del borde superior del trocánter mayor, o ligeramente externo al mismo (Fig. 15). En la proyección lateral, el punto de entrada está centrado con el eje del canal femoral, o ligeramente anterior al mismo (Fig. 16).

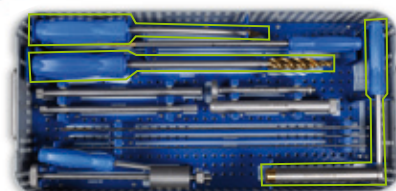
Le point d'entrée se situe à la jonction du tiers antérieur avec les deux tiers postérieurs du bord supérieur du grand trochanter, ou légèrement à l'extérieur de celui-ci (Fig. 15). Dans la projection latérale, le point d'entrée est centré avec l'axe du canal fémoral, ou légèrement antérieur à celui-ci (Fig. 16).



Fig. 15



Fig. 16



APERTURA FEMORAL (DOS POSIBILIDADES TÉCNICAS)

OUVERTURE FÉMORALE (DEUX POSSIBILITÉS TECHNIQUES)

a) Técnica percutánea

Insertar la aguja guía de 2.5 mm comprobando con el arco quirúrgico su correcta posición sobre el trocánter mayor. Deslizar a través de la aguja guía el punzón curvo canulado y mediante movimientos rotatorios introducir completamente el punzón en el trocánter para crear el portal de entrada (Fig. 17). Retirar el punzón curvo manteniendo la aguja guía en el canal femoral. Introducir a través de la aguja guía la vaina protectora de partes blandas con su vaina interna. Retirar la vaina interna y a continuación pasar la fresa manual recta de un solo paso sobre la aguja guía (Fig. 18), o una fresa flexible a motor de 16-17 mm de diámetro hasta unos dos centímetros por debajo del trocánter menor.

En hueso osteoporótico o con conminución de trocánter mayor, la apertura femoral se puede hacer directamente con la fresa manual recta a través de la aguja guía (Fig. 18).

b) Técnica estándar (incisión de 4 a 7 cm)

Según el criterio del cirujano, en casos especialmente difíciles, la apertura del trocánter se puede hacer directamente con el punzón.

a) Technique percutanée

Insérer l'aiguille guide de 2,5 mm en vérifiant avec l'arc chirurgical que sa position est correcte sur le grand trochanter. Faire glisser en travers de l'aiguille guide le poinçon courbé canulé et grâce à des mouvements de rotation introduire complètement le poinçon dans le trochanter pour créer la porte d'entrée (Fig. 17). Retirer le poinçon courbé en maintenant l'aiguille guide dans le canal fémoral. Introduire à travers l'aiguille guide la gaine de protection à parties molles avec sa gaine interne. Retirer la gaine interne puis passer la fraise manuelle droite d'un seul passage sur l'aiguille guide (Fig. 18) ou une fraise flexible à moteur de 16-17 mm de diamètre jusqu'à environ deux centimètres sous le petit trochanter.

Sur un os ostéoporotique ou avec comminution du grand trochanter, l'ouverture fémorale peut se faire directement avec la fraise manuelle droite en travers de l'aiguille guide (Fig. 18).

b) Technique standard (incision de 4 à 7 cm)

Selon le critère du chirurgien, pour les cas particulièrement difficiles, l'ouverture du trochanter peut se faire directement avec le poinçon.



Fig. 17

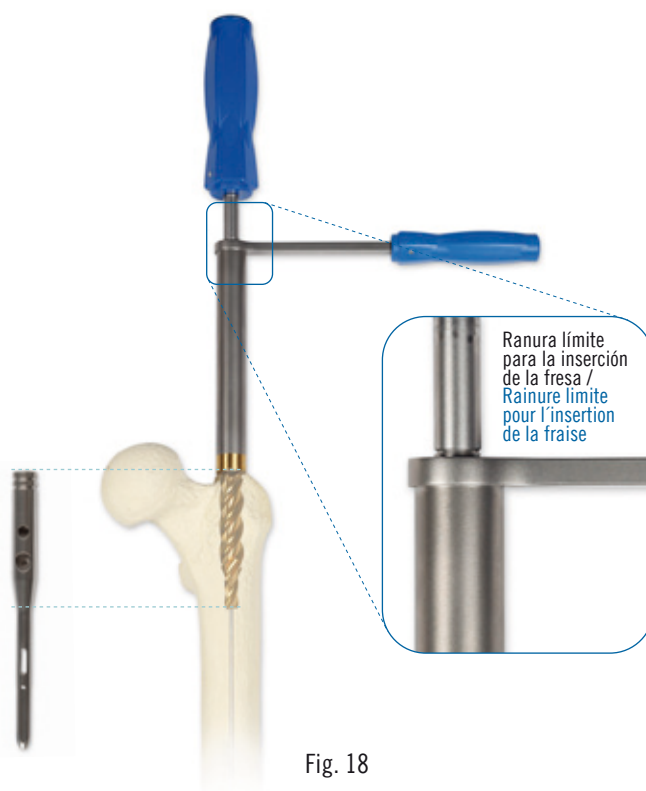


Fig. 18



Set 3

3. Montaje del clavo en la guía de inserción / Montage de la broche dans le guide d'insertion

Encajar el clavo en la guía correspondiente (125° o 130°) (Fig. 19). Con la llave de cardán, introducir el perno de bloqueo a través de la guía del clavo y atornillarlo fuertemente (Fig. 20). Roscar el tallo de la guía de extensión para ayudar, si procede, a la introducción del clavo (Fig. 21).

Emboiter la broche dans le guide correspondant (125° ou 130°) (Fig. 19). Avec la clé à cardan, introduire le boulon de blocage en travers du guide de la broche et le visser fortement (Fig. 20). Fileter la tige du guide d'extension pour aider, si nécessaire, à l'introduction de la broche (Fig. 21).



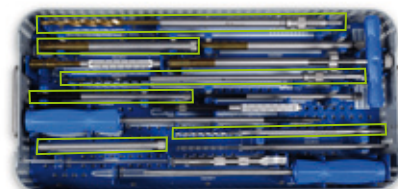
Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21



4. Inserción del clavo / Insertion de la broche

El clavo L.N.S.® GT - STANDARD montado en su guía, se introduce manualmente mediante movimientos de rotación y bajo control radiológico. Existe la opción de colocar en la guía un alargó para su impactación y/o desimpactación (Fig. 21).

Una vez seleccionado el clavo a implantar previo estudio pre operatorio, se monta en su guía y se comprueba el ajuste de las vainas y brocas para el posterior encerrojado (sobre la mesa de instrumentación) (Fig. 22 y 23).

La broche L.N.S.® GT - STANDARD montée sur son guide, s'introduit manuellement grâce à des mouvements de rotation et sous contrôle radiologique. Il existe l'option de placer dans le guide un prolongateur pour son impactation et/ou désimpactation (Fig. 21).

Une fois sélectionnée la broche à implanter avant étude pré-opératoire, on la monte sur son guide et on vérifie l'ajustement des gaines et des mèches pour le verrouillage ultérieur (sur la table d'instrumentation) (Fig. 22 et 23).



Fig. 22



Fig. 23

Con el clavo totalmente introducido, se realizan pequeños movimientos rotacionales para visualizar las hendiduras del agujero del tornillo dinámico del cuello. Dicha maniobra nos permite conocer la futura situación del tornillo del cuello, colocando una aguja de Kirschner en la cara anterior de la cadera y centrándola en las hendiduras del clavo.

Avec la broche totalement introduite, on réalise de petits mouvements de rotation pour visualiser les fentes de l'ouverture de la vis dynamique du col. Cette manœuvre nous permet de connaître la future situation de la vis du col, en plaçant une aiguille de Kirschner dans la face précédente de la hanche et en la centrant dans les fentes de la broche.



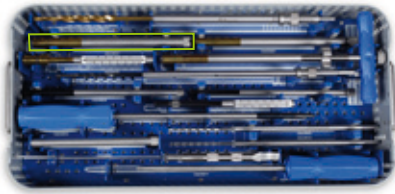
Fig. 23b

Previamente se ha realizado la orientación del clavo en anteverción con la cadera. Se dispone de una instrumentación que permite, a través de una aguja de Kirschner, disponer de la posición de los tornillos. Esta posición deberá hacerse coincidir con el eje del cuello para garantizar que el clavo está colocado en la anteverción deseada. (Fig. 24).

