



Técnica quirúrgica de  
**Clavo** para femur



Ins Hilden

# Técnicas Arzzt

## Técnica quirúrgica de Clavo para femur

Clavo centromedular bloqueado a tornillos para fracturas de fémur



- ▶ Introducción
- ▶ Diseño del implante
- ▶ Planeación prequirúrgica
- ▶ Posición del paciente
- ▶ Abordaje quirúrgico
- ▶ Montaje del clavo en el instrumental
- ▶ Introducción del clavo
- ▶ Bloqueo distal y proximal
- ▶ Cuidados postquirúrgicos

Esta guía está realizada para exponer las técnicas y aplicaciones recomendadas para utilizar el clavo centromedular para fémur ARZZT por cirujanos Traumatólogos Ortopedistas en el tratamiento de fracturas.

Las recomendaciones en su uso no pretenden interferir con la experiencia que el cirujano posee y con las necesidades propias de cada paciente, siguiendo los cánones básicos en el tratamiento de fracturas mediante fijación centro medular con principio biomecánico de férula interna o tutor interno.

### Introduction

- ▶ Una de las características preferidas en la utilización de este implante es la seguridad del bloqueo distal, ya que dentro de la técnica utilizada que es práctica y sencilla se mantiene una simetría constante entre instrumental e implante, lo que ahorra tiempo quirúrgico y reduce el uso de intensificador de imágenes.
- ▶ Estas innovaciones repercuten en el éxito del procedimiento quirúrgico, disminuyendo considerablemente el tiempo de bloqueo en beneficio del paciente ya que los riesgos de trombosis venosa profunda por poco tiempo de isquemia, de infección por los mínimos abordajes que se realizan, la rápida recuperación del paciente para incorporarlo en poco tiempo a su rehabilitación e integrarlo a sus labores tanto cotidianas como laborales.
- ▶ Teniendo una ventaja más ya que en caso necesario de que se necesite dinamizar el sistema cuenta con un orificio proximal para que al retirar uno de los tornillos proximales el otro funcione como bloqueo dinámico, esto en casos de presentar algún retardo de consolidación o pseudoartrosis.
- ▶ Con este sistema dinámico se está controlando las deformidades en rotación y en flexión pero permite una transferencia de carga axial a través del hueso casi completa, se utiliza en fracturas estables axialmente y en algunas pseudoartrosis. Con el sistema estático se controla la rotación, la flexión y la carga axial y hace que el implante sea un mecanismo de mayor soporte de carga con el riesgo de reducir su resistencia a la fatiga, es de especial utilidad en fracturas conminutas y no istmicas.

### Diseño del implante

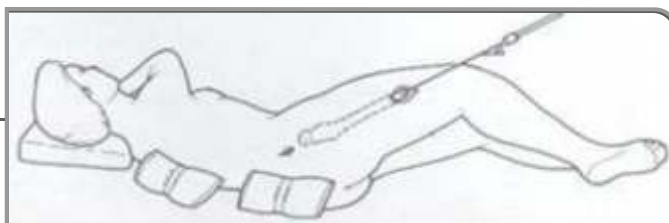
- ▶ El clavo centro medular para fémur ARZZT con presentaciones como clavo sólido y canalado, de material de acero o titanio con dos orificios para bloqueo fijo distal y dos para bloqueo proximal, uno de ellos fijo y otro dinámico, en los cuales se colocan tornillos de cabeza cónica para mayor sujeción en la cortical.
- ▶ El clavo centro medular para fémur ARZZT se encuentra disponible en diámetro 9mm con longitudes desde 320 mm hasta 420mm; en diámetro de 10mm con longitudes desde 360mm hasta 420mm, en diámetro 11mm con longitudes desde 340mm hasta 420mm, y en diámetro 12 con longitudes desde 340mm hasta 420mm con diferencia de 20mm entre cada una de las medidas.
- ▶ Las aleaciones del clavo que garantizan su resistencia se fabrican en ACERO 316 LS y en TITANIO 6Al4V, para ser utilizadas a criterio del cirujano Ortopedista.
- ▶ El clavo para fémur ARZZT ha sido diseñado para utilizarse en fracturas diafisarias de trazos simples, complejos o conminutos, hasta 5 cm proximales a la metáfisis distal de fémur.

