

EL PRESIDENTE  
DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA  
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

EN NOMBRE DE LA CORPORACIÓN  
Y PROPIO TIENE EL HONOR DE INVITARLE A LA

Mesa Redonda  
"Medicina y Deporte:  
Dimensión Social y Clínica"

QUE TENDRÁ LUGAR  
EL MARTES DÍA 21 DE OCTUBRE DE 2014  
A LAS 12'00 HORAS  
EN EL  
SALÓN DE ACTOS  
DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA  
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

(AVDA. BLASCO IBÁÑEZ, 15 - 46010 VALENCIA)

**INTERVIENEN**

Excmo. Sr. D. Antonio Llombart Bosch  
Presidente de la Reial Acadèmia de Medicina  
de la Comunitat Valenciana

*Marco social de la práctica deportiva en España.  
Definición universal del deporte*

Prof. D. Manuel García Ferrando  
Catedrático Emérito de Sociología de la Universitat de  
València

*Evolución de la práctica deportiva*

Prof. D. José Campos Granell  
Director del Servicio de Educación Física y Deportes  
de la Universitat de València

*Aspectos médicos de la práctica deportiva*

Ilmo. Sr. D. Enrique Gastaldi Orquín  
Académico de Número de la Reial Acadèmia  
de Medicina de la C. Valenciana

Mesa Redonda  
“Medicina y Deporte:  
Dimensión Social y Clínica”

**Aspectos Médicos de la Práctica Deportiva**

Enrique Gastaldi Orquín





Servicio Traumatología Deportiva  
*"Clínica Gastaldi"*





“Desde hace siglos el ser humano participa en juegos y deportes para conseguir un estado mental óptimo”



“...la práctica de actividades deportivas se ha convertido e un fenómeno emergente que se incorpora de forma generalizada al estilo de vida propio de las sociedades desarrolladas, probablemente como consecuencia de la reorientación de hábitos hacia estilos de vida saludables...”



“La medicina del deporte es una de las últimas ramas nacidas del frondoso árbol de Esculapio. Impuesta por las necesidades que cotidianamente crea la enorme difusión del deporte” Y por lo tanto, “al traumatólogo le exige una particular contemplación de los problemas que comprende su especialidad bajo perspectivas distintas de las habituales; en definitiva, bajo las perspectivas funcionales insólitas que plantea la actividad deportiva.”

**Dr Joaquín Cabot, 1978**

**“El tratamiento en traumatología deportiva es agresivo”**

**OBJETIVO:**

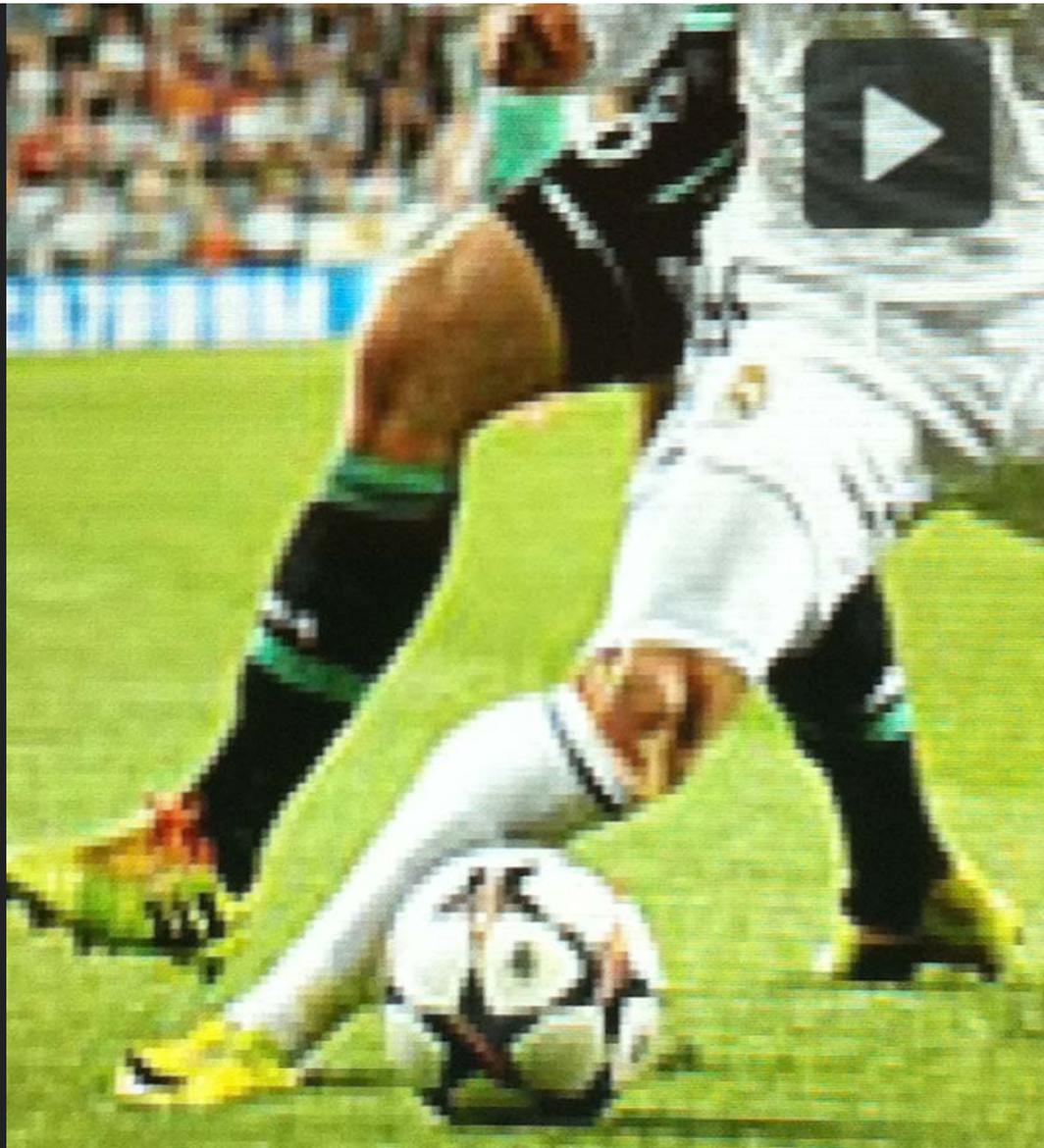
**“Recuperar lo más pronto y en mejores condiciones posibles a los deportistas”**

**“ El reposo, en el deportista,  
es RELATIVO “**



# Mecanismo: ACCIDENTES





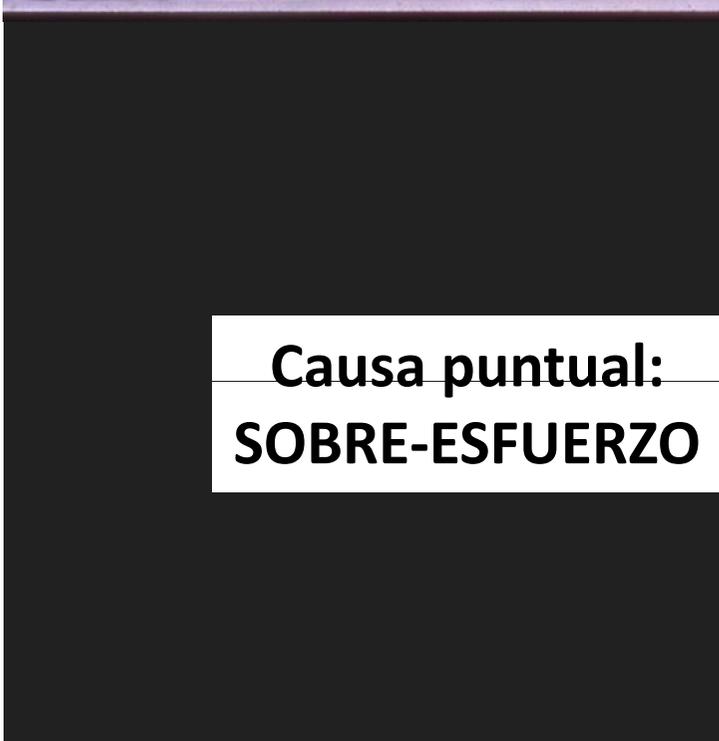
**Traumatismos INDIRECTOS**



**Traumatismos DIRECTOS**



**Microtrama repetido:  
SOBREUSO**



**Causa puntual:  
SOBRE-ESFUERZO**





**Lesiones por SOBRECARGA**

# Triatlon, iron-man, quebrantahuesos, .....





180 km



42 km

3,8 km



“Al hablar de lesiones deportivas nos estamos refiriendo a un sin fin de daños y enfermedades causados por la práctica de un deporte o al realizar actividad física”



“...que afectan, principalmente, a nuestro sistema loco-motor: huesos, articulaciones, ligamentos, tendones y músculos.

# LESIONES OSEAS



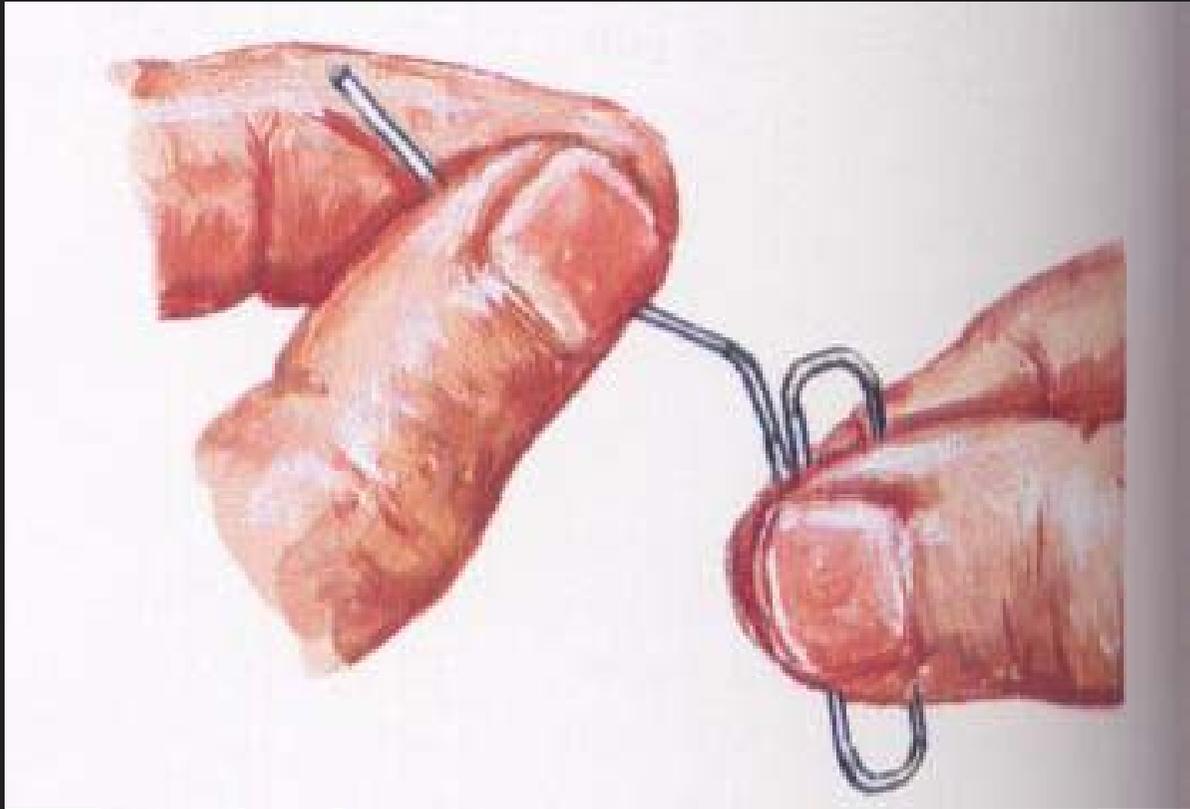
# FRACTURAS DE STRESS

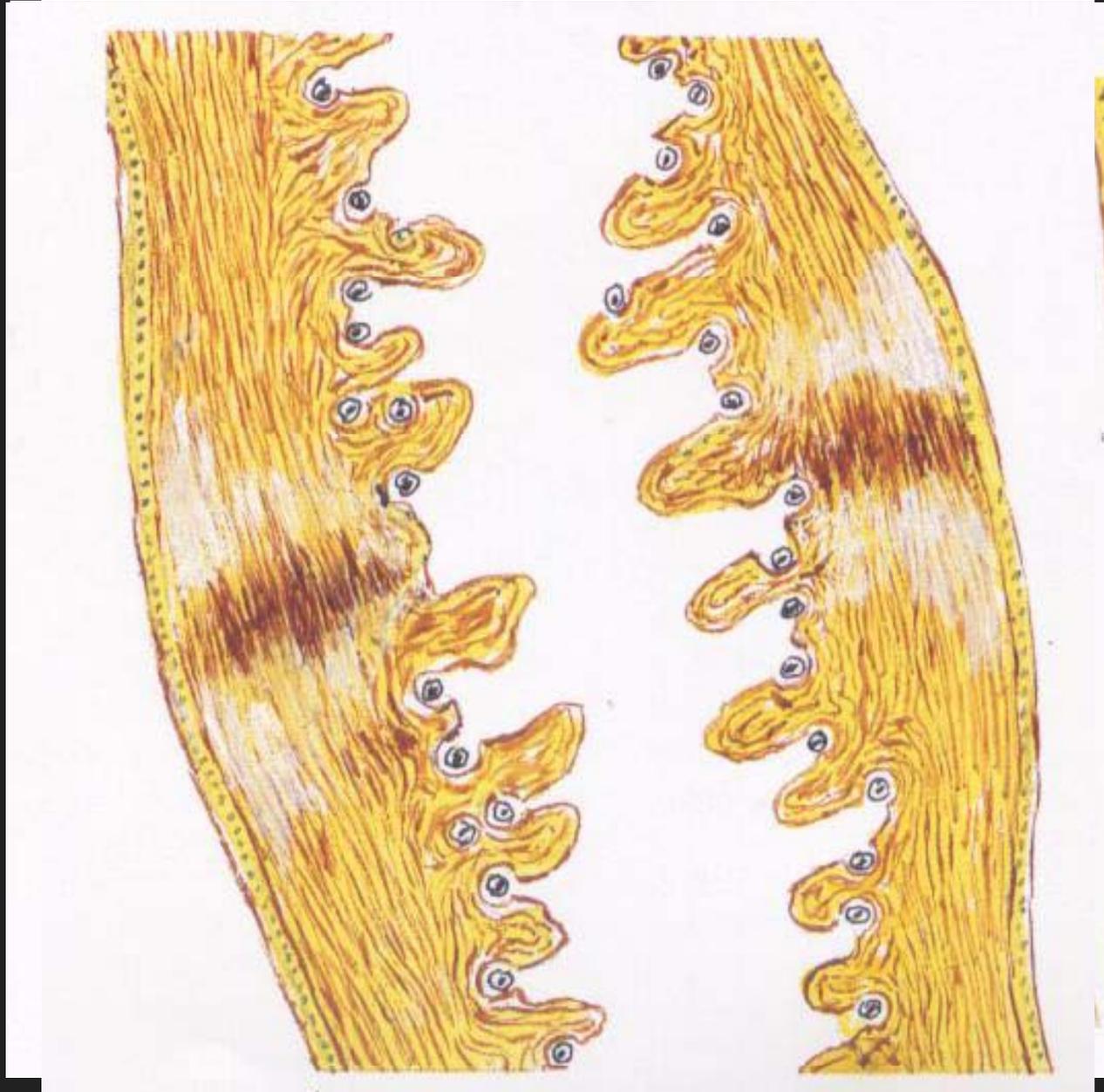
BREITHAUPT, cirujano Prusiano (1855):  
“edema y dolor persistente en en el pie  
en soldados después de una marcha forzada”  
*“fussgeschwulst”*

Wilhelm Röntgen (1895): RX

Stechow (1897): fracturas de metatarsianos







SOBREUSO

MUJERES BLANCAS, mayor porcentaje  
(susceptibilidad de 1.3 a >10, sobre varones)  
- Menos densidad ósea (¿hormonales?)  
+ Menos en mujeres negras y varones



# CORREDORES



**Bennell (1998) 12 meses:**

- Incidencia de 22% (mujeres)
- incidencia 20% (varones)



De 33% al año a 53% a los 10 años  
(Koplan, 1995)



Marathonianos:  
85% al menos una lesión (bajas las FS)



# FRACTURA DE ESTRÉS:

Es una fractura comprobada con métodos radiográficos, gammagraáficos o RNM aunque no se observen en las radiografías

DIAGNOSTICO: **CLINICO**





Dolor e hiperestesia, pero mínima tumefacción sobre un metatarsiano en el pie de un atleta