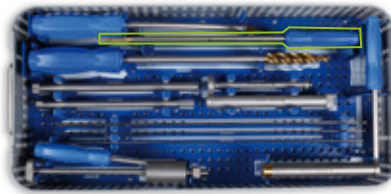
On a réalisé préalablement l'orientation de la broche en antéversion avec la hanche. On dispose d'une instrumentation qui permet, au travers d'une aiguille de Kirschner, de disposer de la position des vis. Cette position devra coïncider avec l'axe du col, pour garantir que la broche soit placée dans l'antéversion désirée (Fig. 24).



Fig. 24



Set 1



Set 2

La profundidad de inserción del clavo en la posición deseada se puede marcar con una aguja de Kirschner, que pasa a través de una perforación en la guía del clavo y se ancla en la cortical lateral o partes blandas. La punta de la aguja nos indica la unión clavo-guía (Fig. 23b).

La profondeur d'insertion de la broche dans la position désirée peut être marquée avec une aiguille de Kirschner, qui passe en travers d'une perforation dans le guide de la broche et s'ancre dans le cortical latéral ou les parties molles. La pointe de l'aiguille nous indique la jonction broche-guide (Fig. 23b).

5. Inserción del tornillo de compresión / Insertion de la vis de compression

5.1 . Inserción de la aguja guía del tornillo compresión / Insertion de l'aiguille guide de la vis de compression

El sistema dispone de una aguja de Kirschner de Ø 3,2 mm con punta broca y área roscada que permite una mayor eficiencia en el corte y minimización del “bending” de la aguja. Esta aguja además está identificada en color amarillo al igual que toda la instrumentación asociada al tornillo de compresión.

La aguja guía de 3.2 mm puede deslizarse sobre la superficie redondeada femoral y penetrar excéntricamente por el agujero del clavo. Para evitar esta complicación, se introduce a través de la vaina de la broca del tornillo de compresión el punzón recto con su vaina. En el punto de contacto con la piel se hace una incisión que permita introducir a través de las partes blandas el conjunto del montaje. Las vainas y el punzón se avanzan a través del músculo vasto lateral hasta contactar con la cortical femoral lateral. Con movimientos rotatorios el punzón labra una pequeña muesca en la cortical femoral, que servirá como punto de inicio de perforación de la aguja guía de 3.2 mm (Fig. 25).

Le système dispose d'une aiguille de Kirschner de Ø 3,2 mm avec une pointe mèche et une zone filetée qui permet une plus grande efficacité de la coupe et de la minimisation du “bending” de l'aiguille. Cette aiguille est de plus identifiée en couleur jaune de même que toute l'instrumentation associée à la vis de compression.

L'aiguille guide de 3.2 mm peut glisser sur la surface arrondie fémorale et pénétrer de manière excentrée par l'ouverture de la broche. Pour éviter cette complication, on introduit en travers de la gaine de la mèche de la vis de compression le poinçon droit dans sa gaine. Au point de contact avec la peau on fait une incision qui permette d'introduire en travers des parties molles l'ensemble du montage. Les gaines et le poinçon sont avancés en travers du muscle vaste latéral jusqu'à entrer en contact avec la corticale fémorale latérale. Avec des mouvements de rotation le poinçon façonne une petite entaille dans la corticale fémorale, qui servira de point d'amorçage de perforation de l'aiguille guide de 3.2 mm (Fig. 25).

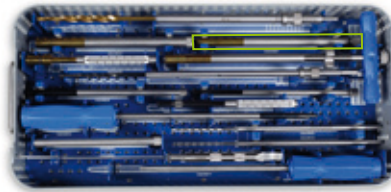


Fig. 25

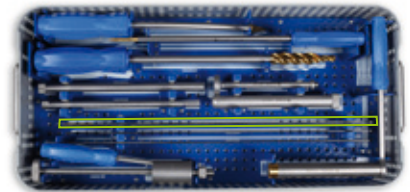
Técnica Quirúrgica

Technique Chirurgicale

Set 11



Set 21



Se retira el punzón recto con su vaina y se introduce en su lugar la vaina interna con la aguja guía de 3.2 mm.

Es muy importante mantener la vaina del tornillo de compresión aplicada fuertemente contra la cortical femoral al iniciar la entrada en el fémur de la aguja guía de 3.2 mm.

La aguja guía tiene la punta con diseño de broca para facilitar el recorrido intraóseo sin desviaciones o incurvaciones (Fig. 26).

On retire le poinçon droit avec sa gaine et on introduit à sa place la gaine interne avec l'aiguille guide de 3.2 mm.

Il est très important de maintenir la gaine de la vis de compression fortement appliquée contre la corticale fémorale au moment de l'entrée de l'aiguille guide de 3.2 mm dans le fémur.

L'aiguille guide a une pointe avec une forme de mèche pour faciliter le cheminement intra-osseux sans déviations ou incurvations (Fig. 26).

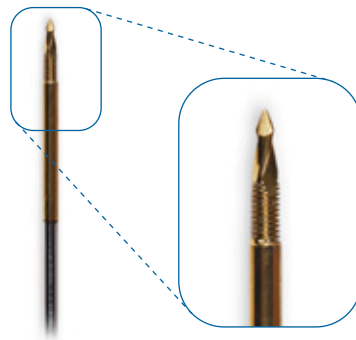


Fig. 26
Punta broca roscada
de la aguja.
Pointe mèche fileté
de l'aiguille.

El avance de la aguja guía de 3.2 mm se realiza bajo control radiológico en ambos planos. La punta de la aguja debe quedar a nivel del hueso subcondral o a 2-3 mm de éste (Fig. 27).

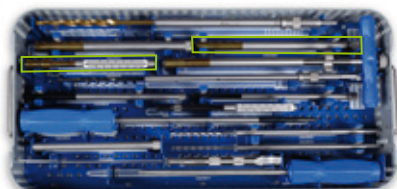
L'avancée de l'aiguille guide de 3.2 mm est réalisée sous contrôle radiologique sur les deux plans. La pointe de l'aiguille doit rester au niveau de l'os sous-chondral ou à 2-3 mm de celui-ci (Fig. 27).



Fig. 27

En la proyección antero-posterior, la aguja debe situarse en la mitad inferior del cuello femoral. En la proyección axial, debe estar centrada o ligeramente posterior en el cuello y cabeza femoral. La aguja guía no debería estar alojada en la mitad superior del cuello y cabeza femoral, ya que aumentaría la posibilidad de “cut-out”.

Dans la projection antéro-postérieure, l'aiguille doit se situer dans la moitié inférieure du col du fémur. Dans la projection axiale, elle doit être centrée ou légèrement postérieure dans le col et la tête du fémur. L'aiguille guide ne devrait pas être placée dans la moitié supérieure du col et la tête du fémur, car cela augmenterait le risque de "cut-out".



Set 1

5.2 . Medición de la longitud del tornillo de compresión / Mesure de la longueur de la vis de compression

Retirar la vaina de la aguja guía e introducir el medidor de profundidad (Fig. 28), el cual debe quedar bien ajustado (Fig. 29). La longitud indicada será la del tornillo (Fig. 30). Si se coloca un tornillo proximal, su aguja guía debe colocarse después de la colocación del tornillo del cuello.

Retirer la gaine de l'aiguille guide et introduire le capteur de profondeur (Fig. 28), celui-ci devant être bien ajusté (Fig. 29). La longueur indiquée sera celle de la vis (Fig. 30). Si l'on place une vis proximale, son aiguille guide doit se placer après la mise en place de la vis du col.



Fig. 28



Fig. 29



Fig. 30

5.3 . Perforación femoral para el tornillo de compresión / Perforation fémorale pour la vis de compression

La longitud del tornillo de compresión se marca con el tope móvil en la medida correspondiente de la escala graduada de la broca (Fig. 31). Se aconseja fijar el tope 5.0 mm más corto que la medición obtenida con el medidor de profundidad, si la aguja guía se ha dejado a nivel de hueso subcondral (longitud medida: 100 mm; la broca fijada a 95 mm).

La longueur de la vis de compression est indiquée par le butoir ajustable dans la mesure correspondante à l'échelle graduée de la mèche (Fig. 31). Il est conseillé de régler le butoir 5.0 mm plus court que la mesure obtenue avec le sondeur de profondeur, si l'aiguille guide a été laissé au niveau de l'os sous-chondral (longueur de mesure: 100 mm; la mèche réglée à 95 mm).