## Planeación prequirúrgica

- ▶ El diámetro y la longitud del clavo pueden ser establecidas mediante radiografías de la extremidad sana, teniendo en cuenta la magnificación que oscila entre el 10 y 15 %. Algunos cirujanos hacen uso del intensificador de imágenes sobreponiendo el clavo a la extremidad afectada para establecer su longitud y obtener una distancia segura sin afectar a la articulación de la rodilla y cadera, otro método es la medición de la punta del trocánter mayor femoral hasta la interlínea articular de la rodilla, restándole a esto 8 cm.
- ▶ En huesos muy angostos se sugiere colocar el clavo de menor diámetro a elección del cirujano y dependiendo de la conminución y estabilidad de la fractura se recomienda utilizar un clavo de mayor diámetro con la finalidad de obtener mayor sujeción y estabilidad.

## Colocación del paciente

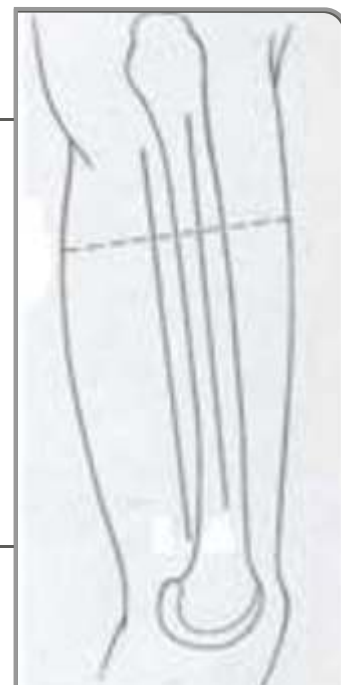
- ▶ El paciente debe ser colocado en decúbito lateral o supino, dependiendo de la comodidad y costumbre del cirujano, de la utilización de la mesa para reducción de fracturas o no, la reducción se puede llevar a cabo mediante visión directa o en forma cerrada utilizando control radioscópico, la extremidad a ser intervenida se coloca en flexión de rodilla a 90 grados y cadera a 90°.



Posición del paciente



Corte transversal



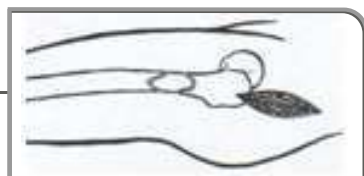
Abordaje quirúrgico

## Técnica quirúrgica con visión directa:

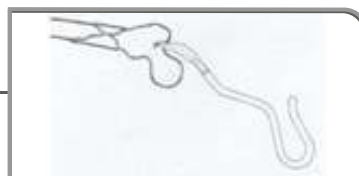
- ▶ Se realiza una incisión en la línea media de la cara lateral con abordaje posterolateral dependiendo de la altura de la fractura, se diseca por planos siguiendo el tabique intermuscular hasta el fémur, retrayendo los tejidos blandos en dirección anterior para minimizar el daño al cuádriceps, tras exponer la fractura, se tracciona y se saca el fragmento distal, se hace el rimado del fragmento hasta un milímetro mayor al clavo que haya escogido el Cirujano Ortopedista, se hace el mismo procedimiento en el fragmento proximal, se introduce una guía a través de la diáfisis hacia proximal.
- ▶ Se atraviesa el trocánter hasta que quede subcutánea, se hace flexión de la cadera y se realiza incisión en donde se observe la presión de la guía, se saca la punta, se diseca en forma roma hasta obtener el espacio suficiente para la introducción del clavo, se hace la reducción de la fractura y se introduce la guía y junto con ella el clavo centromedular, se retira la guía y se procede a realizar los bloqueos distales y posteriormente los proximales, esto en caso de utilizar el clavo canalado, cuando se utiliza el clavo sólido, la guía solo se extrae para orientar y dirigir la introducción del clavo en la parte proximal.