La radiografía parece normal

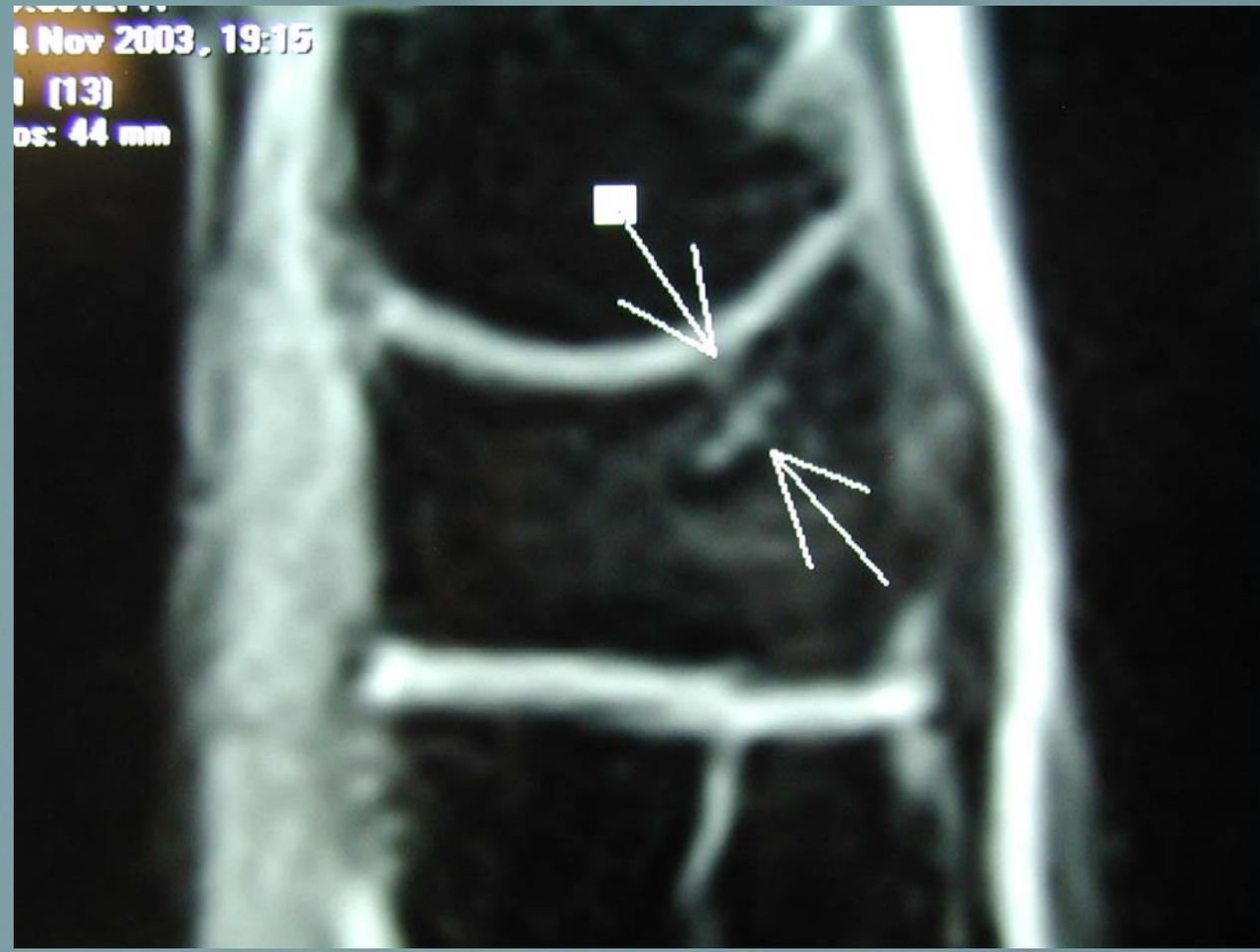
Tres semanas más tarde se observa el callo alrededor



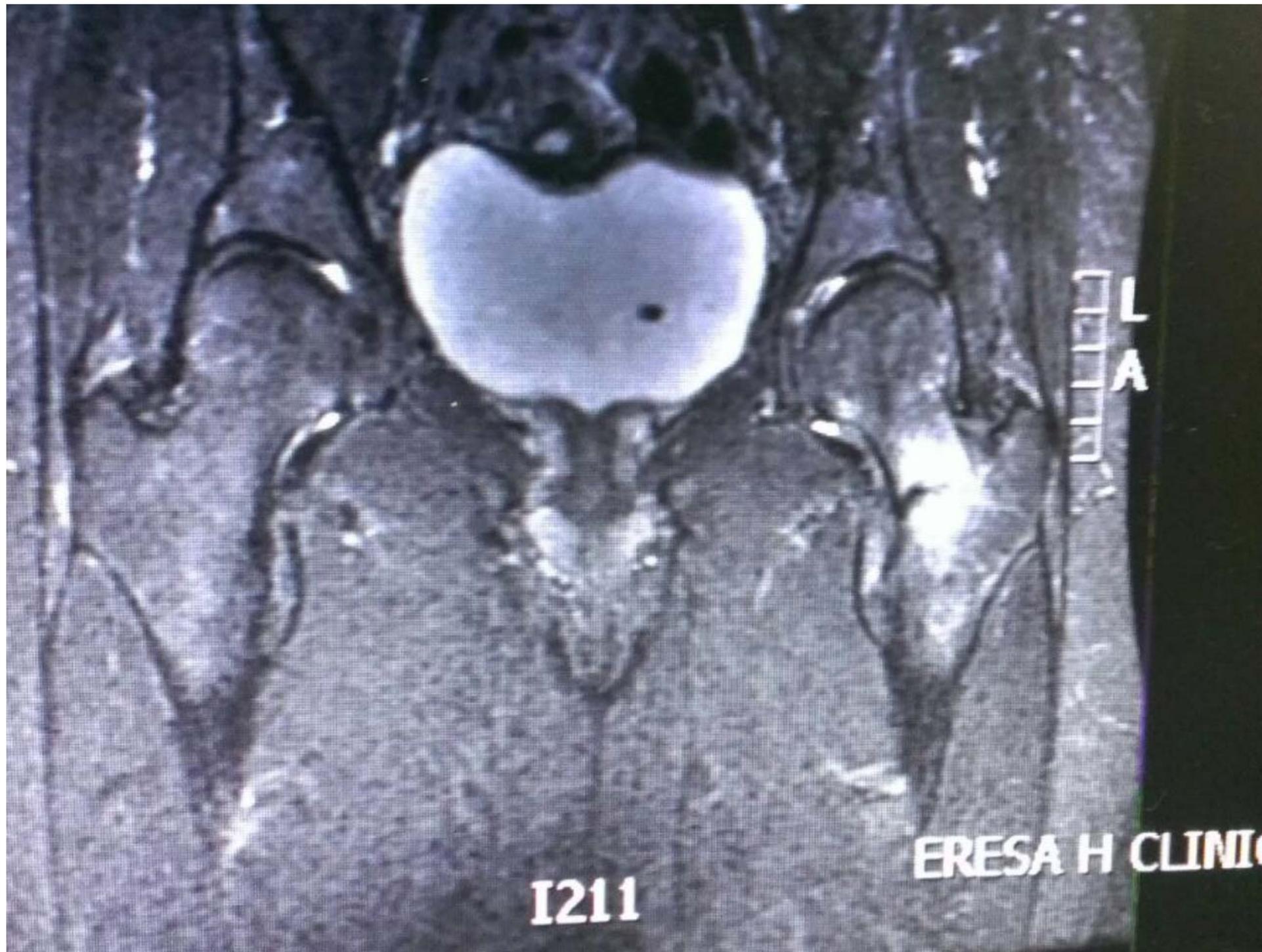
PLANTAR







4 Nov 2003, 19:15  
1 (13)  
os: 44 mm



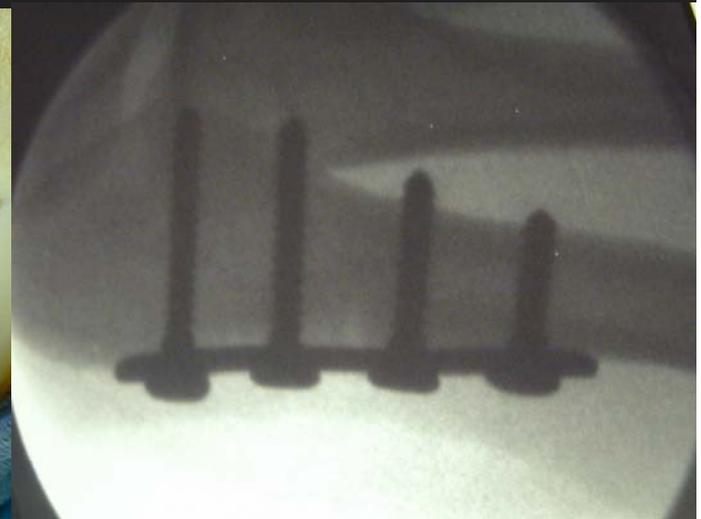
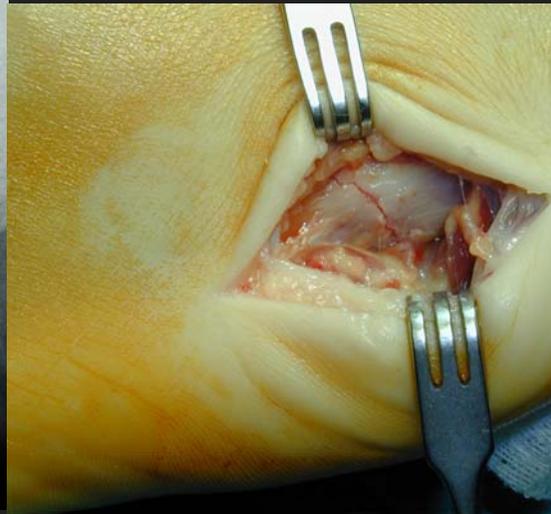
I211

ERESA H CLINIC



## TRATAMIENTO:

- Reposo activo
- Descarga
- Magnetoterapia
- Cirugía:  
(desplazamiento, dolor)





Visión anterior

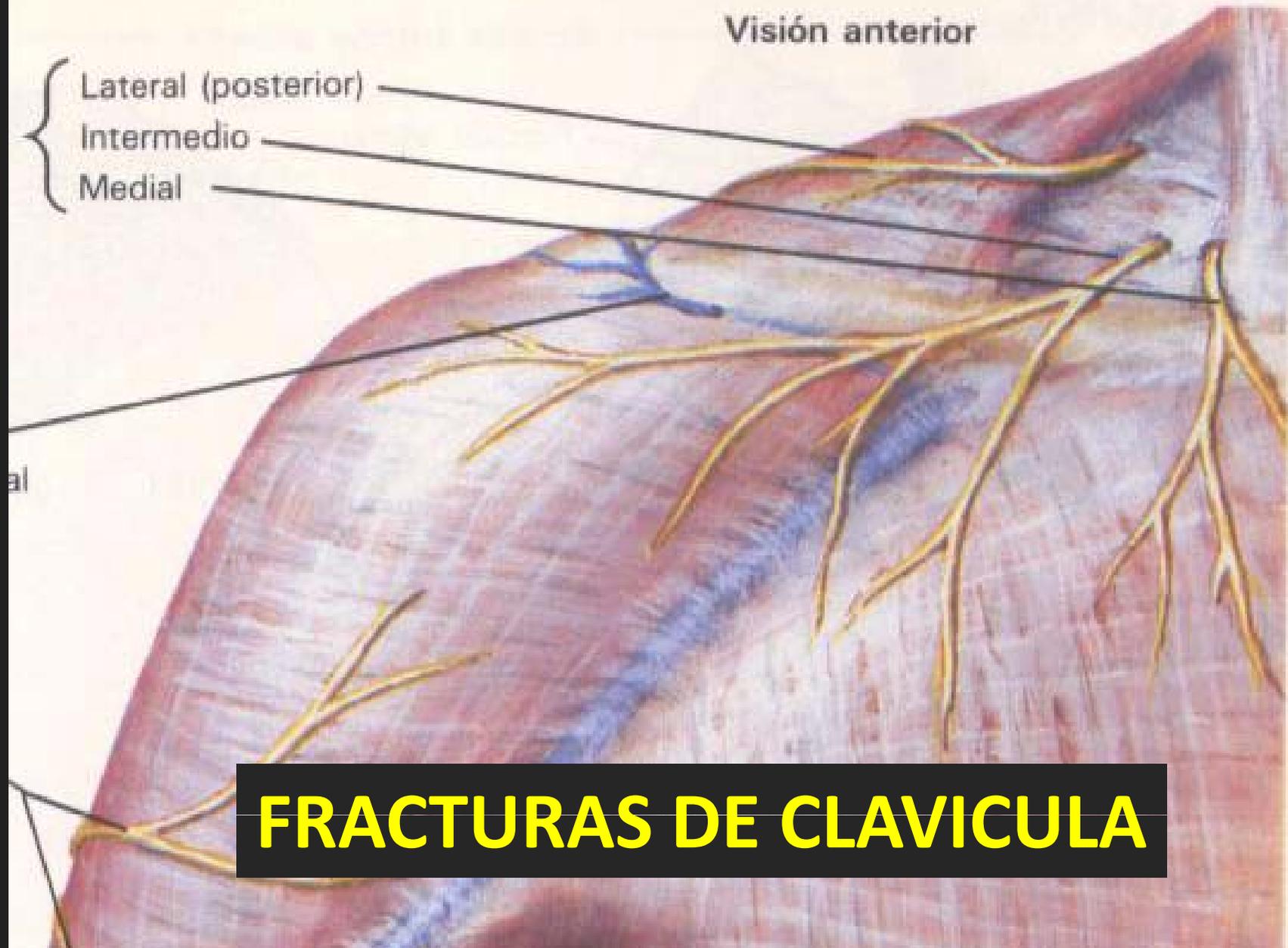
Lateral (posterior)

