



**PRÓTESE TOTAL DO JOELHO**  
**ANAKINE** ANATOMICAL KINEMATICS

**TOTAL KNEE PROSTHESIS**  
**ANAKINE** ANATOMICAL KINEMATICS

**TÉCNICA CIRÚRGICA**  
**SURGICAL TECHNIQUE**

## ÍNDICE

<b>1. Indicações.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Características.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Técnica cirúrgica.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Abordagem cirúrgica.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Preparação do fémur.....</b>	<b>5</b>
3.2.1. Abertura do canal medular.....	5
3.2.2. Montagem do alinhamento do fémur.....	6
3.2.3. Ressecção femoral distal.....	7
3.2.4. Medição e posicionamento do componente femoral.....	8
3.2.5. Ressecção femoral anterior, posterior, chanfraduras e tróclea.....	10
<b>3.3. Preparação da tibia.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1. Alinhamento extramedular.....</b>	<b>12</b>
1. Colocação e alinhamento do guia tibial extramedular.....	12
2. Determinação da profundidade da ressecção tibial.....	14
3. Fixação do guia de corte de ressecção tibial.....	15
<b>3.3.2. Alinhamento Intramedular.....</b>	<b>15</b>
1. Montagem e colocação do guia tibial intramedular.....	15
2. Determinação da profundidade da ressecção da tibia.....	16
3. Alinhamento rotacional e fixação do guia de corte da ressecção tibial.....	16
<b>3.3.3. Ressecção tibial proximal.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.4. Equilíbrio dos espaços de flexão e extensão.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4. Colocação e confirmação final dos componentes de prova.....</b>	<b>18</b>
3.4.1. Medição com prato tibial de prova.....	18
3.4.2. Colocação do componente femoral de prova.....	19
3.4.3. Redução de prova.....	19
3.4.4. Confirmação do alinhamento.....	20
<b>3.5. Preparação final do fémur e da tibia.....</b>	<b>21</b>
3.5.1. Preparação tibial.....	21
3.5.2. Preparação dos orifícios para os pivots femorais.....	22
<b>3.6. Substituição rotuliana.....</b>	<b>22</b>
3.6.1. Preparação da rótula.....	22
3.6.2. Medição da rótula.....	22
3.6.3. Ressecção da superfície rotuliana.....	23
3.6.4. Perfuração rotuliana.....	23
<b>3.7. Colocação da prótese.....</b>	<b>23</b>
3.7.1. O componente tibial.....	23
3.7.2. O componente femoral.....	24
3.7.3. O componente rotuliano.....	25

## CONTENTS

<b>1. Indications.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Features.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Surgical technique.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Surgical approach.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Femur preparation.....</b>	<b>5</b>
3.2.1. Preparing the intramedullary canal.....	5
3.2.2. Alignment assembly of the femur.....	6
3.2.3. Distal femoral resection.....	7
3.2.4. Femoral component measurement and positioning.....	8
3.2.5. Anterior, posterior, chamfer and trochlear femoral resection.....	10
<b>3.3. Tibia Preparation.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1. Extramedular alignment.....</b>	<b>12</b>
1. Extramedular tibial guide placement and alignment.....	12
2. Tibial resection depth measuring.....	14
3. Tibial resection head fixation.....	14
<b>3.3.2. Intramedular alignment.....</b>	<b>15</b>
1. Intramedular tibial guide assembly and placement.....	15
2. Tibial resection depth measuring .....	16
3. Rotational alignment and tibial resection head fixation. ....	16
<b>3.3.3. Proximal tibial resection.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.4. Balancing the flexion and extension gaps.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4. Placing and final testing of the trial components.....</b>	<b>18</b>
3.4.1. Measurement with the tibial trial tray.....	18
3.4.2. Trial femoral component placement.....	19
3.4.3. Trial reduction.....	19
3.4.4. Alignment checking.....	20
<b>3.5. Femur and tibia final preparation.....</b>	<b>21</b>
3.5.1. Tibial preparation.....	21
3.5.2. Femoral holes preparation.....	21
<b>3.6. Patella Re-Surfacing.....</b>	<b>22</b>
3.6.1. Patella preparation.....	22
3.6.2. Patella measurement.....	22
3.6.3. Patellar surface resection.....	23
3.6.4. Patellar perforation.....	23
<b>3.7. Prosthesis implantation.....</b>	<b>23</b>
3.7.1. The tibial component.....	23
3.7.2. The femoral component.....	24
3.7.3. The patella component.....	25

## 1. INDICAÇÕES / INDICATIONS

A artroplastia total do joelho está indicada naqueles pacientes que apresentam uma articulação particularmente dolorosa e naqueles em que esta se encontra incapacitada, como resultado de uma osteoartrite, de uma artrite consequência de um traumatismo ou de uma artrite reumatóide. O mesmo pode dizer-se dos pacientes que padecem de uma dor persistente ou recorrente, que por sofrer de uma certa deterioração física necessite de uma prévia artroplastia. No mesmo caso encontram-s determinadas patologias cujo tratamento clínico é difícil e nas, em que a experiência tenha demonstrado que as técnicas convencionais de reconstrução não oferecem resultados satisfatórios ou naquelas em que a artrodese é contra-indicada. A artroplastia de joelho só deve ser utilizada quando, existindo uma incapacidade progressiva, se tenham aplicado previamente . Outros tratamentos mais conservadores sem que estes tenham provocado uma melhoria dos sintomas .

*The total knee arthroplasty is indicated in those patients who have a particularly painful joint or in which it is disabled as a result of an osteo-arthritis, an arthritis caused by a trauma or a rheumatoid arthritis. The same can be said for the patients suffering constant or recurrent pain, who suffering a certain physical deterioration may need the revision of a previous arthroplasty. In the same case are different pathologies which clinical treatment is difficult and in which experience has proved that conventional techniques of reconstruction does not provide satisfactory results or in which arthrodesis is contraindicated. The knee arthroplasty should only be done when, having a progressive disability, other more conservative treatments have been used without a symptomatic improvement.*

## 2. CARACTERÍSTICAS / FEATURES

O uso desta Prótese Total do Joelho não está indicada nos casos em que os ligamentos laterais não estabilizem, ainda que a prótese total do joelho ANAKINE tenha sido desenvolvida principalmente para indicações primárias, em determinados casos pode ser implantada como revisão de uma artroplastia prévia, quer seja parcial ou total. Para isso é necessário uma avaliação clínica prévia do caso em questão determinando se as condições ósseas, ligamentosas, asépticas, etc. permitem a sua implantação.

A nível tibial existem varios módulos (Tampão de suporte tibial, hastes tibiais de diferentes comprimentos e diâmetros) com o fim de adequar a base tibial ás condições ósseas do paciente.

*The use of this total knee prosthesis is not indicated in cases in which lateral ligaments are not stabilising.*

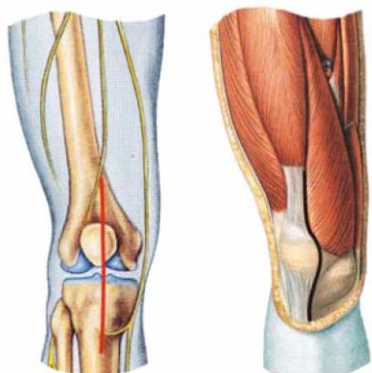
*Although the ANAKINE total knee prosthesis has been mainly developed for primary indications, in some cases it could be implanted as a revision of a previous arthroplasty, whether it is partial or total, and for this purpose a pre-clinical evaluation of the case should be done to check if the bone, ligament and aseptic conditions allow its implantation.*

*At a tibial level, there are different modules (tibial post plug, tibial stems of different lengths and diameters) with the purpose of adapting the tibial tray to the bone conditions of the patient.*

### 3. TÉCNICA CIRÚRGICA / **SURGICAL TECHNIQUE**

#### 3.1. **ABORDAGEM CIRÚRGICA / SURGICAL APPROACH**

Faz-se uma incisão cutânea medial [Figura 1]. Penetra-se a articulação mediante uma capsulotomia peripatelar interna. Em sentido proximal, a capsulotomia estende-se até ao terço médio do tendão do quadríceps. Distalmente, estende-se até á tuberosidade tibial, em sentido imediatamente medial ao tendão patelar. Realiza-se a eversão da rótula e flexiona-se o joelho. Eliminam-se os osteófitos femorais da zona intercondílea para poder identificar com precisão o canal intramedular. Realizam-se neste momento as libertações das partes moles em caso de existirem contracturas significativas das mesmas.