## Técnica quirúrgica con visión cerrada:

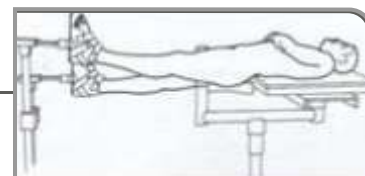
- ▶ Se realiza una incisión en la línea media de la cara lateral con abordaje posterolateral dependiendo de la altura de la fractura, se diseca por planos siguiendo el tabique intermuscular hasta el fémur, retrayendo los tejidos blandos en dirección anterior para minimizar el daño al cuádriceps, tras exponer la fractura, se tracciona y se saca el fragmento distal, se hace el rimado del fragmento hasta un milímetro mayor al clavo que haya escogido el Cirujano Ortopedista.
- ▶ Se hace el mismo procedimiento en el fragmento proximal, se introduce una guía a través de la diáfisis hacia proximal, se atraviesa el trocánter hasta que quede subcutánea, se hace flexión de la cadera y se realiza incisión en donde se observe la presión de la guía, se saca la punta, se diseca en forma roma hasta obtener el espacio suficiente para la introducción del clavo, se hace la reducción de la fractura y se introduce la guía y junto con ella el clavo centromedular, se retira la guía y se procede a realizar los bloqueos distales y posteriormente los proximales, esto en caso de utilizar el clavo canalado, cuando se utiliza el clavo sólido, la guía solo se extrae para orientar y dirigir la introducción del clavo en la parte proximal.



incisión

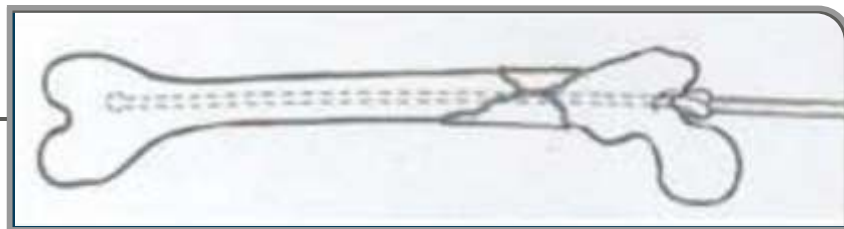
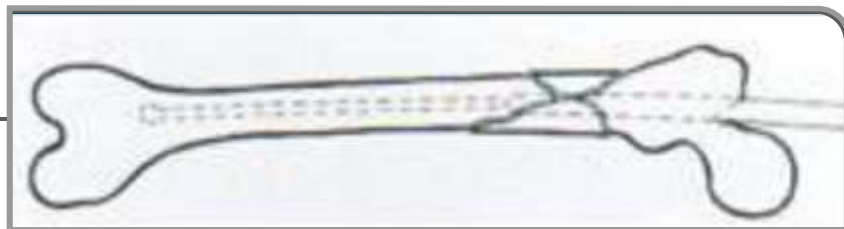


punzón iniciador



Posición del paciente

El paciente colocado en la mesa de fracturas con reducción de la fractura y bajo control fluoroscópico, se realiza una incisión oblicua desde el extremo proximal del trocánter mayor en dirección proximal y medial de unos 8 cm de longitud, se diseca por planos en forma roma a través de la fascia del glúteo mayor siguiendo la dirección de sus fibras, en la profundidad se toca la fosita piriforme u digital, se introduce el punzón iniciador, todo bajo visión del intensificador de imágenes.



Se introduce una guía hasta la parte distal del fémur, se introducen las rimas de canal en forma progresiva en forma manual o mecánica con perforador hasta introducir la rima de un milímetro mayor al diámetro que haya escogido el Cirujano Ortopedista.

Se verifica la reducción y se mide de que longitud se va a requerir el clavo, se introduce hasta que el clavo quede totalmente introducido hasta el borde del trocánter, se retira la guía y se procede a la colocación de la regleta para localizar los diferentes orificios, la perforación y la colocación de los tornillos.

## Montaje del clavo en el instrumental de colocacion

El clavo debe ser montado y calibrado previo a su manejo dentro del fémur para corroborar el paso libre de pernos y la simetría exacta.

- 1.- Coloque el clavo en el maneral sujetador coincidiendo las muescas fijándolo con el tornillo sujetador.



- 2.- Sujete el clavo en el maneral con el tornillo de sujeción y apriete firmemente la manivela, auxiliándose con una llave allen para hacer palanca, introduciéndola por los orificios de la manivela.



- 3.- Coloque la regleta de acuerdo a la longitud del clavo coincidiendo las flechas del maneral con las de la regleta.



4.- Asegure la regleta apretando la manivela con la llave allen.



5.- Coloque la segunda regleta dependiendo de la pierna que se trate la cirugía, derecha o izquierda, siguiendo la dirección de la flecha con que cuenta la regleta.



6.- se ajustan los dos tornillos con el número 2 siempre tomando en cuenta flecha con flecha en la longitud del clavo.





7.- se coloca el brazo para bloqueo distales ajustando con el tornillo número 3.



