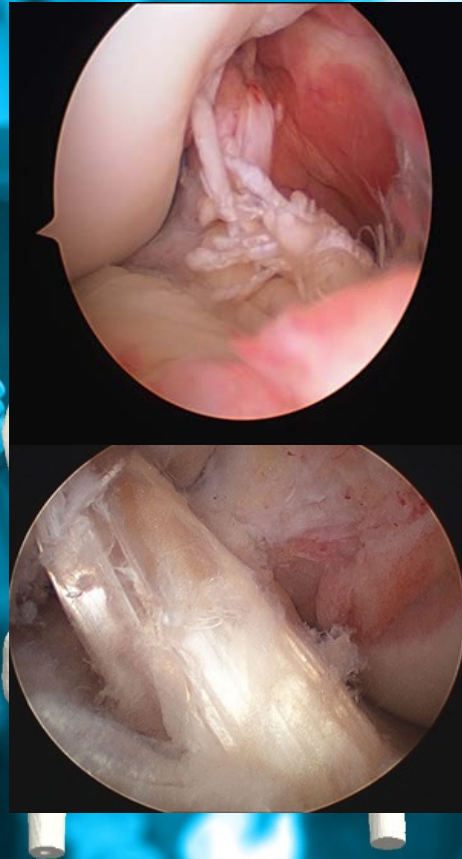


# RECONSTRUCCIÓN LCA MEDIANTE NAVEGADOR VEGA LCA ONE STEP



Selecciona el caso

Caso 87 - Tobillo

Caso 88 - Pelvis Mega

Caso 88 V2 - Pelvis Mega

Caso 89 - Pelvis

Caso 91 - Rodilla ER

Caso 93 - Rodilla JFP

Caso 94 - Madelung PLH



# ROTURA LCA-PREVALENCIA

-Lesión muy frecuente en los ámbitos deportivo y laboral.

-17.000 ligamentoplastias LCA/año en España. 300.000 en EE.UU.

-1 de cada 5 artroscopias hechas en España.

-Importante incremento en mujeres, <20 años y > 40.

- Periodos de incapacidad largos.

- Importante repercusión económica.





# OBJETIVO QUIRÚRGICO

Restaurar la estabilidad de la rodilla y evitar lesiones meniscales y condrales secundarias.





# ASPECTOS CONTROVERSA

1. TIPO DE PACIENTE:
  - Edad de crecimiento.
  - >50 años. Artrosis.
2. MOMENTO IDÓNEO CIRUGÍA.

3. TIPO DE INJERTO:  
HTH, isquios,  
cuádriceps, aloinjerto.
4. TRANSTIBIAL VS  
ANATÓMICA.





# ASPECTOS CONTROVERSA

An aerial photograph of a golf course. In the foreground, there is a large, irregularly shaped sand trap. The green grass of the course is visible, with several smaller mounds and depressions. In the background, a dense line of tall, thin trees stretches across the horizon under a clear blue sky with some light clouds.

**5. MONOFASCICULAR VS BIFASCICULAR.**

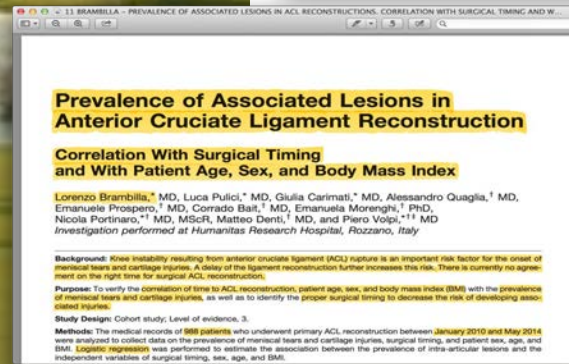
**6. AUMENTACIÓN. REMANENTES HUELLA. PROPIOCEPTORES.**

**7. SISTEMAS DE FIJACIÓN**

**8. PROTOCOLOS DE RHB POSTOPERATORIA Y REINCORPORACIÓN.**



# BIBLIOGRAFÍA



- TÉCNICA REPRODUCIBLE.

-75-90% DE RESULTADOS BUENOS-EXCELENTES.

-MÚLTIPLES VARIANTES TÉCNICAS.



# FRACASO-SÍNTOMAS

-INESTABILIDAD

-DOLOR

-RIGIDEZ ARTICULAR

-INCAPACIDAD DE  
RETORNO A LA  
ACTIVIDAD PREVIA.





# FRACASOS-CAUSAS

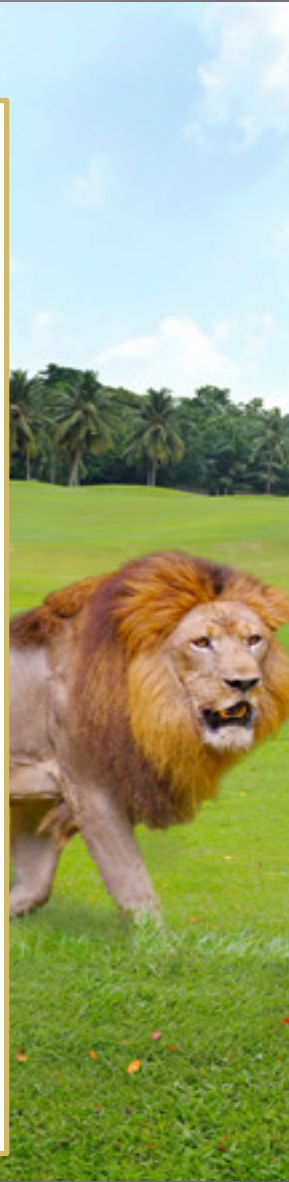
## 1. Inestabilidad recurrente o insuficiencia de plastia:

- Traumática
- Atraumática

## 2. Secundaria a malposición de los túneles.

## 3. Inestabilidades asociadas infradiagnosticadas:

- Ligamento lateral interno
- Ángulo póstero-externo
- Ligamento cruzado posterior



## 4. Fallo en la fijación del injerto:

- Dispositivo de fijación
- Tensión del injerto
- Control de la isometría

## 5. Fallos en la selección e incorporación del injerto:

- Selección del injerto
- Fallo biológico en la incorporación del injerto
- Infección

# FRACASOS-CAUSAS

## 6. Pérdida de la movilidad y artrofibrosis:

- Inadecuada rehabilitación postoperatoria
- Inapropiada técnica quirúrgica (cíclope, malposición túneles, etc.)
- Cirugía en fase lesional aguda
- Infección
- Síndrome doloroso regional complejo
- Sinovitis y hematomas

## 7. Dolor persistente:

- Dolor femoropatelar y disfunción aparato extensor
- Dolor y morbilidad de la zona dadora del injerto.
- Artropatía femorotibial
- Lesiones meniscales residuales
- Patología sinovial. Neuromas.

## 8. Mala recuperación funcional

## 9. Concepto de fracaso relativo



# INESTABILIDAD RECURRENTE



- ▣ 1. TRAUMÁTICA
- ▣ 2. ATRAUMÁTICA

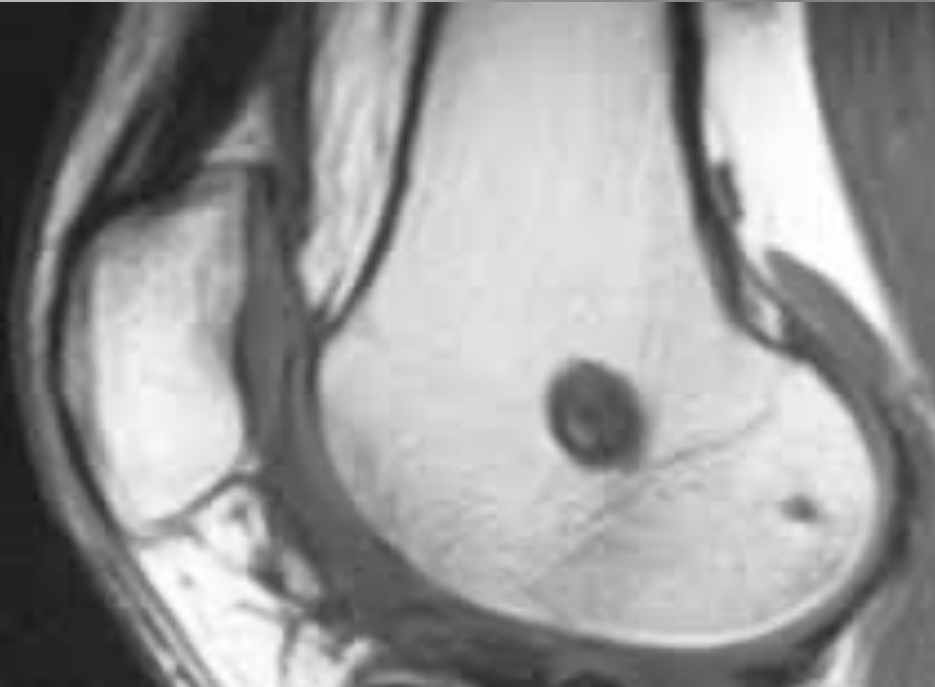


ERRORES TÉCNICOS



- ▣ MALA UBICACIÓN DE LOS TÚNELES ÓSEOS

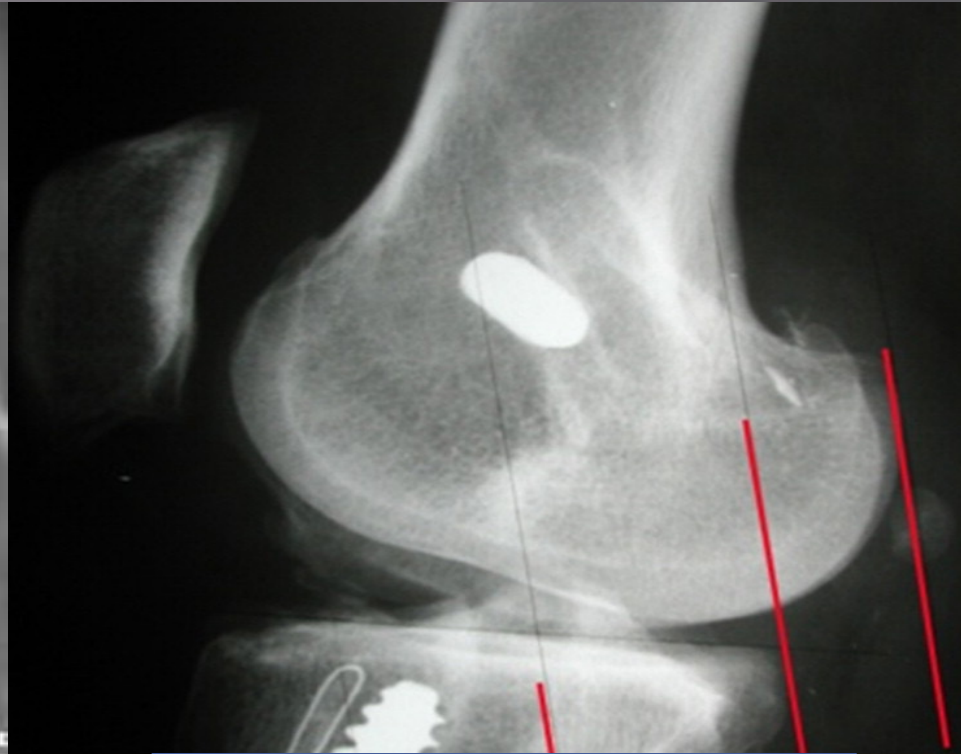
# TÚNEL FEMORAL ANTERIOR



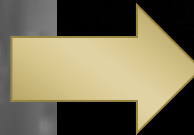
- ES EL ERROR TÉCNICO MÁS FRECUENTE.

- CRESTA DEL RESIDENTE.

- FALTA DE FLEXIÓN DE LA RODILLA.



EXCESIVA TENSION  
DEL INJERTO EN  
FLEXIÓN Y LAXITUD  
EN EXTENSION





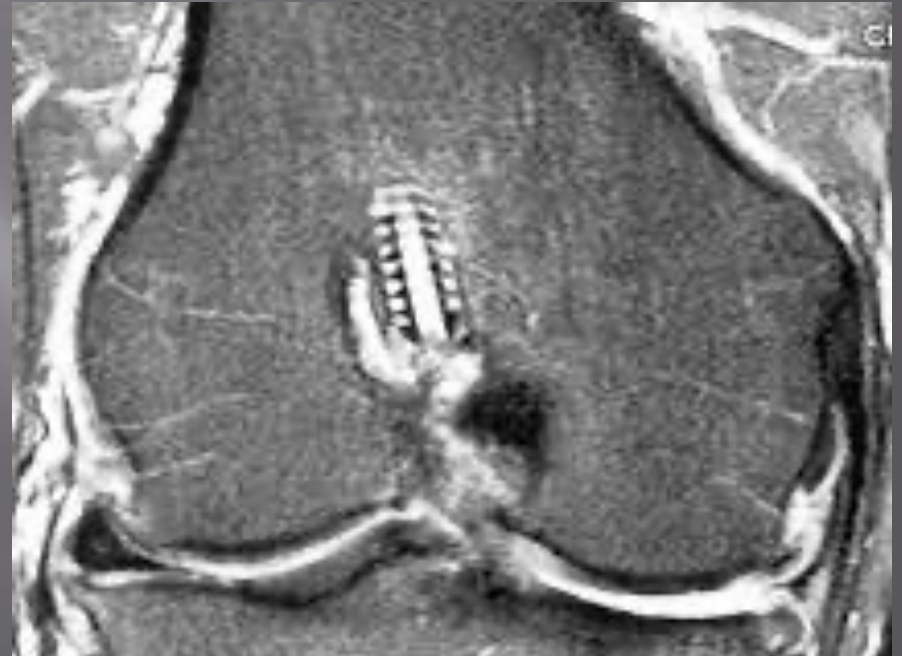
# TÚNEL FEMORAL

POSTERIOR



EXCESIVA TENSIÓN  
EN EXTENSIÓN Y  
LAXITUD EN  
FLEXIÓN

CENTRAL / VERTICAL



TÉC. TRANSTIBIALES



INESTAB. ROTACIONAL

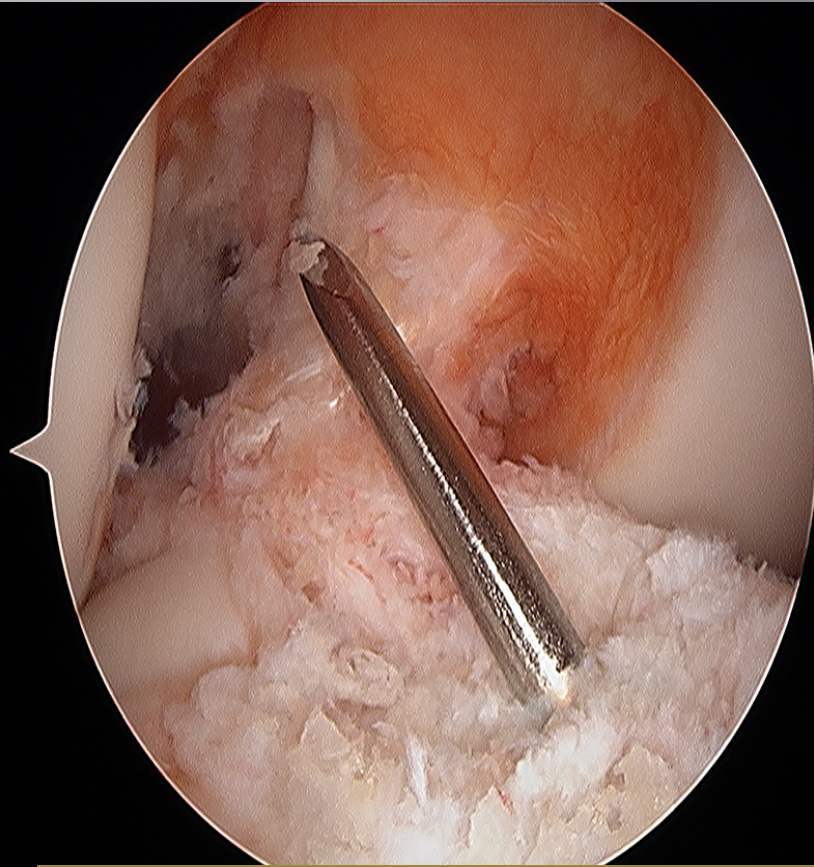
# TÚNEL TIBIAL



**ANTERIOR:** TENSION EN FLEXIÓN / PINZAMIENTO ESCOTADURA EXT.  
**POSTERIOR:** TENSION EN EXTENSION / PINZAMIENTO CONTRA LCP.  
**MEDIAL:** PINZAMIENTO CONTRA CFI / PINZAMIENTO CONTRA LCP.  
**LATERAL:** PINZAMIENTO CONTRA CFE.