*A medial skin incision is made across the knee [Figure]. We get to the joint by an internal peripatellar capsulotomy. In the proximal direction, the capsulotomy goes to the medial of the quadriceps tendon. Distally, it goes down to the tibial tuberosity, in a medial direction to the patellar tendon. An eversion of the patella is done and the knee is flexed. The femoral osteophytes are removed from the intercondylar area to identify with precision the intramedullary canal. In this moment, the soft tissues are released in case of important contractions of them*

Figura 1.-Abordagem cirúrgica

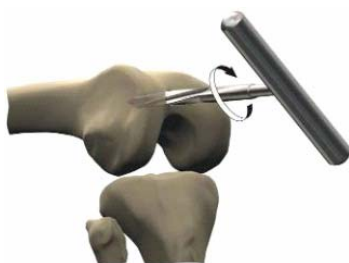
Figure 1.- Surgical approach

#### 3.2. **PREPARAÇÃO DO FÉMUR / FEMUR PREPARATION**

##### 3.2.1. **Preparação do canal medular / Preparing the intramedullary canal**

Com o joelho flectido e usando o punção inicial (Ref.-57.35.02), perfurar o fémur entrando no canal medular na linha média da tróclea femoral, 0,5 cm acima da inserção do ligamento cruzado anterior. Perfurar através da cortical como punção no sentido dos ponteiros do relógio [Figura 2].

Alargar o furo usando a broca (Ø 9,5 mm), evitando que a broca chegue á parede cortical do fémur. Para facilitar a operação deve-se perfurar o canal em paralelo ao eixo diafisário do fémur, tanto no plano anterior como no lateral.



*With the knee flexed and using the intramedullary awl (Ref.-57.35.02), open the femur entering in the intramedullary canal in the medial line of the femoral trochlea, 0,5 cm above the femoral insertion of the ACL. Cut through the cortical with the awl clockwise [Figure 2].*

*Enlarge the hole using a 9.5mm diameter drill (Ref.57.35.90), avoiding a femoral cortical wall piercing. To make the operation easy, the canal should be screwed parallel to the femoral diaphyseal axis, both in the anterior and lateral sides.*

Figura 2.-Abertura do canal medular

Figure 2.- Preparing the intramedullary canal

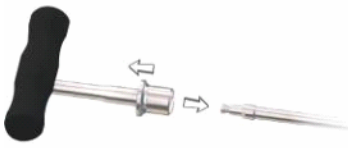


Figura 3.-Encaixe da fresa intramedular com punho em T  
Figure 3.-Assembly of the IM reamer with "T" handle

Encaixar a fresa intramedular (Ref. -57.35.05) com punho em "T" (Ref. -57.35.04) puxando o casquilho em direcção ao punho **[Figura 3]** e fresar o canal intramedular lentamente no sentido dos ponteiros do relógio **[Figura 4]**. Esta manobra não só permite diminuir a pressão com a posterior entrada da barra intramedular, mas também facilita a sua introdução. Retirar a fresa e separá-la do punho.

Instalar a barra intramedular (Ref. -57.35.06) no punho e inseri-la suavemente com um movimento de torção para eliminar o conteúdo do canal. Libertar o punho em "T" deixando a barra no canal **[Figura 5]**.

*Assemble the IM reamer (Ref.-57.35.05) with the "T" handle (Ref.-57.35.04) taking away the sleeve towards the handle, **[Figure 3]** and slowly ream the intramedullary canal, cutting in a clockwise direction **[Figure 4]**. This procedure not only allows to reduce the pressure while introducing the intramedullar rod but it also facilitates its introduction. Remove the reamer and separate it from the handle.*

*Assemble the intramedullar rod (Ref.-57.35.06) onto handle and slowly insert it with a torsion movement to eliminate the canal content. Release the "T" handle leaving the rod in the canal **[Figure 5]**.*



Figura 4.- Fresar o canal intramedular  
Figure 4.-IM canal reaming



Figura 5.- Inserção da barra intramedular  
Figure 5.-IM rod insertion

### 3.2.2. Montagem do guia de alinhamento do fémur / *Femoral alignment assembly*

Determinar o ângulo apropriado em valgo á diáfise femoral do paciente no pré-operatório com as transparências adequadas, sobre uma radiografia extralonga antêro-posterior em extensão e seleccionar o dito ângulo no guia de alinhamento multiangular (Ref. -57.35.08) apertando o parafuso até fixar **[Figura 6]**. O corpo do guia multiangular pode-se ajustar com aumentos de um grau, desde 11 Left (esquerda) a 11 Right (direita), o que permite uma correcta colocação do guia de corte distar (Ref. -57.35.09). Deve-se ter especial cuidado em manter o parafuso de bloqueio na posição adequada.

*Determine the appropriate angle in valgus of the patient femoral diaphysis in a pre-surgical way with the appropriate template, over an extra-long xray of the leg in extension and select mentioned angle in the femoral alignment angle guide (Ref.-57.35.08) pressing the screw until it is fixed **[Figure 6]**. The body of the angle guide can be adjusted with increases of 1 degree, from 11 Left to 11 Right, which allows the correct placing of the distal femoral resection guide (Ref.-57.35.09). Special care should be taken when keeping the blocking screw tight in the correct position*

Colocar o guia de alinhamento na barra intramedular e deslizar até que toque contra os côndilos distais do fémur. Em caso de existir uma severa erosão condilar, só cômulo com menos erosão deverá tocar a face do guia. Não se deve tentar modificar o guia do seu ângulo pré estabelecido , já que daí pode resultar um mau alinhamento do componente femoral **[Figura 7]**.



Figura 6.-Seleccao e bloqueio do ângulo  
Figure 6.- Angle selection and blocking



Figura 7.- Inserção do guia de alinhamento

Rodar o guia de alinhamento femoral distal para que as suas margens posteriores sejam paralelas á dos côndilos posteriores do fémur. Uma vez assegurada a posição colocar os pinos de 3,2mm de diâmetro para fixar o guia (Ref.-57.35.88/89). Se o alinhamento rotacional não estiver correcto, pode afectar negativamente o alinhamento varo-valgo.

*Place the alignment guide in the IM bar and slide it until touching the distal femoral condyles. In cases of severe condylar erosion, only the least eroded condyle should touch the face of the guide. You should not attempt to alter the guide from its pre-set angle, because it can result in a misaligned femoral component [Figure 7].*

*Rotate the distal femoral alignment guide so the posterior margins are parallel to the femoral posterior condyles. Once it is correctly in its position, place the 3.2 mm diameter anchoring pins to fix it (Ref.-57.35.88/89). If the rotational alignment is not correct, this can negatively affect the varus-valgus alignment.*

### 3.2.3. Ressecção femoral distal / *Distal femoral resection*

Inserir os pinos do suporte graduado através dos orifícios dispostos no guia multiangular de alinhamento femoral (Ref.-57.35.08) [Figura 8]. Montar o suporte de alinhamento (Ref.-57.35.16) para comprovar o alinhamento externo [Figura 9].

A barra de alinhamento (Ref.-57.35.14) deve apontar ao centro da cabeça femoral. Uma vez comprovado o alinhamento externo, retirar o suporte de alinhamento e a barra.

*Insert the graduated support with the pivots through the holes in the femoral alignment angle guide (Ref.-57.35.08) [Figure 8]. Assemble the external alignment tower (Ref.-57.35.16) to check external alignment [Figure 9]. The alignment rod (Ref.57.35.14) should face the centre of the femoral head. Once the external alignment is checked, remove the alignment tower and the rod*



Figura 8.- Inserção do suporte angulado  
Figure 8.- Graduated support insertion



Figura 9.- Comprovação do alinhamento externo  
Figure 9.- External alignment hecking

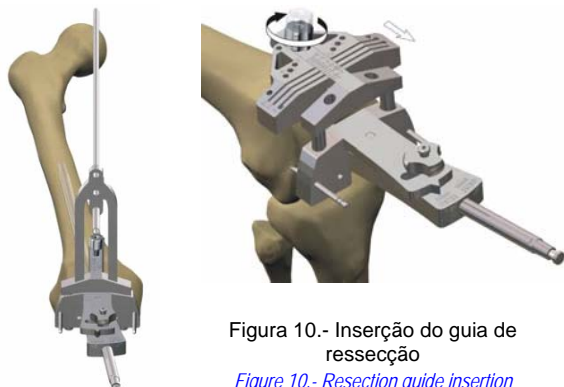



Figura 10.- Inserção do guia de ressecção  
Figure 10.- Resection guide insertion

Deslizar o guia de ressecção distal femoral (Ref. 57.35.09) sobre o suporte angulado disposto no guia multiangular, através do seu sistema de conexão. O guia de ressecção, orienta-se de maneira a que as marcas apareçam na superfície da mesma [Figura 10].

Este suporte, apresenta divisões desde 3mm a 25mm para permitir a colocação do guia no nível de ressecção desejado; neste ponto o parafuso deve ser apertado para assegurar que a posição em que se encontra o guia de ressecção femoral esteja fixo.

Para ressecionar a mesma espessura que têm os condilos do componente femoral, situa-se a ranhura marcada com  no nível de 9mm (valor rodeado por círculo) [Figura 11].

*Slide the distal femoral resection guide (Ref.-57.35.09) over the support in the angle guide by its connexion system.*

The resection guide, is oriented so the marks are on the viewed surface [Figure 10].

This support has divisions from 3mm to 25mm allowing the guide to be placed at the required resection level; at this point, the screw should be tight to secure the position in which the femoral resection guide is fixed. To resect the same thickness of the condyles in the femoral component, place the mark 0 at the 9mm level (value rounded with a circle) [Figure 11].