8.- se coloca la guía de broca para broca 5.2 mm y debe tocar la mueca distal.



9.- se retira la guía de broca y se coloca el estabilizador fijándolo y sujetándolo con los diferentes candados, dependiendo del diámetro del clavo a la regleta.



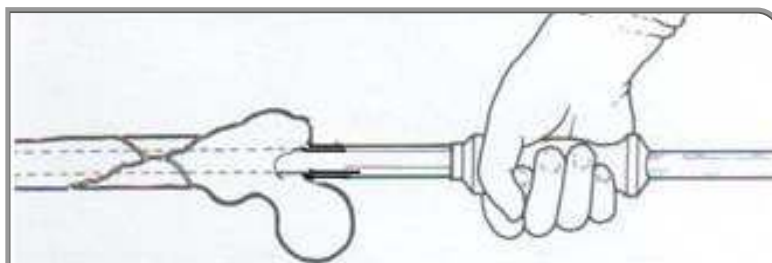
10 10.- se colocan camisas y guías de brocas distales y se verifica que la broca 3.6 mm atraviese sin problema los orificios.

11 11.- se introduce las camisas y guías de broca en los orificios proximales y se verifica de igual manera la broca atraviese sin problema los orificios proximales.



## Introducción del clavo

12.- verificando que el sistema se encuentre bien calibrado se procede a la introducción del clavo en el fémur, previo retiro de las regletas hasta que quede totalmente introducido en la fosita digital o piriforme, previa colocación de impactador y con golpes suaves se introduce el clavo, todo bajo visión del intensificador de imagen, se procede a colocar las regletas.



## Bloqueo distal y proximal

13.- se coloca la regleta distal, se coloca la guía de broca y se hace incisión en la cara anterior del muslo, se disecciona por planos en forma roma, se introduce la guía de broca hasta la cortical anterior del fémur con ayuda de punzón, se introduce la broca 5.2 mm hasta el clavo, se introduce el estabilizador y se bloquea con el candado de acuerdo al diámetro que escogió el Cirujano Ortopedista.



14.- se colocan las camisas de las guías de broca en la cara lateral del muslo y se marca el lugar en donde se van a realizar las incisiones, las incisiones son pequeñas solo para permitir el paso de las guías de broca, se disecciona por planos, hasta localizar la cortical lateral del fémur se introduce la camisa con ayuda de punzón, se coloca la guía de broca y se hace la perforación con broca 3.6 mm hasta perforar la segunda cortical, se inicia con el orificio más distal, se verifica por medio de la introducción de la guía de broca si se encuentra dentro del orificio del clavo, se retira la broca y la guía se introduce el medidor de profundidad, obteniéndose la

longitud del tornillo, se introduce el machuelo hasta perforar la segunda cortical, se retira y se coloca el tornillo de 4 mm con el desarmador adecuado, se verifica que se encuentre dentro del clavo y que atravesase el tornillo 5 mm la segunda cortical, se repite la maniobra para el orificio proximal de los distales.

Se puede o no retirar la segunda regleta y se procede a realizar las mismas maniobras, previa verificación de la reducción y el tamaño de los pernos adecuados de acuerdo al lugar que se colocaron.

- 15 15.- se retira el sistema y se coloca el tornillo de oclusión en la parte proximal del clavo, se sutura por planos o solo con nylon la piel, de acuerdo a las preferencias del Cirujano Ortopedista, se colocan apósitos y vendaje elástico, se retira de la mesa de fractura.



## Cuidados postquirúrgicos

Se debe colocar un vendaje elástico desde los pies hasta lo más cercano del origen del muslo, zona inguinal, se mantiene la extremidad elevada, el paciente puede realizar flexo/extensión a libre tolerancia, la administración de analgésicos y antibióticos queda a libre elección de cada Cirujano Ortopedista.

La marcha y el apoyo lo decidirá cada uno de los cirujanos, pero se puede iniciar la marcha con apoyo parcial en dos semanas previo control radiográfico.

Se toman controles radiográficos cada cuatro semanas, se retiran los puntos de sutura en dos a tres semanas, realizando curaciones a libre demanda y costumbre de cada uno de los cirujanos ortopedista.

Dependiendo de la evolución de la consolidación de la fractura se puede realizar dinamización del clavo retirando uno de los tornillos proximales, retirando el tornillo que se encuentra en el orificio redondo.