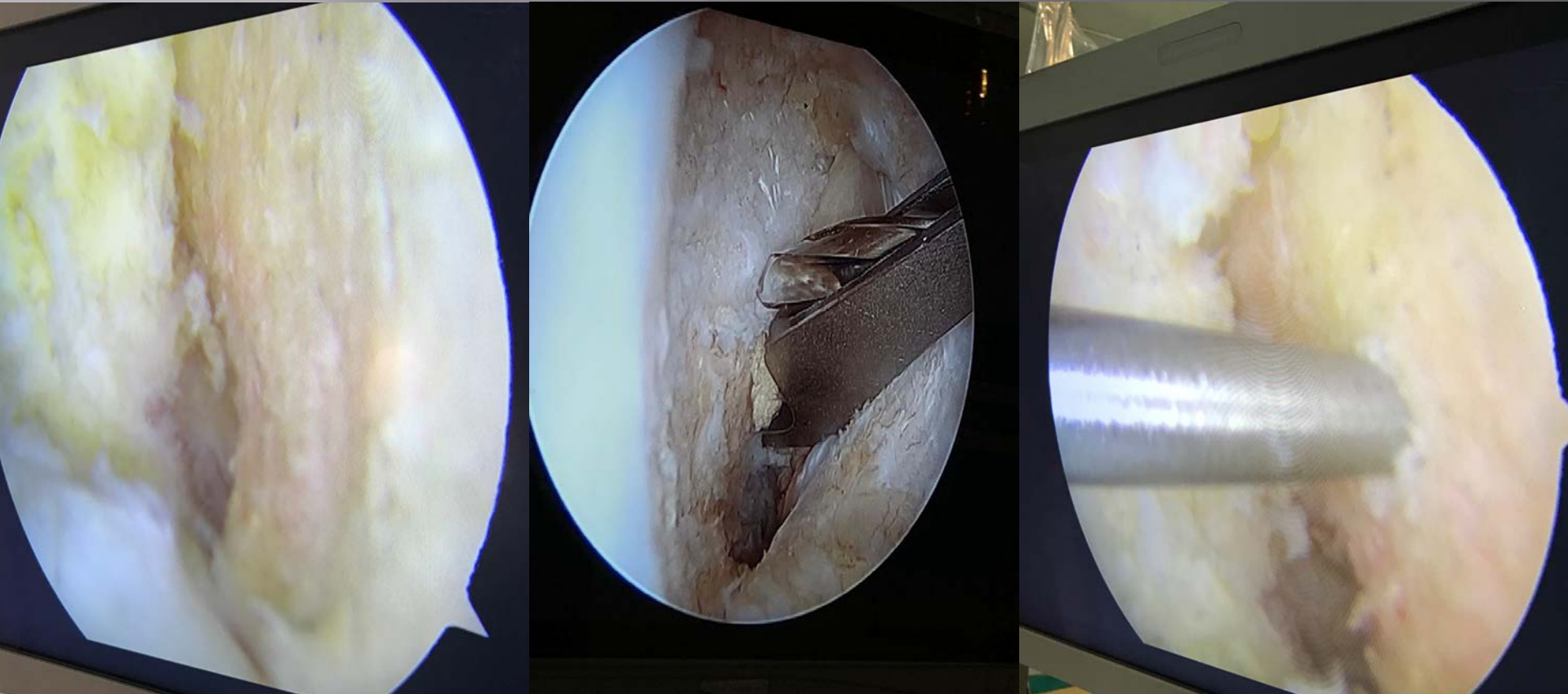


# TÚNEL TIBIAL



Túnel tibial ligeramente excéntrico, anterior y medial, a 5 mm del centro de la huella del LCA y 7 mm por delante del LCP.

# TÚNEL FEMORAL

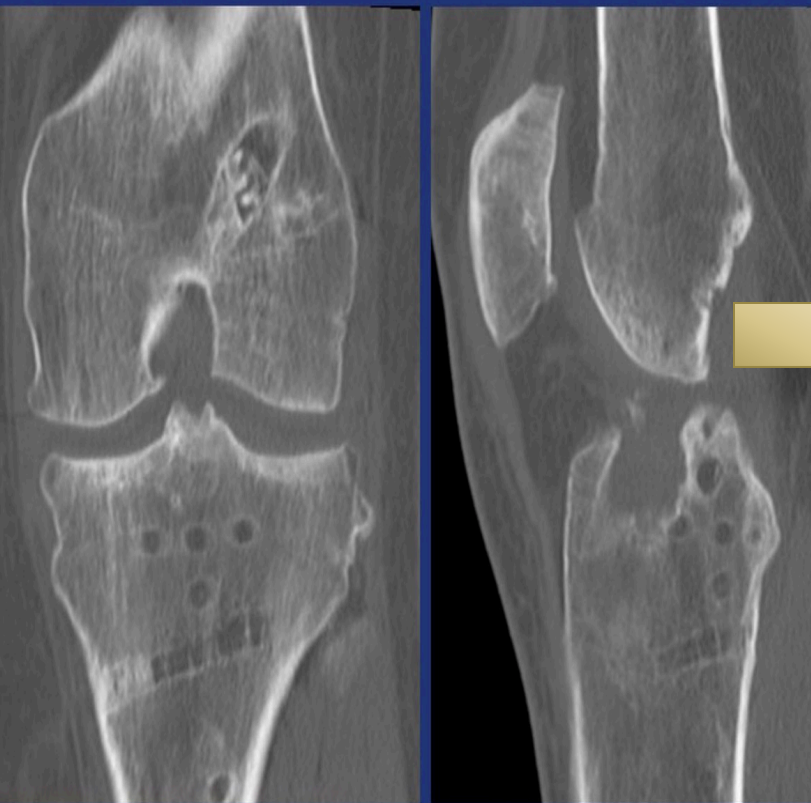


Túnel femoral tan posterior como sea posible en la pared interna del CFE, dejando al menos 2 mm de pared posterior, y en zona horaria a las 10 en RD y a las 2 en RI.  
FLEXIÓN MÁXIMA DE RODILLA.





## Revision anterior cruciate ligament reconstruction: current concepts



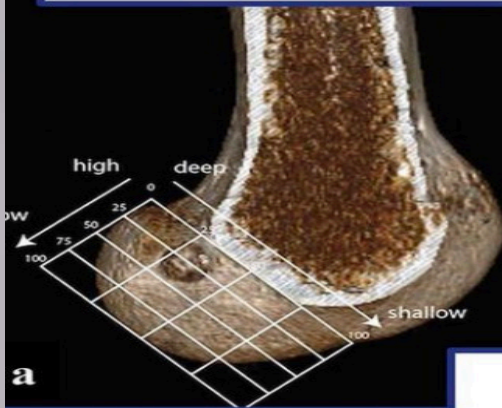
## How to improve outcome?

Correct diagnostics and individualized indication for revision surgery

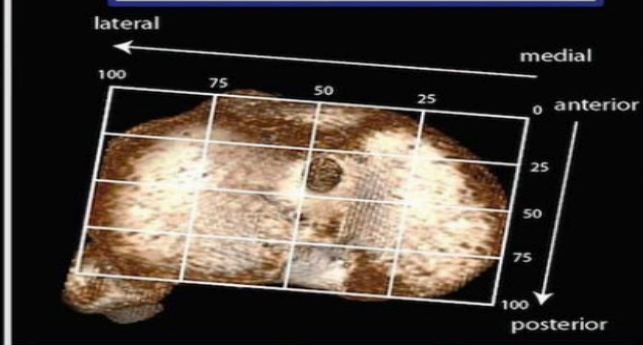
Detailed preoperative planning

The development of a surgical strategy addressing all concomitant pathology and risk factors, *i.e. tibial slope, meniscus lesions, additional peripheral laxity, need for addition of anterolateral stabilization*