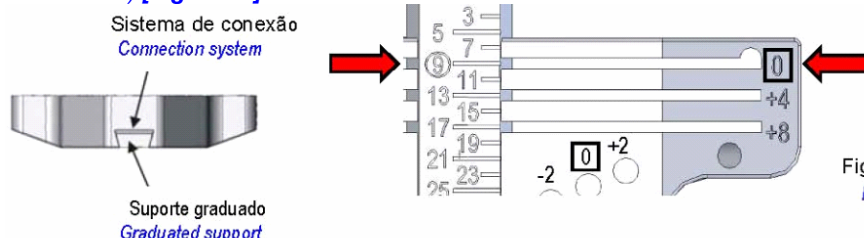


Figura 11.- Ressecção 9 mm  
Figure 11.- 9mm resection

É importante restabelecer a posição do sulco troclear, o que se consegue apalpando com o indicador de referência (ref.-57.35.10) no interior da ranhura intercondililar [Figura 12].

Apoiar o suporte e o guia de ressecção sobre a cortical anterior. Introduzir pinos de fixação nos orifícios, preferencialmente designados com 0 e fazê-los avançar até á cortical anterior [Figura 12].

Depois de introduzir os pinos, ainda é possível corrigir o nível de ressecção, trocando o guia em direcção distal ou proximal, através dos pinos, em aumentos de 2mm, ou também, utilizando as ranhuras de corte marcadas com +4 ou +8. O quadro 1 mostra-nos as diferentes correcções possíveis. Para uma ressecção igual ao nível seleccionado no suporte angulado, devem-se utilizar os orifícios e ranhura do nível 0 (valor marcado no quadrado).

It is important to re-establish the position of the trochlear sulcus, which can be achieved by touching with the reference finger (ref.-57.35.10) inside the intercondylar groove [Figure 12].

Hold the support and the resection guide on the anterior cortical. Introduce the anchoring pins in the holes, marked with 0 and make them go forward to the anterior cortical [Figure 12].

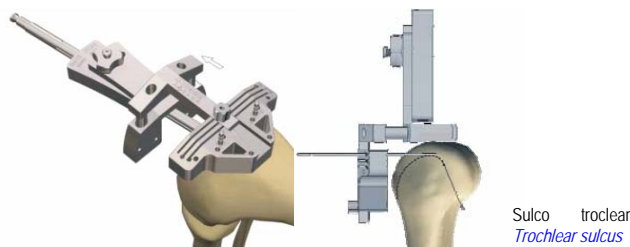


Figura 12 - Ancoragem do guia de ressecção  
Figure 12- Resection guide anchoring

After introducing the pins, it is still possible to correct the resection level, replacing the guide in the distal or proximal direction, with the pins, in increments of 2mm or using the cutting slots marked with +4 or +8. Table 1 shows us the different possible corrections. For a resection equal to the selected level in the graduated support, you should use the holes and slot of level 0 (value inside the square).

Orifícios holes	Ranhuras	Correcção do corte cut correction
-2	0	-2
	+4	+2
	+8	+6
0	0	0
	+4	+4
	+8	+8
+2	0	+2
	+4	+6
	+8	+10

Quadro1.-Correcção do corte obtido com o guia ressecção femoral distal  
Table 1.- Correction of the cut obtained with the distal femoral resection guide



O bloco de corte possui uns orifícios laterais oblíquos para que, uma vez colocados os pinos de fixação, evitem o movimento do guia ao realizar o corte. Dispõe também de orifícios proximais para uma maior estabilidade. Uma vez assegurada a posição do guia de corte distal femoral, pode-se retirar, por esta ordem, a barra intramedular, o guia multiangular e o suporte angulado. Para retirar os pinos utilizados durante a operação, usar o extractor de pinos (Ref.-57.35.13). Para facilitar a inserção dos pinos de fixação podemos utilizar a broca de  $\varnothing$  3.2 mm. Efectuar a ressecção do osso femoral distal utilizando uma serra oscilante introduzida nas ranhuras de corte do guia **[Figura 13]**. Depois de realizar o corte, deve-se passar atrás e á frente para acabar de alisar a superfície ao nível da ranhura.

⚠ Devem-se utilizar serras de 1,2mm de espessura, para conseguir cortes precisos com os guias. Se o cirurgião decide cortar sobre a superfície do bloco, corta 4mm menos de osso, pelo que se deve efectuar o ajuste correspondente. Nivelar qualquer irregularidade da superfície de osteotomia com lima óssea (Ref.-57.20.94).

*The cutting block has some oblique lateral holes to, once the anchoring pins are placed, avoid the migration of the guide when making the cut. It also has proximal holes for increased stability. Once the resection guide is safe in its position, you can disassemble, following this order, the IM rod, the angle guide and the support. To remove the pins used during surgery, use the nail extractor (Ref.-57.35.13). To facilitate the insertion of the anchoring pins you can use the cancellous bone drill (Ref.-57.20.20).*

*Resect the distal femoral bone using an oscillating saw blade through the cutting guide slots **[Figure 13]**. After making the cut, you should work the saw from back to front in order to finish a flat surface at the level of the slot.*

⚠ *You must use 1,2mm thick saw blades in order to achieve a precise cut with the guides. If the surgeon decides to cut over the block surface, 4mm less of bone will be cut, and that should do the corresponding adjustment.*

*You should level any irregularity in the osteotomy surface with the bone file (Ref.-57.20.94).*

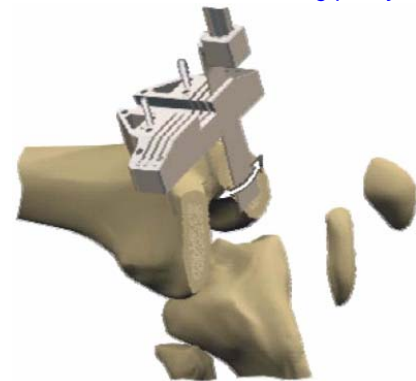


Figura 13.- Ressecção femoral distal  
 Figure 13.- Distal femoral resection

### 3.2.4. Medição e posicionamento do componente femoral / **Femoral component measurement and placement**

A posição antero/posterior, medio/lateral e rotacional está determinada para a colocação do guia de perfuração / medidor femoral (Ref.-57.35.18) **[Figura 14]**.

Situar o guia ao nível da superfície cortada do fémur distal. Os pés do guia devem ficar assentes firmemente nos côndilos posteriores. Se existir um defeito condiliar posterior, o guia de medição deve girar até uma posição que compense esse defeito. Colocar o stylo na cortical antêro-externa e indicar o nível ao qual “emerge” a ressecção femoral anterior. Bloquear a posição determinada mediante o parafuso, verificando se stylo está situado na cortical antero-externa, sem penetrar na mesma. O tamanho do componente femoral protésico é dado pelo guia de medição / perfuração femoral **[Figura 14, 15]**. Se o fémur registar um tamanho entre as marcas, eleger o tamanho maior. Uma vez decidido o tamanho adequado, centrar o guia em posição medio-lateral. Opcionalmente, podemos utilizar o palpador lateral, fazendo-o deslizar até ao tamanho seleccionado mediante o parafuso, fazendo uso do guia de broca de 3.5mm (Ref.-66.00.02) e apoiá-lo contra a cortical lateral do fémur. Assim, o componente femoral é implantado lateralmente ao nível da cortical lateral **[Figura 14]**.

The antero/posterior, medial/lateral and rotational position is determined by the placement of the femoral drill/sizing guide (Ref.-57.35.18) [Figure 14].

Place the guide at the level of the distal femoral cut surface. The guide feet should sit firm touching the posterior condyles. If there is a posterior condyle defect, the sizing guide should be turned to a position compensating mentioned defect. Position the stylus point over the anterior cortex, and indicate the level at which the anterior femoral resection will emerge. Block the position determined with the screw, and check that the stylus is still placed in the anterior cortex, without protrusion. The estimated size of the femoral component is indicated on the femoral drill guide [Figure 14, 15]. If the reading falls between two sizes select the larger option. The x-ray templates (Ref.-57.35.07) are provided to determine optimal size selection. Once the appropriate size is chosen, you should centre the guide in a medial-lateral position. As an option, we can use the lateral finger, sliding it up to the selected size with the sizing guide, and holding it against the lateral cortical of the femur, making use of the 3.5 mm screwdriver (Ref.-66.00.02). In this way, the femoral component is implanted in the lateral side, at the level of the lateral cortical [Figure 14].