Intermedio

Medial

al

**FRACTURAS DE CLAVICULA**



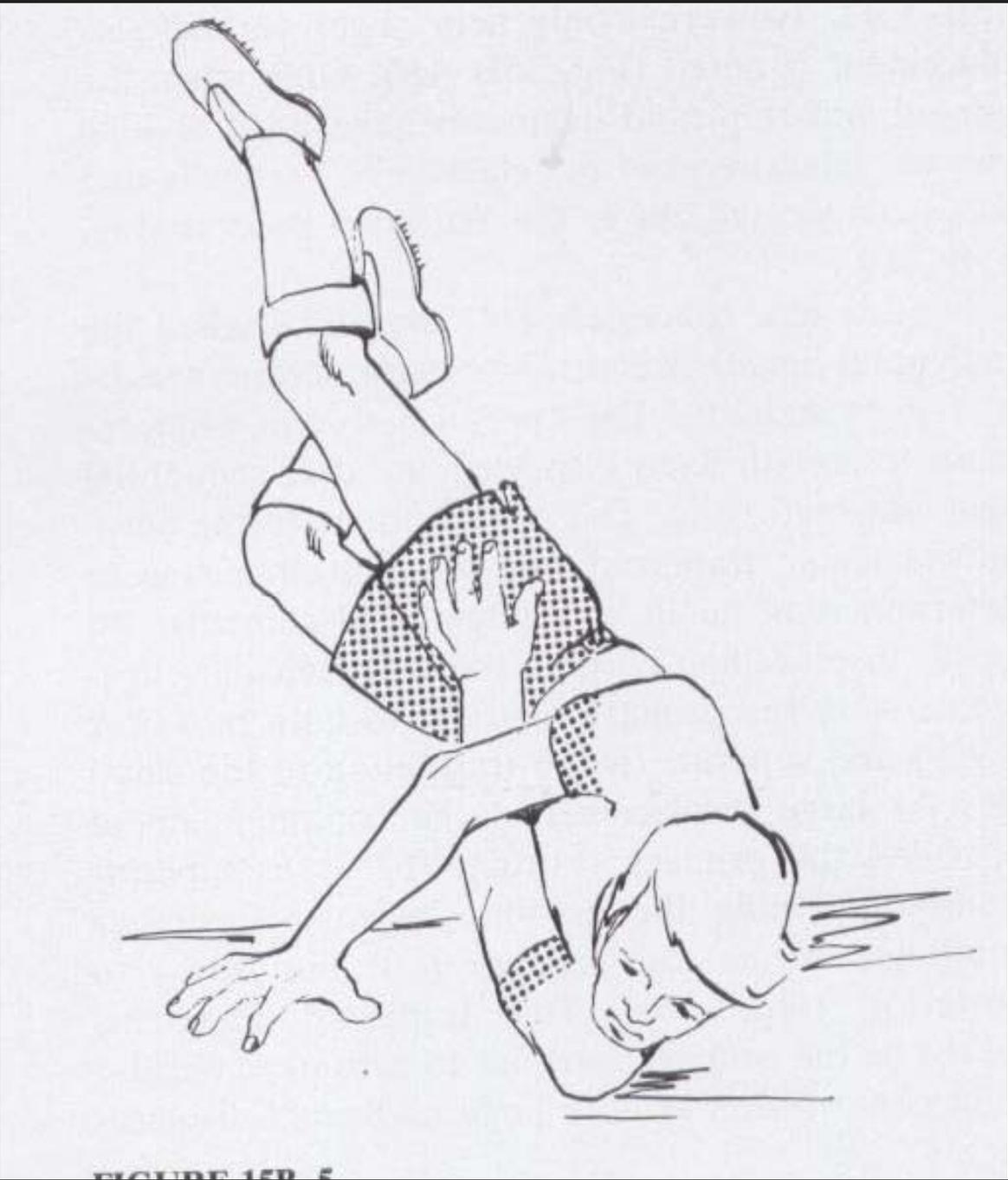


FIGURE 15B. 5

REPLAY

MotoGP TV

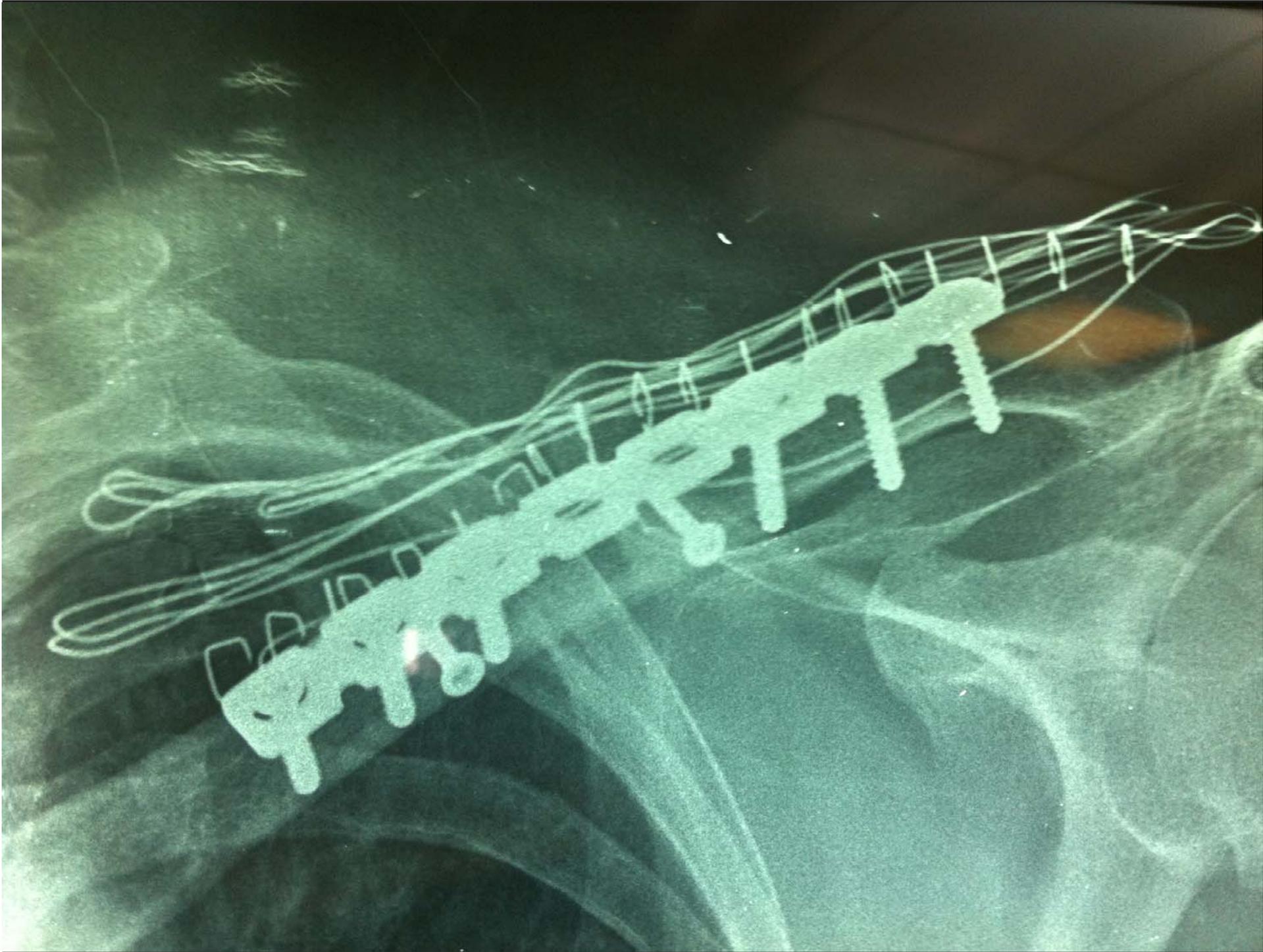


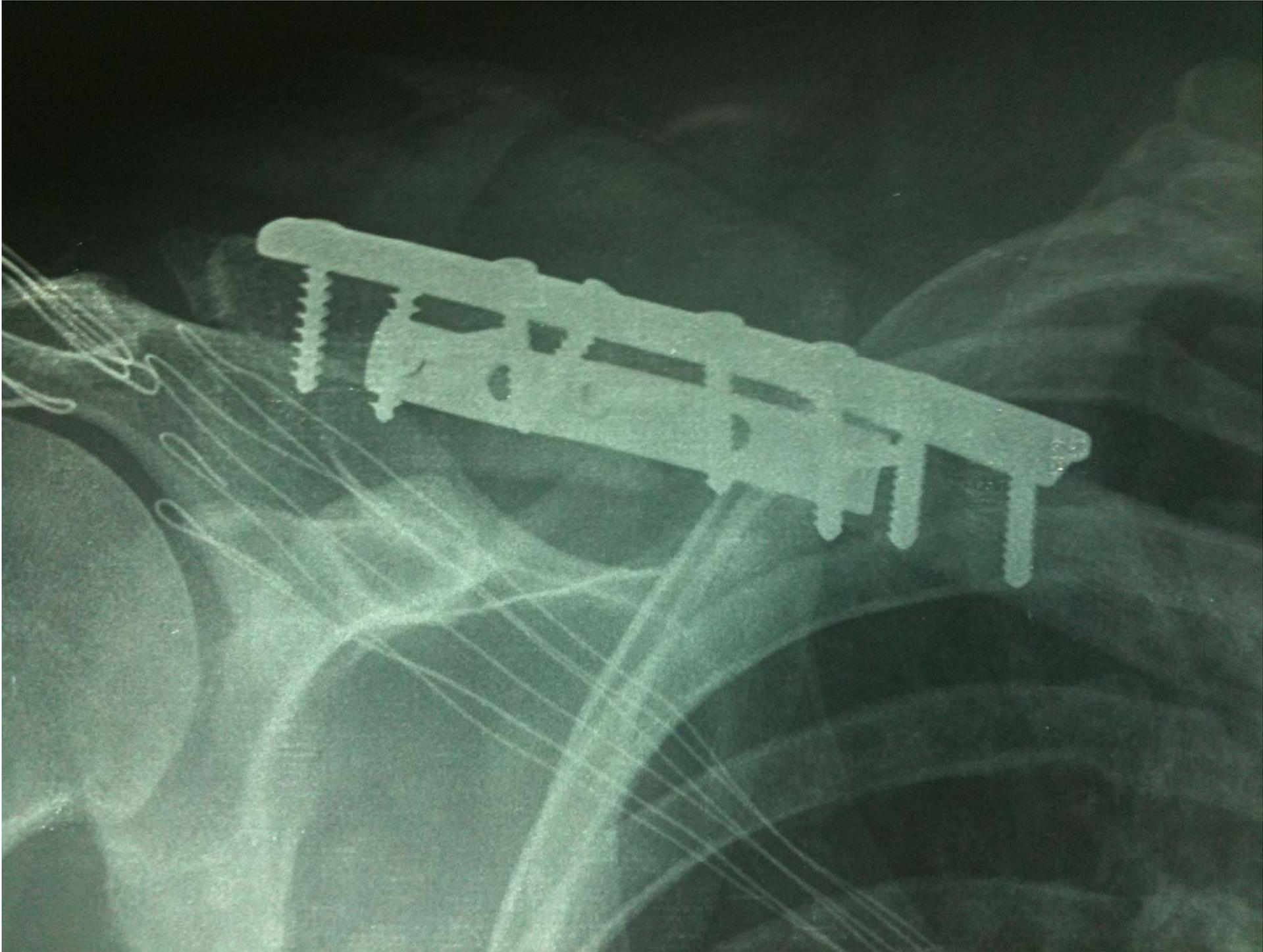
AGIP

AGIP



28.11 21:00





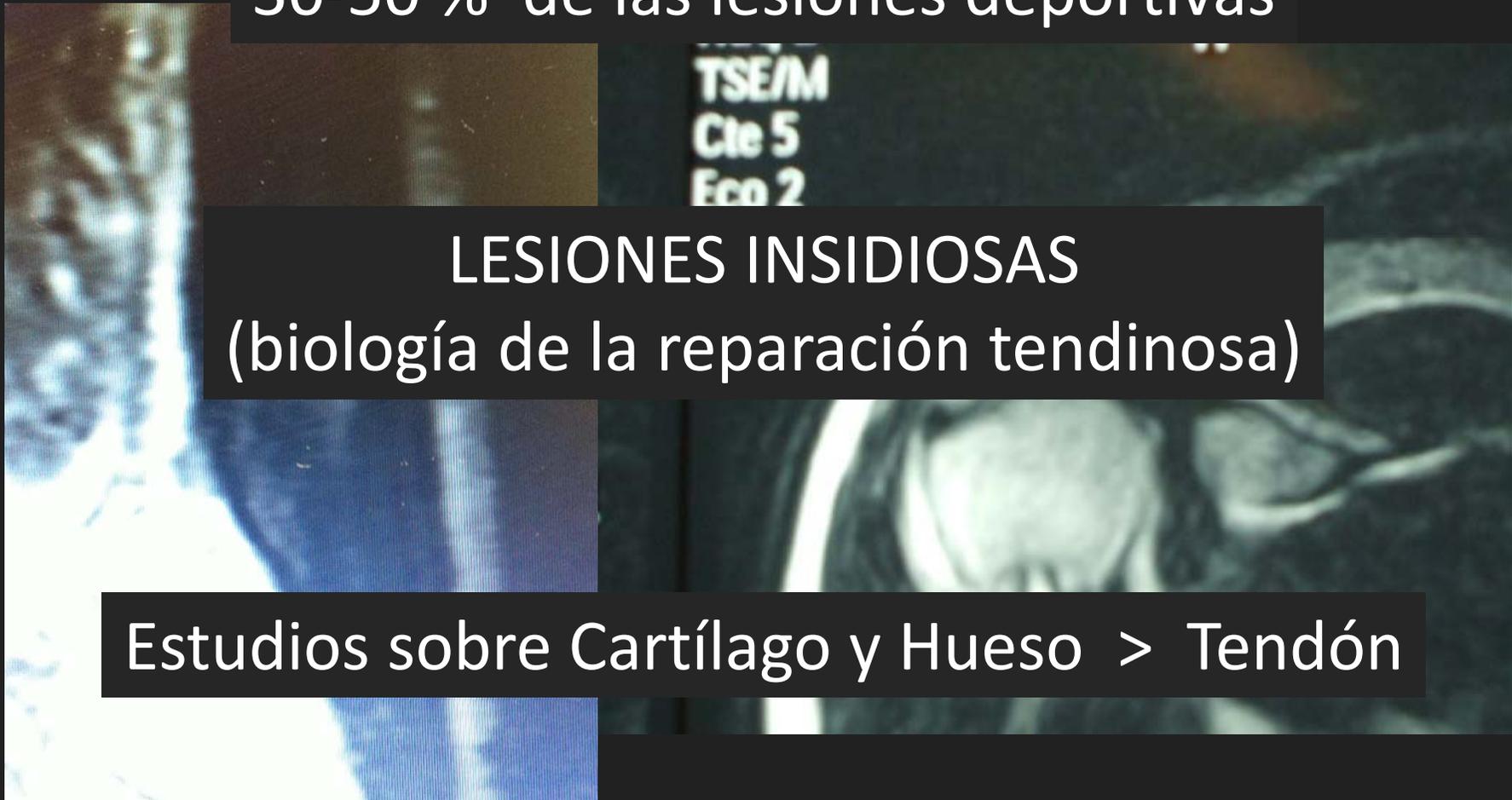


# TENDINOPATIAS

30-50 % de las lesiones deportivas

LESIONES INSIDIOSAS  
(biología de la reparación tendinosa)

Estudios sobre Cartílago y Hueso > Tendón



# **TENDINOPATIA**

(descripción de una enfermedad)

## **LESION TENDINOSA CRONICA**

Desarrollo de la lesión degenerativa del tendón

Etiología: SOBREUSO

## **TENDINOSIS**

Hallazgos patológicos: histología, ECO, RNM

Patogénesis: DIAGNOSTICO

## **DOLOR TENDINOSO CRONICO**

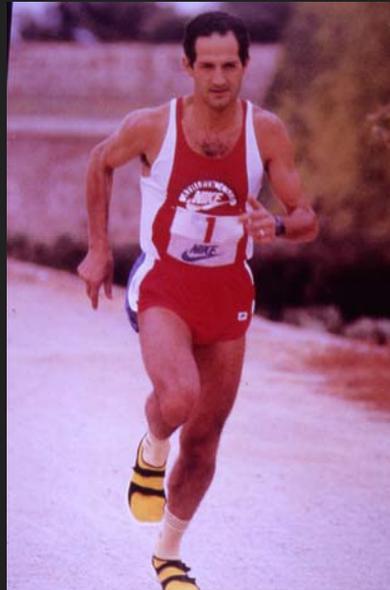
Dolor relacionado con el ejercicio

Fracaso del TRATAMIENTO

**SOBREUSO,  
ESTIRAMIENTOS REPETIDOS,  
SOBRECARGAS MECANICAS**



**Codo de  
tenis**



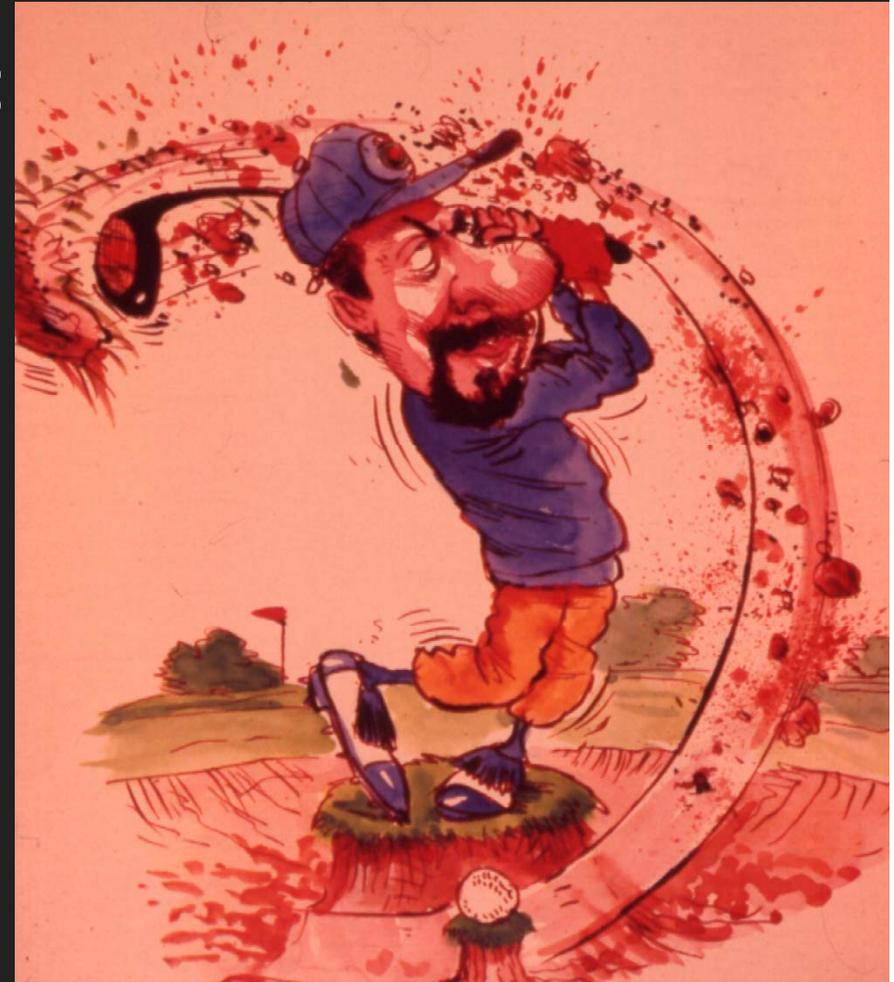
**Talón del  
corredor**



**Rodilla del  
saltador**

## Factores extrínsecos:

- material
- suelo
- tiempo
- intensidad de entrenamiento
- técnica deportiva



## Factores intrínsecos:

- desviaciones de los ejes
- acortamientos musculares
- alteraciones metabólicas
- alteraciones hormonales