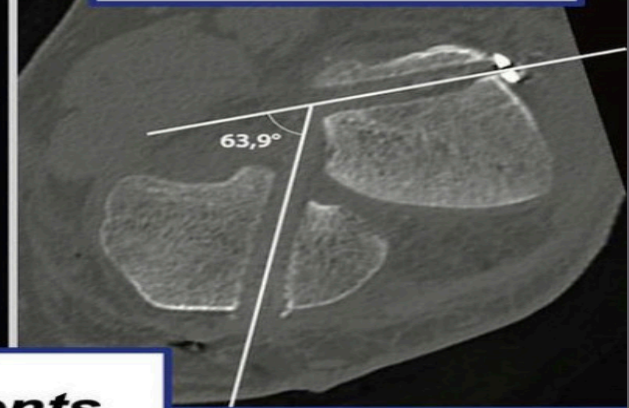
**Femoral tunnel location**



**Tibial tunnel location**

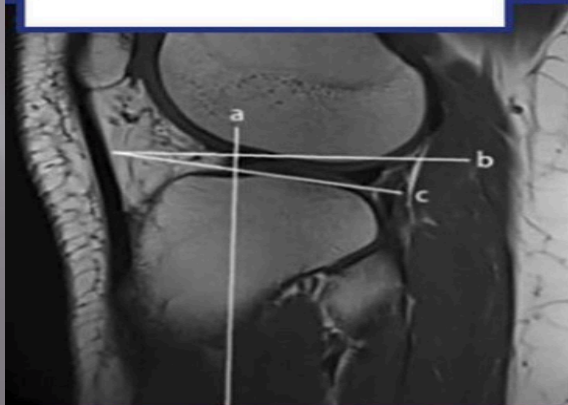


**Graft bending angle**

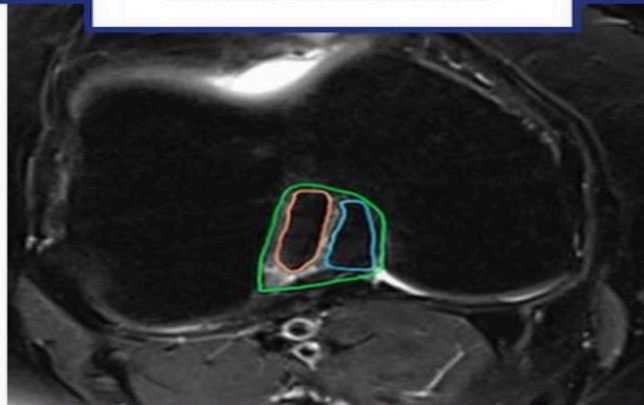


**Radiologic Measurements**

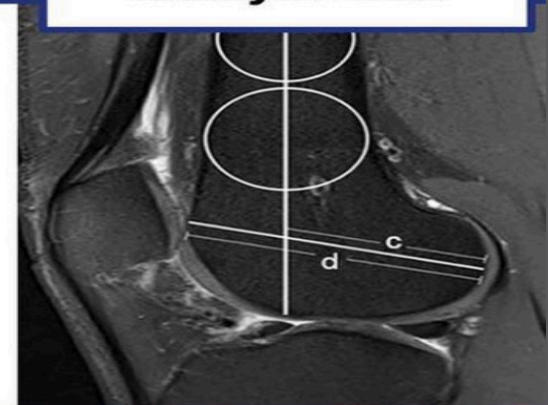
**Tibial slope**



**Volume measurement**



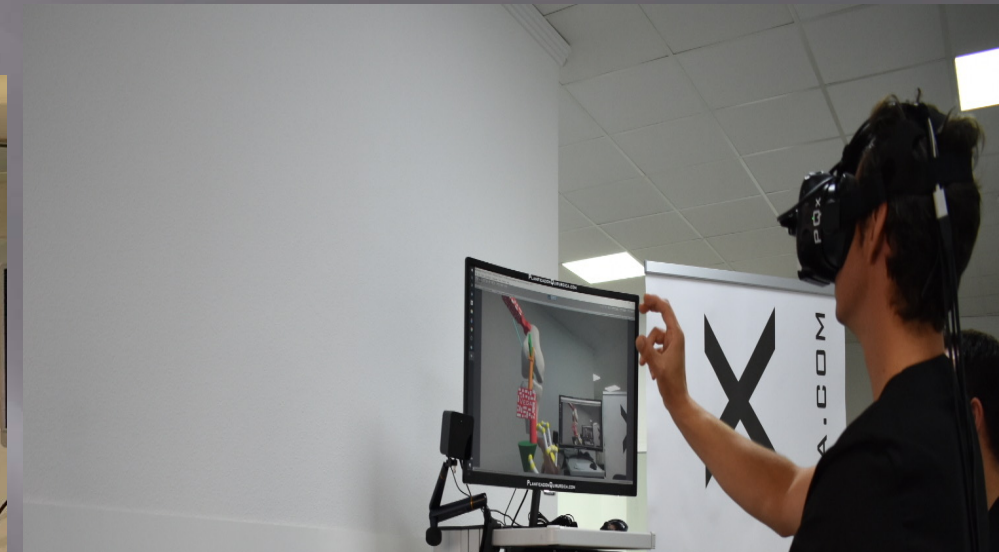
**Lateral femoral condyle ratio**







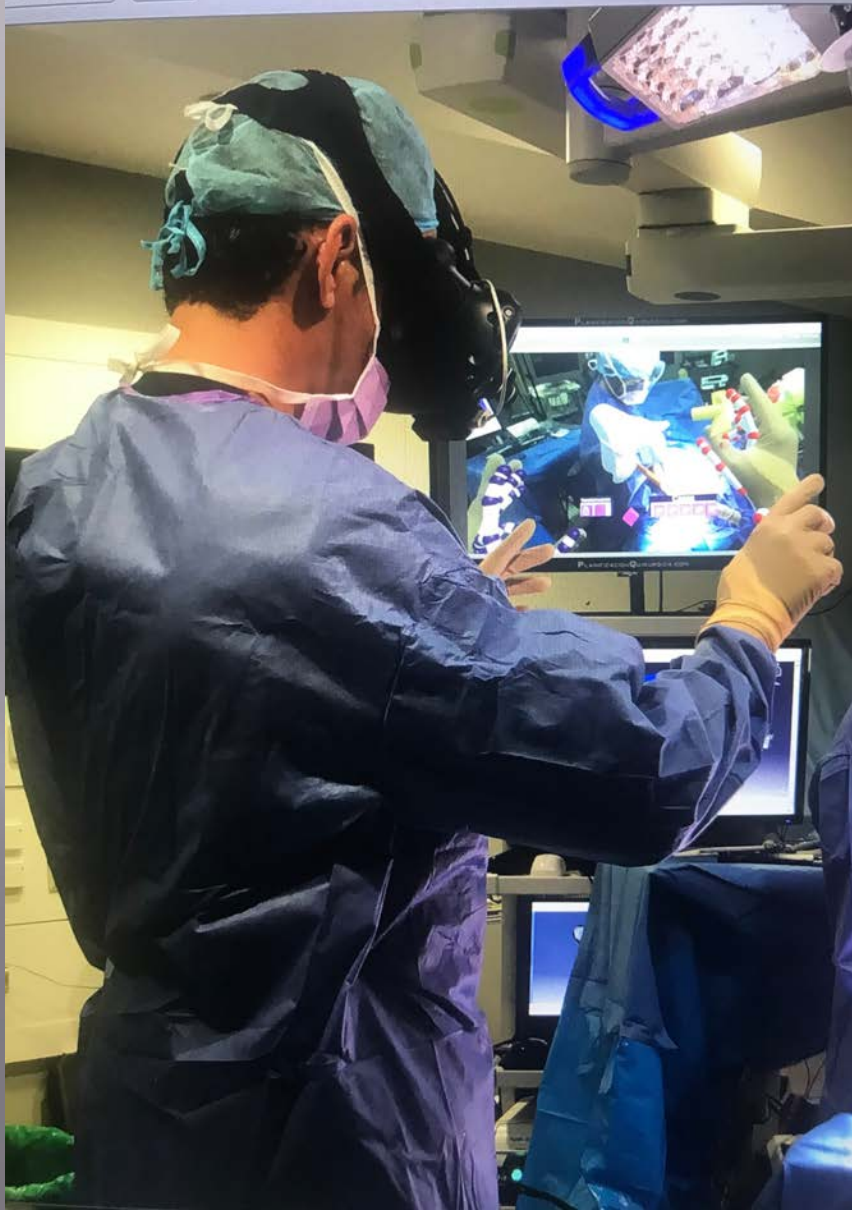
# NAVEGADOR VEGA LCA ONE STEP



BIOINGIENERÍA  
REALIDAD AUMENTADA  
REALIDAD VIRTUAL



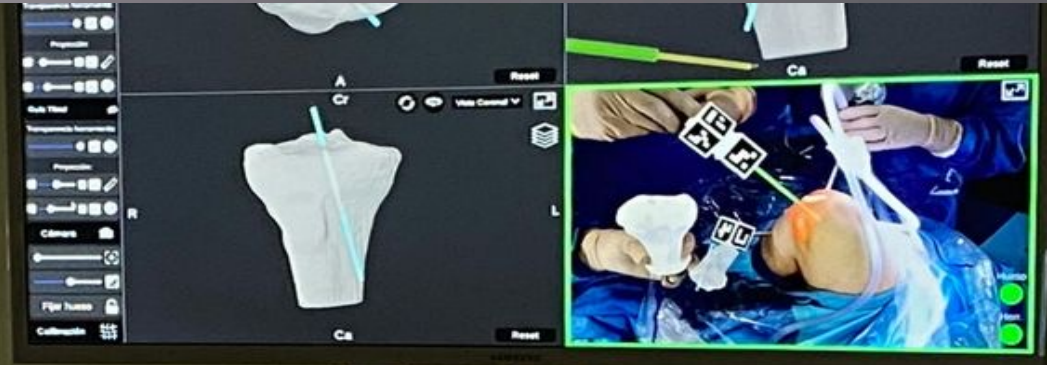
# NAVEGADOR VEGA LCA ONE STEP



- ▣ Basado en **tecnología óptica** (no en sistemas magnéticos o de infrarrojos con bolas estereotácticas).
- ▣ **Navegación inmediata** sin programación por parte del cirujano.
- ▣ Gran versatilidad de programación.
- ▣ **Precisión milimétrica.**
- ▣ La cámara necesita ver siempre los sensores.
- ▣ Evitar variaciones intensas de luminosidad.
- ▣ **Reduce el tiempo quirúrgico.**
- ▣ **Proporciona tranquilidad al cirujano** al realizar la planificación previa, aportarle los biomodelos 3D y la simulación quirúrgica para planificar y practicar la cirugía.

# NAVEGADOR VEGA LCA ONE STEP

Está basado en la tecnología de navegación quirúrgica óptica con sensores de marcas naturales o marcas artificiales tipo Aruco.

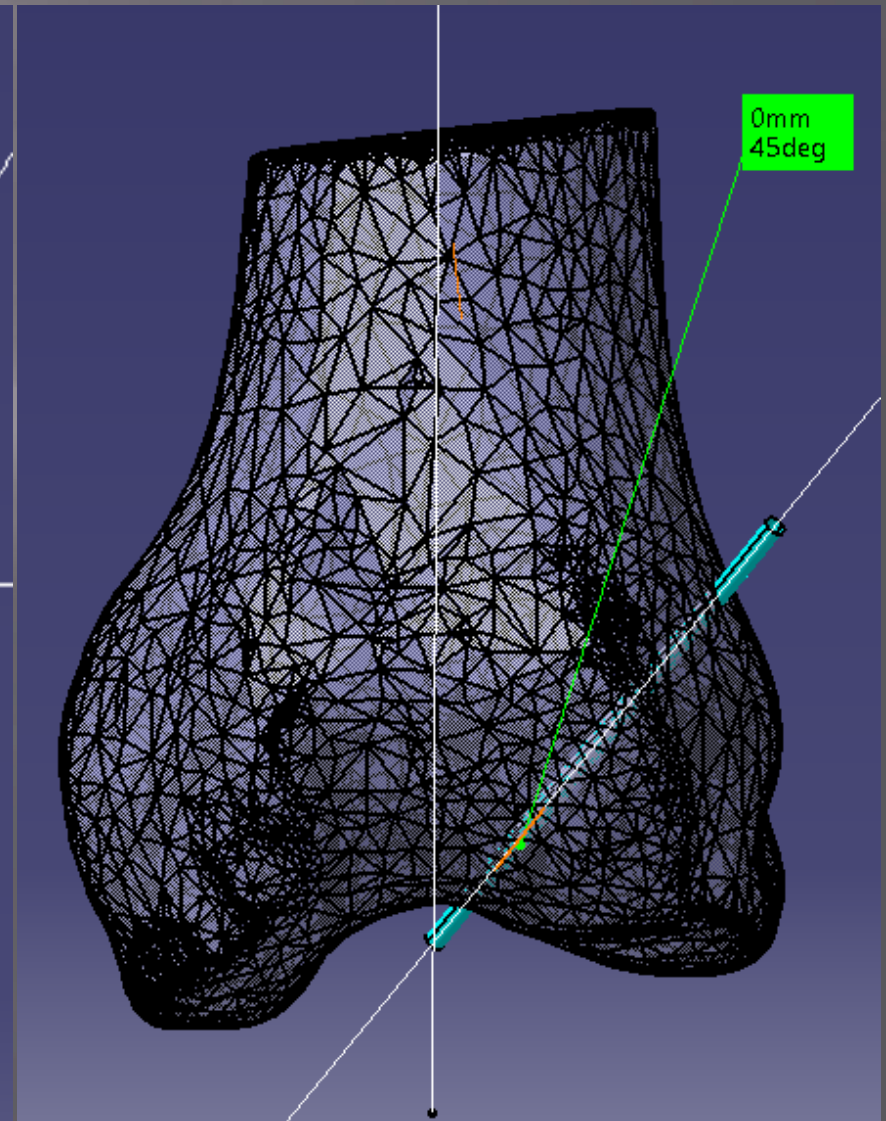
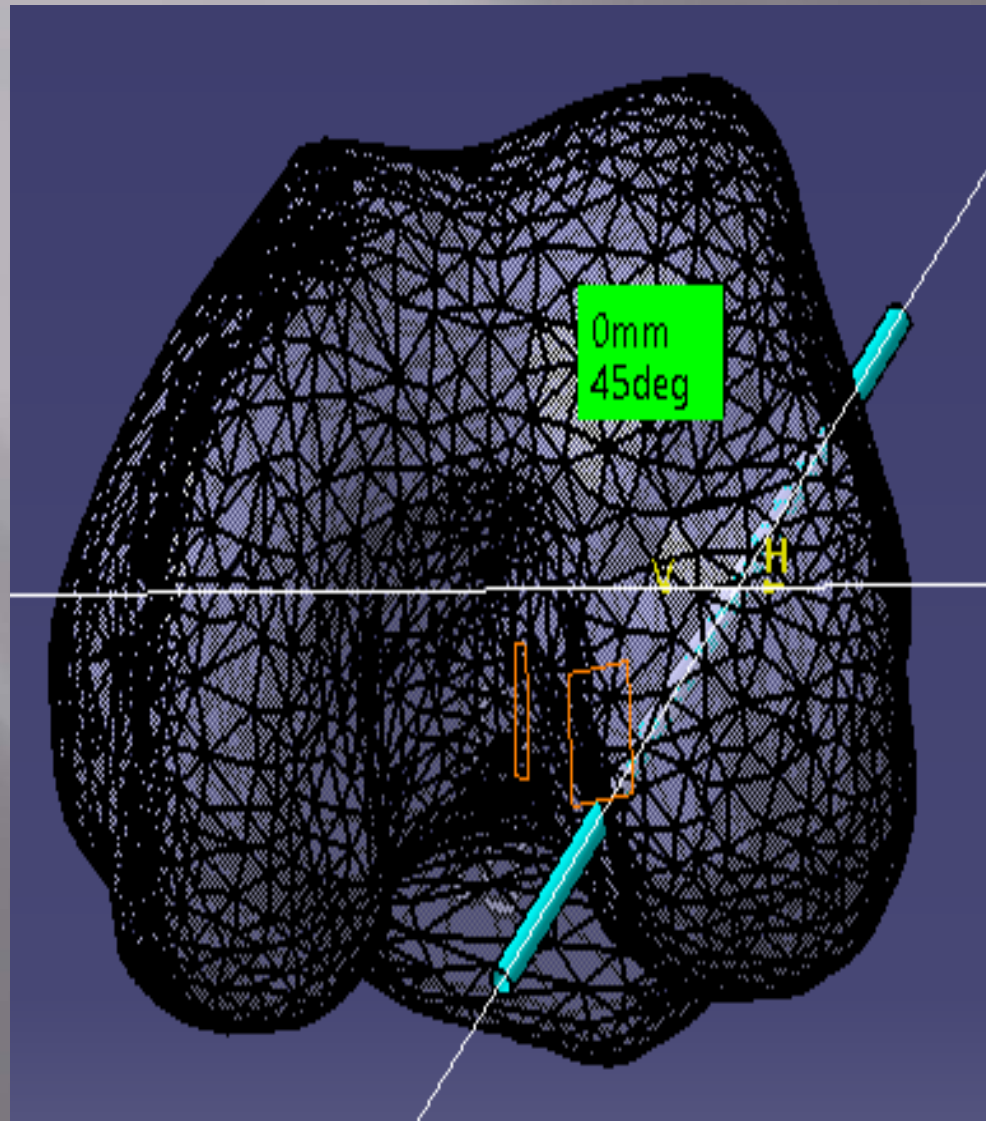


Esta tecnología está basada en una biblioteca de código de sensores de marcas artificiales, los cuales son leídos constantemente por un sistema de cámaras ópticas que hacen un seguimiento de la distancia de las marcas y triangulan por trigonometría su posición en cada momento, haciendo posible la navegación de todos los instrumentales y huesos.