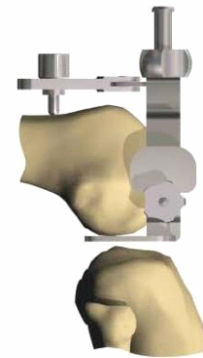
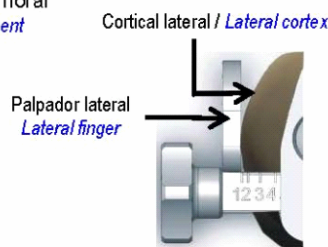
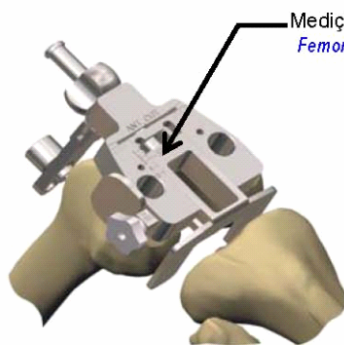


Figura 14.- Posicionamento do guia de perfuração / medidor femoral  
Figure 14.- Femoral drill/ sizing guide placement

Figura 15.- Medição do tamanho femoral  
Figure 15.- Femoral size measurement

Para estabelecer uma rotação correcta do componente femoral ajuda se utilizar o eixo epicondilar clínico. Seleccionar um módulo de perfuração femoral para uma rotação externa 0°, 3° ou 4° (graus) (Ref.-57.35.19/21). Inserir o módulo na posição (right ou left) adequada e fazer os orifícios utilizando o perfurador femoral com stop de Ø4mm (Ref.-57.35.17) [Figure 16], Depois da primeira perfuração, estabilizar o guia mediante o "Tommy Bar" (Ref.-57.35.15). O instrumento dispõe de um indicador de referência (Ref.-57.35.10) que nos indicará a saída do corte anterior do fémur.

To establish a correct rotation of the femoral component it helps to use the clinical epicondylar axis. You should select a module of femoral drill for a neutral, 3 or 4 degrees external rotation (Ref.-57.35.19/21). Insert the module in the appropriate side (right or left) and make the holes using the femoral drill with stop dia Ø4mm (Ref.57.35.17) [Figure 16], after the first hole has been prepared, insert the Tommy bar (Ref.-57.35.15) to keep proper alignment for the next hole. The instrumental provides a reference finger (Ref.-57.35.10) which shows the end of the femoral anterior cut.



Figura 16.-Perfuração através do módulo de perfuração femoral

Figure 16.- Drilling through a femoral drilling module

### 3.2.5. Ressecção femoral anterior, posterior, chanfradura e tróclear / *Anterior, posterior, chamfer and trochlear femoral resection*

Uma vez retirado o guia de perfuração / medidor femoral e determinado o tamanho correcto do componente, seleccionar o guia de ressecção (Ref.-57.35.22/26) do tamanho apropriado e introduzir os pivots da mesma nos orifícios preparados no corte distal do fémur [Figura 17]. Introduzir dois pinos de fixação nos orifícios laterais do guia para proporcionar uma maior estabilidade. Deverá reduzir-se ao mínimo as forças de translação no guia de ressecção, já que tendem a alargar os orifícios de alinhamento. Fazer os cortes anteriores, posteriores e de chanfradura com uma serra oscilante. Inserir completamente a lâmina da serra na ranhura antes de activar o motor. Devem-se completar primeiro as ressecções anteriores e posteriores seguidas dos chanfres anterior e posterior.

*Once the femoral drill/sizing guide is taken away and the correct size of the component is determined, you should select the appropriate size resection guide (Ref.-57.35.22/26) and introduce its pins into the prepared holes in the distal femur [Figure 17]. Introduce two anchoring pins in the lateral holes to provide more stability. Care should be taken to minimize translation forces on the cutting guide which tend to enlarge the alignment holes. Make the anterior, posterior and chamfer cuts with an oscillating saw. Place the saw blade through the slot prior to activating it. First resect the anterior and posterior condyles, then complete the chamfer cuts.*

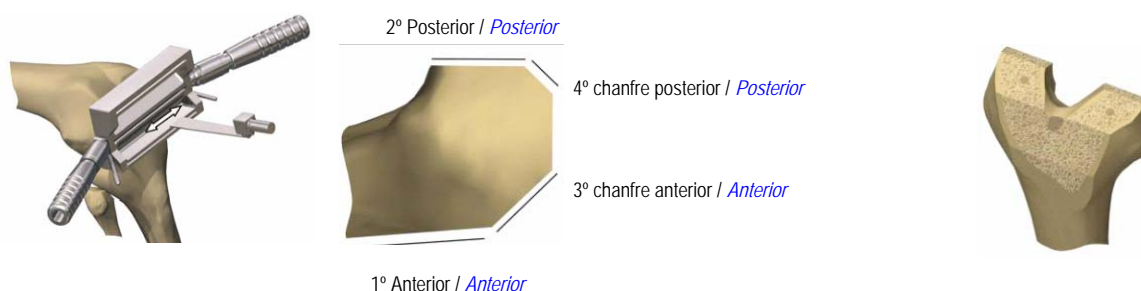


Figura 17.-Ressecções antero-posterior e chanfres

*Figure 17.- Anterior, posterior and chamfer resections*

Utilizar os punhos modulares (Ref.-57.35.27) do guia de ressecção para estabilizar ao fazer o corte. Os punhos tem um ângulo superior para evitar que os tecidos moles se agarrem durante a inserção, mas podem-se tirar se for necessário para facilitar a ressecção.

Retirar o guia de corte e comprovar as superfícies cortadas. Se necessário, nivelar qualquer irregularidade da superfície com a lima óssea. Depois segurar o guia de corte intercondilar (Ref.-57.35.42/46) do tamanho previamente determinado, na superfície distal do fémur inserindo os pinos nos orifícios feitos [Figura 18]. O guia deve ficar bem assente sobre a cortical anterior e a superfície distal, para isso devem-se utilizar os punhos modulares (Ref.-57.35.27), exercendo pressão sobre estas superfícies.

Introduzir os pinos de fixação nos orifícios oblíquos da face anterior do guia. Introduzir o osteótomo de ressecção intercondiliar (Ref.-57.35.52/53) do tamanho adequado no osso marcado com “tróclear” do guia de ressecção intercondiliar. O osteótomo orienta-se para que as marcas apareçam na superfície do mesmo, e faça-o avançar até ao topo do instrumento.

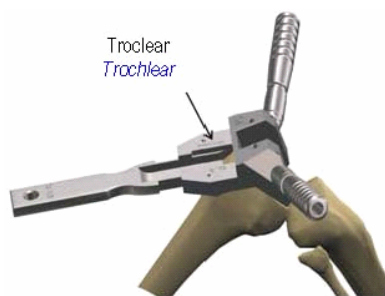


Figura 18.- Ressecção troclear  
 Figure 18.- Trochlea resection

Surgical technique ANAKINE TOTAL KNEE PROSTHESIS  
 Use the resection guide handles (Ref.-57.35.27) to make it stable when making the cuts. The handles have a superior bending to avoid grabbing the soft tissues during the insertion, but if necessary you can remove them to make the resection easier.

Remove the cutting guide and check the cut surfaces. If it is necessary, level any surface irregularity with the bone file. Then, secure the intercondylar chisel Trochlear guide (Ref.-57.35.42/46) with the size previously determined, to the femur distal surface inserting the guide pins in the holes made [Figure 18]. The guide should be well located on the anterior cortical and the distal surface. For this purpose you should use both resection guide handles (Ref.-57.35.27), making a pressure on these

surfaces. Introduce the anchoring pins in to the oblique holes of the guide, in the anterior face. Introduce the intercondylar chisel of the appropriate size (Ref.57.35.52/53) in to the opening marked as "Trochlear" in the intercondylar resection guide. The chisel is oriented so the marks appear on its surface and it advances until its stop..

### 3.3. PREPARAÇÃO DA TIBIA / TIBIA PREPARATION

O sistema de Joelho total Anakine oferece a opção de referenciar o eixo mecânico como guia de alinhamento tibial intramedular ou como guia de alinhamento tibial externo. Em pacientes como canal medular tibial curvado, o alinhamento intramedular não é aconselhado. Nestes caso aconselha-se o uso do guia de alinhamento tibial externo. A prévia avaliação radiográfica pode ajudar nesta selecção.

*Anakine total knee system offers the option of referencing the tibial mechanical axis with an IM tibial alignment guide or an external tibial alignment guide. In patients whose tibial medullary canal is severely bowed, the IM alignment approach may tend towards malalignment. In these cases, use of the external tibial alignment guide may be indicated. Preoperative x-ray evaluation may assist in this selection.*

#### 3.3.1. ALINHAMENTO EXTRAMEDULAR / EXTRAMEDULAR ALIGNMENT

##### 1. Colocação e alinhamento do guia tibial extramedular / Extramedular tibial guide placement and alignment

Posicionar e estabilizar o joelho em flexão completa aplicando distração na tibia na direcção anterior. Seleccionar o módulo "slope" posterior adequado (Ref.-57.36.01/02). Fornecem-se dois tipos de módulos intercambiáveis, um identificado como 0 DEG que proporciona uma ressecção neutra e outro identificado como 3 DEG que dá como resultado um "slope" posterior de 3° no plano sagital da tibia. Colocar o módulo seleccionado no guia extramedular (Ref.-57.36.04) e sobre a cabeça de ressecção tibial (Ref.-57.35.99/57.36.00) fixando a posição com o parafuso [Figura 22]. A cabeça de ressecção tibial é anatómica e dispõe-se em duas versões, dependendo se a cirurgia é ao joelho direito ou esquerdo (Ref. - 57.35.99 / 57.36 .00)

*Place and stabilise the knee in complete flexion applying distraction to the tibia in anterior direction. Choose the appropriate tibial posterior slope module (Ref.-57.36.01/02). There are two types of interchangeable modules provided, one identified as 0 DEG that provides a neutral resection and another identified as 3 DEG which*

provides a posterior slope of 3° in the tibia sagittal plane. Place the selected module in the extramedullar guide (Ref.-57.36.04) and over it the tibial resection head (Ref.-57.35.99/57.36.00) fixing the position with the screw [Figure 22]. The tibial resection head is anatomical and it is available in two versions, depending on the operated knee being the left or right (Ref.-57.35.99 / 57.36.00).