# Alteración biológica celular MICROLESIONES

- PGE 2
- MMPs
- Citokinas
- Enzimas

DEGENERACION  
DE LA MATRIZ



Roturas agudas sobre zonas de tendinosis y deg. mucoide  
(debilidad mecánica)

# FRACASO DEL PROCESO REPARATIVO

Alteraciones  
bioquímicas



- Retraso en la reparación  
- Desvío camino normal



Alteraciones  
mecánicas

Hipoxia, Cargas compresivas  
Hipertermia, Estrés oxidativo  
PREDISPOSICION GENETICA

Activación de Células Tendinosas Progenitoras



Fibrocondrocitos / calcificación

# ¿Qué hacemos?

Aproximación biofísica:

- ONDAS DE CHOQUE
- ULTRASONIDOS
- CAMPOS MAGNETICOS PULSADOS
- LASER DE BAJO NIVEL
- RADIOFRECUENCIA



# EJERCICIOS EXCENTRICOS

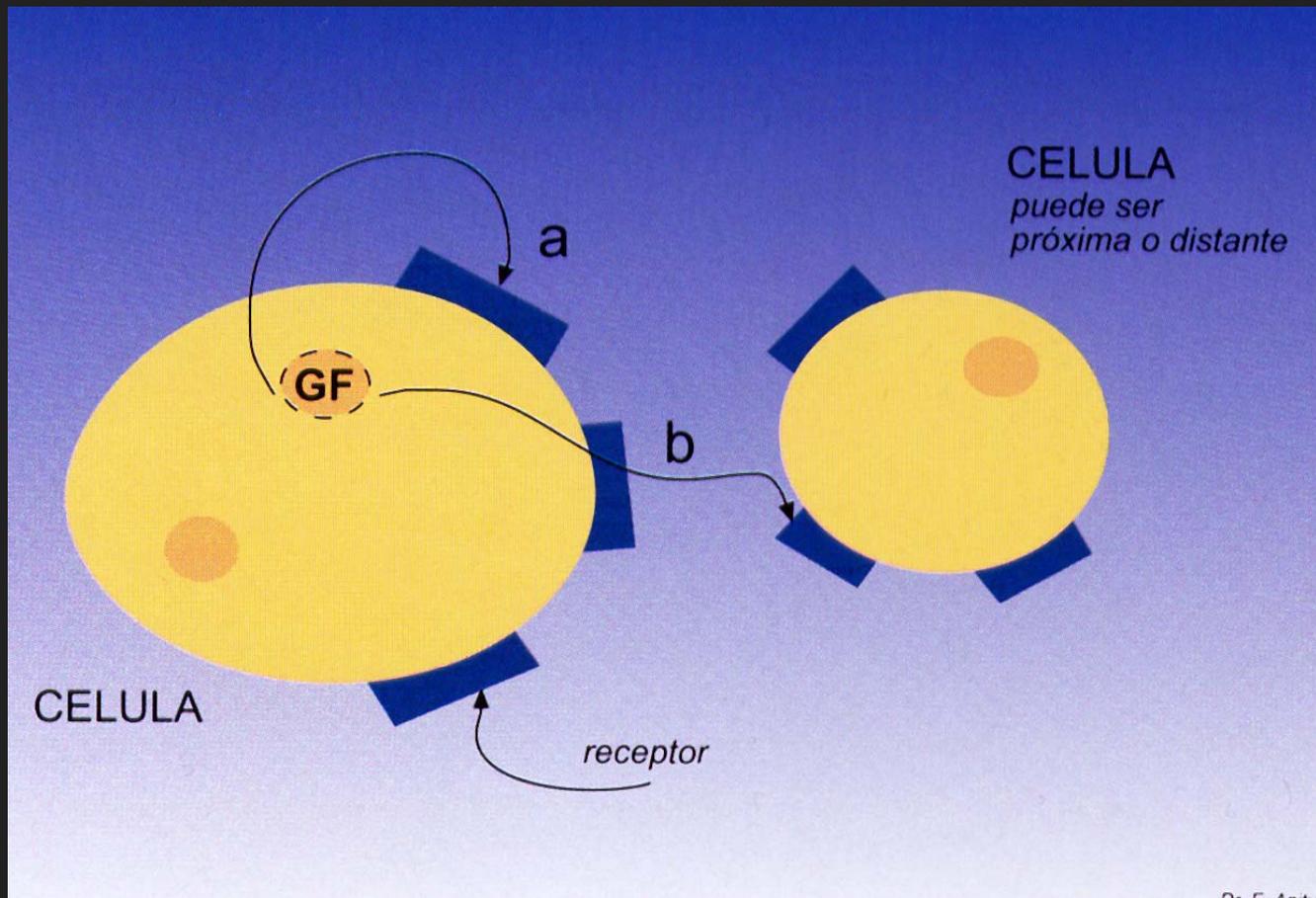
- Oxido nítrico
- Agentes esclerosantes
- Inhibidores de las MMP
- Bone Marrow

- **PRP**



# Plasma Rico en Factores de Crecimiento Plaquetarios (PRGF / PRFC)





## ¿Qué son?

Mediadores biológicos que regulan acontecimientos claves en la reparación

	Profilación pre/osteoblastos	Proliferación fibroblastos	quimiotaxis	síntesis matriz extracelular	vascularización
PDGF	++	++	+	+	*
TGF $\beta$	+ ó -	+ ó -	+	++	*
EGF	-	++	+	*	-
IGF	++	+	++	++	-
VEGF	*		-	-	++

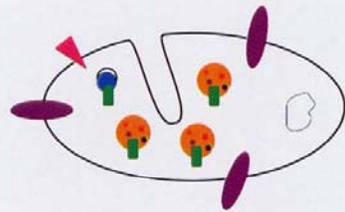
++ aumenta mucho  
 + aumenta  
 - sin efecto ó efecto negativo  
 \* efecto indirecto

*Dr. E. Anitua*

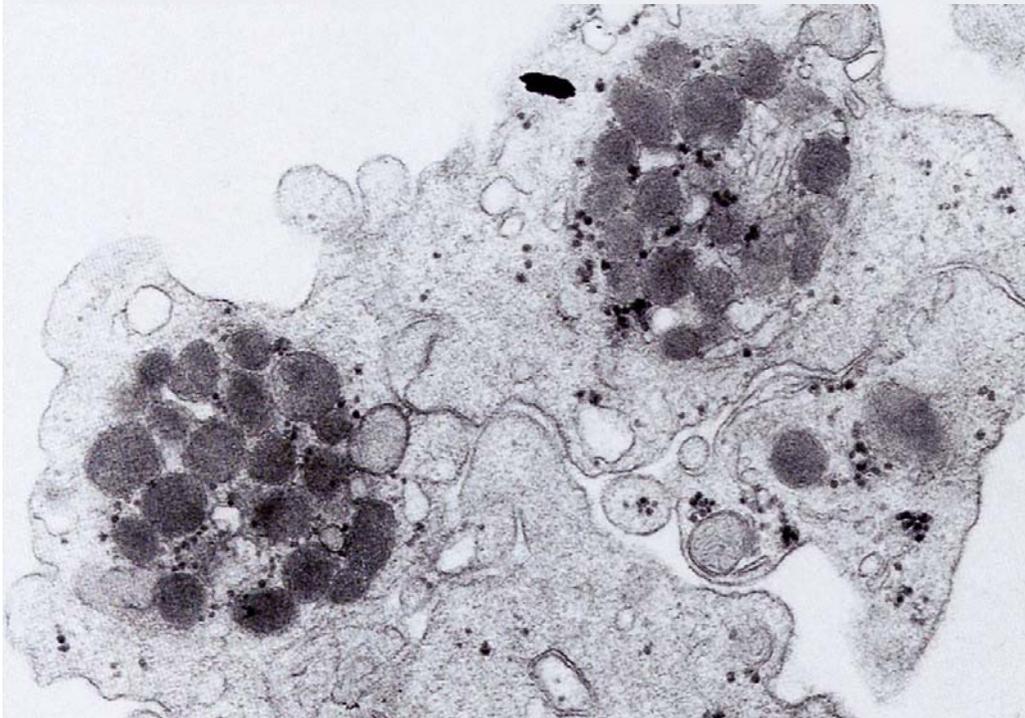
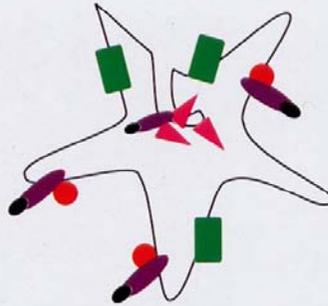
Factores de crecimiento (GFs)  
 Factores de diferenciación (GDFs)

## ACTIVACION DE PLAQUETAS

Plaqueta en reposo



Plaqueta activada



GFs

- Muchas células (TGFs)
- Multifuncionantes

PDGF

- Gránulos alfa
- Se liberan con la agregación (coágulo)

**PRGF**

**SEÑALES QUIMICAS**  
para diferentes receptores

Señal mecánica determinante



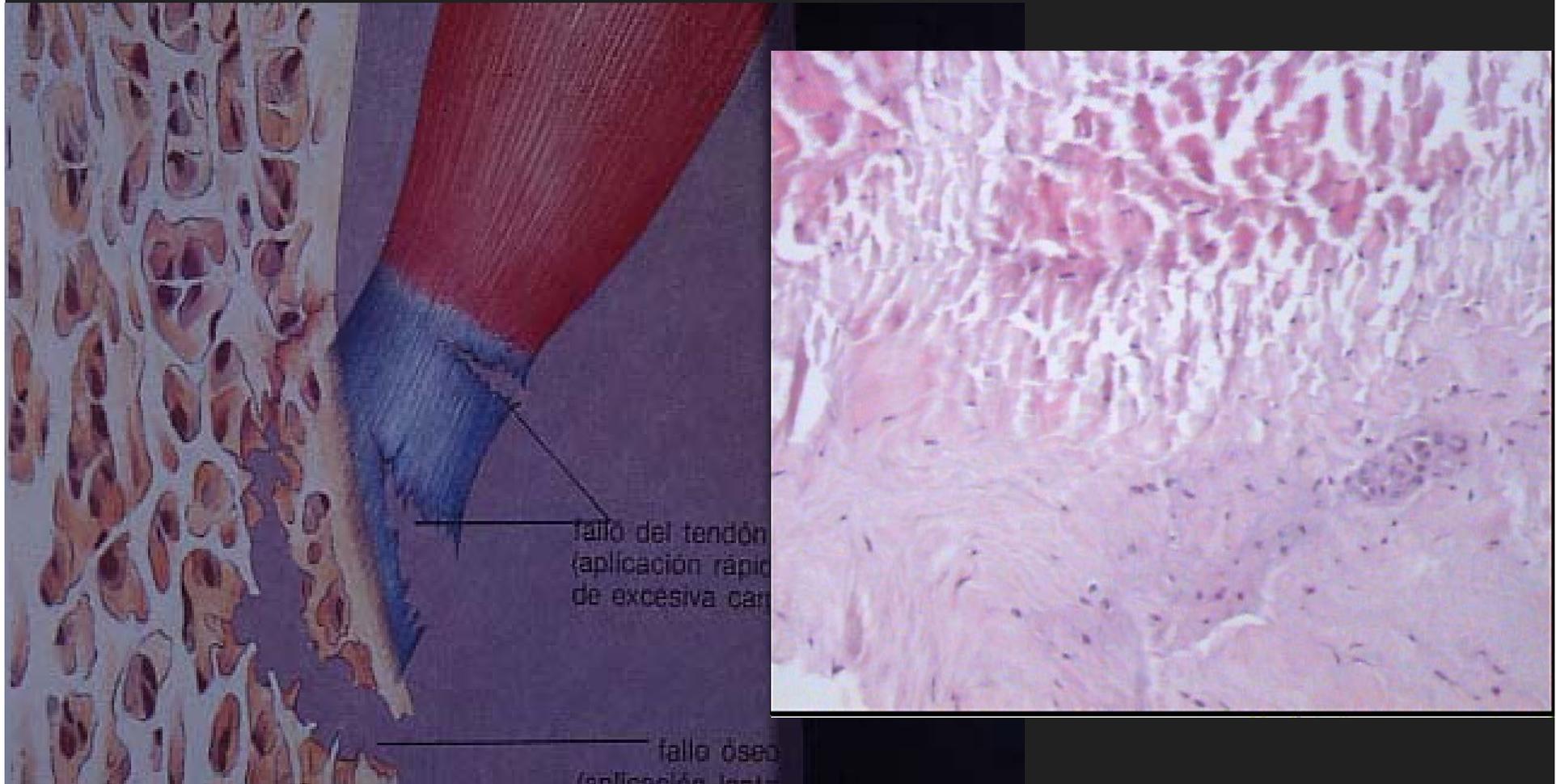
Secuencia de fenómenos  
**QUIMICOS-GENETICOS-MECANICOS**

¿Para qué sirven?

## PRGF:

- Favorece la angiogénesis
- Estimula la formación de fibroblastos y células
- Estimula la actividad mitogénica
- Estimula la migración y diferenciación celular

# ENTESOPATIAS



Lesión por microtraumatismo repetido  
“entesitis”

**Ejercicios repetidos / Explosivos**

(alta sollicitación)



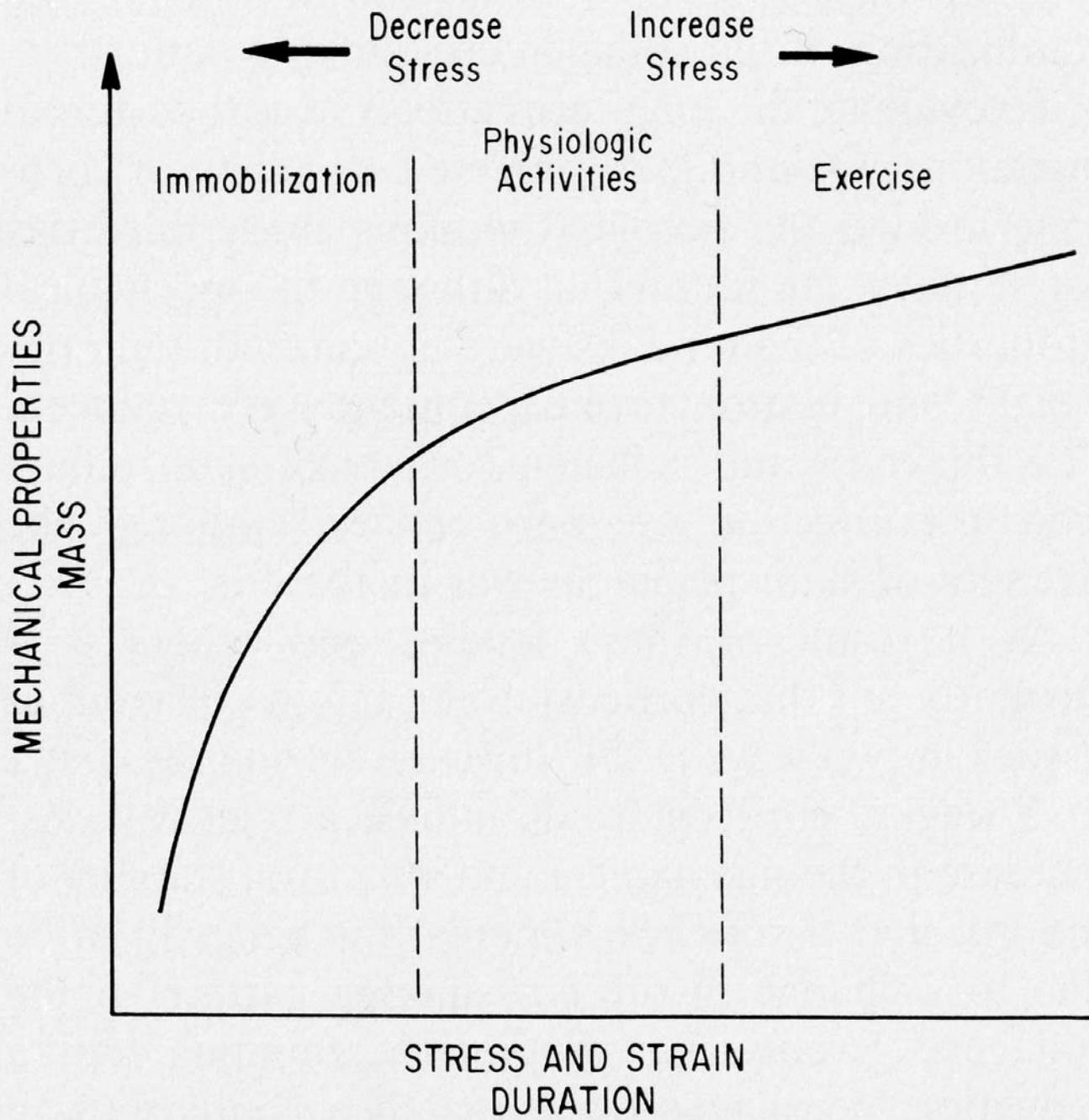
**SOBREUSO**

(fuerza > resistencia)