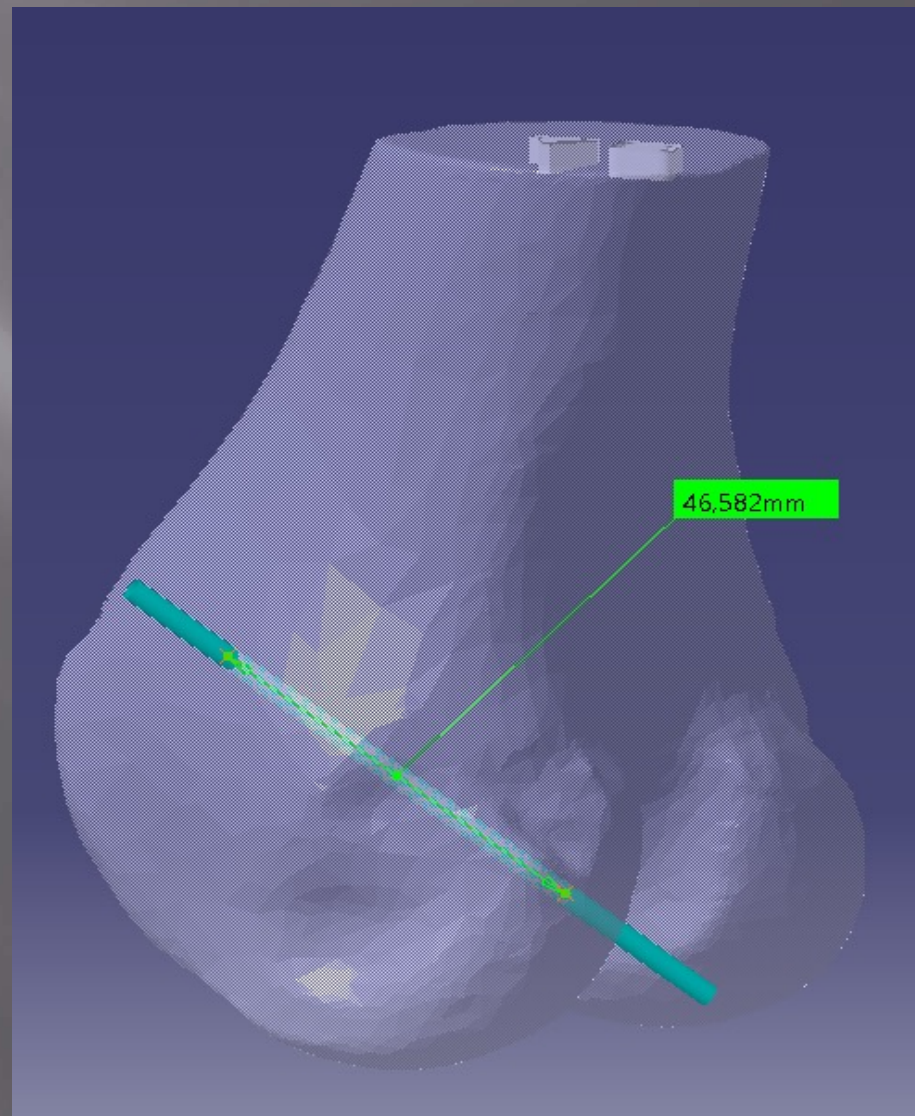
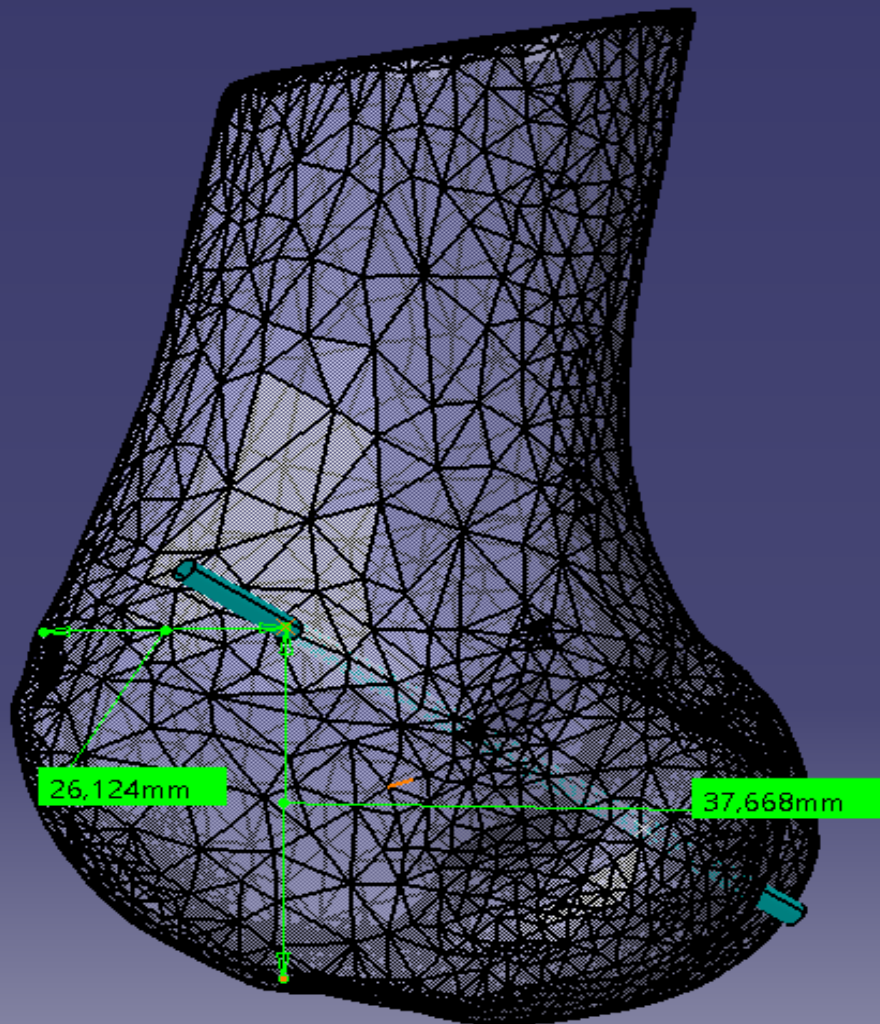
# RNM + TAC RODILLA PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA





# RNM + TAC RODILLA

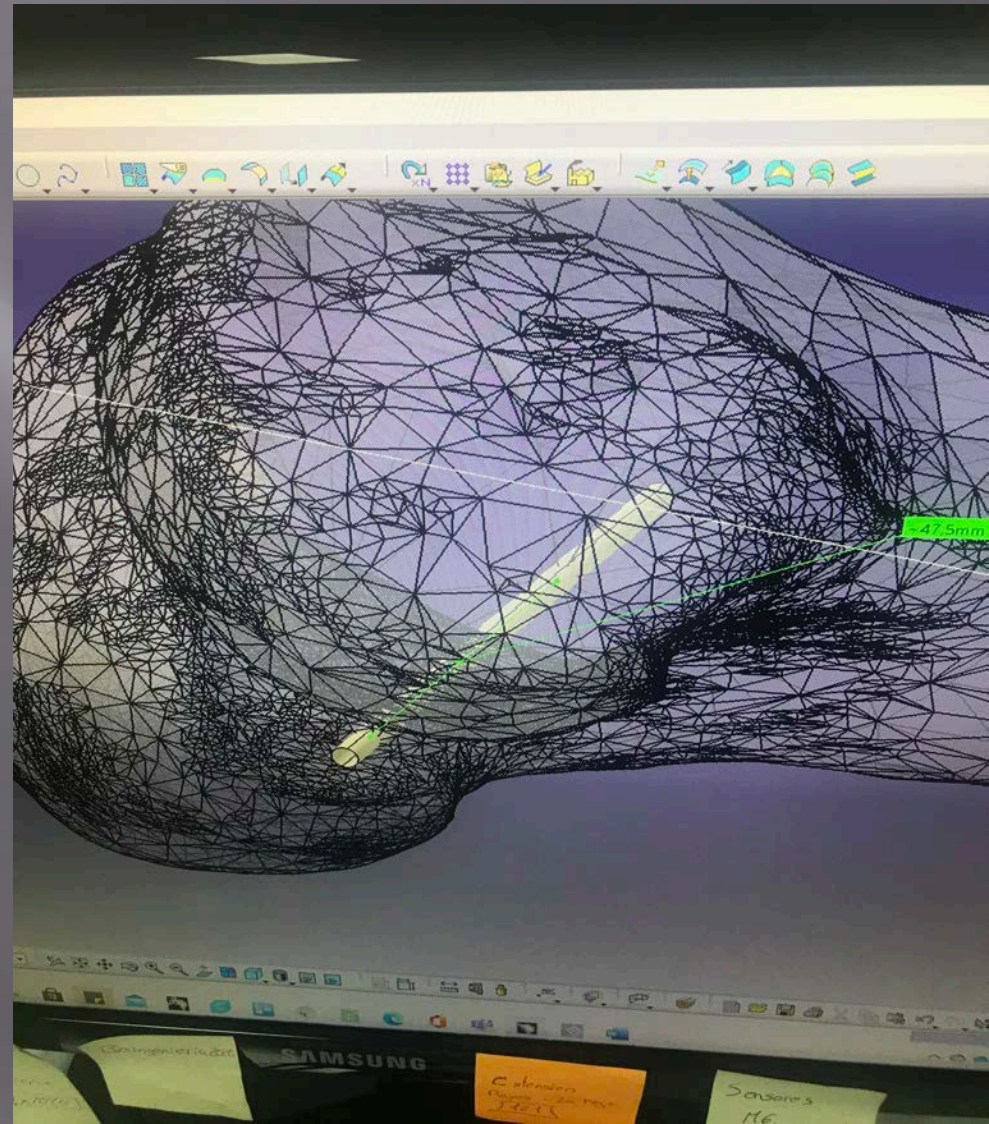
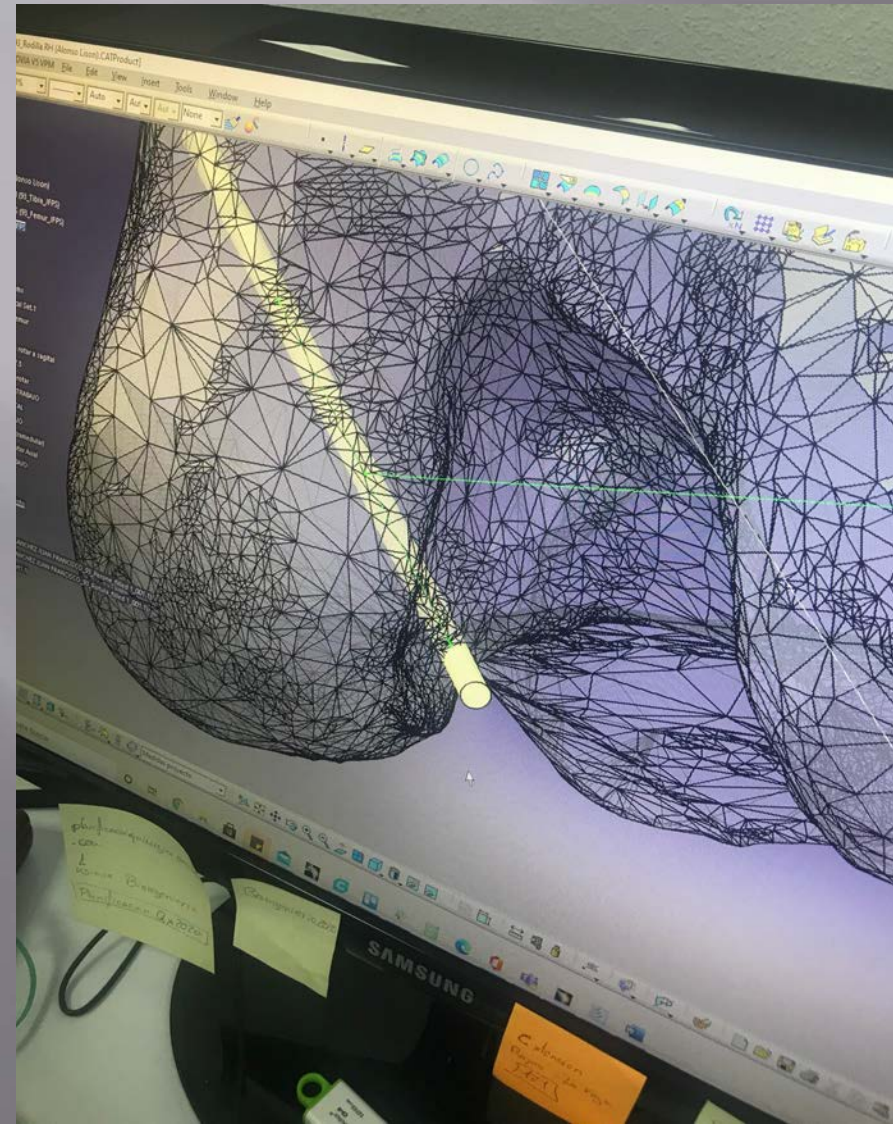
## PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA





# RNM + TAC RODILLA

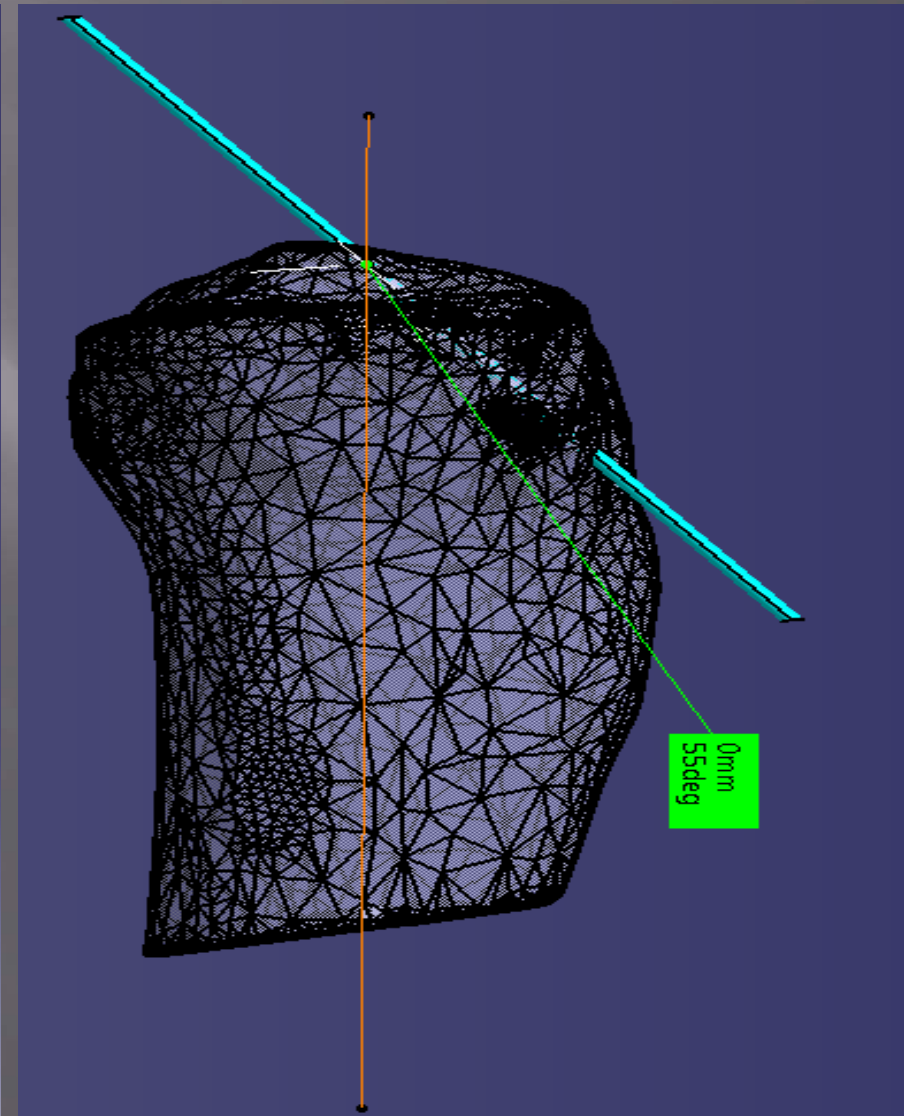
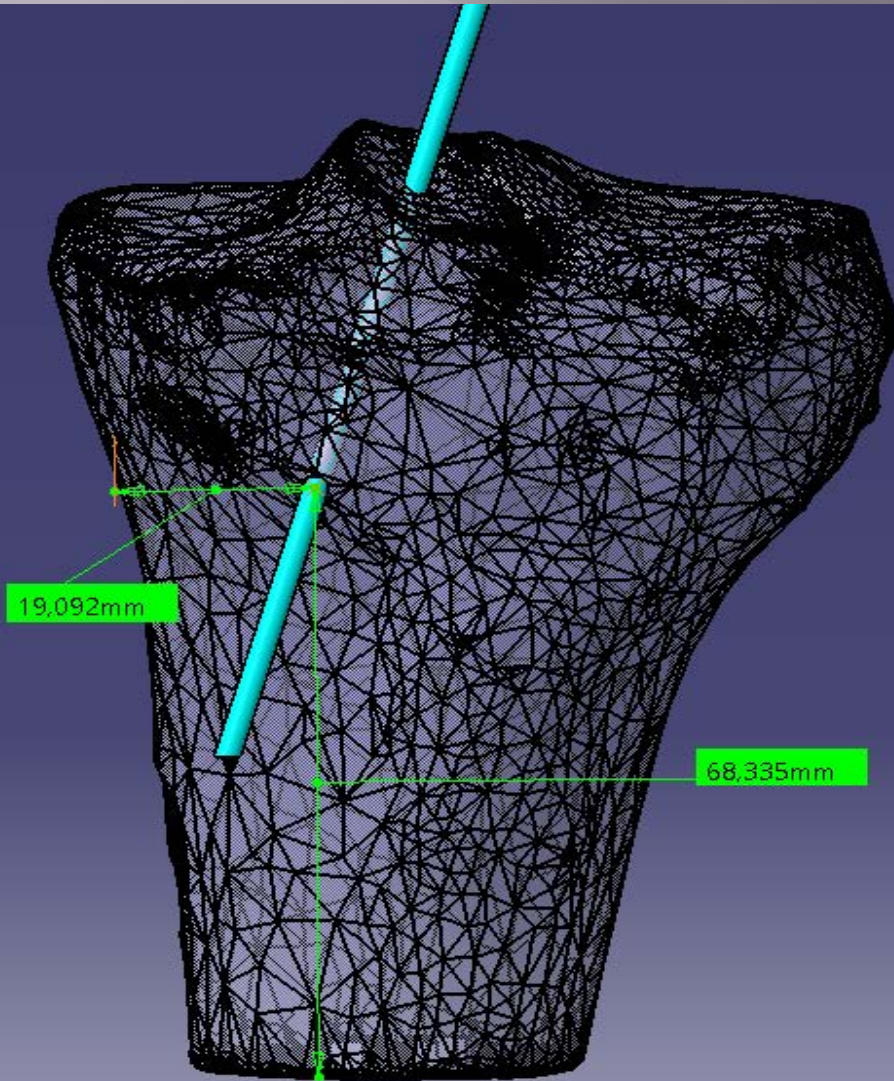
## PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA





# RNM + TAC RODILLA

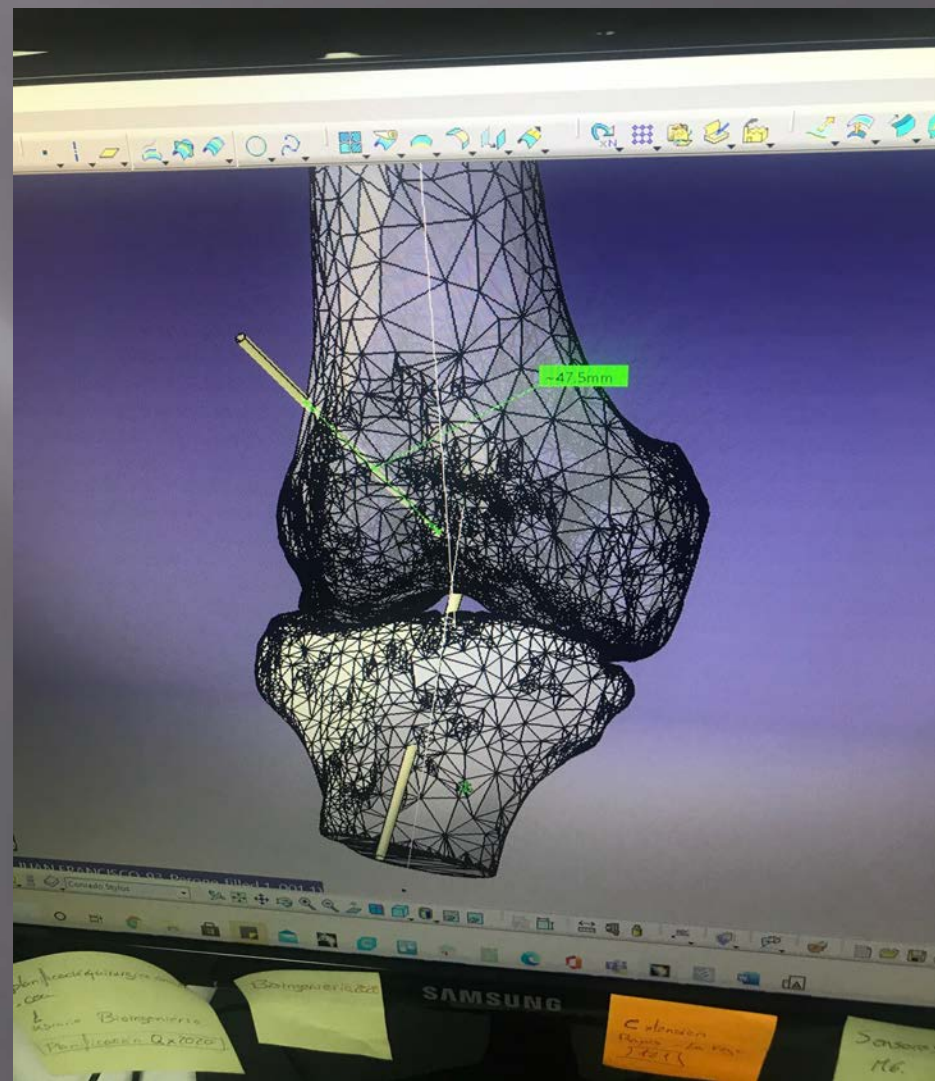
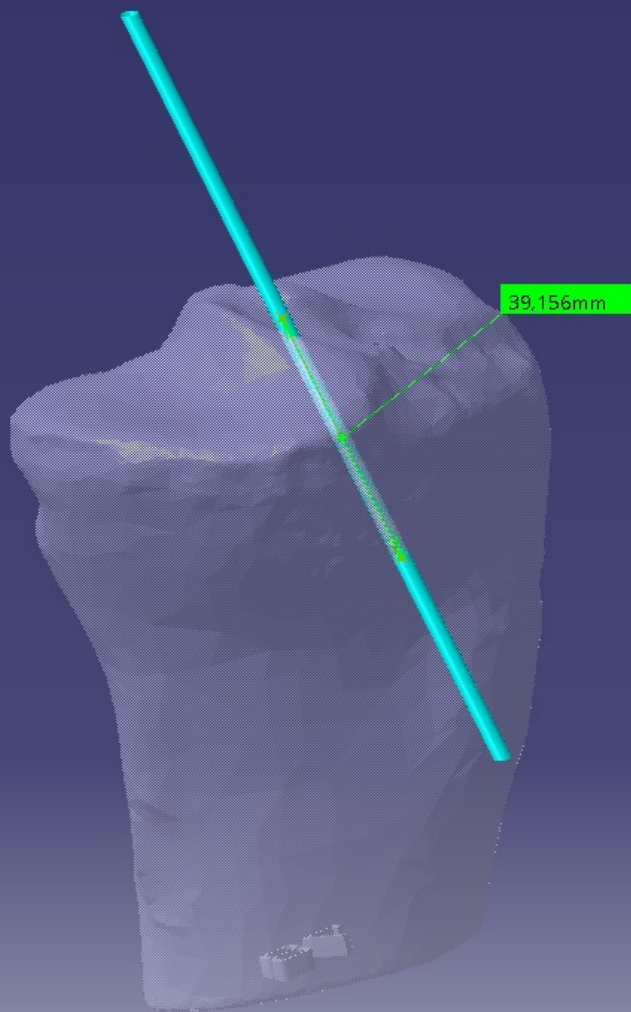
## PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA





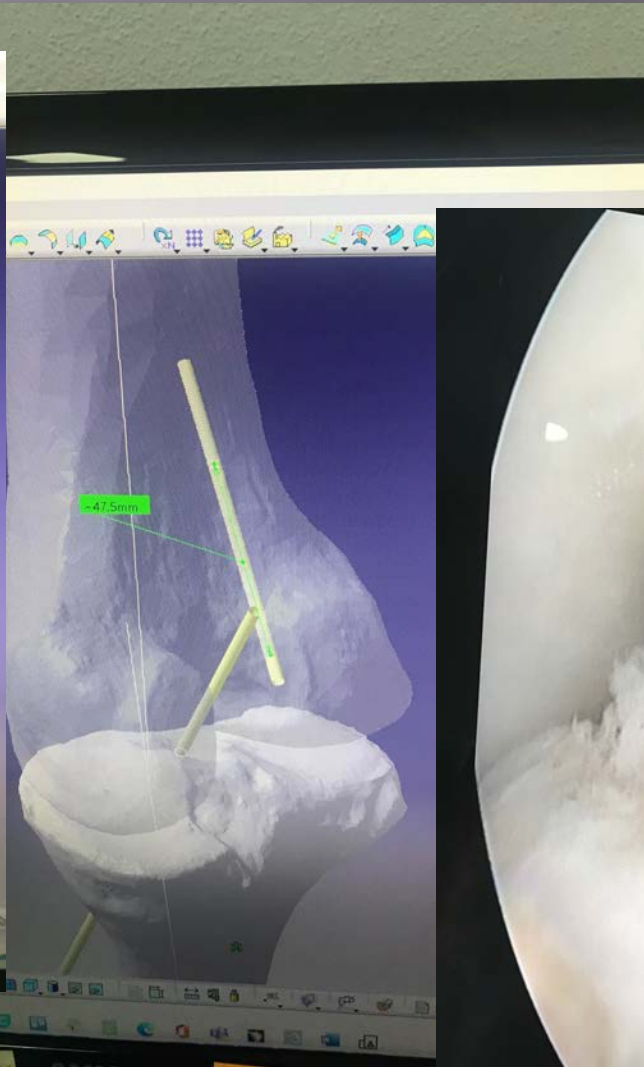
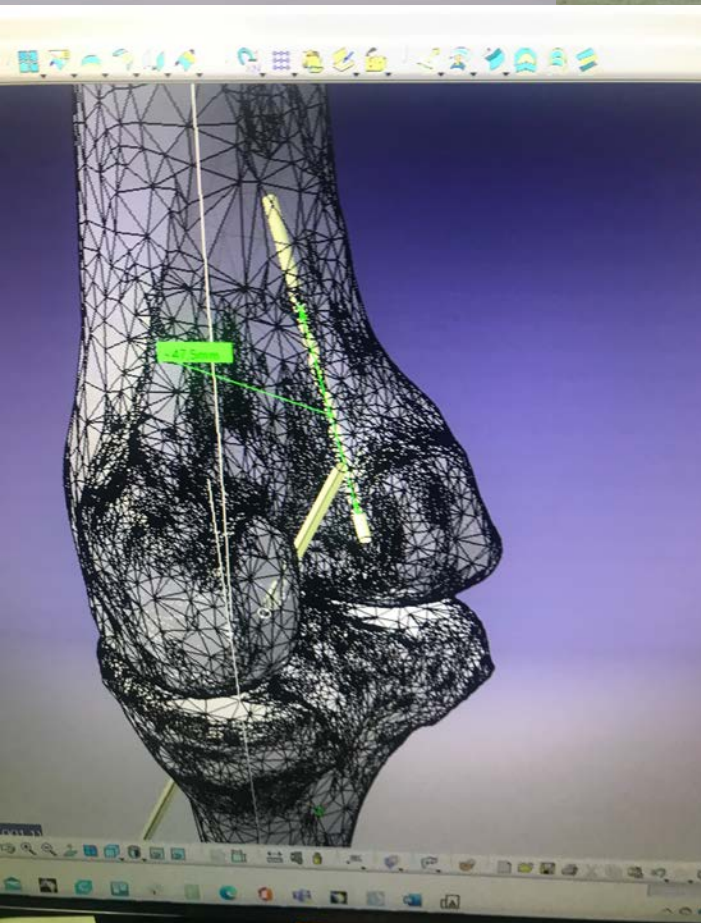
# RNM + TAC RODILLA

## PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA



# RNM + TAC RODILLA

## PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA





**“EL QUE FRACASA EN LA PLANIFICACIÓN  
ESTÁ PLANIFICANDO SU FRACASO”**

**PERMITE REALIZAR  
TÚNELES CON:**

- UBICACIÓN PRECISA**
- DIMENSIONES EXACTAS**
- TRAYECTORIAS IDEALES**



**“EL QUE FRACASA EN LA PLANIFICACIÓN  
ESTÁ PLANIFICANDO SU FRACASO”**

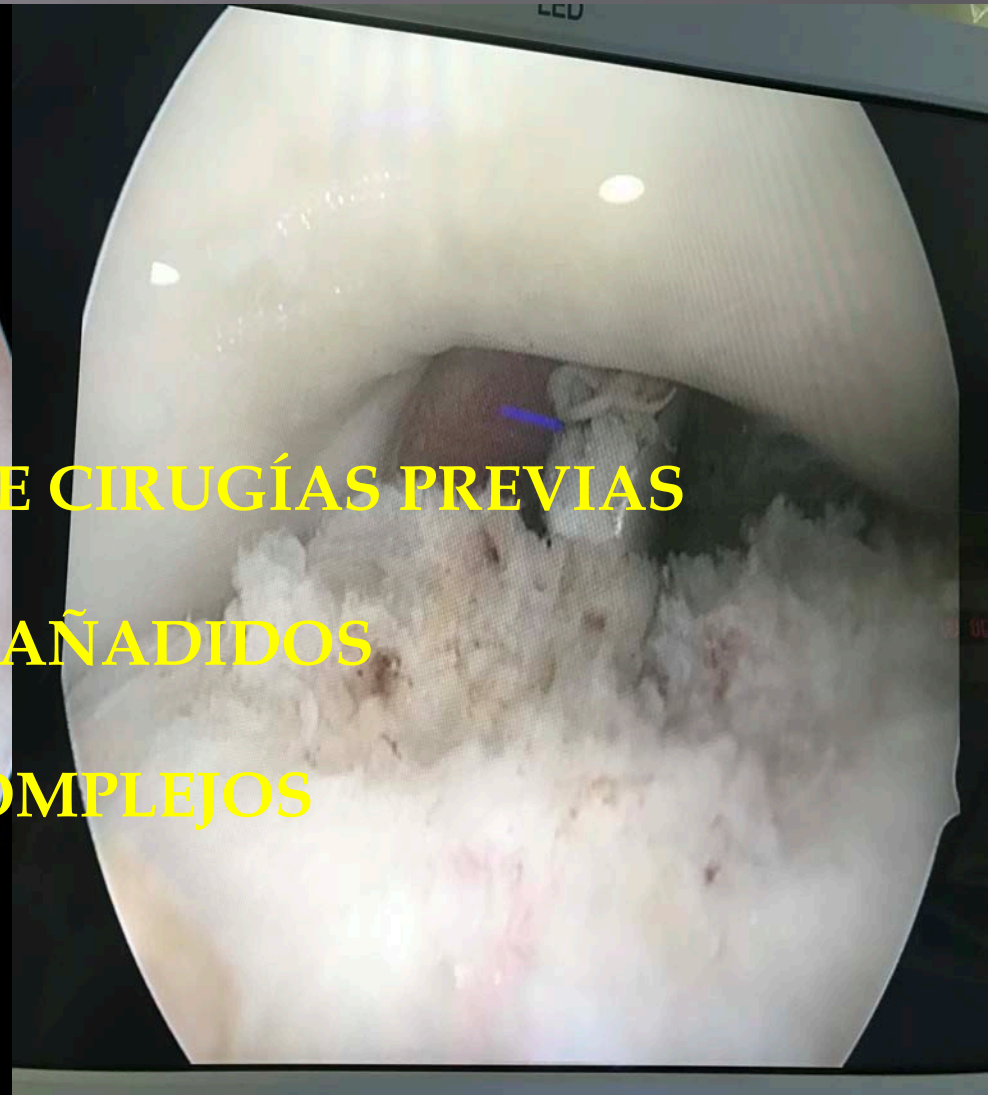


**VER ANATOMÍA**

**MATERIAL/TÚNELES DE CIRUGÍAS PREVIAS**

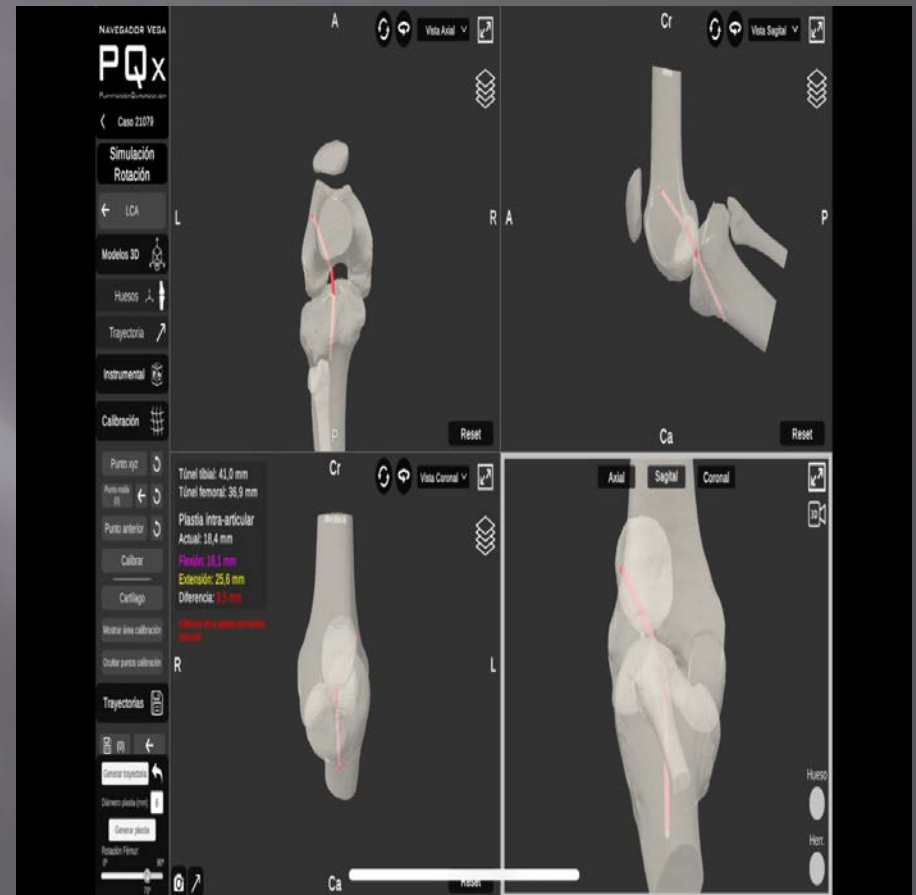
**CONSIDERAR GESTOS AÑADIDOS**

**PLANIFICAR CASOS COMPLEJOS**





# COMPORTAMIENTO PLASTIA



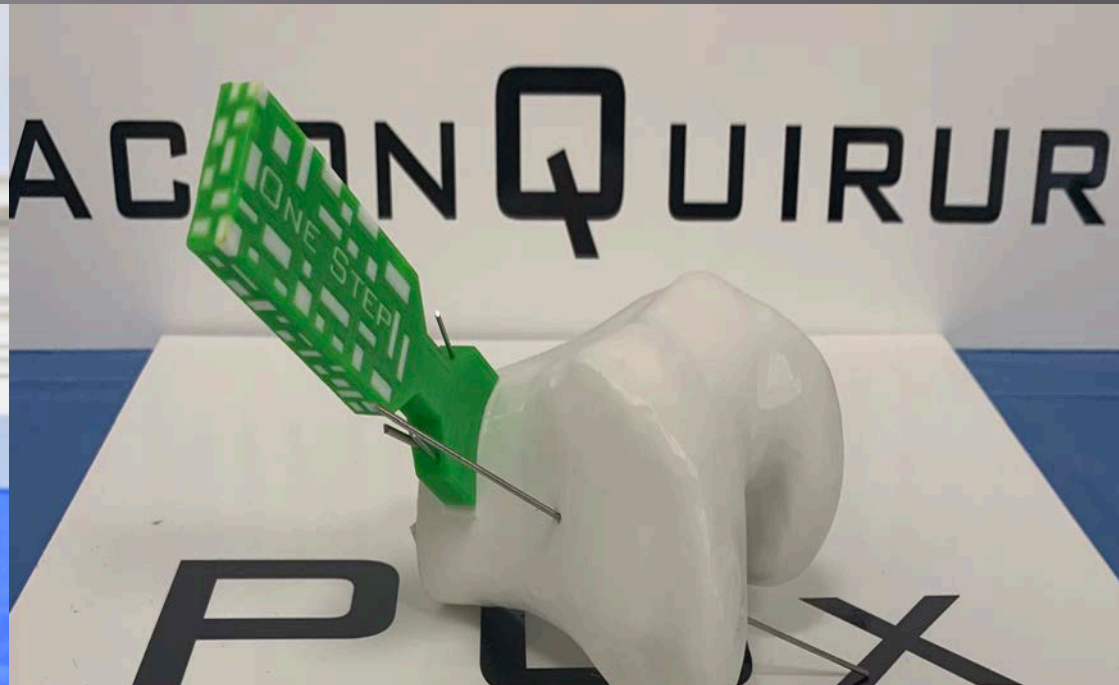
Intraquirúrgicamente, el cirujano, una vez que ha trackeado la tibia y fémur introduce la guía anterógrada para “decirle” al navegador la posición exacta de los túneles, y el navegador simula el comportamiento de la plastia ANTES DE HACER NINGÚN TÚNEL.

# IMPRESIÓN 3D DE FANTOMAS FABRICACIÓN GUÍAS NAVEGABLES



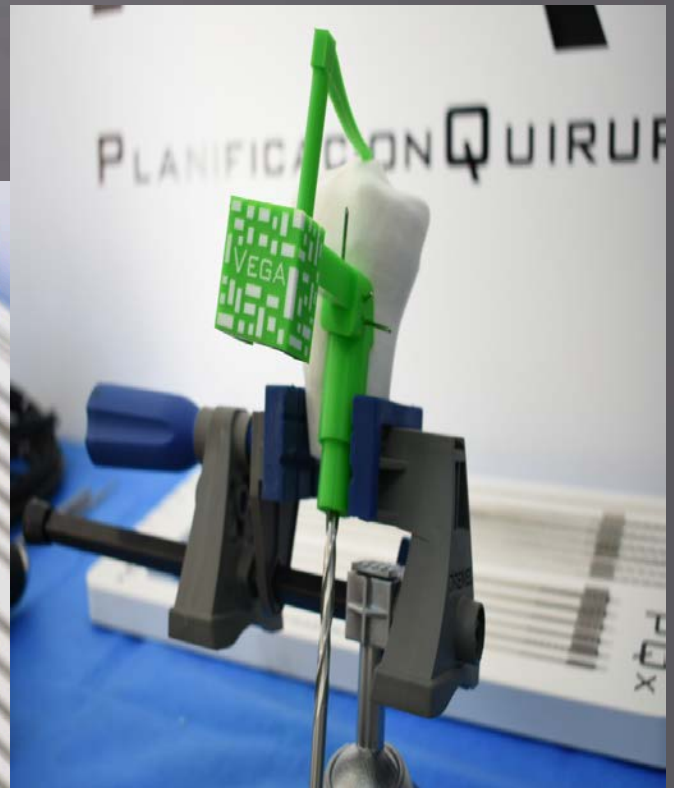
COMUNICACIÓN A  
TRAVÉS DE  
PLATAFORMA EN RED.  
ÁREA DEL PROFESIONAL.

24-48 HORAS.





# IMPRESIÓN 3D DE FANTOMAS FABRICACIÓN GUÍAS NAVEGABLES

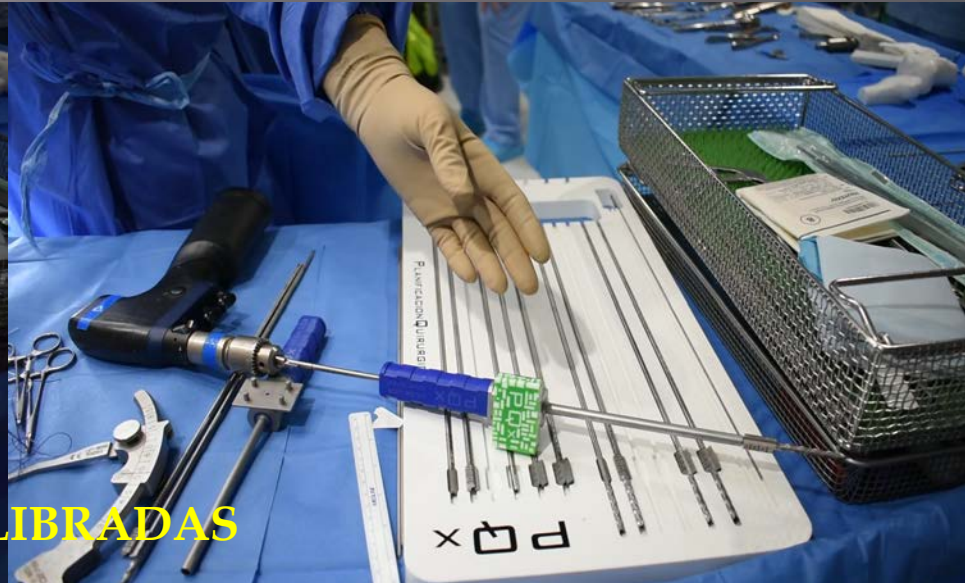


ADAPTACIÓN  
ANATÓMICA

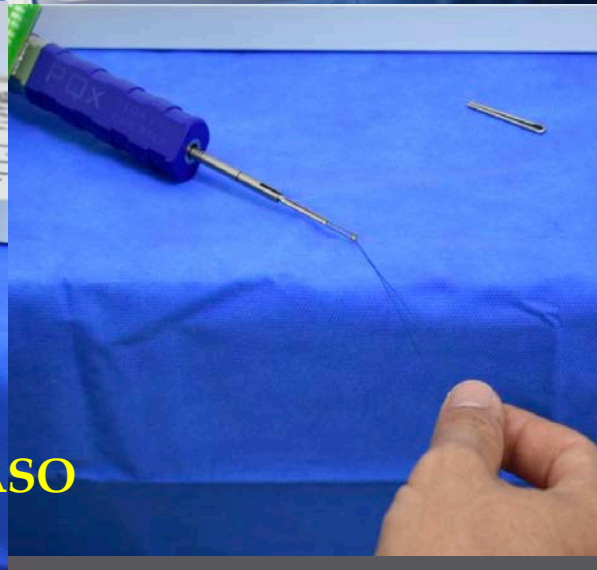


MAYOR  
PRECISIÓN

# INSTRUMENTAL ESPECÍFICO



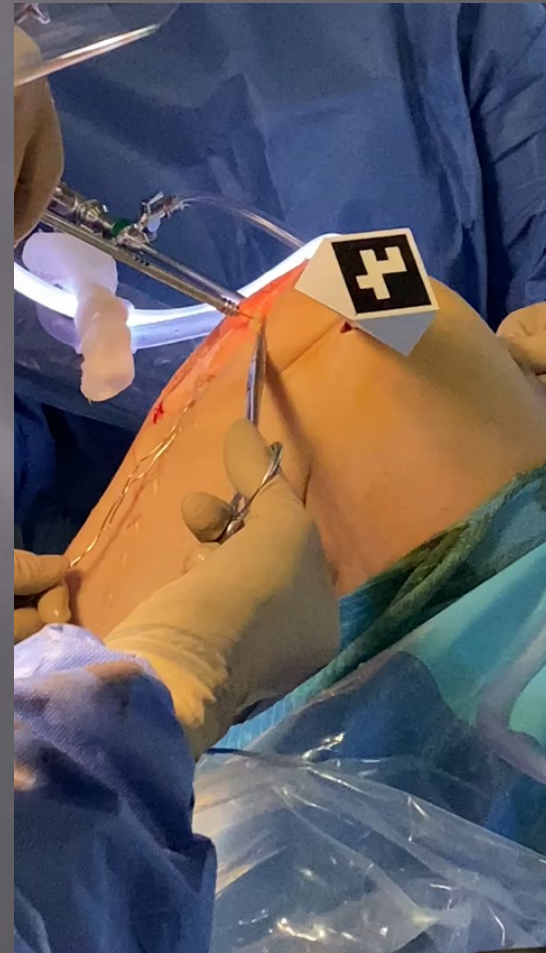
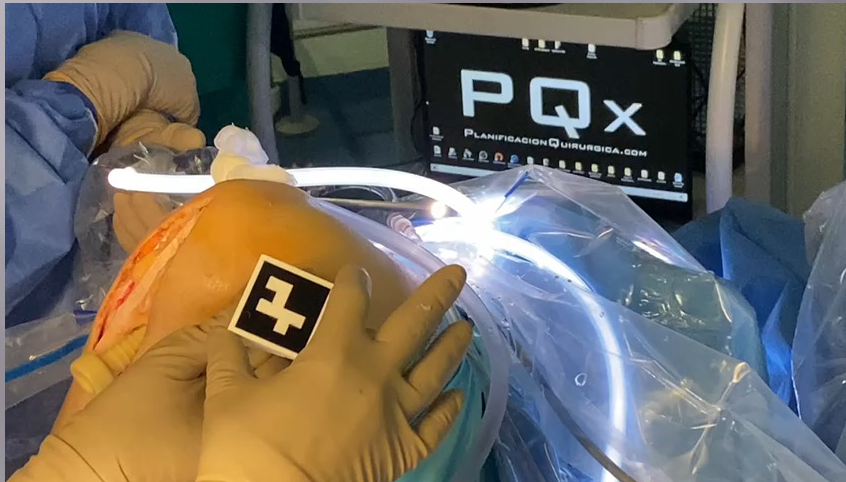
**BROCAS CANULADAS, PLANAS Y CALIBRADAS**