Set 1

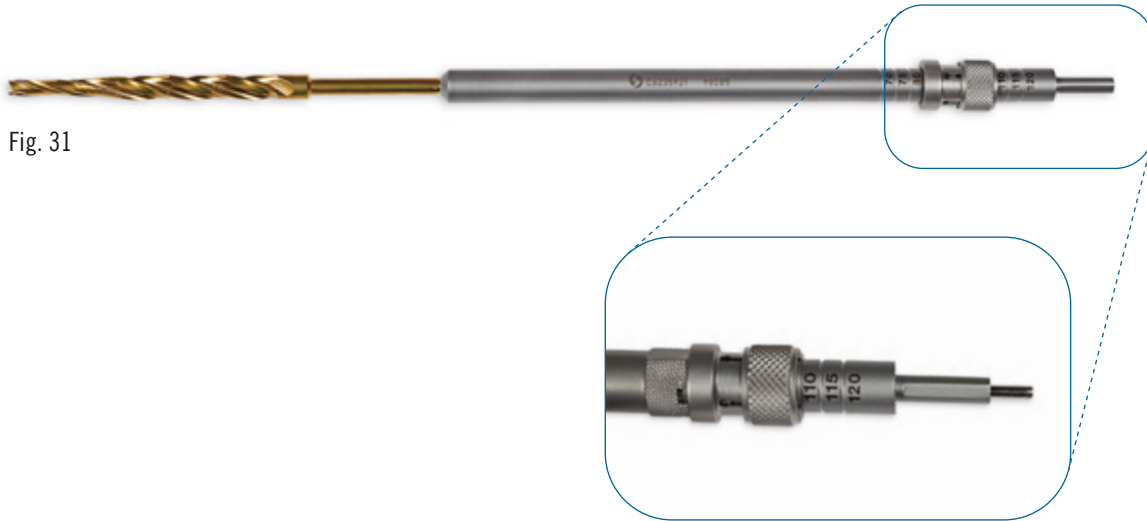


Fig. 31

Bajo control radiológico se pasa la broca, a través de la aguja guía y por dentro de la cabeza femoral, hasta que el tope móvil de la broca contacta con su vaina (Fig. 32).

Sous contrôle radiologique, on passe la mèche au travers de l'aiguille guide et à l'intérieur de la tête du fémur, jusqu'à ce que le butoir de la mèche entre en contact avec sa gaine (Fig. 32).

Nota / Remarque:

La broca del tornillo dinámico y el tornillo pueden quedar bloqueados o rozar el borde metálico del agujero del clavo. En este caso, se debe retirar la aguja guía y reintroducir la broca y el tornillo sin aguja.

La mèche de la vis dynamique et la vis peuvent rester bloqués ou frotter le bord métallique du trou de la vis. Dans ce cas, il faut retirer l'aiguille guide et réintroduire la mèche et la vis sans aiguille.

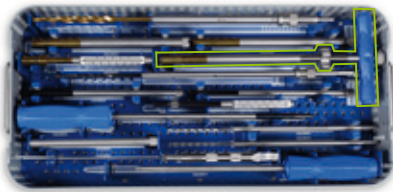


Fig. 32

5.4 . Inserción del tornillo de compresión / Insertion de la vis de compression

El introductor del tornillo de compresión tiene incorporado en su interior una barra que se enrosca al tornillo para fijarlo (Fig. 33). Se pasa el montaje a través de la vaina y se avanza hasta la posición deseada en la cabeza femoral (bajo control radiológico) (Fig. 34).

L'introducteur de la vis de compression a une barre incorporée qui se visse à la vis pour la fixer (Fig. 33). On passe le montage en travers de la gain et l'on avance jusqu'à la position désirée dans la tête du fémur (sous contrôle radiologique) (Fig. 34).



Set 1

Si se desea hacer compresión interfragmentaria (suave y moderada) la tuerca se girará en el sentido de las agujas del reloj. La compresión comenzará cuando la rueda contacte con la vaina heurística (Fig. 34).

Si l'on désire faire une compression interfragmentaire (douce et modérée) il faut tourner l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre. La compression commencera lorsque l'écrou entre en contact avec la gaine heuristique (Fig. 34).