Figura 22.- Plano lateral de ressecor tibial extramedular / Plano transversal; cabeça de ressecção tibial anatómica

Figure 22.- Lateral plane of the extramedullar tibial resection / Traverse plane; anatomical tibial resection head

Montar o guia extramedular na parte frontal da tibia e fixar a abraçadeira do sistema de alinhamento extramedular, colocando-o na zona imediatamente proximal aos maléolos. Levantar a plataforma ao nível da tibia proximal. Transladar a montagem inferior anteroposteriormente para o alinhar de forma paralela ao eixo tibial [Figuras 22 y 23].

Estabilização com pinos de fixação  
Stabilisation with anchoring pins



Figura 23.- Plano frontal do ressecor tibial extramedular

Figure 23.- Front show of the extramedullar tibial resector

O alinhamento medio-lateral é aproximadamente paralelo ao eixo tibial, para isso, situar a montagem inferior ligeiramente em posição medial [Figura 24]. Nos casos em que a cabeça de ressecção se tenha movido medialmente, deve-se ajustar a montagem inferior ajustando-a na mesma direcção. Uma vez posicionado o guia tibial extramedular, esta pode-se estabilizar mediante pinos de fixação.

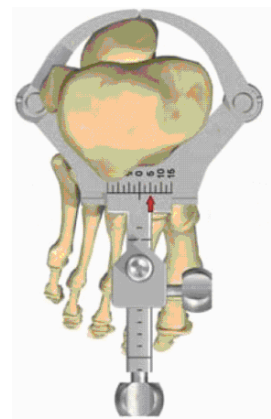


Figura 24.- Alinhamento medio-lateral da abraçadeira maleolar

Figure 24.- Medial-lateral alignment of the ankle joint clamp

Place the EM tibial resector in the tibial front part and fix it surrounding the ankle with the ankle clamp, placing it in the immediate proximal area to the malleolus. Level the platform at the proximal plateau. Move the lower part of the assembly in the anterior-posterior direction to align it parallel to the tibial axis [Figures 22 and 23].

The medial-lateral alignment is nearly parallel to the tibial axis, place the lower assembly slightly into medial

position [Figure 24]. In the cases where the resection head has moved, the lower assembly should be adjusted, moving it in the same direction. Once the extramedular tibial guide is placed, it can be stabilized with anchoring pins.

## 2. Determinação da profundidade de ressecção tibial / Tibial resection depth measuring



Figura 25.- Colocação do stylo  
*Figure 25.- Placing the stylus*

Montar o stylo (Ref.-57.36.03) na cabeça de ressecção tibial pelos orifícios para esse efeito de maneira que o extremo marcado como “most normal” ou o marcado como “most defective” se estendam sobre o prato tibial [Figura 25].

Se o cirurgião decidir medir a profundidade de ressecção desde o prato tibial mais íntegro ou normal, ao extremo “most normal” do medidor, deve-se colocar no centro do côndilo menos defeituoso (menos gasto). Este nível proporciona 10mm de ressecção óssea.

Se a medição de profundidade de ressecção se fizer desde do lado do prato tibial mais defeituoso (mais gasto), o lado “most defective” do medidor deve-se colocar no centro do prato tibial mais gasto. O nível de ressecção óssea encontra-se 2 mm por baixo do ponto assinalado pelo stylo.

O guia de alinhamento extramedular possui uma rosca que permite um ajuste milimétrico proximal-distal da cabeça de ressecção [Figura 26].

*Assemble the Stylus (Ref.-57.36.03) in the tibial resection head by the holes done for such purpose, so the tip marked as “most normal” or that marked as “most defective” go over the tibial plateau [Figure 25].*

*If the surgeon decides to measure the resection depth from the tibial plateau most integral or normal, the “most normal” side of the stylus should be placed in the centre of the less damaged condyle (less depressed). This level provides 10 mm of bone resection below the point marked by the stylus.*

*If the resection depth measurement is done from the most defective (most depressed) side, the “most defective” tip of the stylus should be placed in the centre of the most defective tibial side. The bone resection level is 2mm below the point marked by the stylus.*

*The extramedular alignment guide has a screw that allows a millimetrical proximal-distal adjustment of the resection head [Figure 26].*

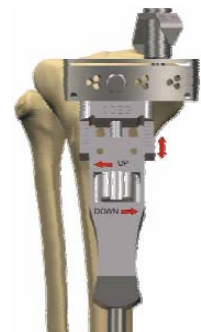


Figura 26.-Ajuste milimétrico da cabeça de ressecção  
*Figure 26.- Millimetre adjustment of the resection head*

## 3. Fixação da cabeça de ressecção tibial / Tibial resection head fixation



Uma vez assegurado o correcto posicionamento do guia de alinhamento extramedular, introduzir os pinos de fixação na tíbia através do bloco de corte tibial. Introduzi-los nos orifícios da cabeça designados com  Desta maneira a ressecção será de 10mm desde o “most normal” ou 2mm desde o “most defective” da medição realizada pelo Stylo. A cabeça de ressecção poderá ser movida proximal ou distalmente em 2mm, para aumentar ou diminuir a ressecção tibial. O bloco possui uns orifícios laterais oblíquos que evitam a deslocação do guia ao realizar o corte [Figura 27]. Uma vez fixo, retirar o guia de



Figura 27.- Fixação da cabeça de ressecção  
*Figure 27.- Resection head fixation*

alinhamento extramedular desbloqueando o parafuso anterior da cabeça.

*Once the correct placing of the extramedular alignment guide is guaranteed, introduce the anchoring pins into the tibia through the tibial resection head. Introduce them into the holes marked with . This way, the resection will be of 10mm from the "most normal" or 2mm from the "most defective" regarding the measurement made by the Stylus. The resection head could be moved 2mm proximally or distally, in order to increase or decrease the tibial resection. The block has some oblique lateral holes that avoid the guide migration when making the cut [Figure 27]. Once the head is fixed, remove the extramedular alignment guide unlocking the anterior screw.*

### 3.3.2 ALINHAMENTO INTRAMEDULAR / *INTRAMEDULAR ALIGNMENT*

Posicionar e estabilizar o joelho em flexão aplicando distração á tibia em direcção anterior. Para a abertura do canal intramedular tibial podem-se seguir os passos realizados no fémur.

Localizar o ponto de entrada com a máxima precisão, encontrando a extensão proximal do centro do canal intramedular na transparência radiográfica pré-operatória. Este ponto geralmente situa-se entre as espinhas tibiais do plano medio-lateral, e imediatamente anterior ás que estão em plano antero-posterior.

*Place and make the knee stable in flexion applying distraction to the tibia in anterior direction. To open the IM tibial canal you can follow the same steps used in the femur.*

*Locate the entry point with the maximum precision, finding the proximal extension of the IM canal centre in the pre-surgery x-ray. This point is normally placed between the tibial spines in the medial-lateral side, just anterior to them in the anterior-posterior direction.*

#### 1. Montagem e colocação do guia tibial intramedular / *Intramedular tibial guide assembly and placement*

Com a barra intramedular no canal, deslizar o guia de alinhamento intramedular (Ref.-57.36.50) pela barra e colocá-la ao nível da superfície tibial. Para facilitar a colocação do guia na superfície proximal da tibia, pode -se cortar a espinha tibial ao nível mais alto do prato tibial menos defeituoso.

Semelhante ao caso do alinhamento extramedular, colocam-se á disposição do cirurgião dois módulos de "slope" posterior (Ref.57.36.51/52), de 0º e 3º respectivamente, que se colocam no guia de alinhamento tibial e são usadas como base para a cabeça de ressecção tibial. Apoiar a cabeça de ressecção sobre a cortical anterior e fixar a posição do módulo de "slope" no guia.

A cabeça de ressecção tibial é anatómica e dispõe-se em duas versões; dependendo do que está a ser operado; direito (Ref.-57.36.00) ou esquerdo (Ref.-57.35.99) [Figura 28]



Figura 28.-Cabeça de ressecção tibial anatómica

Figure 28.- Anatomic tibial resection head

*With the IM in the canal, slide the tibial resector IM (Ref.-57.36.50) through the bar and place it at the level of the tibial surface. For the guide to be placed easy in the tibia proximal surface, you can resect the tibial spine at the highest level of the less defective tibial plate.*

*Similar to the extramedular alignment, there are two posterior slope modules available (Ref.-57.36.51/52), one of 0º and another of 3º respectively, which are placed in the tibial alignment guide and are used as a base for the tibial resection head. Hold the resection head on the anterior cortical fixing the slope module in the guide. The tibial*

*resection head is anatomical and available in two versions, depending on the operated knee being the left or the right (Ref.-57.35.99 / 57.36.00) [Figure 28].*

## 2. Determinação da profundidade de ressecção tíbia / *Tibial resection depth measuring*

Montar o Stylo (Ref.-57.36.03) na cabeça de ressecção tíbia pelos orifícios preparados para o efeito de maneira a que o extremo marcado como “most normal” ou o uo marcado como “most defective” se estenda sobre o prato tibial. Se o cirurgião decidir medir a profundidade de ressecção desde o prato tibial mais íntegro ou normal, ao extremo “most normal” do medidor deve-se colocar no centro do prato tibial menos defeituoso (menos gasto). Este nível proporciona 10mm de ressecção óssea por baixo do ponto assinalado pelo Stylo.