**POSIBILIDAD DE TODO EN UN PASO**



# COLOCACIÓN SENSORES



# TRACKEO TIBIAL

**PQX**

**PLANIFICACIONQUIRURGICA.COM**



# TRACKEO FEMORAL

**PQX**

**PLANIFICACIONQUIRURGICA.COM**

# CASCO REALIDAD VIRTUAL

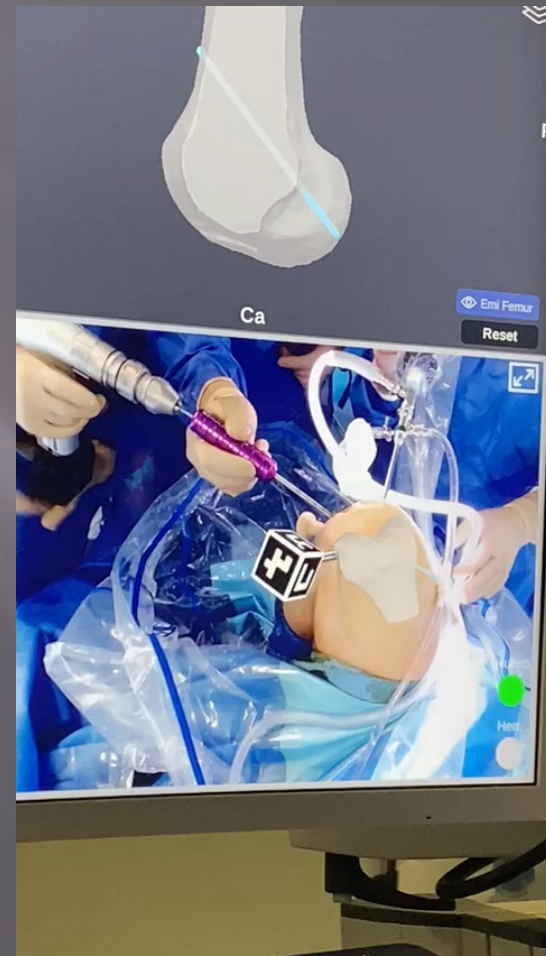




# REALIZACIÓN TÚNELES



# REALIZACIÓN TÚNELES



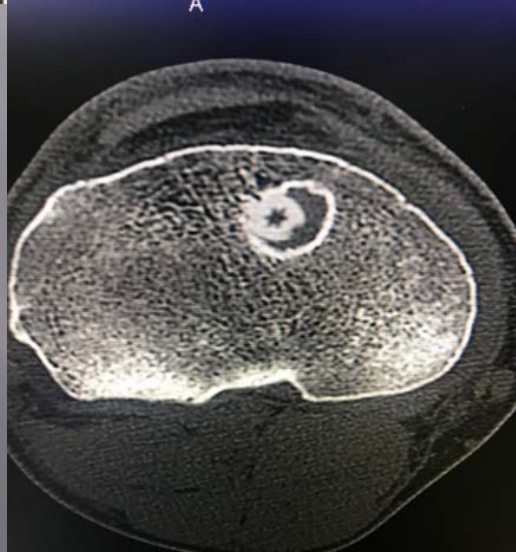


# CASO CLÍNICO

- ▣ Paciente varón de 18 años que consulta por dolor e inestabilidad progresiva de rodilla sin traumatismo reciente.
- ▣ Juega a fútbol de forma no profesional.
- ▣ Intervenido a los 16 años de rotura de LCA de dicha rodilla.
- ▣ Ligamentoplastia mediante ST+RI autólogos (tight-rope a nivel femoral y tornillo interferencial a nivel tibial).
- ▣ Se reincorporó a los 7 meses. No llegó a recuperar su nivel previo.
- ▣ EF: Normoeje. Lachman +, cajón anterior +, pivot shift +.
- ▣ RNM: rotura plastia de LCA.



# TAC RODILLA



EL PACIENTE  
RECHAZA  
CIRUGÍA EN  
DOS TIEMPOS



# TAC RODILLA



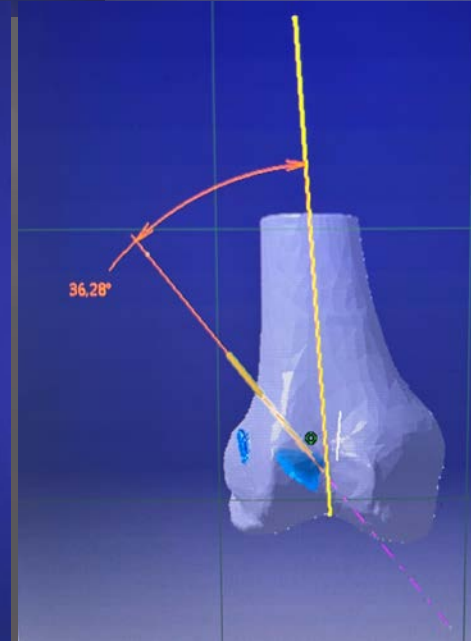
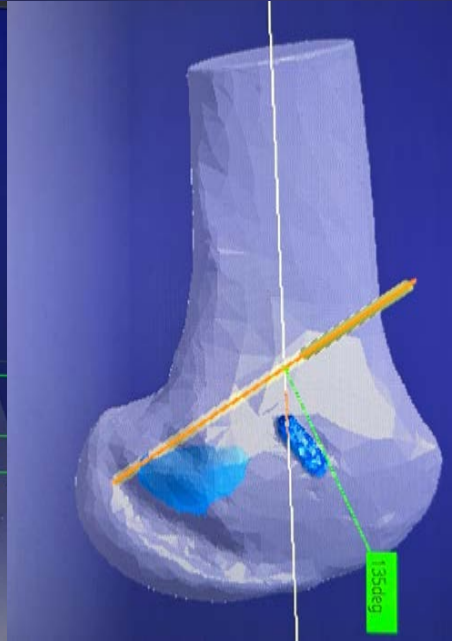
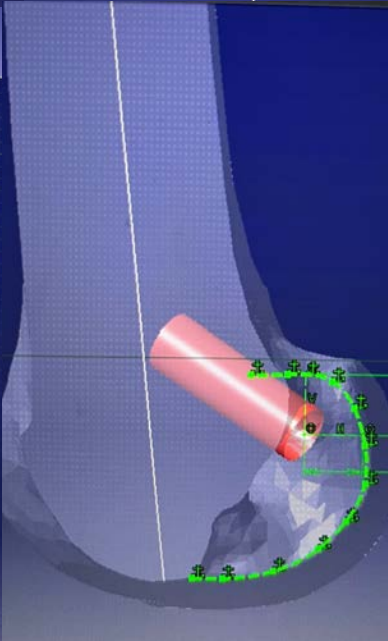
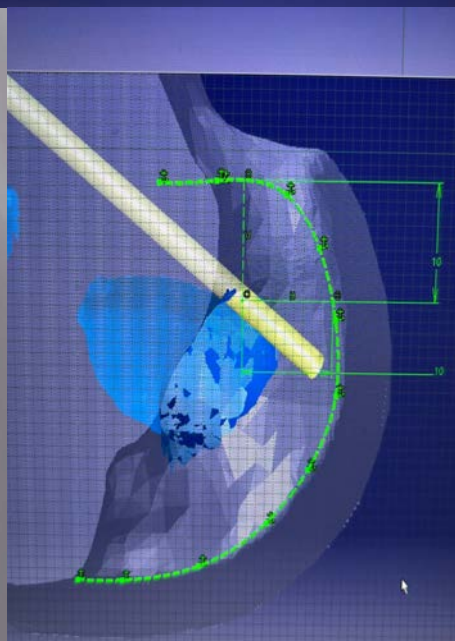
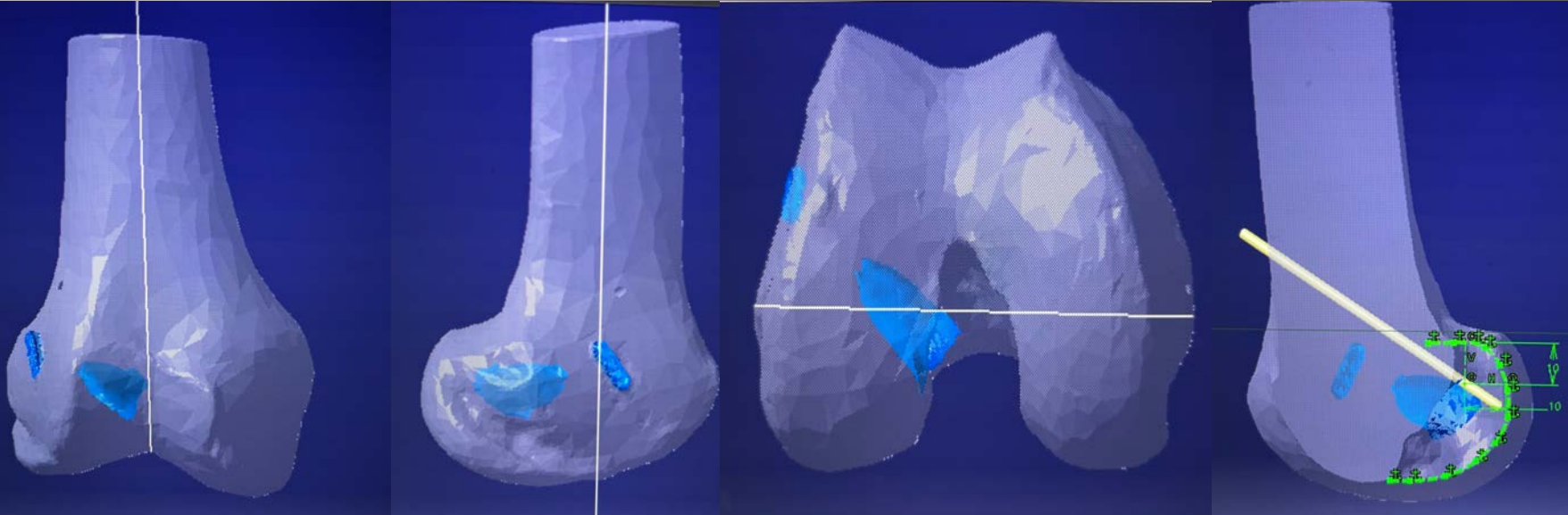
# PLAN QUIRÚRGICO



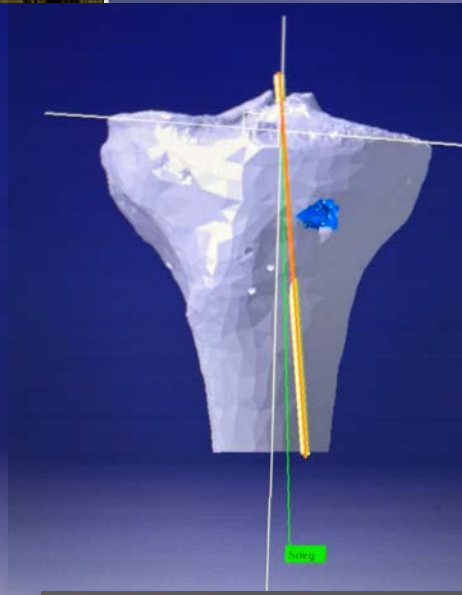
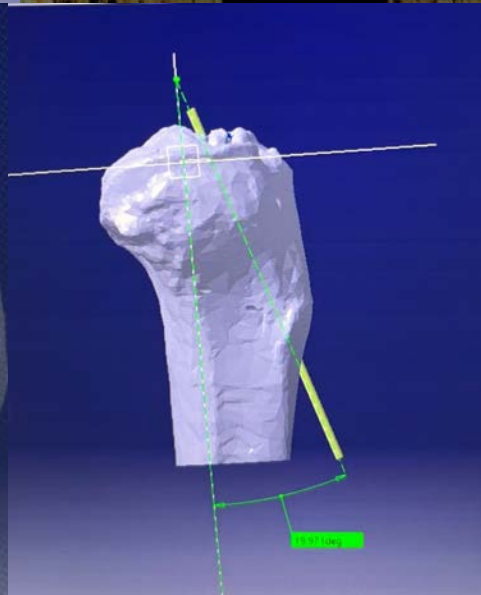
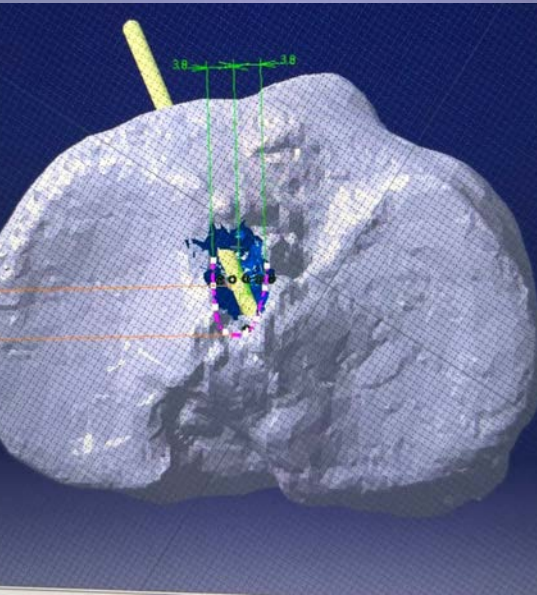
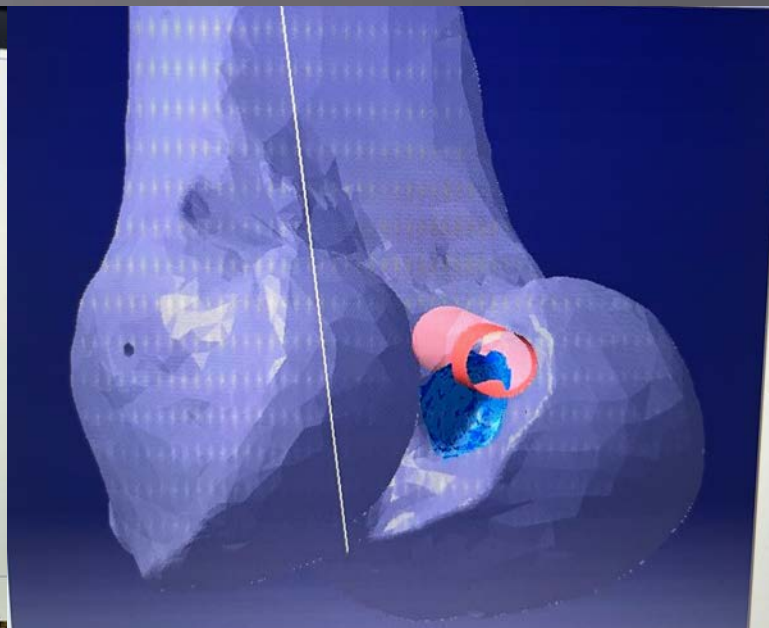
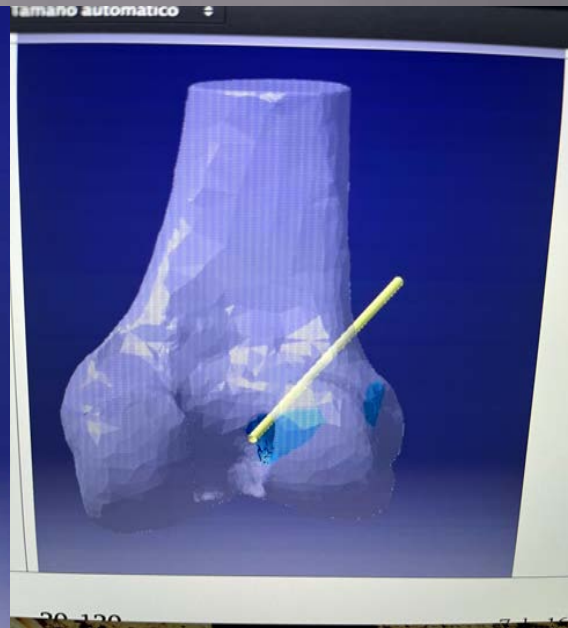
- ▣ LIGAMENTOPLASTIA DE RESCATE USANDO NAVEGADOR.
- ▣ HTH AUTÓLOGO IPSILATERAL.
- ▣ INJERTO ÓSEO EN TÚNEL FEMORAL PREVIO.
- ▣ TORNILLO INTERFERENCIAL EN FÉMUR.
- ▣ DOBLE FIJACIÓN TIBIAL (INTERFERENCIAL + POSTE).
- ▣ LEMAIRE MODIFICADO.
- ▣ REZAR MUCHO.