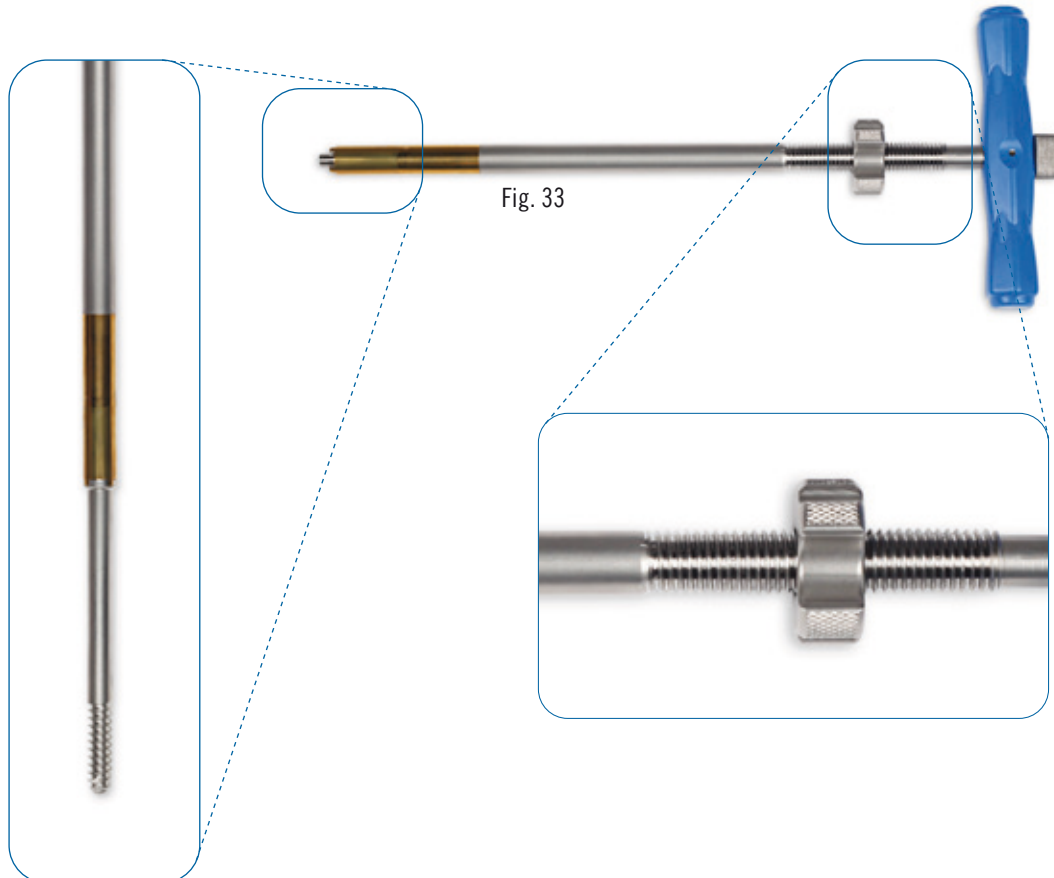


Fig. 33

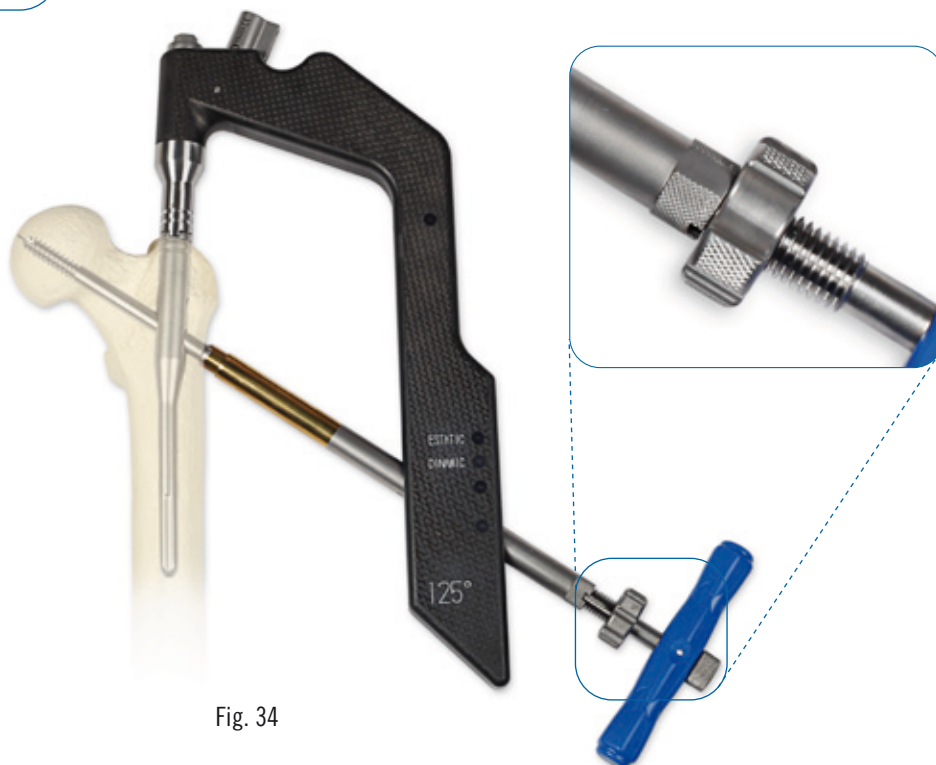
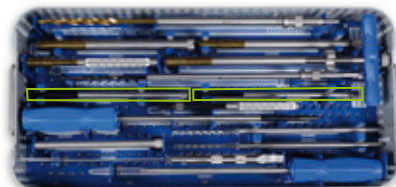


Fig. 34



6. Inserción del tornillo proximal / Insertion de la vis proximale

En este apartado, la metodología será igual a la aplicada en la Inserción del tornillo de compresión pero empleando una aguja de Ø 2,5 mm.

Dans ce paragraphe, la méthodologie sera la même que celle appliquée dans l'insertion de la vis de compression mais en utilisant une aiguille de Ø 2,5 mm.

6.1. Inserción de la aguja guía del tornillo proximal / Insertion de l'aiguille guide de la vis proximale

El sistema dispone de una aguja de Kirschner de Ø 2,5 mm con punta broca y área roscada que permite una mayor eficiencia en el corte y minimización del “bending” de la aguja. Esta aguja además está identificada en color negro al igual que toda la instrumentación asociada al tornillo proximal.

Colocar la vaina de la broca del tornillo proximal, con la vaina interna para la aguja guía de 2,5 mm a través del agujero proximal de la guía del clavo (Fig. 35). Se realiza la incisión en el punto de contacto con la piel y se avanzan las vainas hasta obtener el contacto con la cortical femoral.

Las vainas y el punzón se avanzan a través del músculo vasto lateral hasta contactar con la cortical femoral lateral. Con movimientos rotatorios, el punzón labra una pequeña muesca en la cortical femoral, que servirá como punto de inicio de perforación de la aguja guía de 2,5 mm.

Se retira el punzón recto con su vaina y se introduce en su lugar la vaina interna con la aguja guía de 2,5 mm.

Es muy importante mantener la vaina del tornillo de compresión aplicada fuertemente contra la cortical femoral al iniciar la entrada en el fémur de la aguja guía de 2,5 mm.

La aguja guía tiene la punta con diseño de broca para facilitar el recorrido intraóseo sin desviaciones o incurvaciones.

Bajo control radiológico se introduce la aguja guía en la cabeza femoral hasta la profundidad deseada.

Le système dispose d'une aiguille de Kirschner de Ø 2,5 mm avec une pointe mèche et une zone filetée qui permet une plus grande efficacité de la coupe et de la minimisation du “bending” de l'aiguille. Cette aiguille est de plus identifiée en couleur noire de même que toute l'instrumentation associée à la vis proximale.

Placer la gaine de la mèche de la vis proximale, avec la gaine interne pour l'aiguille guide de 2.5 mm en travers du trou proximal du guide de la broche (Fig. 35). On réalise l'incision au point de contact avec la peau et l'on avance les gaines jusqu'à entrer en contact avec la corticale du fémur.

Les gaines et le poinçon sont avancés en travers du muscle vaste latéral jusqu'à entrer en contact avec la corticale fémorale latérale. Avec des mouvements de rotation le poinçon façonne une petite entaille dans la corticale fémorale, qui servira de point d'amorçage de perforation de l'aiguille guide de 2.5 mm.

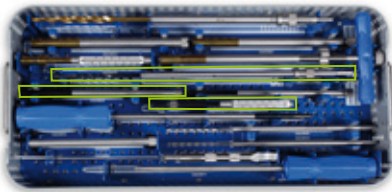
On retire le poinçon droit avec sa gaine et on introduit à sa place la gaine interne avec l'aiguille guide de 2.5 mm.

Il est très important de maintenir la gaine de la vis de compression fortement appliquée contre la corticale fémorale au moment de l'entrée de l'aiguille guide de 2.5 mm dans le fémur.

L'aiguille guide a une pointe en forme de mèche pour faciliter le cheminement intra-osseux sans déviations ou incurvations. Sous contrôle radiologique on introduit l'aiguille guide dans la tête du fémur jusqu'à la profondeur désirée.



Fig. 35



Set 1

6.2. Medición de la longitud del tornillo proximal / *Mesure de la longueur de la vis proximale*

Se retira la vaina de la aguja guía y se encaja el medidor para obtener la longitud del tornillo. Se aconseja que el tornillo sea unos 20 mm más corto que el tornillo del cuello (Fig. 36).

On retire la gaine de l'aiguille guide et l'on emboîte la sonde pour obtenir la longueur de la vis. Il est conseillé que la vis soit environ 20 mm plus courte que la vis du col (Fig. 36).



Fig. 36

6.3. Perforación femoral para el tornillo proximal / *Perforation fémorale pour la vis proximale*

Se emplearán los mismo pasos que en el apartado 5.3. (Fig. 37 y 38)

On suivra les mêmes étapes que dans le paragraphe 5.3. (Fig. 37 and 38).

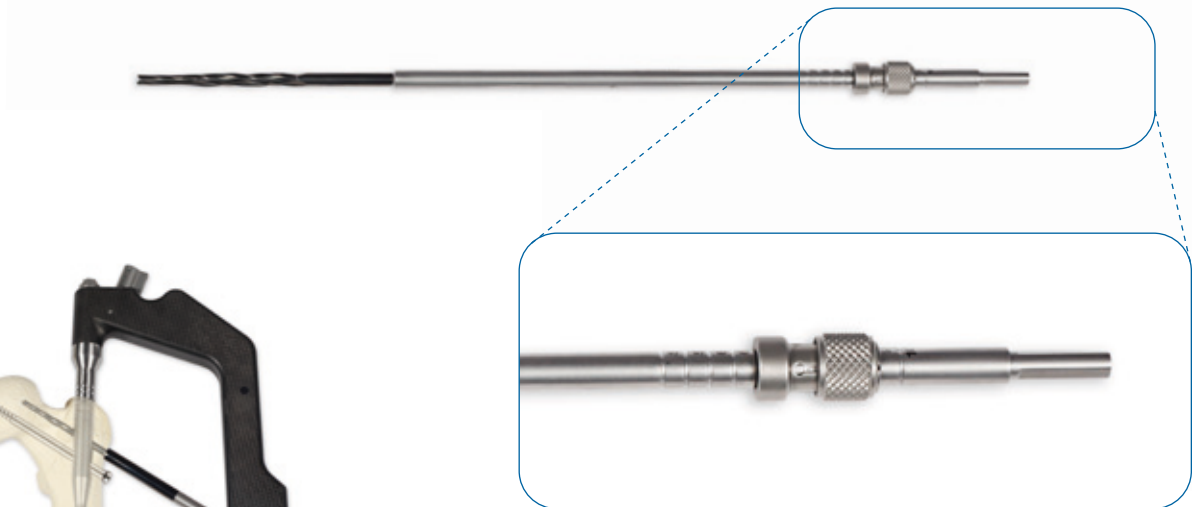
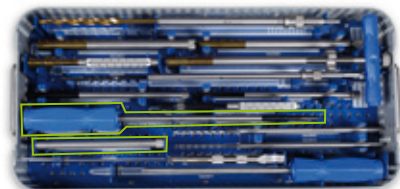


Fig. 37



Fig. 38



Set 11

6.4. Inserción del tornillo proximal / Insertion de la vis proximale

Una vez retirado el medidor de profundidad, se pasa la broca de 6.0 mm por la aguja guía hasta la distancia seleccionada. Insertar el tornillo con el destornillador hexagonal a través de la vaina (Fig. 39).