**MICRODESGARROS**

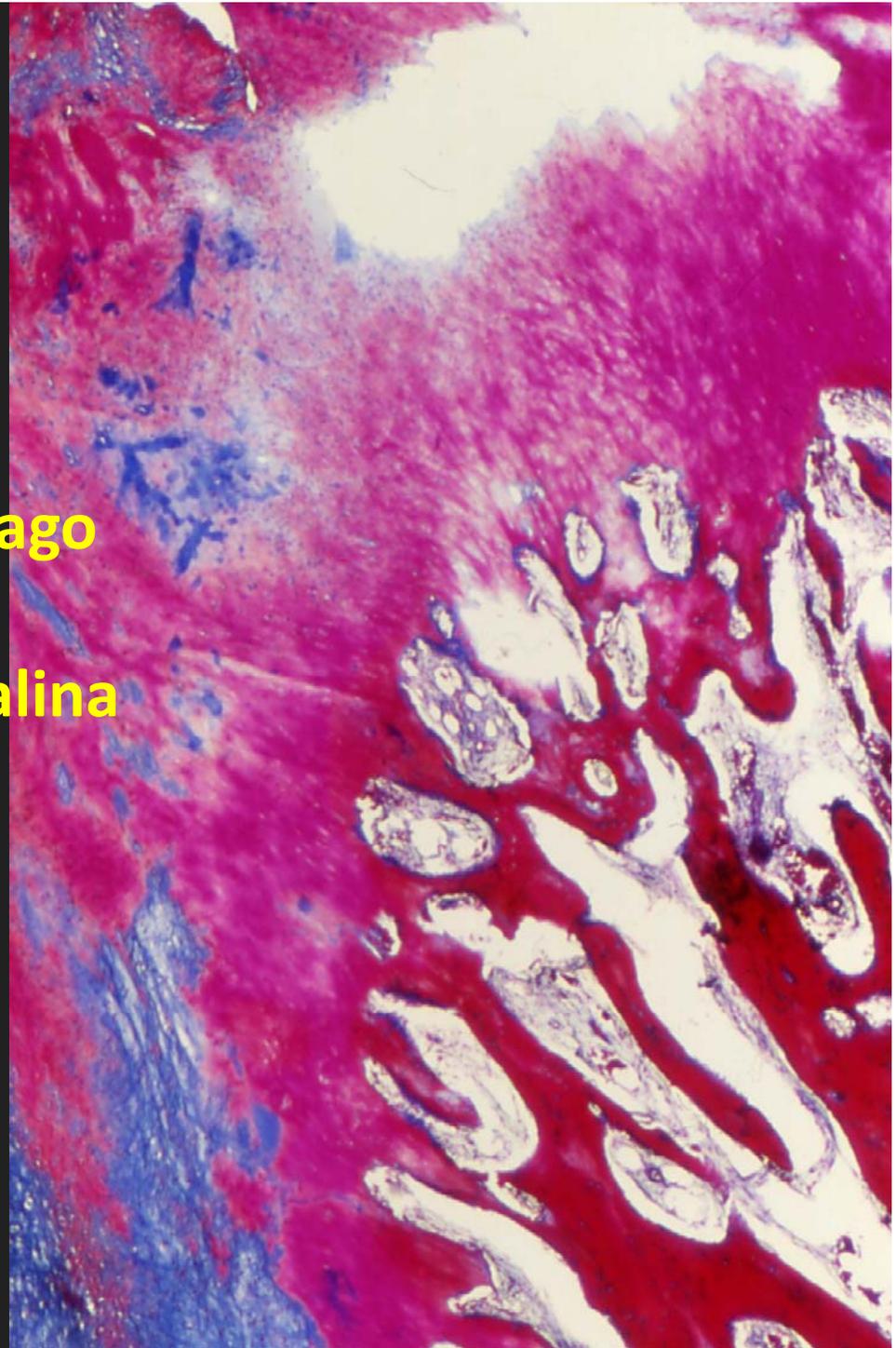
+ Degeneración Focal



**Desaparición de la *blue-line*  
entre fibrocartílago y  
fibrocartílago mineralizado**

**Engrosamiento del fibrocartílago  
insercional con zonas de  
metaplasia mixomatosa e hialina**

**Aparición de cavidades  
seudoquísticas entre el  
fibrocartílago mineralizado y  
el hueso**



# TENDINITIS ROTULIANA



**“ Lesión persistente, recurrente  
y de difícil curación completa “  
(Washm, 1995)**

**“Codo de tenis de la rodilla”**

# Electrolisis Percutánea Transtendinosa (TEPT) o (EPI)



## Efecto biológico:

Garantizar la respuesta inflamatoria necesaria para la regeneración del tendón

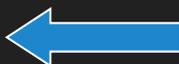
Liberación de mediadores químicos  
(histamina, bradiquinina)



Estimulo de la neoformación vascular



Migración de  
macrófagos  
(fagocitosis)  
(FGF, PDGF)



Plaquetas  
(gránulos alfa)  
PDGF

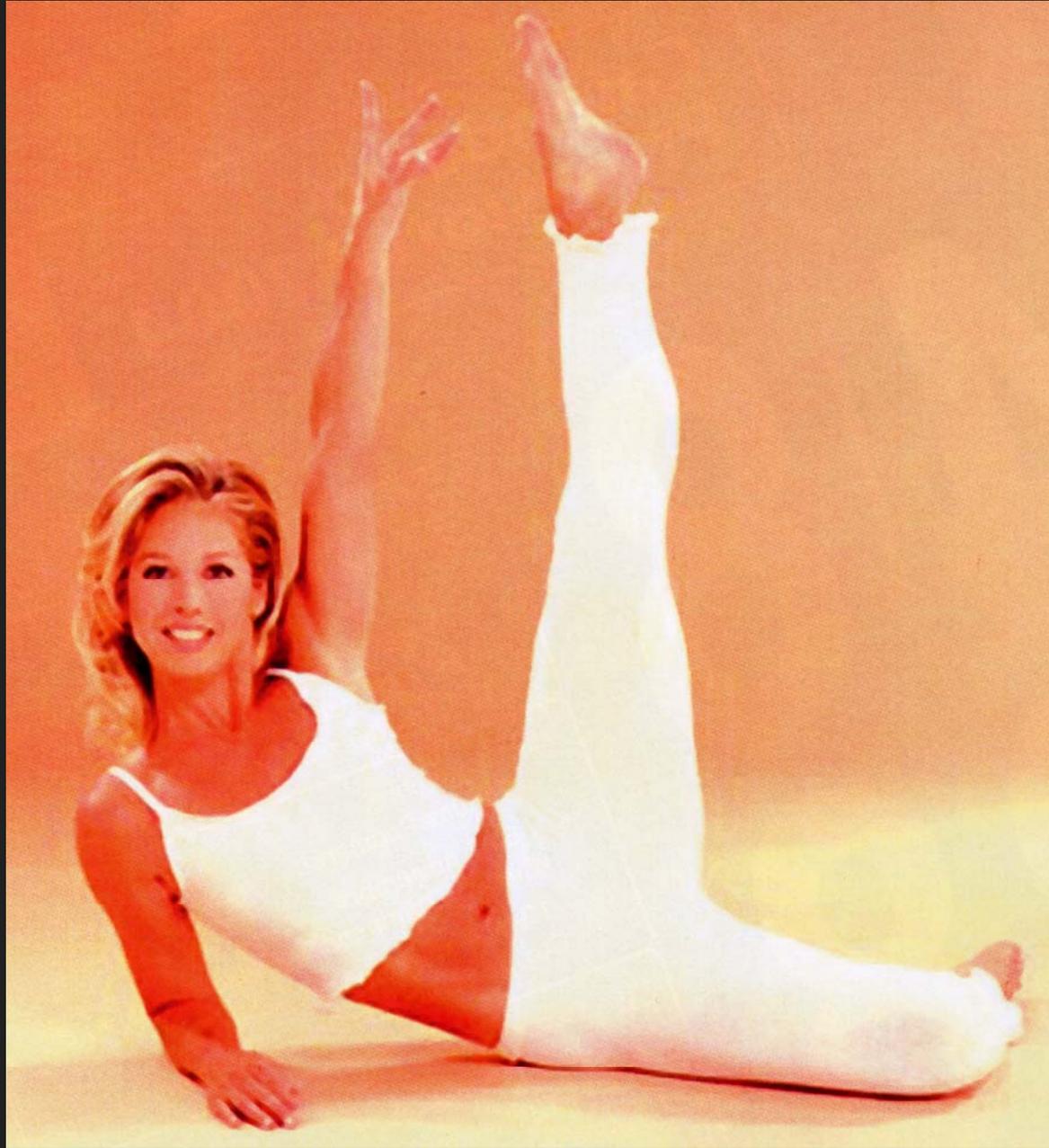


Fibroblastos  
(colágena)

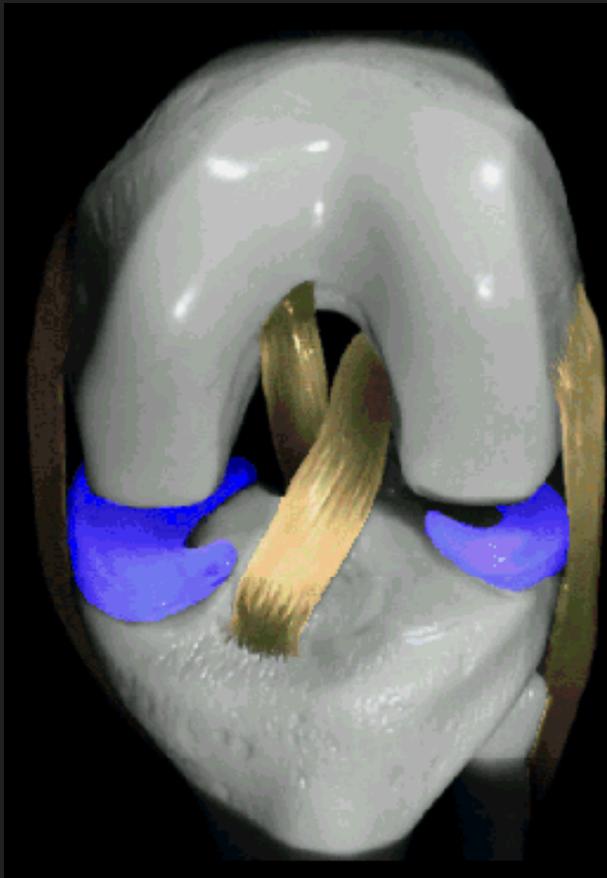
VEGF





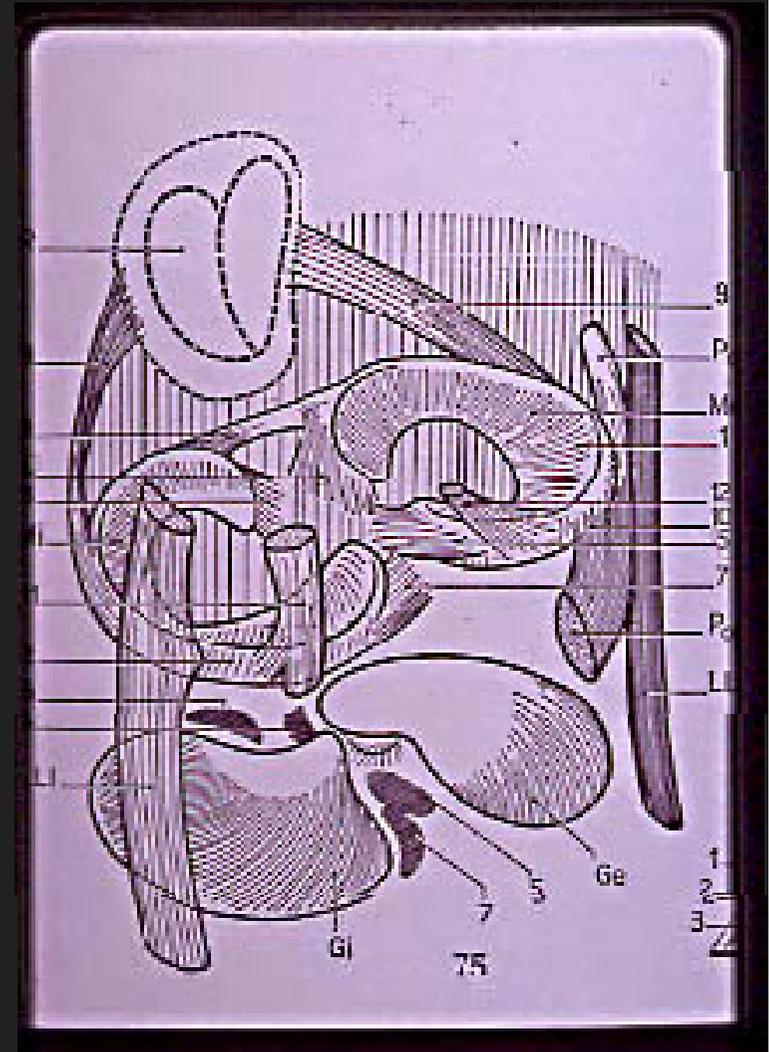


# LESIONES DE LOS MENISCOS



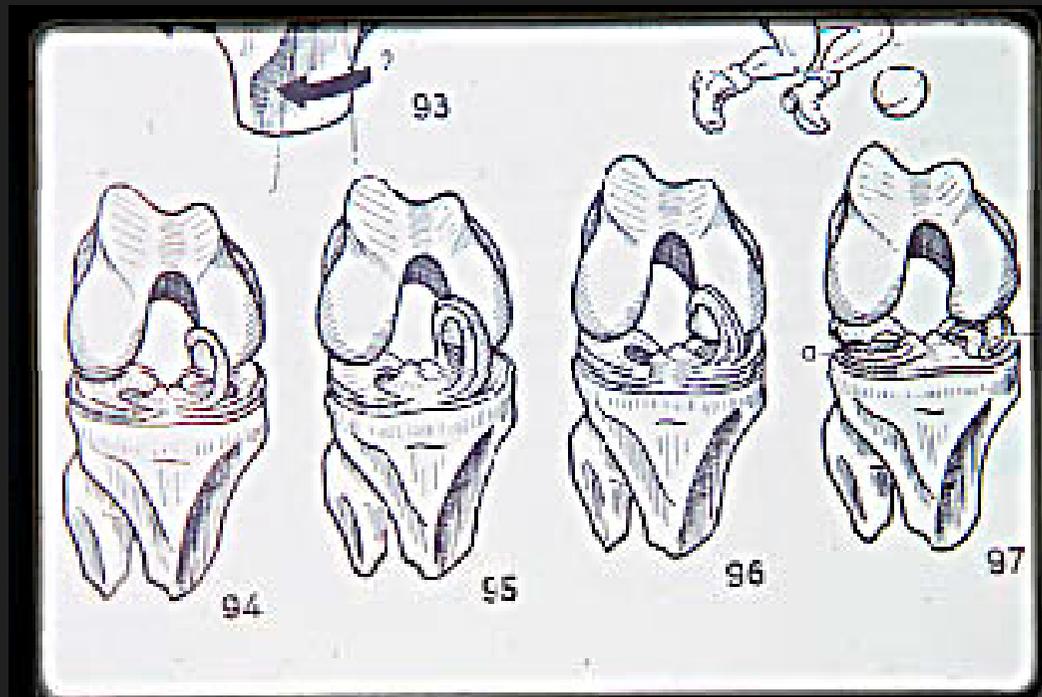
## Fibrocartílagos semilunares

- Transmisión de carga
- Estabilización
- Lubricación



# Etiopatogenia

Mecanismo indirecto  
NUNCA POR GOLPE  
(giro+rotación+flexión/extensión)  
Medial = lateral (discoideos)