Se a medição de profundidade de ressecção se fizer desde o prato tibial mais defeituoso, o lado “most defective” do medidor deve-se colocar no centro do prato tibial mais defeituoso (mais gasto). O nível de ressecção óssea encontra-se 2mm por baixo do ponto assinalado pelo Stylo [Figura 29].

Ajustar a posição da cabeça de ressecção em direcção antero-posterior e proximal-distal e fixar os parafusos dispostos no guia intramedular. Bloquear o parafuso da cabeça de ressecção [Figura 30].

*Assemble the Stylus (Ref.-57.36.03) in the tibial resection head through the holes done for such purpose, so the tip marked as “most normal” or that marked as “most defective” goes over the tibial plateau.*

*If the surgeon decides to measure the resection depth from THE RESECTION the tibial plateau most integral or normal, the “most normal” side of the stylus should be placed in the centre of the less damaged condyle (less eroded). This level provides 10 mm of bone resection below the point marked by the stylus.*

*If the resection depth measurement is done from the most defective (most eroded) side, the “most defective” tip of the stylus should be placed in the centre of the most defective tibial side. The bone resection level is 2mm below the point marked by the stylus [Figure 29].*

*Adjust the position of the resection head in an anterior-posterior and proximal-distal direction and secure the screws placed in the IM guide. Block the screw of the resection head [Figure 30].*



Figura 29.- Colocação do ressector tibial intramedular  
*Figure 29.- Placing of the IM tibial resector*




Figura 30.- Fixação da cabeça de ressecção  
*Figure 30.- Fixing of the resection head*

## 3. Alinhamento rotacional e fixação da cabeça de ressecção tíbia / *Rotational alignment and tibial resection head fixation*

Determinar o alinhamento medial-lateral acoplado a torre de alinhamento externo (Ref.-57.35.16). Passar a vareta



de alinhamento extramedular (Ref.-57.35.14) através do orifício da torre mais adequado. A vareta deve estar alinhada com o centro da articulação do tornozelo.

Uma vez assegurado o correcto posicionamento da cabeça de ressecção, introduzir os pinos de fixação na tibia através do bloco de corte tibial. Introduzi-los nos orifícios da cabeça designados com . Desta forma a ressecção será de 10mm desde o “most normal” ou 2mm desde o “most defective” da medição realizada pelo Stylo. A cabeça de ressecção pode-se ajustar proximal ou distalmente em 2mm, para aumentar ou diminuir a ressecção tibial. O bloco possui uns orifícios laterais oblíquos que evitam a deslocação do guia ao realizar o corte. Uma vez fixo, retirar o guia de alinhamento intramedular desbloqueando o parafuso anterior da cabeça e retirar o módulo de slope posterior.

*Determine the medial-lateral alignment connecting the external alignment tower (Ref.-57.35.16). Pass the extramedular alignment rod (Ref.-57.35.14) through the most appropriate hole of the tower. The rod should be aligned with the ankle joint centre.*




*Once the resection head placement is correct, insert the anchoring pins in the tibia through the tibial resection head. Introduce them in to the holes marked with a . This way, the resection will be of 10mm from the “most normal” or 2mm from the “most defective” regarding the measurement made by the Stylus. The resection head could be moved 2mm proximally or 2mm distally, in order to increase or decrease the tibial resection. The block has some oblique lateral holes that avoid the guide migration when making the cut. Once it is fixed, remove the intramedular alignment guide unlocking the anterior screw of the head and extract the posterior slope module.*



Figura 31.- Ressecção tibial  
 Figure 31.- Tibial resection

### 3.3.3. RESSECÇÃO TIBIAL PROXIMAL / PROXIMAL TIBIAL RESECTION

Cortar a tibia proximal utilizando uma lâmina de serra oscilante introduzida pelas ranhuras de corte da cabeça de ressecção **[Figura 31]**. Depois de realizar o corte deve-se passar a serra detrás para a frente para acabar de alisar a superfície ao nível da ranhura.  Devem-se utilizar lâminas de serra de 1,2mm de espessura, para conseguir um corte preciso com os guias. O cirurgião deve ter cuidado durante a ressecção tibial para evitar lesionar as estruturas colaterais e as estruturas posteriores, nervosas e vasculares. A fixação tibial do ligamento cruzado posterior deve-se preservar íntegra ou parcialmente íntegra quando se vão usar próteses com preservação do ligamento cruzado posterior (CR). Nivelar qualquer irregularidade da superfície de osteotomia com a serra ou com uma lima óssea (Ref.57.20.94).

*Cut the proximal tibia using an oscillating saw inserted through the cutting slot of the resection head **[Figure 31]**. After making the cut you should work the saw from back to front in order to finish the surface at the level of the slot.  You must use a 1.2mm thick saw to achieve a precise cut with the guides.*

*The surgeon should pay special attention during the tibial resection to avoid damaging the collateral and posterior, nervous and vascular structures. The tibial fixation of the PCL must be kept full or partially integrated when using a PCL preservation prosthesis (CR).*

*Level any irregularity of the resected surface with the saw or with a bone file (Ref.-57.20.94).*

### 3.3.4. EQUILÍBRIO DOS ESPAÇOS DE FLEXÃO E EXTENSÃO /

#### **BALANCING THE FLEXION AND EXTENSION GAPS**

Montar o calibrador de flexo-extensão adequado (Ref.-57.36.32/35) ao punho tibial (Ref.-57.36.46) e comprovar a tensão ligamentária em flexão e extensão [Figura 32]. Os princípios fundamentais em equilíbrio dos espaços de flexão e extensão são:

- 1 A quantidade de fémur distal seccionado determina a tensão dos tecidos moles em extensão;
- 2 A quantidade de osso condilar posterior do fémur seccionado determina a tensão dos tecidos moles em flexão;
- 3 A quantidade de osso tibial seccionado determina a tensão dos tecidos moles em ambos, flexão e extensão. O correcto alinhamento deve conseguir-se através das ressecções ósseas. Se for necessário, afinar o alinhamento da perna, através da libertação quer do ligamento colateral medial quer do lateral, deve-se ter em conta a revisão dos espaços de flexão / extensão.

*Assemble the appropriate flexion-extension gauge (Ref.-57.36.32/35) to the tibial handle (Ref.-57.36.46) and check the ligament tension in flexion and extension [Figure 32].*

*The main principles in the balancing of the flexion and extension gap are:*

- 1 *The amount of distal femur resected determines the soft tissue tension in extension.*
- 2 *The amount of posterior femoral condylar bone determines the soft tissue tension in flexion.*



Figura 32-Equilíbrio do espaço em extensão

Figure 32- Balance of the extension gap

3. *The amount of tibial bone resected determines the soft tissue tension in both flexion and extension. Correct alignment should be achieved by the bone resections. However, if it is still necessary to further leg alignment by either a medial or lateral collateral ligament release, care should be taken and the flexion/extension gaps checked again.*

### 3.4. COLOCAÇÃO E COMPROVAÇÃO FINAL DOS COMPONENTES DE PROVA / **PLACING AND FINAL TESTING OF THE TRIAL COMPONENTS**

#### **3.4.1. Medição com o prato tibial de prova / *Measurement with the tibial trial tray***

Com atíbia sub-luxada de forma anterior, seleccionar o prato tibial de prova (Ref.-57.36.36/40) que ofereça maior cobertura da superfície preparada, montar o punho tibial (Ref.-57.36.46) e colocá-lo sobre a superfície tibial seccionada. O prato de prova deve dar uma cobertura óptima da tibia nos planos medio-lateral e antero-posterior [Figura 33]. A tabela 3 mostra-nos as equivalências entre os tamanhos da provas tibiais e dos inserts.