El paso de la broca y la colocación del tornillo se debe realizar bajo control radiológico.

Une fois la sonde de profondeur retirée, on passe la mèche de 6.0 mm par l'aiguille guide jusqu'à la distance sélectionnée. Insérer la vis avec le tournevis hexagonal en travers de la gaine (Fig. 39).

Le passage de la mèche et la mise en place de la vis doivent être réalisés sous contrôle radiologique.



Fig. 39

7. Enclavado distal/ Verrouillage distal

Seleccionar el agujero de la guía para hacer un enclavado distal estático o dinámico. A través del mismo se pasa la broca de tornillos de 4.5 mm o de 3.5 mm, para clavos de 11 mm o 10 mm de diámetro, respectivamente.

En el punto de contacto cutáneo se realiza la incisión que permita pasar la vaina hasta la diáfisis femoral. Introducir por la vaina la broca calibrada y perforar ambas corticales. Retirar la broca y colocar el medidor de profundidad para obtener la longitud del tornillo.

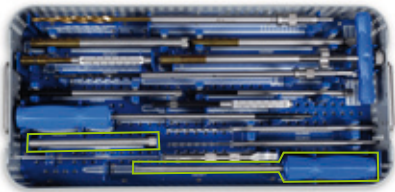
Una vez seleccionado el tornillo, se coloca en el destornillador hexagonal (Fig. 40) y se coloca a través de la vaina.

Todo este proceso se debe realizar bajo control radiológico.

Sélectionner le trou du guide pour faire un verrouillage distal statique ou dynamique. On passe en travers de celui-ci la mèche de vis de 4.5 mm ou de 3.5 mm pour broches de 11 mm ou 10 mm de diamètre, respectivement.

Au point de contact cutané, on réalise l'incision qui permet de passer la gaine jusqu'à la diaphyse fémorale. Introduire par la gaine la mèche calibrée et perforer les deux corticales. Retirer la mèche et placer la sonde de profondeur pour obtenir la longueur de la vis.

Une fois la vis sélectionnée, on la place dans le tournevis hexagonal (Fig. 40) et on la place en travers de la gaine. Tout ce procédé doit se réaliser sous contrôle radiologique.



Set 1



Fig. 40

8. Inserción del tapón de cierre / Insertion du bouchon de fermeture

Después de introducir el tornillo de compresión de cabeza femoral y sin retirar el introductor del tornillo, se coloca la cadera en adducción para favorecer la introducción del tapón de cierre. Con la llave cardan se retira con cuidado el perno de bloqueo, manteniendo inmovilizada manualmente la guía del clavo para no perder la unión. Dicha unión se ve favorecida al mantener el introductor del tornillo dinámico.

Après avoir introduit la vis de compression de la tête du fémur et sans retirer l'introducteur de la vis, on place la hanche en adduction pour favoriser l'introduction du bouchon de fermeture. Avec la clé à cardan on retire soigneusement le pivot de blocage, en maintenant immobile manuellement le guide de la broche pour ne pas perdre la jonction. Cette jonction est favorisée en maintenant l'introducteur de la vis dynamique.

Set 31



El tapón de cierre se fija en su tallo introductor con el perno de bloqueo (Fig. 41) y la llave cardan. El montaje se introduce a través del agujero superior de la guía del clavo, hasta contactar con el extremo proximal del clavo (Fig. 42) y se enrosca.

Le bouchon de fermeture se fixe dans sa tige introductrice avec le pivot de blocage (Fig. 41) et la clé à cardan. Le montage s'introduit en travers de l'ouverture supérieure du guide de la broche, jusqu'à entrer en contact avec l'extrémité proximale de la broche (Fig. 42) et il se visse.



Fig. 41



Fig. 42

TÉCNICA QUIRÚRGICA L.N.S.[®] GT - LARGO **TECHNIQUE CHIRURGICALE L.N.S.[®] GT - LONG**

Los pasos 1, 2, 3, 5, 6 y 8 de la técnica del clavo L.N.S.[®] GT - STANDARD se repetirán de manera análoga para el sistema del clavo L.N.S.[®] GT - LONG. Los pasos específicos son los siguientes:

Les étapes 1, 2, 3, 5, 6 et 8 de la technique de la broche L.N.S.[®] GT - STANDARD se répèteront de manière analogue pour le système de la broche L.N.S.[®] GT - LONG. Les étapes spécifiques sont les suivantes:

1. Fresado del canal femoral / Fraisage du canal fémoral

El clavo L.N.S.[®] GT - LONG permite el paso de la guía de fresado intramedular con punta roma a través de la canulación de 4,5 mm del clavo. Por eso, no es necesario cambiar la guía de punta roma por una de punta recta para su colocación (Fig 43). Se emplea la fresa flexible para el fresado del canal femoral diafisario.

La broche L.N.S.[®] GT - LONG permet le passage du guide de fraisage intramédullaire avec bout plat en travers de la cannulation de 4,5 mm de la broche. Pour cette raison, il n'est pas nécessaire de changer le guide à bout plat pour un autre à pointe droite pour sa mise en place (Fig.43). On emploie la fraise flexible pour le fraisage du canal fémoral diaphysaire.



Fig. 43

2. 2. Inserción del clavo L.N.S.[®] GT - LARGO / Insertion de la broche L.N.S.[®] GT - LONG

El clavo L.N.S.[®] GT - LARGO tiene un radio de curvatura antero-posterior de 140 cm para adaptarse anatómicamente a la mayoría de incurvaciones de los fémurs. La anteversión de 13° de los orificios para los tornillos del cuello está predeterminada en el ángulo del anclaje del clavo con su guía (Fig. 44).

La broche L.N.S.[®] GT - LONG a un rayon de courbe antéro-postérieure de 140 cm pour s'adapter automatiquement à la majorité des incurvations des fémurs. L'antéversion de 13° des orifices pour les vis du col est prédéterminée dans l'angle de l'ancrage de la broche avec son guide (Fig. 44).



Fig. 44

Para facilitar la inserción del clavo L.N.S.® GT - LARGO, la guía con el clavo montado se gira anteriormente 90° de manera que la incurvación antero-posterior del clavo se visualiza por completo en el plano medio-lateral (Fig. 45).

Se inicia la inserción manteniendo esta posición y se empuja distalmente la guía mediante pequeños movimientos rotacionales, hasta que la punta del clavo alcance el istmo femoral.

Para continuar con el avance del clavo a partir de este punto, se gira de forma progresiva la guía del clavo en sentido posterior hasta alcanzar el plano paralelo al suelo (Fig. 46 y 47) y se sigue empujando distalmente.

En ocasiones, es necesario golpear con martillo la guía para introducir el clavo. En estos casos se debe ser cuidadoso y comprobar con el amplificador de imágenes el avance del clavo después de cada golpe de martillo. Si el clavo no avanza con los golpes de martillo, se aconseja retirar el clavo y fresar el canal medular con una fresa de mayor diámetro.

Pour faciliter l'insertion de la broche L.N.S.® GT - LONG, le guide avec la broche montée se fait tourner à 90° de manière à ce que l'incurvation antéro-postérieure de la broche se voit complètement sur le plan médio-latéral (Fig. 45).

On commence l'insertion en maintenant cette position et l'on pousse de façon distale le guide grâce à de petits mouvements de rotation, jusqu'à ce que la pointe de la broche atteigne l'isthme du fémur.

Pour continuer avec l'avancée de la broche à partir de ce point, on fait tourner progressivement le guide de la broche dans le sens postérieur jusqu'à atteindre le plan parallèle au sol (Fig. 46 et 47) et l'on continue à appuyer de manière distale.

Parfois, il est nécessaire de frapper le guide avec un marteau pour introduire la broche. Dans ces cas là, il faut faire attention et vérifier avec l'amplificateur d'images l'avancée de la broche après chaque coup de marteau. Si la broche n'avance pas avec les coups de marteau, il est conseillé de retirer la broche et de fraiser le canal médullaire avec une fraise de diamètre supérieur.