## Clínica

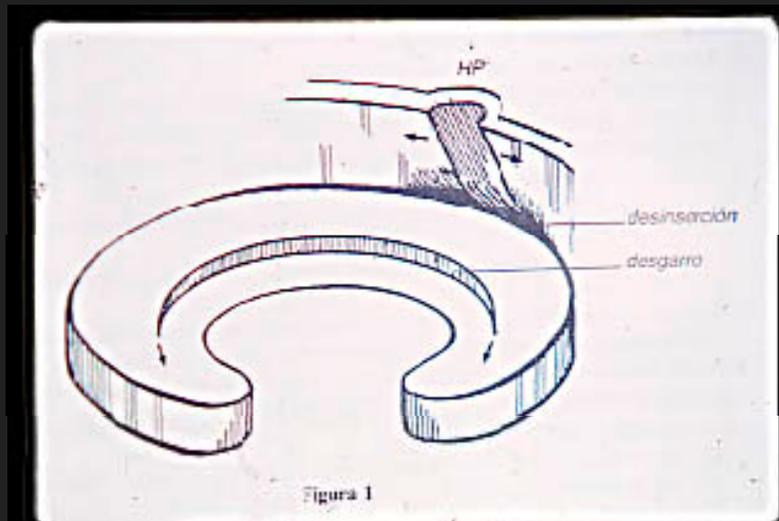
Antecedente traumático

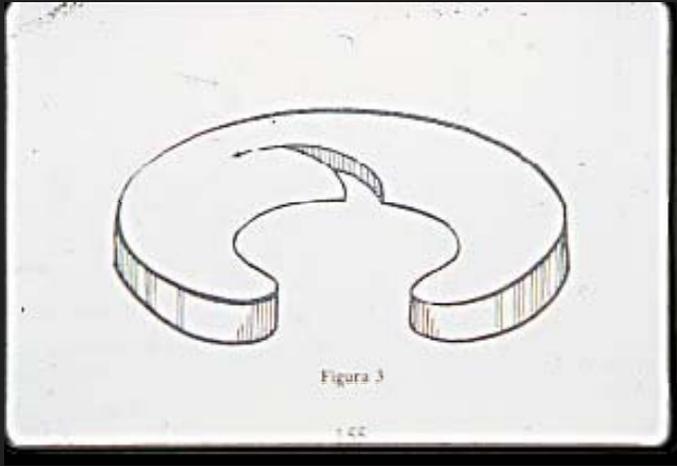
Dolor en interlínea

Derrame articular

Fallos

Bloqueos





## Exploración clínica

Signos funcionales: DOLOR

Signos mecánicos: BLOQUEO

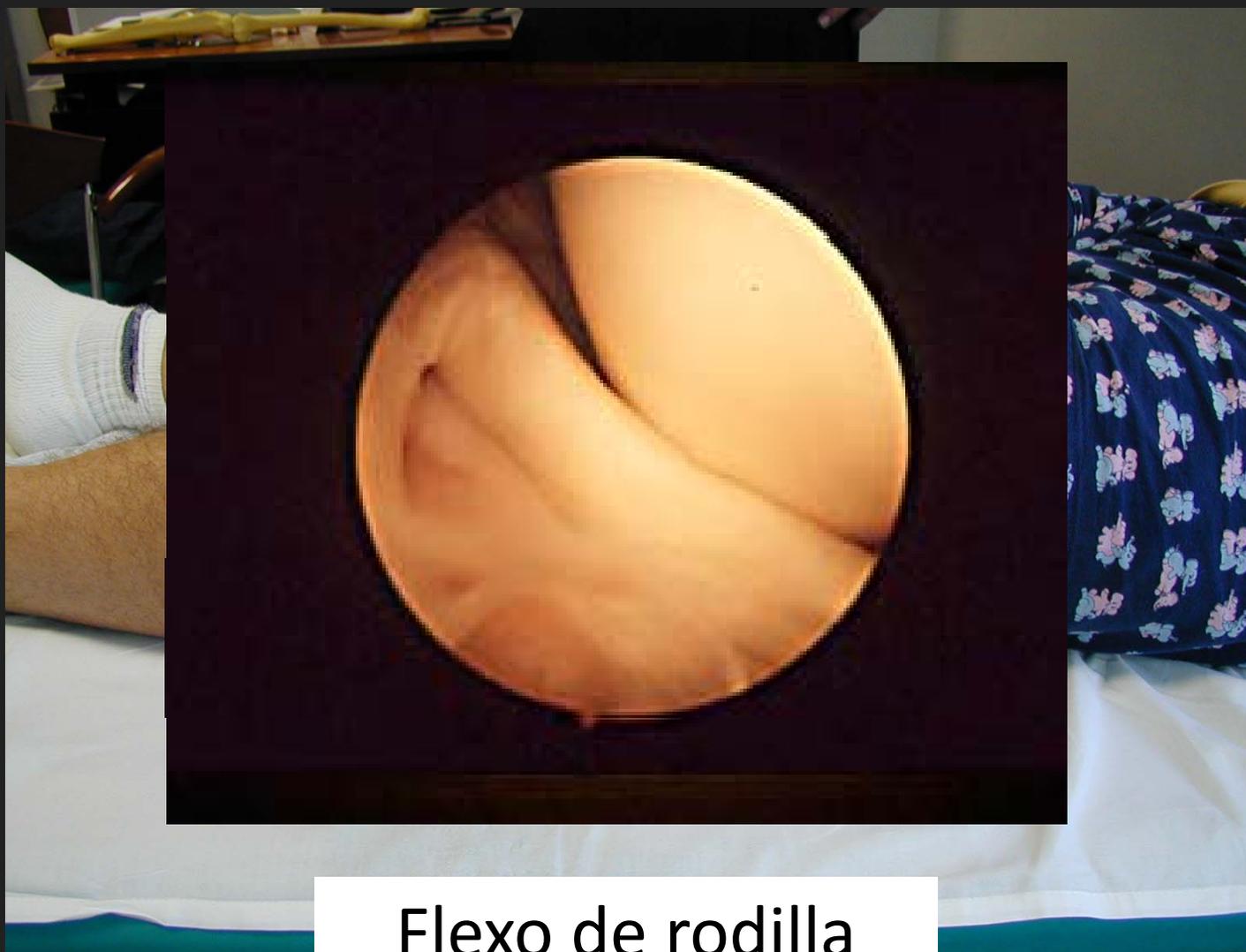
Atrofia muscular

Limitación movilidad

Derrame articular

Signo del puente





Flexo de rodilla  
Signo del "puente"  
(bloqueo meniscal)

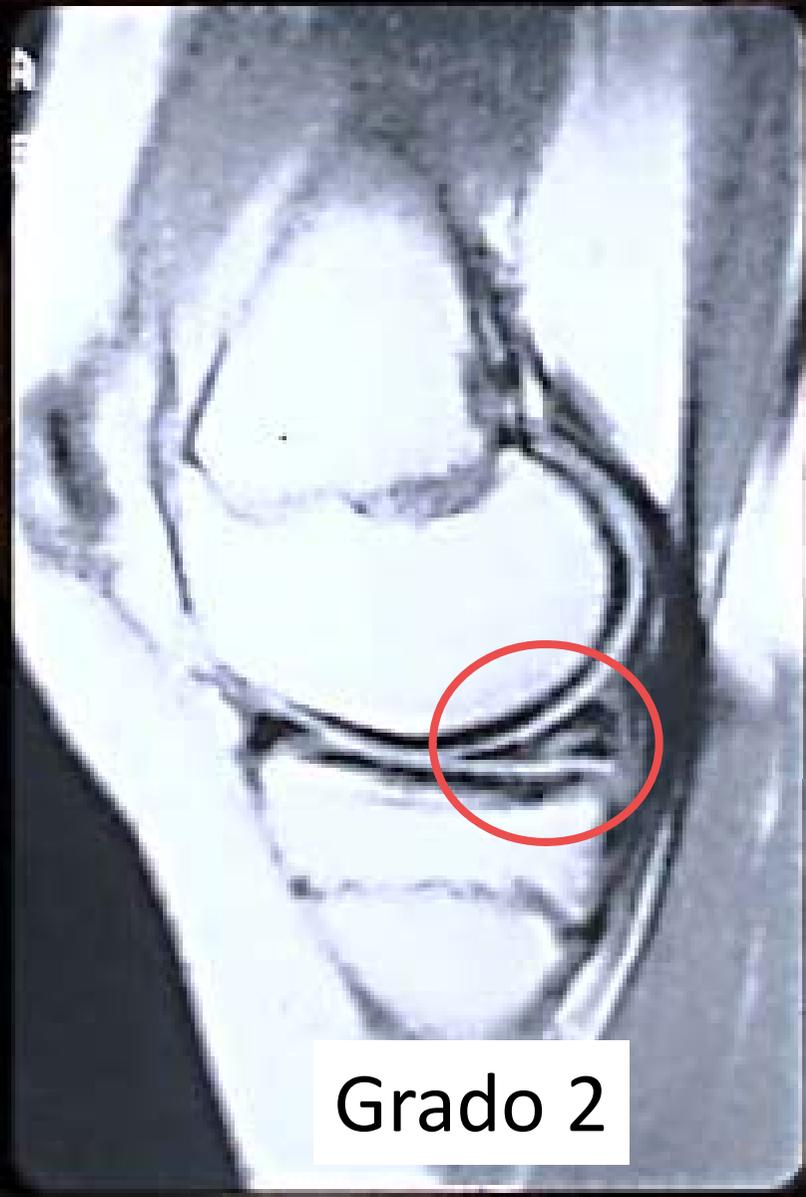
EXPLORACIONES  
COMPLEMENTARIAS  
**R.N.M.**