*With the tibia in anterior subluxation position, select the tibial trial tray (Ref.-57.36.36/40) that offers better coverage of the prepared surface, assemble the tibial handle (Ref.-57.36.46) and place it over the resected tibial surface. The trial tray should provide an optimal coverage of the tibia in the medial-lateral and anterior-posterior edges [Figure 33]. Table 3 shows the possibilities of interchanging between sizes of tibial trays and inserts.*

Bandeja TRAY	Meseta INSERT	1	2	3	4	5
1		si YES	si YES	no	no	no
2		si YES	si YES	si YES	no	no
3		si YES	si YES	si YES	si YES	no
4		si YES	si YES	si YES	si YES	si YES
5		si YES	si YES	si YES	si YES	si YES

NO	NÃO RECOMENDADA NOT RECOMMENDED
SI	POSSIVEL POSSIBLE
SI	RECOMENDADA RECOMMENDED

Tabela 3 Equivalências entre provas e inserts  
Table 3 – Exchange of trays and inserts

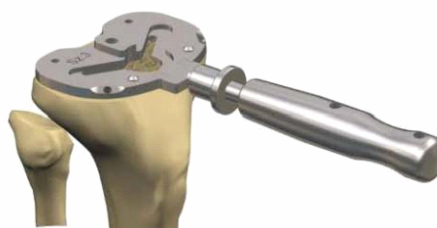


Figura 33.- Medição com o prato tibial de prova  
Figure 33.- Measurement with the trial tibial tray

### 3.4.2. Colocação do componente femoral de prova / Trial Femoral component placement

Inserir o impactor-extractor femoral (Ref.-57.35.41) no punho universal (Ref.-57.35.39) mediante o seu sistema de conexão rápida. Juntar a prova femoral ao impactor-extractor e colocá-la sobre a superfície do fémur preparada. As arestas anteriores avançam ao mesmo tempo, paralelos ao corte femoral distal. Para finalizar a impacção, utilizar o impactor femoral (Ref.-57.35.38) encaixado no punho universal.

*Insert the femoral impactor-extractor (Ref.-57.35.41) to the universal handle (Ref.-57.35.39) by its fast connexion mechanism. Assemble the femoral trial to the impactor-extractor and place it over the femoral surface. The anterior edges are taken forward at the same time, parallel to the distal femoral cut. To finish the impact, use the femoral impactor (Ref.-57.35.38) assembled to the universal handle.*

### 3.4.3. Redução da prova / Trial reduction


Introduzir o insert tibial de prova,  O tamanho deve coincidir com a prova femoral seleccionada previamente. Uma vez colocadas as provas em posição, estender lentamente o joelho avaliando a estabilidade medial e lateral e o alinhamento no plano antero-posterior e medial-lateral. Se o cirurgião comprovar que existe instabilidade, deve-se trocar o insert tibial de prova por outro de maior espessura e reduzir de novo. Seleccionar o espaçador tibial que permita uma maior estabilidade em flexo-extensão e que permita uma extensão completa. Ajustar o alinhamento rotacional do prato tibial de prova com o joelho totalmente estendido. Fazer uso do punho tibial para rodar o conjunto prato insert tibial da prova e torná-los congruentes com o componente de prova femoral. Marcar com um bisturi eléctrico a posição adequada sobre a cortical tibial anterior **[Figura 34]**.



Figura 34.- Redução de prova


Figure 34.- Trial reduction

Com o joelho em flexão completa e com a tíbia sub-luxada em posição anterior,

retirar prato tibial de prova. Comprovar com o prato de prova encaixado no punho tibial, um alinhamento rotacional apropriado tendo como referência as marcas do bisturi eléctrico. Fixar o prato utilizando os pinos de fixação

tibial com cabeça (Ref.-57.36.53/54) e adicionar o insert de prova previamente seleccionado com o prato tibial de prova.



*Introduce the tibial trial insert (CR or PS depending on needs Ref.-57.36.12/31 and Ref.57.36.41/45),  the size must coincide with that of the femoral trial previously selected. Once the trials are place in their position extent the knee slowly evaluating the medial and lateral stability and the alignment in the anterior-posterior and medial-lateral planes. If the surgeon finds that there is instability, the tibial trial insert should be changed with a thicker one, making a new reduction. Choose the tibial thickness that provides better stability in the flexion-extension, allowing a complete extension.*

*Adjust the rotational alignment of the tibial trial tray with the knee in extension. Make use of the tibial handle to rotate the tibial trial assembly tray-insert and make them coincident with the femoral trial component. Mark with a electrocautery device the appropriate position over the anterior tibial cortical [Figure 34].*

*With the knee in complete flexion and with the tibia in anterior subluxation position, remove the tibial trial insert. Test with the trial tray assembled in the tibial handle the appropriate rotational alignment taking as reference the electrocautery marks. Fix the tray using the headed tibial anchoring pins (Ref.-57.36.53/54) and connect the trial insert previously selected on the tibial trial tray.*

Figura 35.- Confirmação do alinhamento

Figure 35.- Alignment checking

### 3.4.4. Confirmação do alinhamento/ *Alignment checking*

Com o joelho em extensão completa, montar duas varetas de alinhamento (Ref.-57.35.14) e introduzi-las pelo orifício do punho tibial que melhor se adequa às necessidades. Avaliar o alinhamento [Figura 35]. A rotação correcta do componente tibial deve determinar-se, em concordância com o componente femoral. Quando o alinhamento está correcto, a vareta atravessa o eixo mecânico da anca, joelho e tornozelo. Uma vez comprovado o alinhamento, flexionar de maneira completa o joelho e sub-luxar de novo a tibia na posição anterior.

Retirar a montagem deixando colocado o prato de prova tibial, o punho e os pinos.

*With the knee in complete extension, assemble the two alignment rods (Ref.-57.35.14) and introduce them through the appropriate hole. Assess the alignment [Figure 35]. The correct rotation of the tibial component should be determined in agreement with its position with the femoral component. When the alignment is correct, the rod passes through the mechanical axis of the hip, knee and ankle. Once the alignment is checked, flex the knee completely and bring the tibia to an anterior subluxation position again. Remove the assembly leaving in position the trial tray, the handle and the pins.*

### 3.5. PREPARAÇÃO FINAL DO FÉMUR E DA TÍBIA / **FEMUR AND TIBIA FINAL PREPARATION**

#### 3.5.1. Preparação tibial / **Tibial preparation**

Seleccionar o guia punção-broca tibial adequada (Ref.-57.36.05/06) e colocá-lo no espaço preparado no prato tibial de prova. Fixar o parafuso no guia **[Figura 36]** com uma chave de parafusos de 3.5mm (Ref.66.00.02). Fazer passar a broca tibial (Ref.-57.36.09/10) do tamanho adequado ajustando o stop de profundidade na marca “PLUG, “STEM 25” ou “STEM 50” **[Figura 37]**. Encaixar o punção tibial (Ref.-57.36.07/10) ao punho universal mediante a conexão rápida (Ref.-57.35.39) e introduzi-lo através do guia golpeando-o até ao stop. Desmontar o punho e encaixar o martelo deslizante (Ref.-57.35.40) para extrair o punção.

*Select the appropriate tibial punch-drill guide (Ref.-57.36.05/06) and place it in the space prepared for it on the tibial trial tray. Fix the screw of the guide **[Figure 36]** with the 3.5 mm screwdriver (Ref.-66.00.02). Pass the tibial drill (Ref.-57.36.09/10) of the appropriate size adjusting the depth stop in the mark “PLUG, “STEM 25” or “STEM 50” **[Figure 37]**. Assemble the tibial punch (Ref.-57.36.07/10) to the universal handle (Ref.-57.35.39) by its fast connexion mechanism and introduce it through the guide pushing it to the stop. Disassemble the handle and assemble the slap hammer (Ref.-57.35.40) to remove the punch.*

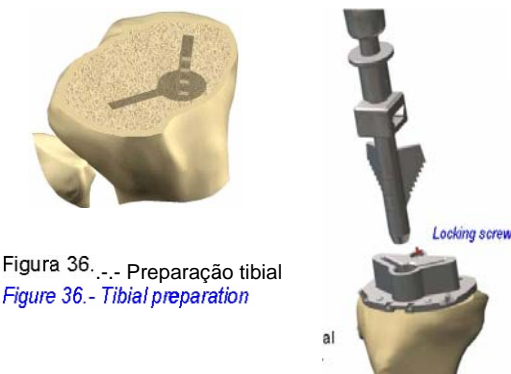


Figura 36. -.- Preparação tibial  
 Figure 36.- Tibial preparation



Figura 37.-Broca tibial ajustada para o implante com tampão tibial  
 Figure 37.- Tibial drill adjusted for the implantation with tibial plug



Figura 38.-Preparação femoral  
 Figure 38.- femoral preparation

#### 3.5.2. Preparação dos orifícios para os pivots femorais / **Femoral holes preparation**

Confirmar a posição médio lateral do componente femoral de prova e preparar os orifícios para as varetas , fazendo avançar o perfurador femoral com stop de diâmetro 6,3mm (Ref.-57.35.11) ou o punção(Ref.-57.35.12) através dos orifícios da prova femoral **[Figura 38]**.

*Check the medial-lateral position of the femoral trial component and prepare the holes for the femoral pegs, advancing the femoral drill with stop dia 6,3mm (Ref.-57.35.11) or the femoral punch (Ref.-57.35.12) through the holes of the femoral trial **[Figure 38]**.*

### 3.6. SUBSTITUIÇÃO ROTULIANA / *PATELLA RE-SURFACING*

#### 3.6.1. Preparação da rótula / *Patella preparation*

Eliminar circularmente os osteófitos na periferia rotuliana e a inserção sinovial, respeitando a área de inserção dos quadríceps e o ligamento patelar. Libertar suficiente tecido mole na bursa pré-rotuliana para poder colocar o calibre rotuliano na cortical anterior.