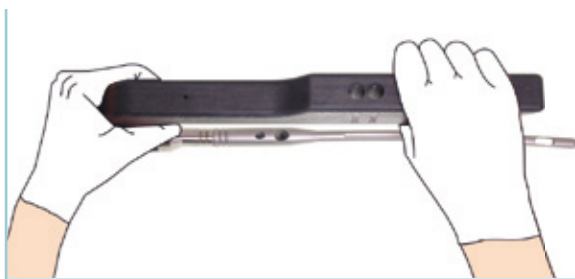


Fig. 45

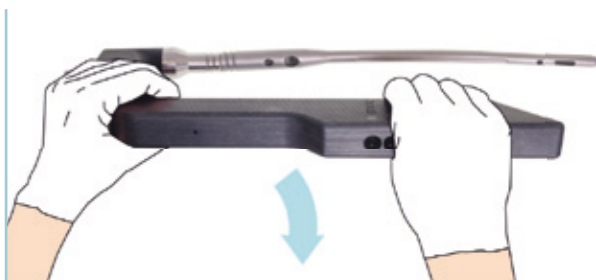


Fig. 46

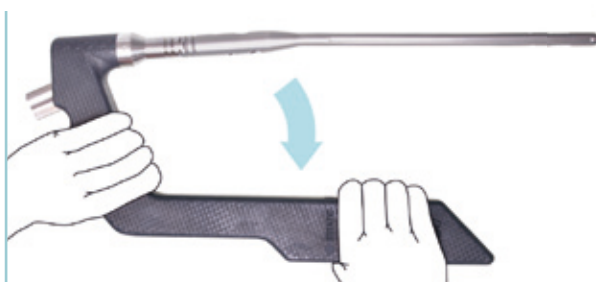


Fig. 47

3. Encerrojado distal / Verrouillage distal "Técnica de manos libres" / "Technique de mains libres"

INDICACIONES / INDICATIONS

El encerrojado distal se puede hacer con uno o dos tornillos de bloqueo.

El clavo L.N.S.[®] GT - LARGO ofrece varias opciones:

1. Encerrojado estático con un tornillo a través del agujero superior redondo.
2. Encerrojado estático con un tornillo a través de la zona superior del agujero oval distal.
3. Encerrojado dinámico con un tornillo a través de la zona inferior del agujero oval distal.
4. Encerrojado estático con dos tornillos en posiciones 1 y 2.
5. Encerrojado estático con dos tornillos en posiciones 1 y 3.

El encerrojado distal estático con un solo tornillo está indicado principalmente en casos de fracturas únicas o combinadas, situadas en la mitad superior de la diáfisis femoral.

- Fracturas AO/OTA 31A-3. Transtrocanteréas y oblicuas invertidas.
- Fracturas subtrocanteréas altas y bajas.
- Fracturas AO/OTA 31A-2 y 31A-3 combinadas con fracturas no conminuta de la mitad superior de la diáfisis femoral.
- Lesiones que amenacen fracturas patológicas del tercio superior del fémur.

La colocación de un solo tornillo dinámico está indicado en los casos en los que el cirujano desea realizar compresión entre los fragmentos óseos (fracturas 31A-3 y subtrocanteréas).

Las fracturas inestables AO/OTA 31A-2 se pueden tratar con el clavo GT LARGO, sin ningún tipo de encerrojado distal.

El encerrojado distal con dos tornillos está indicado en fracturas combinadas, con el fragmento distal en la mitad inferior de la diáfisis femoral. Debido al mayor diámetro del canal femoral, el fragmento distal queda más estable.

- Fracturas AO/OTA 31A-2 y 31A-3 combinadas con fracturas conminuta de la mitad superior o inferior de la diáfisis femoral.
- Fracturas AO/OTA 31A-2 y 31A-3 combinadas con fracturas no conminuta de la mitad inferior de la diáfisis femoral.

Le verrouillage distal peut se faire avec une ou deux vis de blocage. La broche L.N.S.[®] GT - LONG offre différentes options:

1. Verrouillage statique avec une vis en travers de l'ouverture supérieure ronde.
2. Verrouillage statique avec une vis en travers de la zone supérieure de l'ouverture ovale distale.
3. Verrouillage dynamique avec une vis en travers de la zone inférieure de l'ouverture ovale distale.
4. Verrouillage statique avec deux vis en positions 1 et 2.
5. Verrouillage statique avec deux vis en positions 1 et 3.

Le verrouillage distal statique avec une seule vis est indiqué principalement dans les cas de fractures uniques ou combinées, situées dans la moitié supérieure de la diaphyse fémorale.

- Fractures AO/OTA 31A-3. Transtrochantériennes et obliques inversées.
- Fractures subtrochantérienne hautes et basses.
- Fractures AO/OTA 31A-2 et 31A-3 combinées avec fractures non comminutive de la moitié supérieure de la diaphyse fémorale.
- Lésions menaçant des fractures pathologiques du tiers supérieur du fémur.

La mise en place d'une seule vis dynamique est indiquée dans les cas où le chirurgien désire réaliser une compression entre les fragments osseux (fractures 31A-3 et subtrochantériennes).

Les fractures instables AO/OTA 31A-2 peuvent être traitées avec la broche GT LONG, sans aucun type de verrouillage distal.

Le verrouillage distal avec deux vis est indiqué pour les fractures combinées, avec le fragment distal dans la moitié inférieure de la diaphyse fémorale. Dû au diamètre supérieur du canal fémoral, le fragment distal reste plus stable.

- Fractures AO/OTA 31A-2 et 31A-3 combinées avec fractures comminutives de la moitié supérieure ou inférieure de la diaphyse fémorale.
- Fractures AO/OTA 31A-2 et 31A-3 combinées avec fractures non comminutive de la moitié inférieure de la diaphyse fémorale.

Nota / Remarque::

La técnica quirúrgica para la óptima colocación de los tornillos o del tornillo de compresión del cuello femoral, es la misma que la utilizada en el clavo GT-STANDARD para fracturas AO/OTA 31A-1, 31A-2 y 31A-3.

La technique pour la mise en place optimale des vis ou de la vis de compression au col du fémur, est la même que celle utilisée pour la broche GT-STANDARD pour fractures AO/OTA 31A-1, 31A-2 y 31A-3.

CUIDADOS POST-OPERATORIOS / SOINS POST-OPÉATOIRES

Se aconseja:

- El comienzo precoz de la rehabilitación.
- Realizar movimientos activos y pasivos de rodilla y tobillo, en las primeras 24 horas post-operatorias.
- Iniciar lo antes posible la carga total con ayuda externa.

Il est conseillé:

- Un commencement précoce de la rééducation.
- Réaliser des mouvements actifs et passifs du genou et de la cheville pendant les premières 24 heures post-opératoires.
- Débuter le plus tôt possible la charge totale avec une aide externe.

EXTRACCIÓN DEL CLAVO / EXTRACTION DE LA BROCHE

A través de pequeñas incisiones cutáneas, retirar los tornillos del encerrojado distal con el destornillador hexagonal.

La colocación de una aguja guía de 2 mm a través de los tornillos del cuello puede ayudar a la extracción del mismo con el introductor del tornillo dinámico y con el destornillador hexagonal.

Para facilitar la extracción del tapón de cierre y del clavo, se puede realizar adducción de la cadera. El tapón se retira con la llave cardan acoplada al tallo de inserción del mismo (Fig 47). Atornillar en el clavo el perno de bloqueo y con un martillo deslizante retirar el clavo del interior del canal femoral.

En travers des petites incisions cutanées, retirer les vis du verrouillage distal avec le tournevis hexagonal.

La mise en place d'une aiguille guide de 2 mm en travers des vis du col peut aider à l'extraction de celle-ci avec l'introducteur de la vis dynamique et avec le tournevis hexagonal.

Pour faciliter l'extraction du bouchon de fermeture et de la broche, on peut réaliser l'adduction de la hanche. Le bouchon se retire avec la clé à cardan couplée à la tige d'insertion de celui-ci (Fig 47). Visser dans la broche le boulon de blocage et avec un marteau coulissant retirer la broche de l'intérieur du canal fémoral.