# PLANIFICACIÓN PREOP.

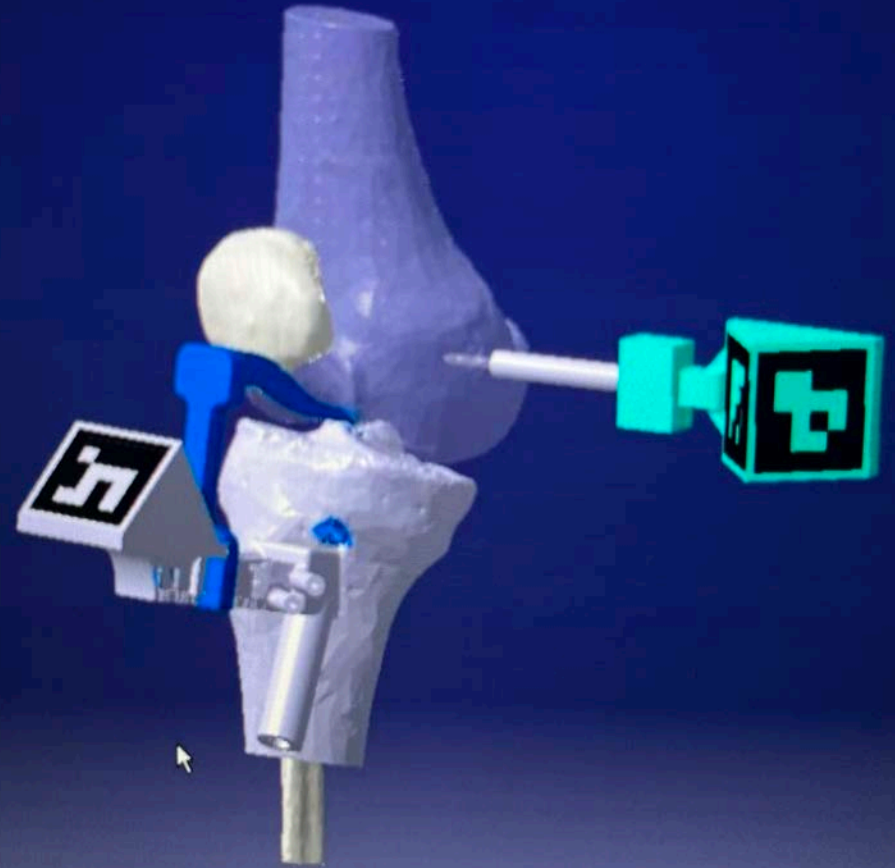
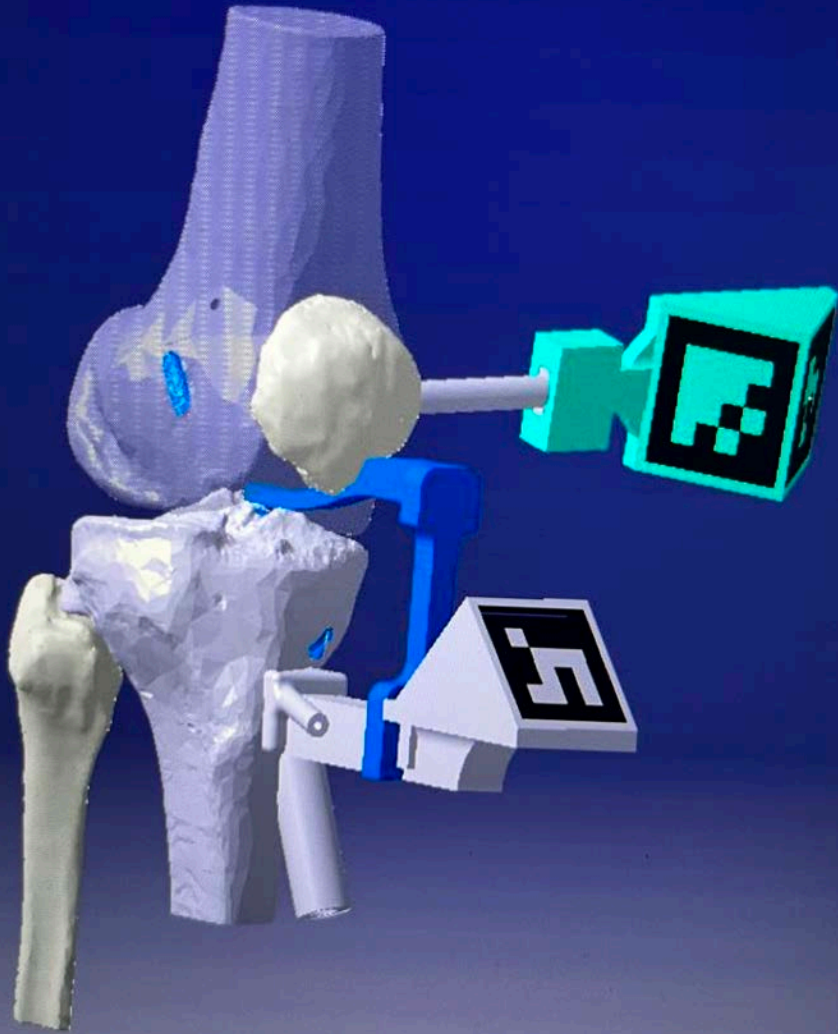


# PLANIFICACIÓN PREOP.

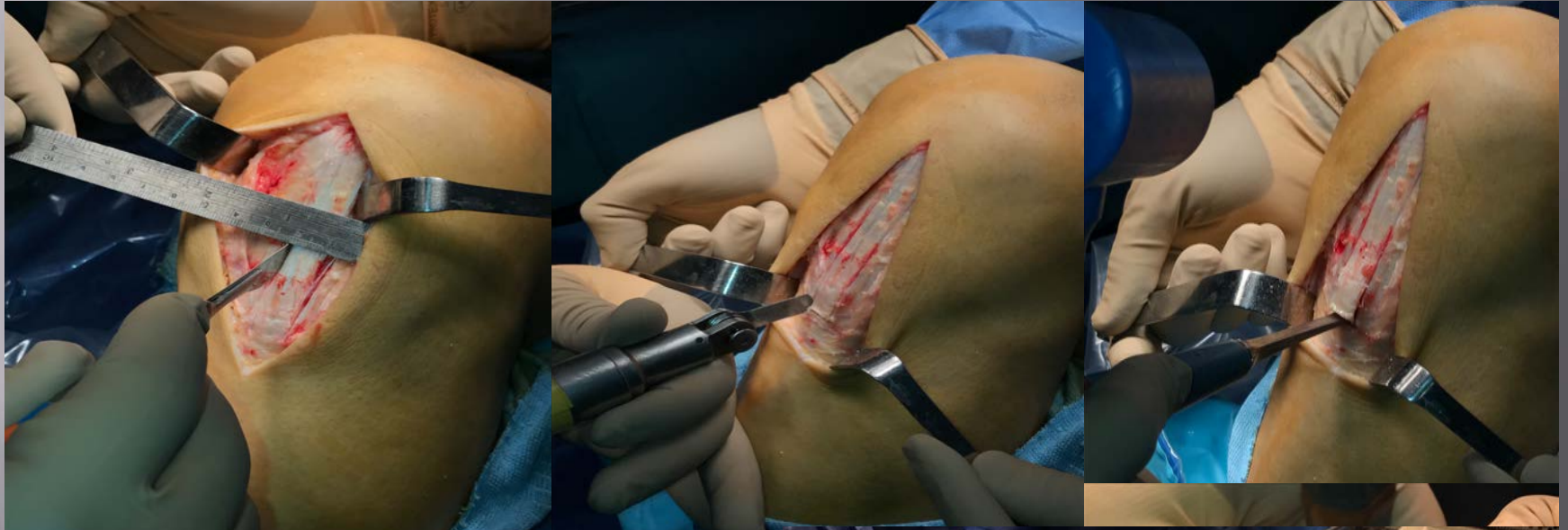




# PLANIFICACIÓN PREOP.



# OBTENCIÓN INJERTO

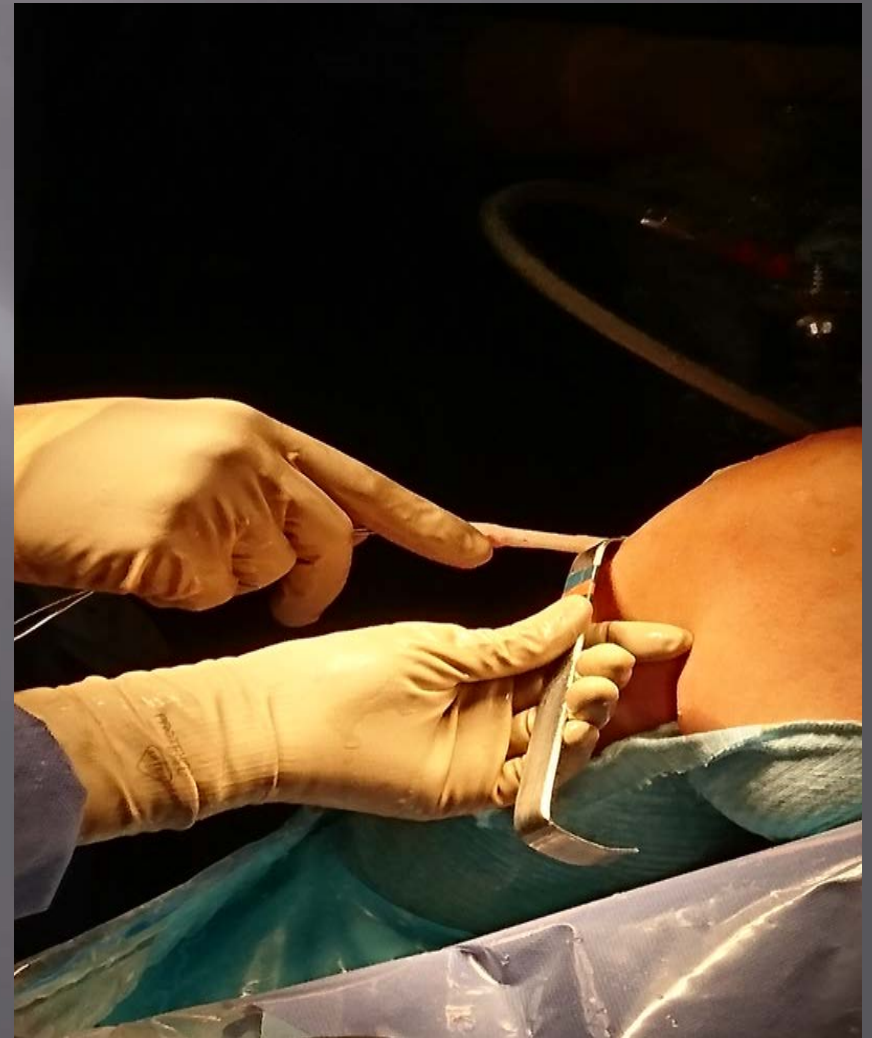




# TIEMPO ARTROSCÓPICO

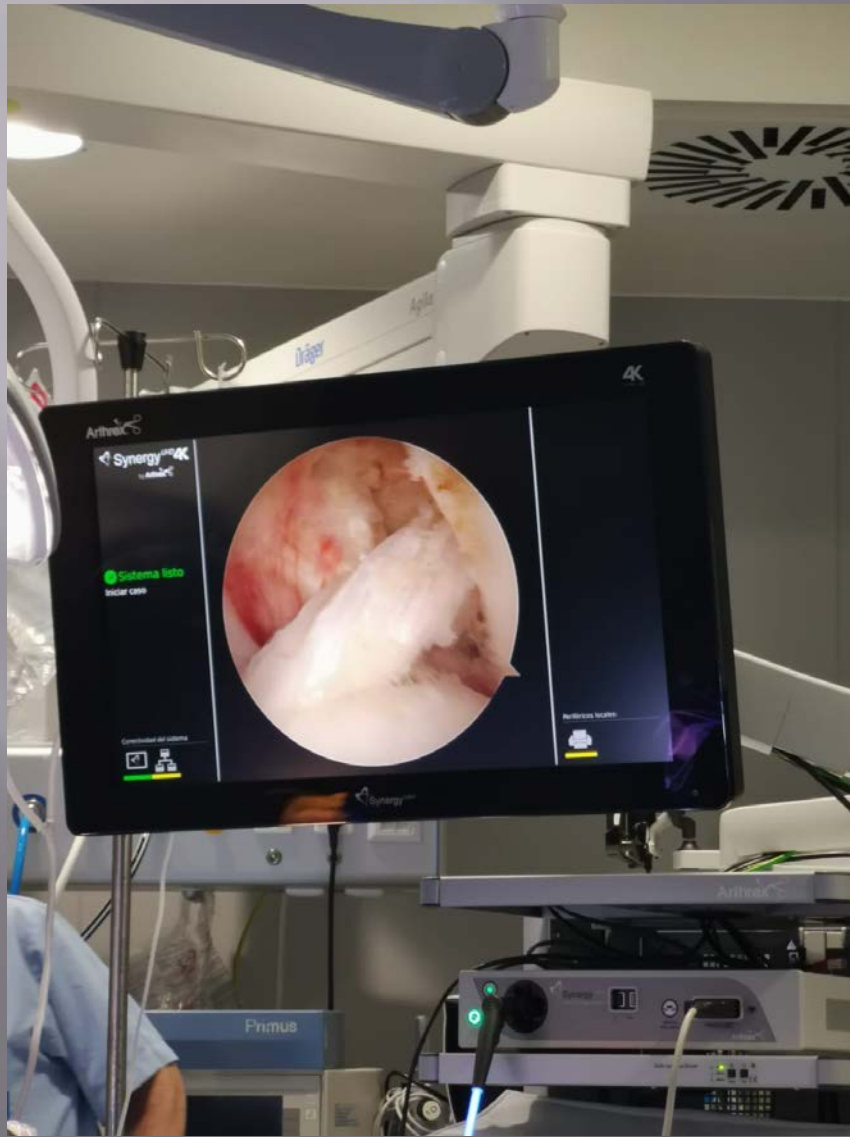


# NUEVO TÚNEL FEMORAL





# PASO DE PLASTIA Y FIJACIÓN







# CONCLUSIONES

- EL NAVEGADOR VEGA LCA ONE STEP PUEDE SER UNA HERRAMIENTA DE GRAN UTILIDAD EN LA BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA EN LA CIRUGÍA PRIMARIA Y DE RESCATE DE LCA.
- AUMENTA LA PRECISIÓN EN EL POSICIONAMIENTO DEL INJERTO Y DISMINUYE EL ESTRÉS QUIRÚRGICO Y EL PORCENTAJE DE FRACASOS SECUNDARIOS A ERRORES TÉCNICOS.
- REDUCE EL INSTRUMENTAL NECESARIO PARA LA CIRUGÍA.
- REDUCE EL RIESGO DE INFECCIÓN (GUÍAS ÚNICAS PARA CADA PACIENTE).
- ACORTA EL TIEMPO QUIRÚRGICO YA QUE ES INSTANTÁNEO, NO PRECISA PROGRAMACIÓN O CALIBRACIÓN INTRAOPERATORIA ( CURVA APRENDIZAJE)
- APORTA GRAN INFORMACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE CASOS COMPLEJOS Y EN PACIENTES CON FISIS ABIERTAS.