*Remove in a circle the osteophytes in the patella peripheral and the synovial insertion, respecting the insertion area of the quadriceps and the patella ligament. Release enough soft tissue in the pre-patella bursa in order to place the patellar caliper in the anterior cortical.*



Template rotuliano  
*Patella template*

#### 3.6.2. Medição da patela / *Patella measurement*

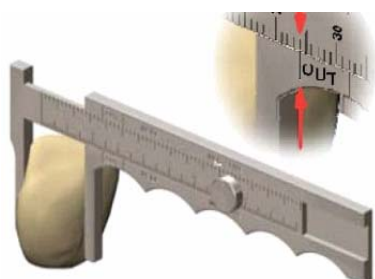


Figura 39.- Medição da rótula  
*Figure 39.- Patella measurement*

Medir a espessura original da rótula, colocando as pontas do calibrador da rótula (Ref.-57.37.01) nos extremos da superfície articular e do córtex anterior [Figura 39]. A parte sagital mais grossa está localizada na aresta medial. O alinhamento normal situa-se entre 20 e 30mm. O valor médio é achado de acordo com a linha marcada com “OUT”.

Seleccionar o *template* (Ref.-57.37.02/03) que cubra a superfície articular da forma mais adequada, sem sobressair. Colocar a pega do lado medial da patela invertida. Não se

deve utilizar na rótula mais pequena (32x27) um componente femoral maior (tamanho 5). Usando a espessura da rótula, medida com o calibrador rotuliano, ajustar o nível de ressecção com o calibre colocado

no guia de ressecção (Ref.-57.37.08) [Figura 40]. Em caso de utilizar as patelas de 38x33 ou 40x36, subtrair 2mm á espessura original. Apoiar as barras paralelas do guia sobre o córtex anterior e situar a parte dentada da ponta nas margens superiores e inferiores da superfície articular. Fechar as asas para segurar a rótula firmemente.

*Measure the original thickness of the patella by placing the patella caliper tips (Ref.57.37.01) over the sides of the joint surface and anterior cortex [Figure 39]. The biggest sagittal thickness is on the medial edge. The average range is between 20 and 30 mm. The average value is taken from the line marked with “OUT”.*



Figura 40.- Calibre do espaçador  
*Figure 40.- Thickness gauge*

*Select the patella template (Ref.-57.37.02/03) that covers the joint surface in the most appropriate way, so it does not overlap out. Place the handle in the medial side of the everted patella. You should not use a small patella (32x27) with the longest femoral component (size 5).*

*Take the patella original thickness measured with the patella calliper and adjust the level of resection with the gauge placed in the resection guide (Ref.-57.37.08) [Figure 40]. In case of using the sizes of 38x33 or 40x36, subtract 2mm of mentioned original thickness.*

*Hold the guide parallel bars over the anterior cortex and place the edge dent side on the upper and lower margins of the articular joint surface. Close the handles to hold the patella firmly.*

### 3.6.3. Ressecção da superfície patelar / **Patellar surface resection**

Realizar a ressecção com a serra oscilante, mantendo-a nivelada com a superfície de corte. A ressecção deve realizar-se através das ranhuras da cabeça do guia [Figura 41]. Posteriormente retirar o guia e verificar as espessuras residuais com o calibrador patelar.

*Make the resection with the oscillating saw, holding it at the level of the cutting surface. The resection should be made through the slots in the guide head [Figure 41]. Then, remove the guide and check the residual thickness with the patella caliper.*



Figura 41.- Ressecção patelar  
 Figure 41.- Patella resection

### 3.6.4. Perfuração patelar / **Patellar perforation**

Posicionar o template (Ref.-57.37.02/03) adequado sobre a superfície de corte colocando o punho no lado medial de patela envertida. Pressionar o template firmemente na superfície cortada e fazer os furos com broca patelar (Ref.-57.37.00) até ao stop [Figura 42].

Para comprovar a correcta posição e cobertura óssea do implante, pode-se fazer uso das provas patelares (Ref.-57.37.04/07) neste momento, ou durante a redução da prova.

*Place the appropriate patela template (Ref.-57.37.02/03) over the cut surface placing the handle in the medial side of the everted patella. Press the template firmly on the resected surface and make the holes with the patella drill with stop (Ref.-57.37.00) [Figure 42]. To check the correct position and implant bone coverage, you can use the patella trials (Ref.-57.37.04/07) in this moment or during the reduction trial.*



Figura 42 – Perfuração patelar  
 Figure 42.- Patella perforation

## 3.7. COLOCAÇÃO DA PRÓTESE / **PROSTHESIS IMPLANTION**

### 3.7.1. O componente tibial / **The tibial component**

O prato tibial tem um tampão fechado pré-montado, que pode ser retirado caso sejam necessárias hastes tibiais. Usar a chave tibial (Ref.-57.36.47) para libertar o tampão e fixar as hastes. Limpar a superfície de osteotomia e aplicar cimento no prato tibial cobrindo todas as superfícies inferiores da mesma. Encaixar o punho universal no impactor-extractor tibial (Ref.-57.36.48) e por sua vez, este ao prato tibial definitivo.

Inserir cuidadosamente o prato evitando uma má rotação. Em alternativa ao impactor-extractor tibial, pode-se usar o impactor tibial (Ref.-57.36.49). Uma vez colocado completamente, golpear a parte superior do punho universal até assentar o prato [Figura 43]. Eliminar o cimento em excesso das arestas, começando pela parte de trás depois os lados e por fim a parte da frente .

*The tibial tray has a pre-assembled closing plug that could be taken away in case of needing tibial stems. Make*

use of the tibial stem wrench (Ref.-57.36.47) to release the plug and fix the stems. Clean the resected surface and apply some cement covering the underside of the tibial tray with all its surfaces. Assemble the universal handle to the tibial impactorextractor (Ref.-57.36.48) and the assembled universal handle to the definitive tibial tray. Carefully insert the tray avoiding a bad rotation. As an alternative to the tibial impactorextractor, you can use the tibial impactor (Ref.-57.36.49). Once the tray is fully seated, slap the upper part of the universal handle until fixing it **[Figure 43]**. Remove the excessive cement of the edges, beginning from the back and moving towards the sides and the front part.

Deslizar o prato tibial definitivo sobre o prato em direção antero-posterior até ao stop **[Figura 44]**. **⚠ O tamanho do prato tibial deve coincidir com o componente femoral** Fixar os dois componentes mediante o parafuso de bloqueio utilizando a chave de 3.5mm (Ref.-66.00.02) **[Figura 45]**.

Slide the definitive tibial insert (CR or PS, depending) over the tray in the anterior-posterior direction to the stop **[Figure 44]**. **⚠ The size of the insert must be the same as the femoral component.** Fix the two components with the locking screw using the 3.5 mm screwdriver (Ref.-66.00.02) **[Figure 45]**.



Figura 44.- Inserção do prato tibial  
Figure 44.- Tibial insert insertion



Figura 45.- Bloqueio do prato tibial  
Figure 45.- Tibial insert locking

### 3.7.2. O componente femoral / **The femoral component**



Figura 46.- Inserção do componente femoral  
seja necessário.  
Figure 46.- Femoral component insertion

Limpar a superfície de osteotomia. Se se utilizar um componente femoral cimentado, aplicar cimento tanto na superfície óssea como no componente femoral. Encaixar o componente femoral ao impactor extrator femoral (Ref.-57.35.41). Fazem-se avançar as arestas de apoio ao mesmo tempo, paralelamente à superfície distal e protegendo as superfícies cuidadosamente configuradas até encaixar completamente as superfícies interiores. Libertar o dispositivo e completar processo de colocação como impactor femoral (Ref.-57.35.38) e com martelo (Ref.-57.35.40). **[Figura 46]**. Limpar o cimento em excesso com um bisturi caso seja necessário.



*Clean the resected surface.*

*If a cemented femoral component is used, apply cement both on the bone surface and in the femoral component. Assemble the femoral component (CR or PS as required) to the femoral impactor-extractor (Ref.57.35.41). The holding edges are taken forward at the same time, parallel to the distal surfaces and protecting the surfaces carefully set up until completely seating the interior surfaces. Release the device and complete the proceeding with the femoral impactor (Ref.-57.35.38) and the slap hammer (Ref.-57.35.40) **[Figure 46]**. Clean the rests of cement if necessary.*

### **3.7.3. O componente patelar / *The patella component***

Limpar profundamente a superfície de corte da patela. O implante patelar pode ser cimentado ao mesmo tempo que qualquer dos outros componentes. Aplicar cimento na superfície de corte.

Aplicar a face curvada ao grampo patelar(Ref.-57.37.09) por cima de implante, exercendo pressão com a pinça. **[Figura 47]**. Retirar o excesso de cimento das arestas da prótese, e manter a sua posição com o grampo, até secar o cimento.

*Clean carefully the patella resected surface. The patellar implantation can be cemented at the same time as any of the other components. Apply cement on the cut surface. Apply the curved surface of the patellar clamp (Ref.-57.37.09) over the implant, making pressure **[Figure 47]**. Take away the excessive cement from the implant edges, and hold the compression with the clamp, until the cement is dry.*



Figura 47 – Cimentação patelar  
*Figure 47 – Patellar cementation*