Fig. 47

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA / BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE

1. Failure of femoral head fixation: a cadaveric analysis of lag screw cut-out with the gamma locking nail and AO dynamic hip screw.
R.C. Haynes, et al. Injury(28) No5,6; 337-341:1997.
2. Use of an Intramedullary Hip-Screw Compared with a Compression Hip-Screw with a Plate for Intertrochanteric Femoral Fractures. A prospective, randomized Study of One Hundred Patients.
Hardy, Dominique et al. J Bone Joint Surg. (Am) 1998 ;80-A ; 618-30
3. Slotted Intramedullary Hip Screw Nails Reduce Proximal Mechanical Unloading.
Dominique C.R. Hardy, and Konstantin Drossos. Clin Orthop 406, 176-184:2003
4. A Biomechanical Evaluation of the Gamma Nail.
Shepherd F. Rosenblum, et al. J Bone Joint Surg. (Br) 1992; 74-B:352-7.
5. Biomechanical Analysis of Location of Lag Screw of a Dynamic Hip Screw in Treatment of Unstable Intertrochanteric Fracture.
Chi-Chuan Wu et al. J Trauma 41(4);699-702:1996.
6. Intramedullary nails: some design features of the distal end.
Wang CJ, Brown CJ, Yettram AL, Procter P. Med Eng Phys. 2003 Nov;25(9):789-94.
7. Intramedullary femoral nails: one or two lag screws?. A preliminary study.
Wang CJ, Brown CJ, Yettram AL, Procter P. Med Eng Phys. 2000 Nov;22(9):613-24.
8. Intramedullary nails with two lag screws.
Brown CJ, Wang CJ, Yettram AL, Procter P. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2004 Jun;19(5):519-25.
9. Percutaneous Treatment of Peritrochanteric Fractures Using the Gamma Nail.
Carlo Bellabarba, Dolfi Herscovici, Jr and William M. Ricci. Clin Orthop 375;30-42;2000.
10. Locking and Compression of the Lag Screw in Trochanteric Fractures is not Beneficial. A prospective randomized study of 153 cases.
Sernbo I, Johnell O, Gardsell A. Acta Orthop Scand, 1994 Feb;65(1):24-6
11. Geometric Mismatch of the Gamma Nail to the Chinese Femur.
K.S. Leung; P. Procter, B. Robionek, and K. Behrens. Clin Orthop 323:42-48;1996.
12. Multicenter trial of modified gamma nail in East Asia.
K. S. Leung et al.
Possibilities for Improving Fatigue Properties of Interlocking Screws of Solid Tibial Nails. A Mathematical Model with Practical Conclusions.
Clin Orthop 323;146-154;1996.
13. Thread Types of Locking Screws Concentration Factor and Edge Fiber Stress of Different Thread Types in Locking Screws. A Mathematical Approach Der Unfallchirurg 2002; 105: 140-146
Holper B, Tschegg EK, Stanzl-Tschegg S, Gabbler C. Unfallchirurg 2002 Feb;105(2):104-6.
14. Fatigue Stability of Locking Screws for Unreamed Tibial intramedullary Nailing.
Gabbler C, Tschegg EK, Greitbauer M, Stanz-Tschegg S, Wozasek GE, Laube W. Vecsei V. Unfallchirurg 1999 Jan;102(1):29-34.
15. Fatigue Strength of Locking Screws and Prototypes Used in Small-Diameter Tibial Nails: A Biomechanical Study.
Gaebler C, Stanz-Tschegg S, Heinze G, Holper B, Milne T, Berger G, Vecsei V. J Trauma 1999 Aug;47(2):379-84.
16. Bending Strength and Holding Power of a Prototype Tibial Locking Screw.
Lin J, Hou SM. Clin Orthop 2002 Oct;403:232-9
17. Bending Strength and Holding Power of Tibial Locking Screws.
Lin J, Lin SJ, Chiang H, Hou SM. Clin Orthop 2001 Apr;(385):199-206.
18. Mechanical Strength, Fatigue Life, and Failure Analysis of Two Prototypes and Five Conventional Tibial Locking Screws.
Sheng-Mou Hou, Jaw-Lin Wang, and Jinn Lin. J Orthop Trauma. 2002; 16 (10). 701-08.

Clavos L.N.S.® GT- STANDARD Broches L.N.S.® GT- STANDARD



Tapón de cierre incluido
Bouchon de fermeture compris

Clavo Ø 10 mm / 125°
Broche Ø 10 mm / 125°
Ref. C6235025E

Clavo Ø 10 mm / 130°
Broche Ø 10 mm / 130°
Ref. C6235030E

Clavo Ø 11 mm / 125°
Broche Ø 11 mm / 125°
Ref. C6235125E

Clavo Ø 11 mm / 130°
Broche Ø 11 mm / 130°
Ref. C6235130E

Tornillos L.N.S.® GT Vis L.N.S.® GT



Tornillo distal Ø 3.5 mm Vis distale Ø 3.5 mm	Longitud Longueur
Ref. C6235725E	25 mm
Ref. C6235730E	30 mm
Ref. C6235735E	35 mm
Ref. C6235740E	40 mm
Ref. C6235745E	45 mm
Ref. C6235750E	50 mm

Tornillo distal Ø 4.5 mm Vis distale Ø 4.5 mm	Longitud Longueur
Ref. C6235825E	25 mm
Ref. C6235830E	30 mm
Ref. C6235835E	35 mm
Ref. C6235840E	40 mm
Ref. C6235845E	45 mm
Ref. C6235850E	50 mm

Clavos L.N.S.® GT- LARGO Broches L.N.S.® GT-LONG



Ø 10 mm / 125° derecho Ø 10 mm / 125° droite	Longitud Longueur	Ø 10 mm / 125° izquierdo Ø 10 mm / 125° gauche
Ref. C6237530E	300 mm	Ref. C6238530E
Ref. C6237532E	320 mm	Ref. C6238532E
Ref. C6237534E	340 mm	Ref. C6238534E
Ref. C6237536E	360 mm	Ref. C6238536E
Ref. C6237538E	380 mm	Ref. C6238538E
Ref. C6237540E	400 mm	Ref. C6238540E
Ref. C6237542E	420 mm	Ref. C6238542E
Ref. C6237544E*	440 mm	Ref. C6238544E*
Ref. C6237546E*	460 mm	Ref. C6238546E*
Ref. C6237548E*	480 mm	Ref. C6238548E*
Ø 10 mm / 130° derecho Ø 10 mm / 130° droite	Longitud Longueur	Ø 10 mm / 130° izquierdo Ø 10 mm / 130° gauche
Ref. C6237630E	300 mm	Ref. C6238630E
Ref. C6237632E	320 mm	Ref. C6238632E
Ref. C6237634E	340 mm	Ref. C6238634E
Ref. C6237636E	360 mm	Ref. C6238636E
Ref. C6237638E	380 mm	Ref. C6238638E
Ref. C6237640E	400 mm	Ref. C6238640E
Ref. C6237642E	420 mm	Ref. C6238642E
Ref. C6237644E*	440 mm	Ref. C6238644E*
Ref. C6237646E*	460 mm	Ref. C6238646E*
Ref. C6237648E*	480 mm	Ref. C6238648E*
Ø 11 mm / 125° derecho Ø 11 mm / 125° droite	Longitud Longueur	Ø 11 mm / 125° izquierdo Ø 11 mm / 125° gauche
Ref. C6237730E	300 mm	Ref. C6238730E
Ref. C6237732E	320 mm	Ref. C6238732E
Ref. C6237734E	340 mm	Ref. C6238734E
Ref. C6237736E	360 mm	Ref. C6238736E
Ref. C6237738E	380 mm	Ref. C6238738E
Ref. C6237740E	400 mm	Ref. C6238740E
Ref. C6237742E	420 mm	Ref. C6238742E
Ref. C6237744E*	440 mm	Ref. C6238744E*
Ref. C6237746E*	460 mm	Ref. C6238746E*
Ref. C6237748E*	480 mm	Ref. C6238748E*
Ø 11 mm / 130° derecho Ø 11 mm / 130° droite	Longitud Longueur	Ø 11 mm / 130° izquierdo Ø 11 mm / 130° gauche
Ref. C6237830E	300 mm	Ref. C6238830E
Ref. C6237832E	320 mm	Ref. C6238832E
Ref. C6237834E	340 mm	Ref. C6238834E
Ref. C6237836E	360 mm	Ref. C6238836E
Ref. C6237838E	380 mm	Ref. C6238838E
Ref. C6237840E	400 mm	Ref. C6238840E
Ref. C6237842E	420 mm	Ref. C6238842E
Ref. C6237844E*	440 mm	Ref. C6238844E*
Ref. C6237846E*	460 mm	Ref. C6238846E*
Ref. C6237848E*	480 mm	Ref. C6238848E*

(*) Longitudes bajo pedido especial.
(*) Longueurs sous commande spéciale.