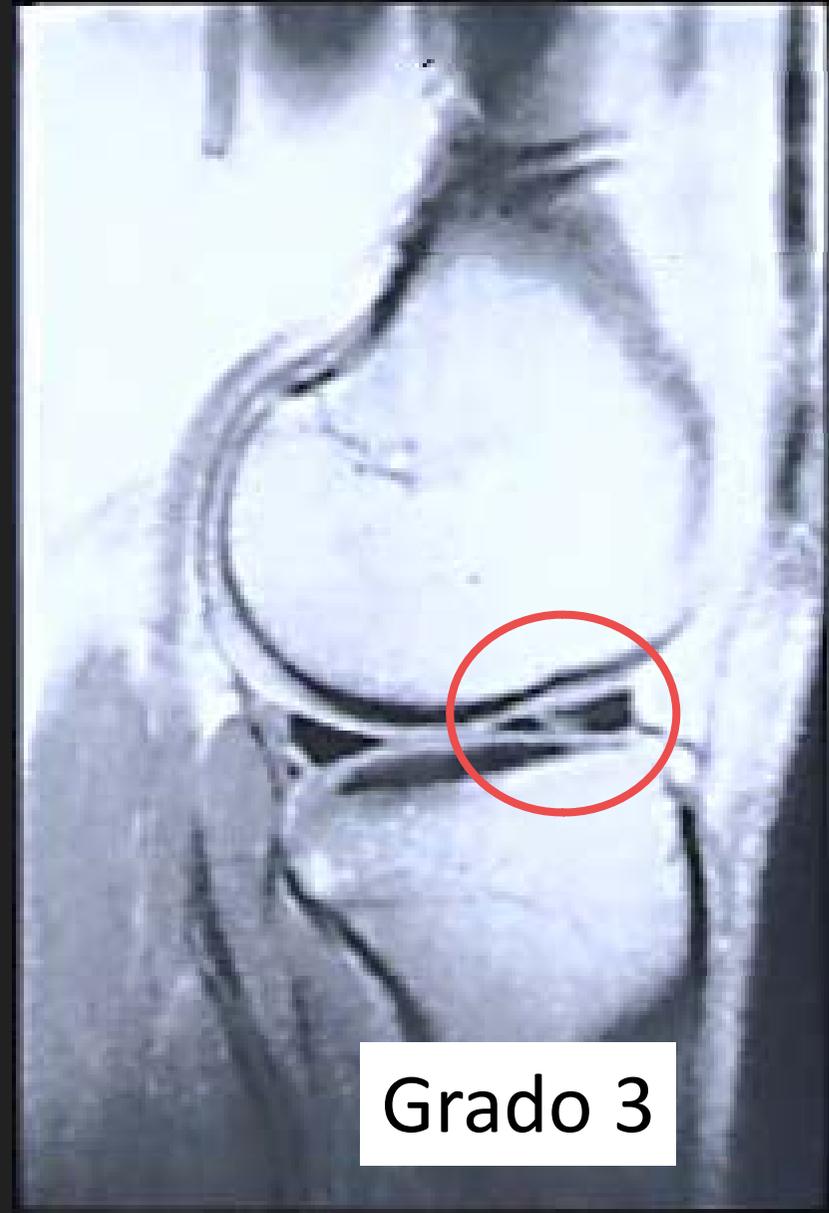
Menisco medial



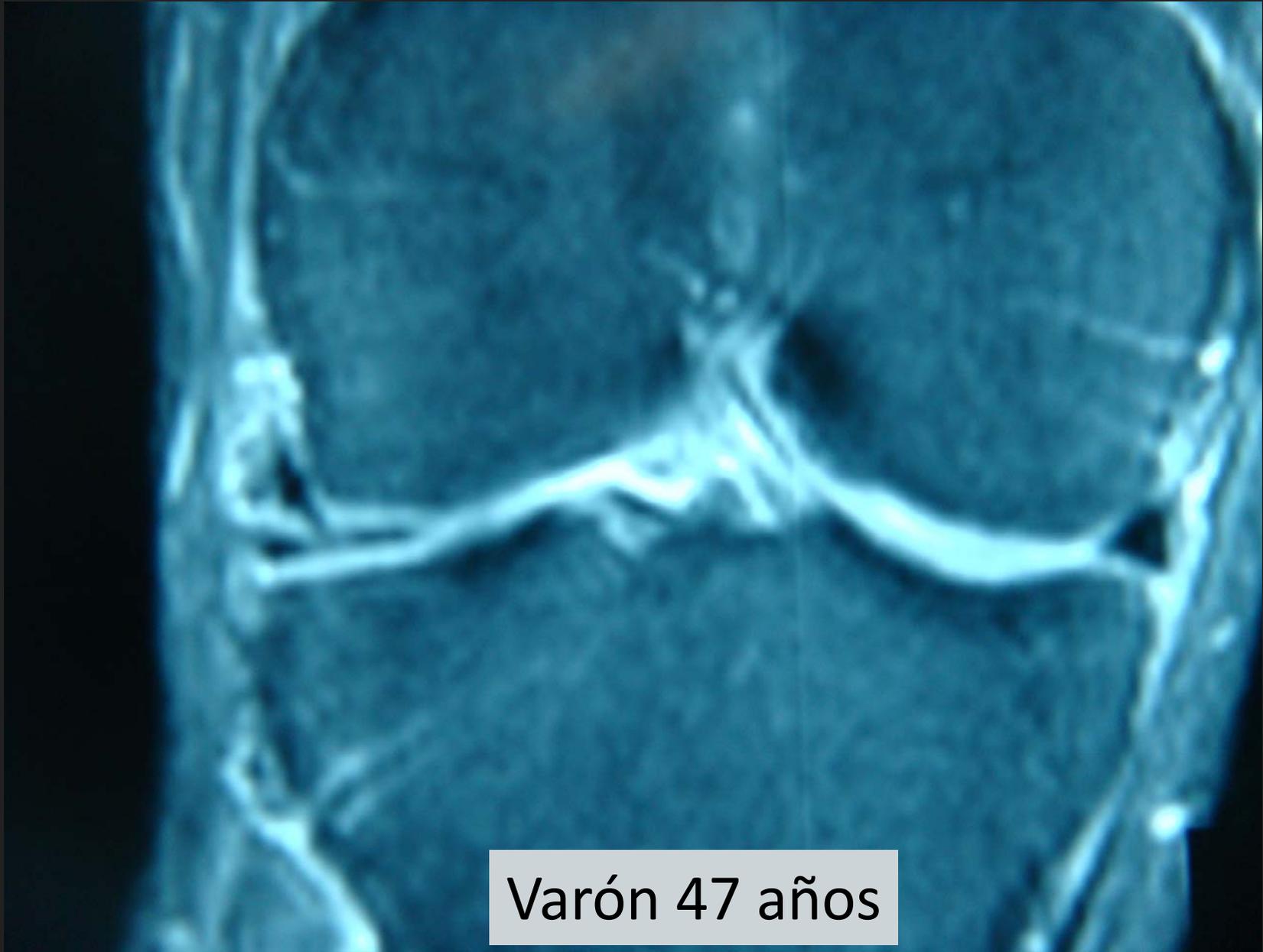
Menisco lateral



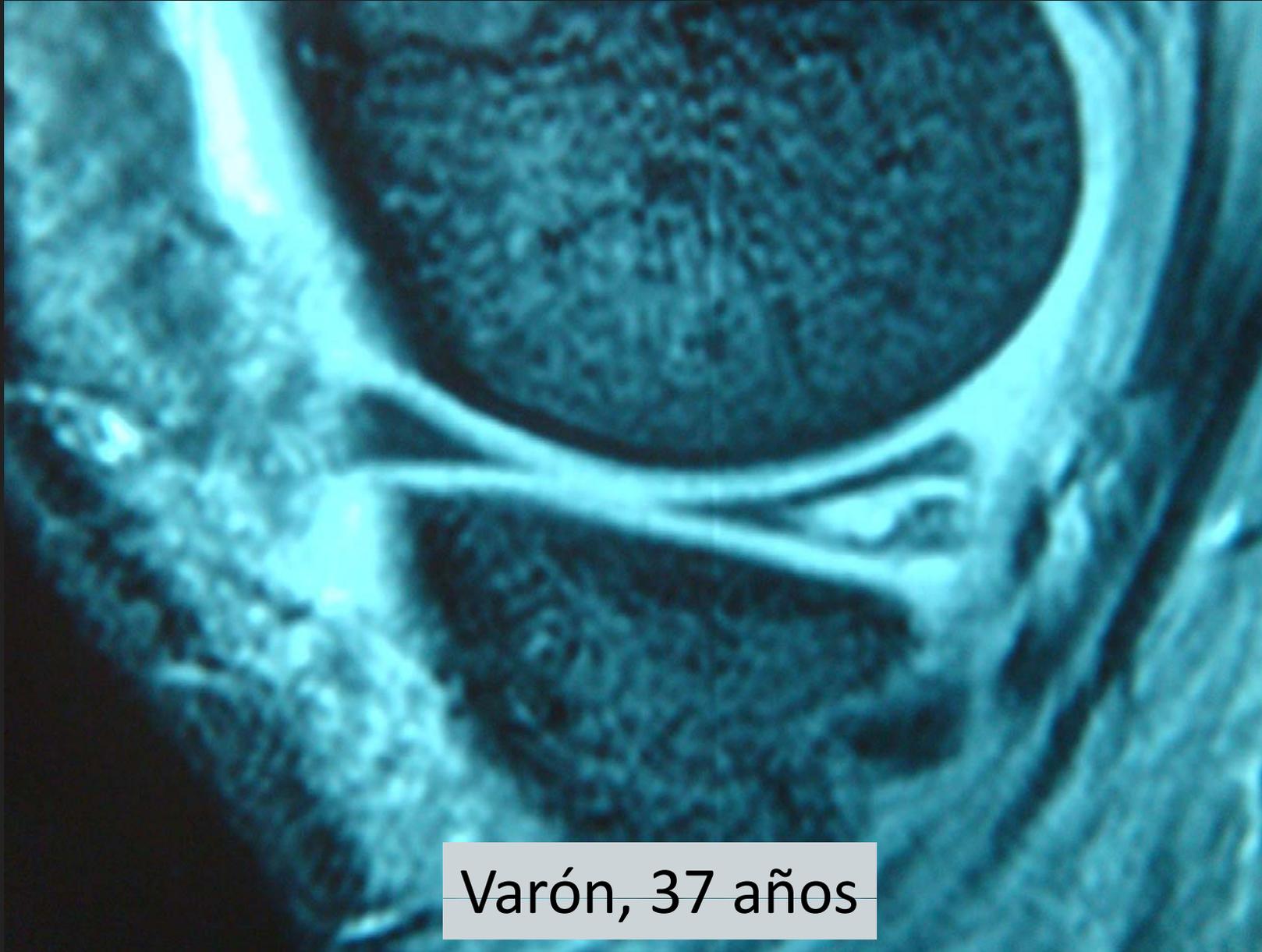
Grado 2



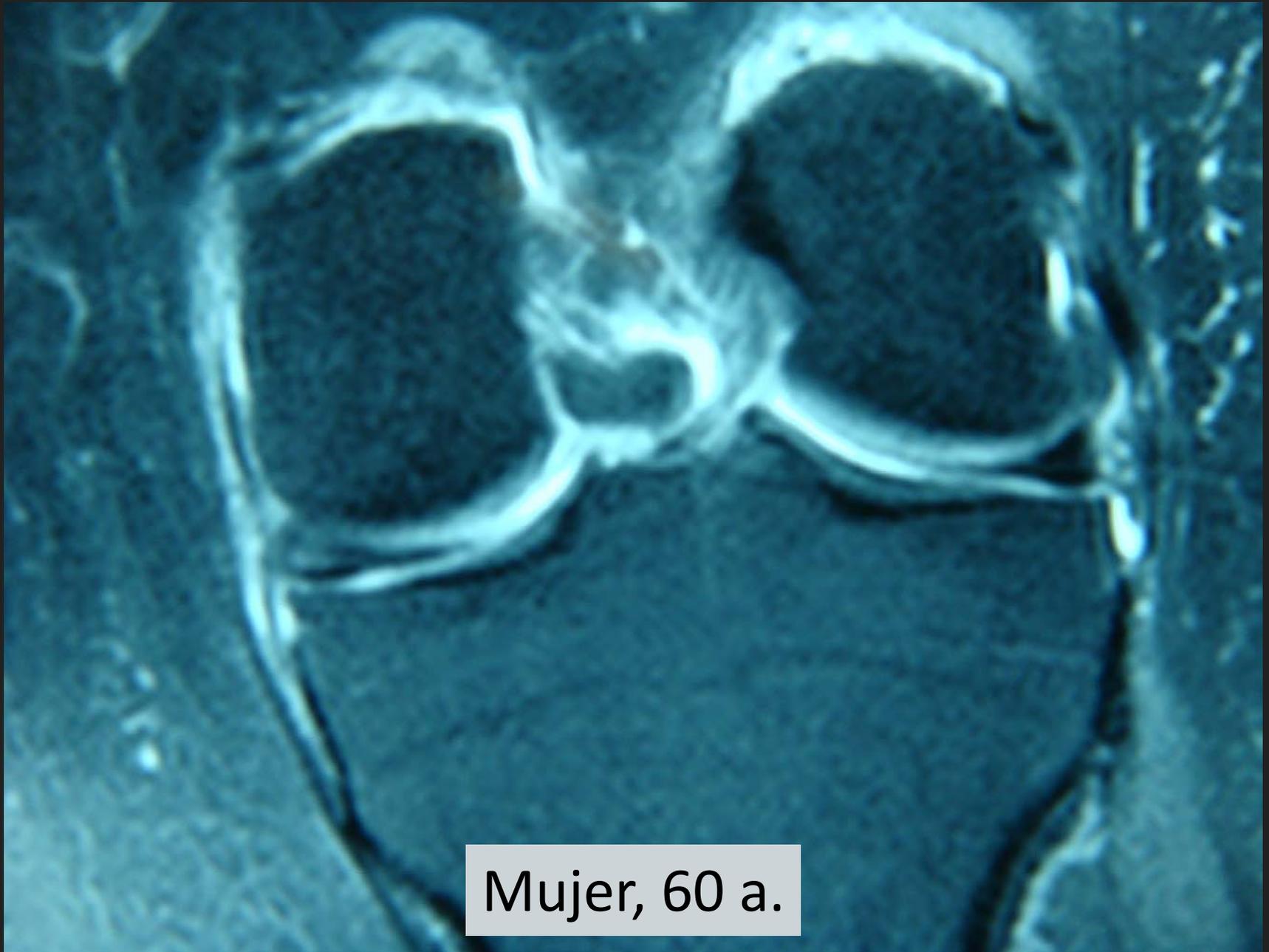
Grado 3



Varón 47 años



Varón, 37 años



Mujer, 60 a.

# TRATAMIENTO:

- MENISCECTOMIA
- SUTURA MENISCAL
- TRANSPLANTE MENISCAL

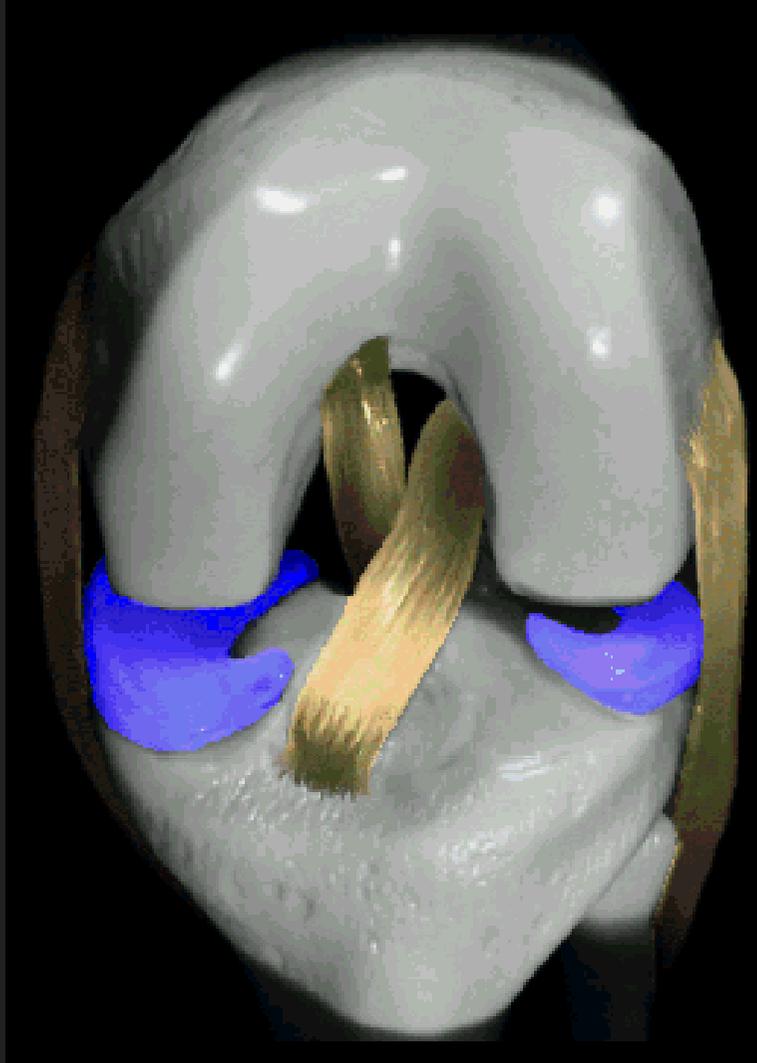
Artrosis post-meniscectomía  
(Fairbank, 1948)



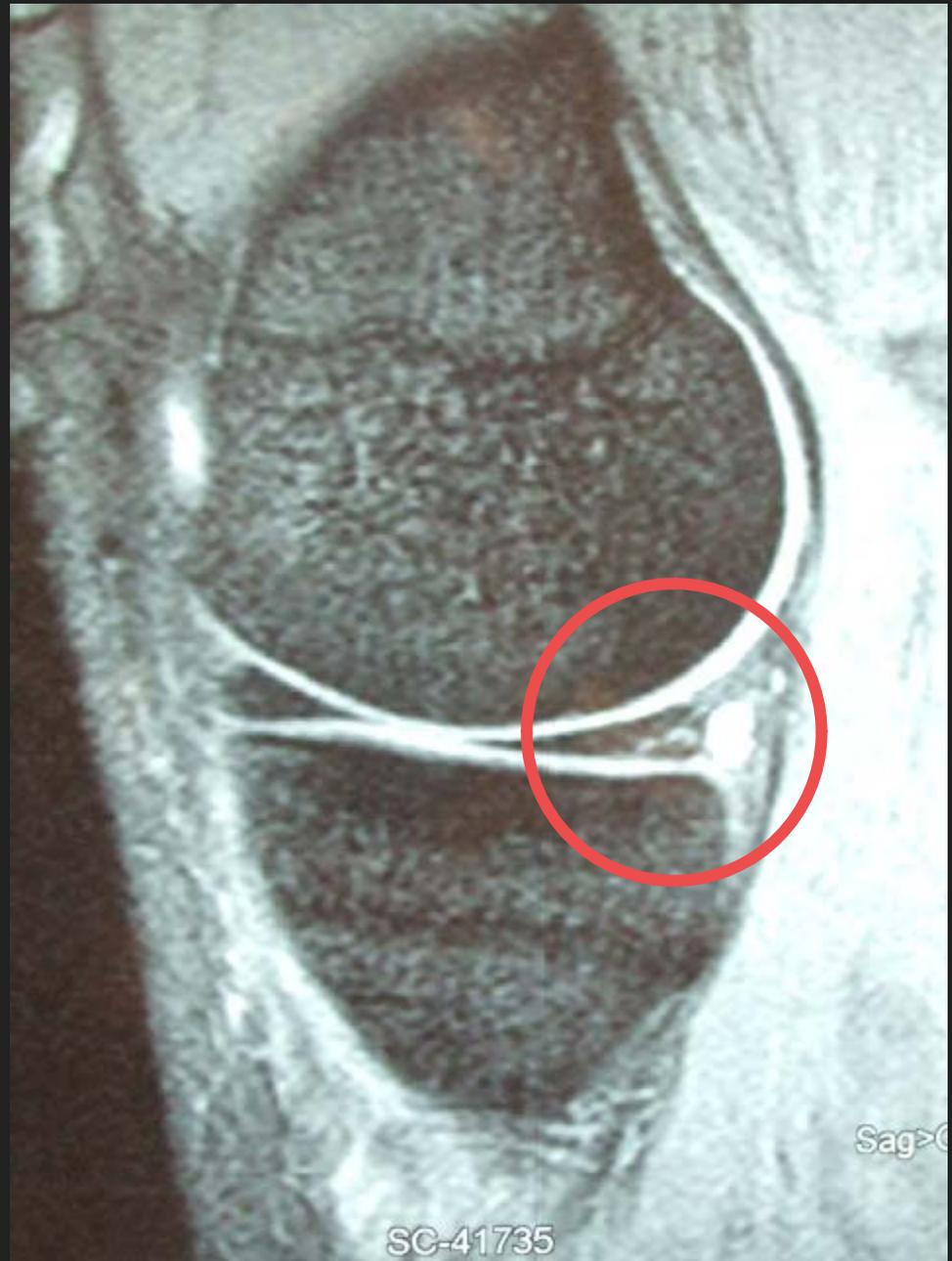
“Save the meniscus”



“los meniscos son  
como los amigos”



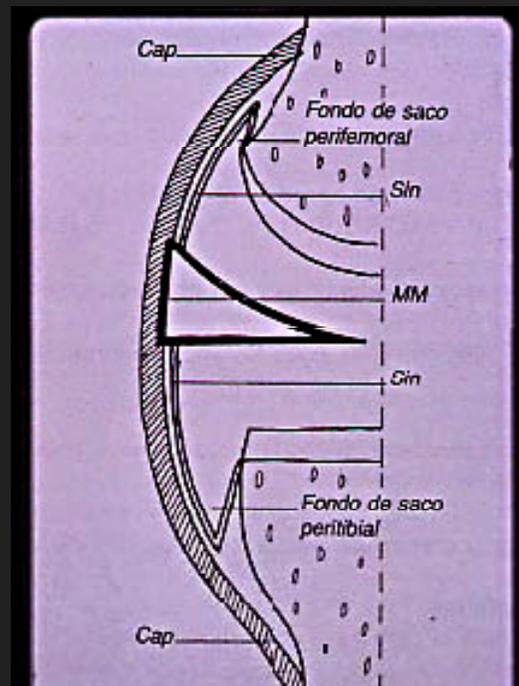
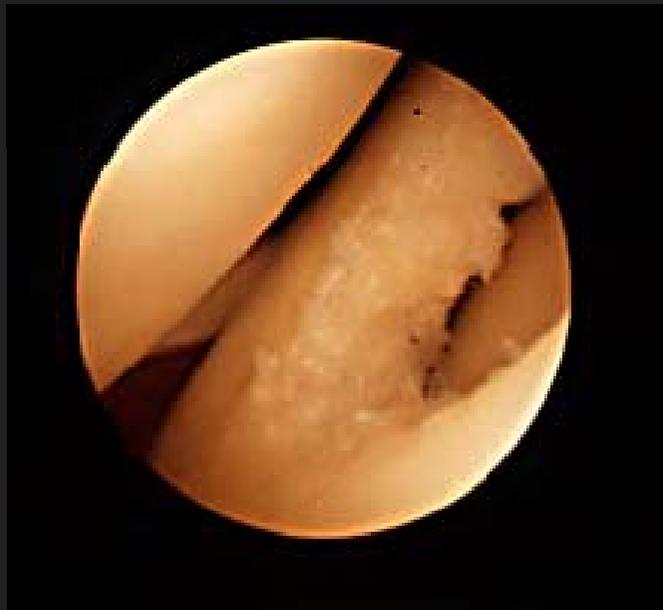
Infiltraciones





# Tratamiento

- Intentar PRESERVAR el menisco:  
suturas meniscales
- Meniscectomía PARCIAL





*Successful*







# SUTURA MENISCAL

- JOVENES

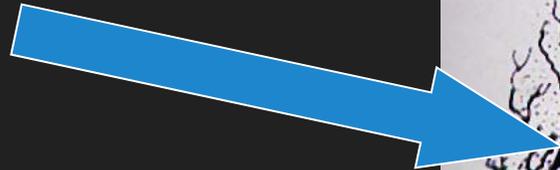
- LESIONES PERIFERICAS  
( zona vascular )

- ASOCIADAS A PLASTIA L.C.A.