Proximal (anti-rotación) Ø 6 mm Proximal (anti-rotation) Ø 6 mm	Longitud Longueur
Ref. C6235550E	50 mm
Ref. C6235555E	55 mm
Ref. C6235560E	60 mm
Ref. C6235565E	65 mm
Ref. C6235570E	70 mm
Ref. C6235575E	75 mm
Ref. C6235580E	80 mm
Ref. C6235585E	85 mm
Ref. C6235590E	90 mm
Ref. C6235595E	95 mm
Ref. C6235600E	100 mm

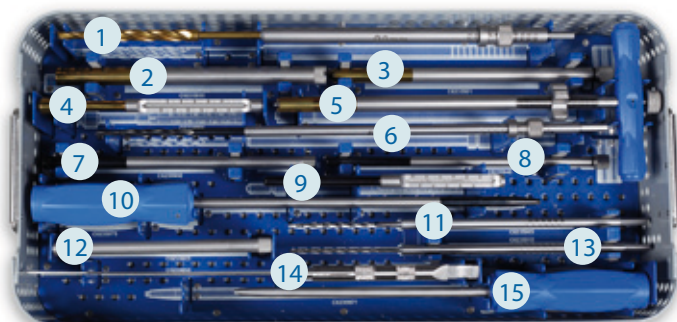


Compresión (dinámico) Ø 9 mm Compression (dynamique) Ø 9 mm	Longitud Longueur
Ref. C6235370E	70 mm
Ref. C6235375E	75 mm
Ref. C6235380E	80 mm
Ref. C6235385E	85 mm
Ref. C6235390E	90 mm
Ref. C6235395E	95 mm
Ref. C6235400E	100 mm
Ref. C6235405E	105 mm
Ref. C6235410E	110 mm
Ref. C6235415E	115 mm
Ref. C6235420E	120 mm

Instrumental Instruments

Set completo instrumental L.N.S.® GT Set complet d'instrumentation L.N.S.® GT

Ref. C6236600



4	Medidor de profundidad para tornillos Ø 9 mm Capteur de profondeur pour vis Ø 9 mm
Ref. C6235966	

5	Destornillador para tornillos Ø 9 mm Tourne-vis pour vis de Ø 9 mm
Ref. C6235976	

6	Broca para tornillos de Ø 6 mm Foret pour vis de Ø 6 mm
Ref. C6235916	

7	Vaina-guía para tornillos Ø 6 mm Gaine-guide pour vis de Ø 6 mm
Ref. C6235930	

8	Vaina interior para aguja-guía tornillos Ø 6 mm Gaine intérieure pour aiguille-guide vis Ø 6 mm
Ref. C6235946	

9	Medidor de profundidad para tornillos Ø 6 mm Capteur de profondeur pour vis Ø 6 mm
Ref. C6235961	

10	Destornillador canulado Ø 6 mm Tourne-vis canulé Ø 6 mm
Ref. C6235973	

11	Broca para tornillos Ø 3,5 mm Foret pour vis de Ø 3,5 mm
Ref. C6235905	

Set 1 instrumental L.N.S.® GT Set 1 instrumentation L.N.S.® GT

Ref. C6236605

1	Broca para tornillos de Ø 9 mm Foret pour vis de Ø 9 mm
Ref. C6235921	

2	Vaina-guía para tornillos Ø 9 mm Gaine-guide pour vis de Ø 9 mm
Ref. C6235935	

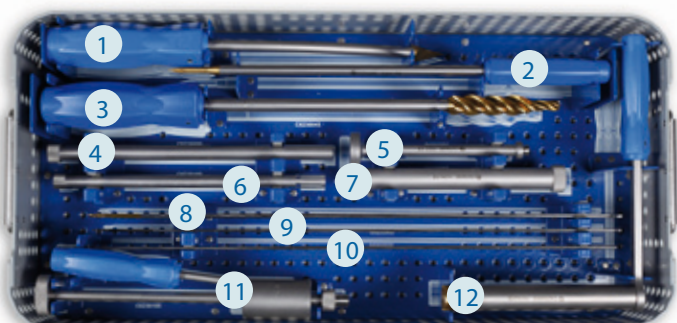
3	Vaina interior para aguja-guía tornillos Ø 9 mm Gaine intérieure pour aiguille-guide vis Ø 9 mm
Ref. C6235951	

12	Vaina-guía para tornillos Ø 3,5 / 4,5 mm Gaine-guide pour vis de Ø 3,5 / 4,5 mm
Ref. C6235925	

13	Broca para tornillos Ø 4,5 mm Foret pour vis de Ø 4,5 mm
Ref. C6235910	

14	Medidor de profundidad para tornillos Ø 3,5 / 4,5 mm Capteur de profondeur pour vis Ø 3,5 / 4,5 mm
Ref. C6235955	

15	Destornillador para tornillos Ø 3,5 / 4,5 mm Tourne-vis pour vis de Ø 3,5 / 4,5 mm
Ref. C6235971	



4	Vaina guía para punzón recto Gaine guide pour poinçon droit
Ref. C6236090	

5	Tallo para extensión de guías Tige pour extension de guide
Ref. C6236095	

6	Vaina extracción tornillos Ø 3,5 / 4,5 / 6 mm Gaine d'extraction de vis Ø 3,5 / 4,5 / 6 mm
Ref. C6236160	

7	Vaina interior para fresa iniciadora Gaine intérieure pour fraise d'amorçage
Ref. C6236055	

8	Aguja Kirschner punta broca Ø 3,2 mm Aiguille Kirschner pointe foret Ø 3,2 mm
Ref. C6235985 3 unidades / 3 units	

9	Aguja Kirschner punta broca Ø 2,5 mm Aiguille Kirschner pointe foret Ø 2,5 mm
Ref. C6235980 3 unidades / 3 units	

Set 2 instrumental L.N.S.® GT Set 2 instrumentation L.N.S.® GT

Ref. C6236610

1	Punzón iniciador L.N.S.® GT Poinçon d'amorçage L.N.S.® GT
Ref. C6236040	

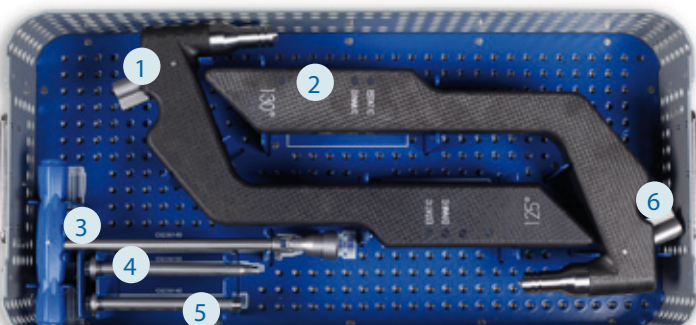
2	Punzón recto Poinçon droit
Ref. C6236085	

3	Fresa iniciadora Ø 16 mm Fraise d'amorçage Ø 16 mm
Ref. C6236045	

10	Aguja Kirschner punta trocar Ø 2,5 mm Aiguille Kirschner pointe trocar Ø 2,5 mm
Ref. C6236025 3 unidades / 3 units	

11	Maza extractora Maillet d'extraction
Ref. C6236105	

12	Vaina-guía para fresa iniciadora Gaine-guide pour fraise d'amorçage
Ref. C6236050	



4	Perno para tapón de cierre Boulon pour bouchon de fermeture
Ref. C6236150	

5	Perno de bloqueo clavo/guía Boulon de blocage broche/guide
Ref. C6236145	

Set 3 instrumental L.N.S.® GT Set 3 instrumentation L.N.S.® GT

Ref. C6236615

1	Guía radiotransparente 125° Guide radiotransparent 125°
Ref. C6236125	

2	Guía radiotransparente 130° Guide radiotransparent 130°
Ref. C6236130	

3	Llave cardán Clé à cardan
Ref. C6236140	

6	Extensión de las guías Extension des guides
Ref. C6236155	

NOTAS / REMARQUES



Tecnología Europea de Vanguardia
Technologie Européenne d'Avant-garde

Distribuido por: Distribué par:



SURGIVAL COMERCIAL

C/ Ignasi Iglesias, 70
08950 · Esplugues de Llobregat · Barcelona · España
Tel. (+34) 93 480 92 22 · Fax (+34) 93 480 92 23
e-mail: orbimed@surgival.com

FÁBRICA / DPTO. INTERNACIONAL

Parque Tecnológico
C/ Leonardo Da vinci, 12-14 · 46980 · Paterna · Valencia · España
Tel. (+34) 96 131 80 50 · Fax (+34) 96 131 80 95
e-mail: surgival@surgival.com

www.surgival.com