( Recuperación más lenta )

( Posibilidad de fracaso )

Area Vascular

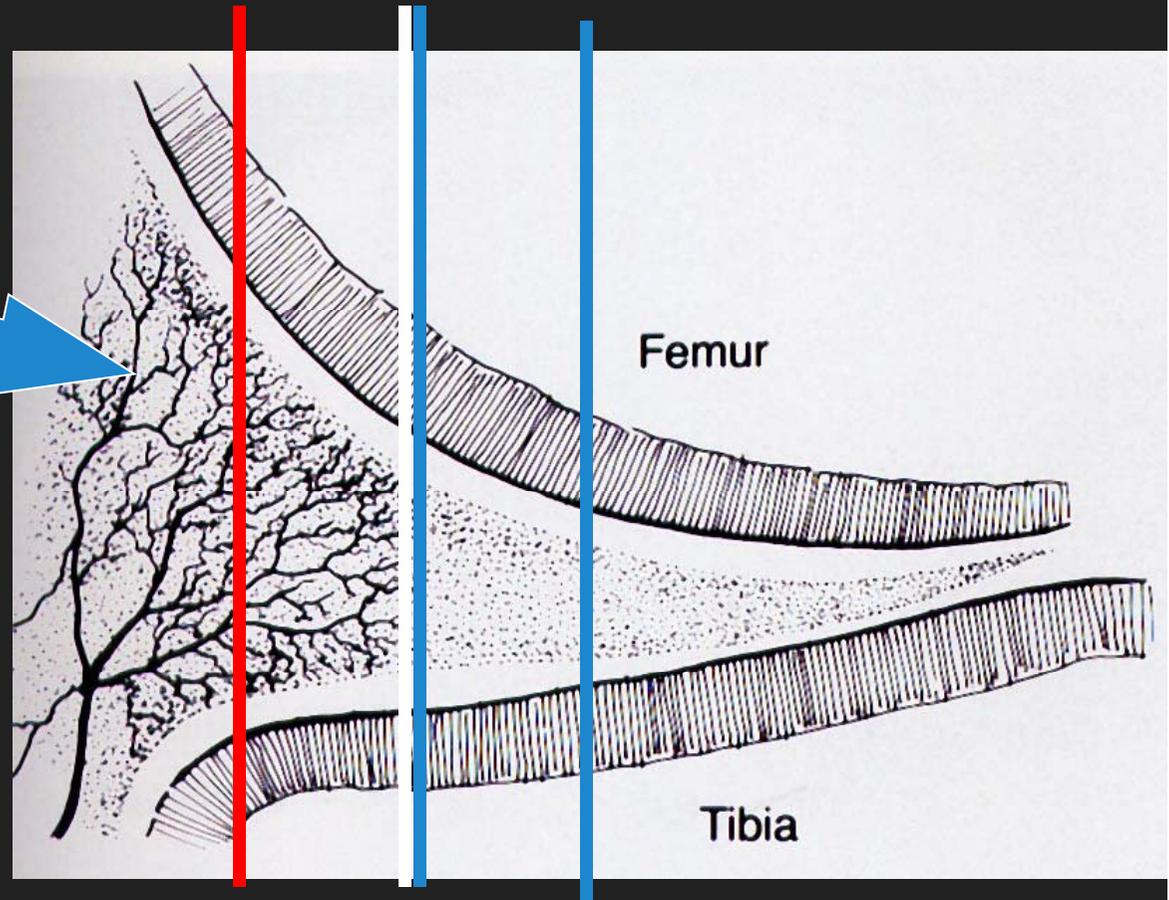


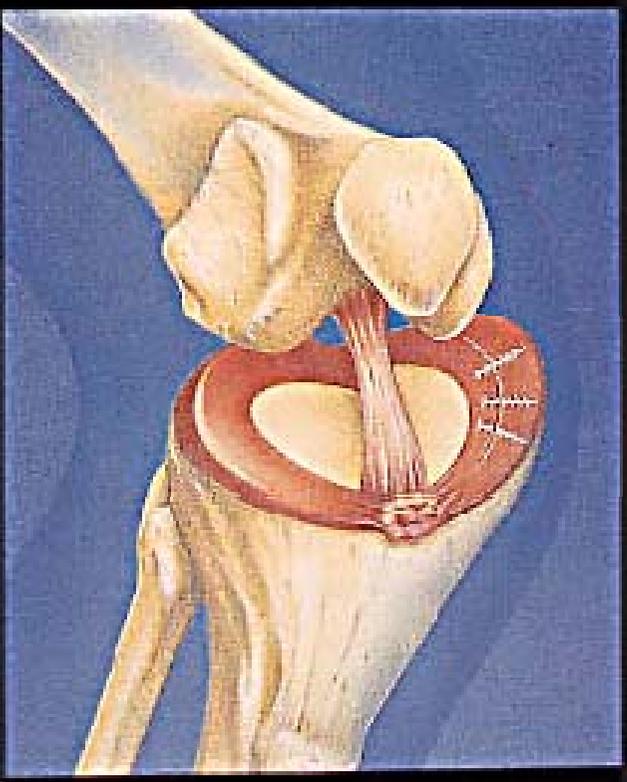
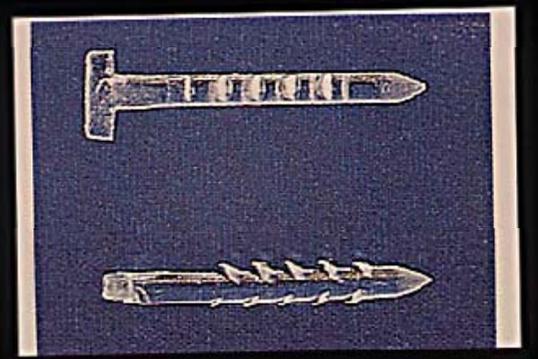
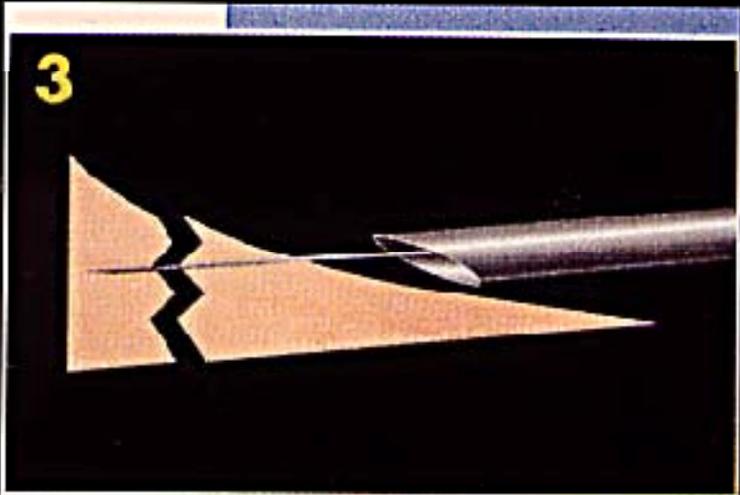
Zonas meniscales

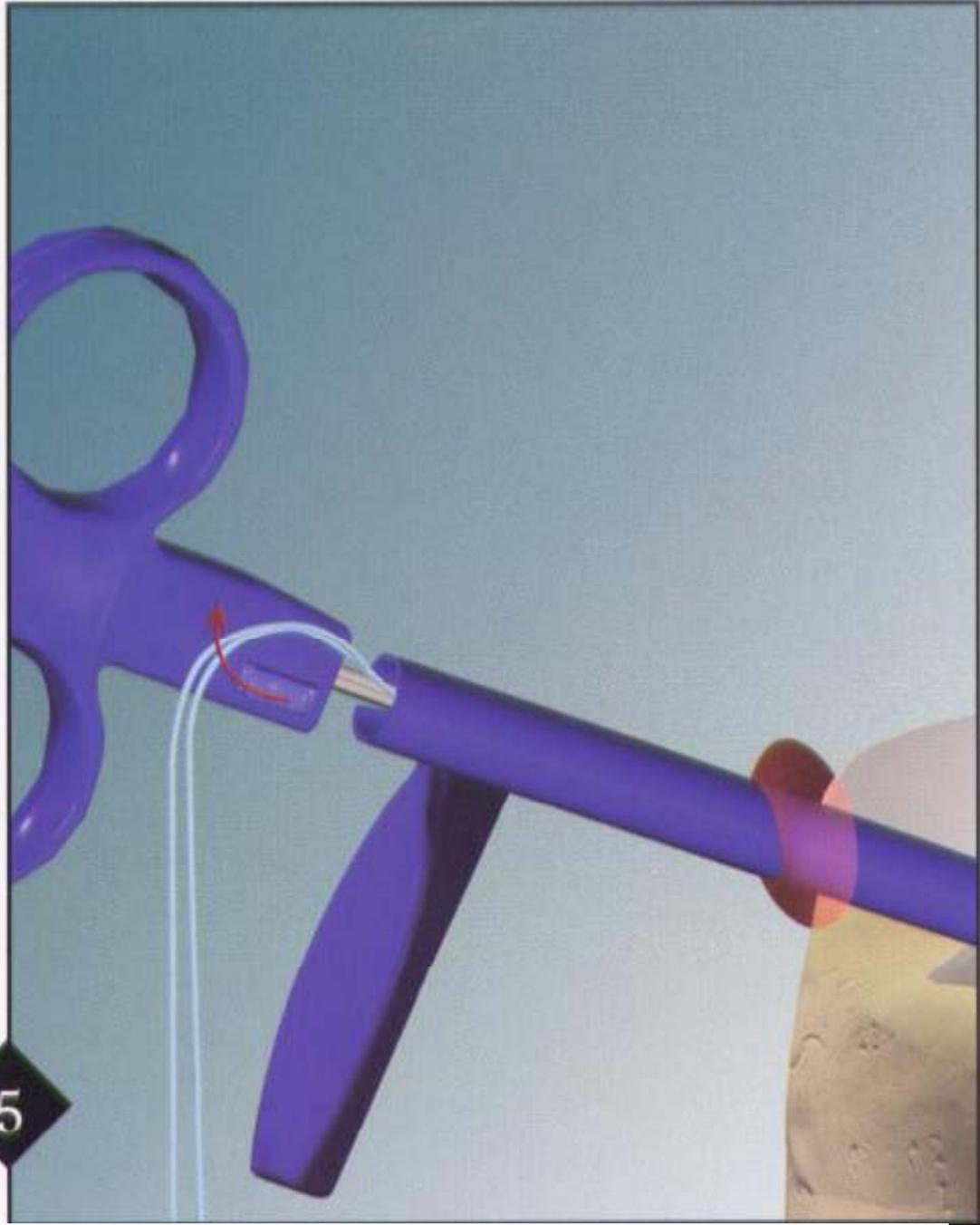
“red-red”

“red-white”

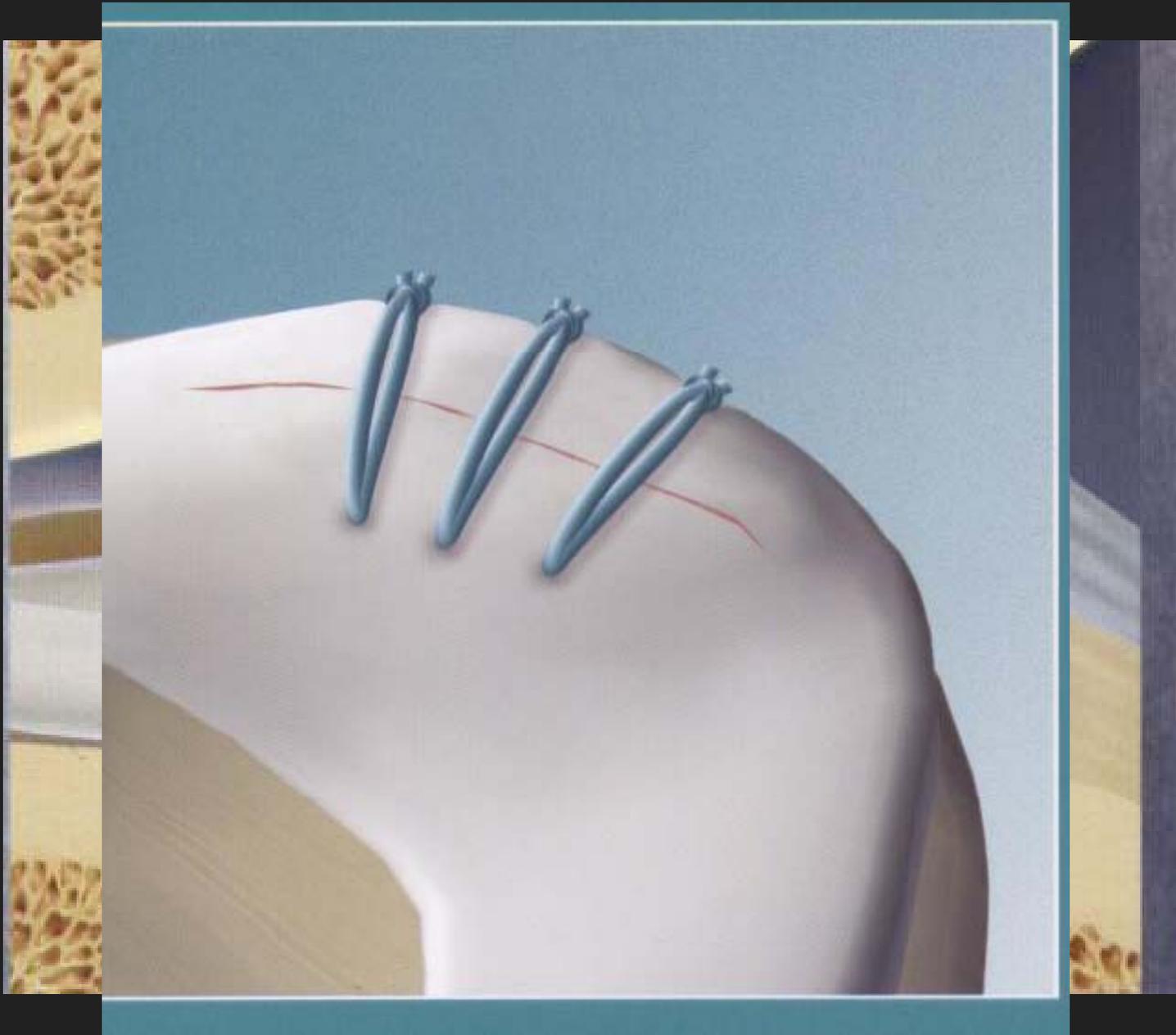
“white –white”

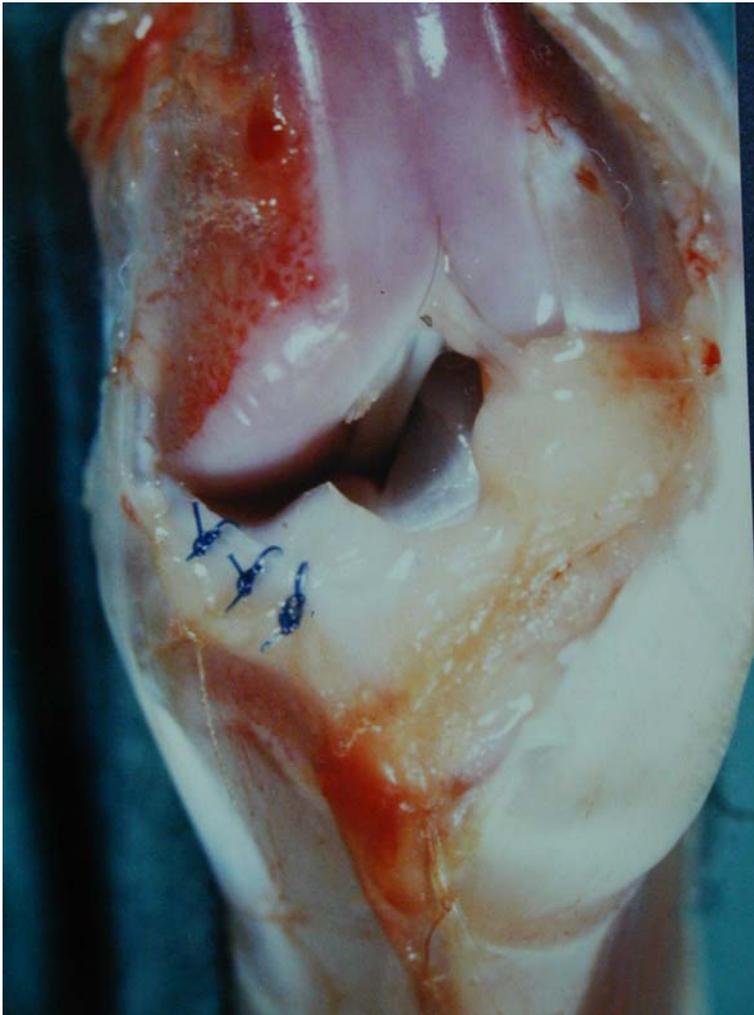






25





# MENISCECTOMIA

- PARCIAL
- POCO TRAUMATICA
- RECUPERACION RAPIDA
- ¿EFECTOS A MEDIO-LARGO PLAZO?

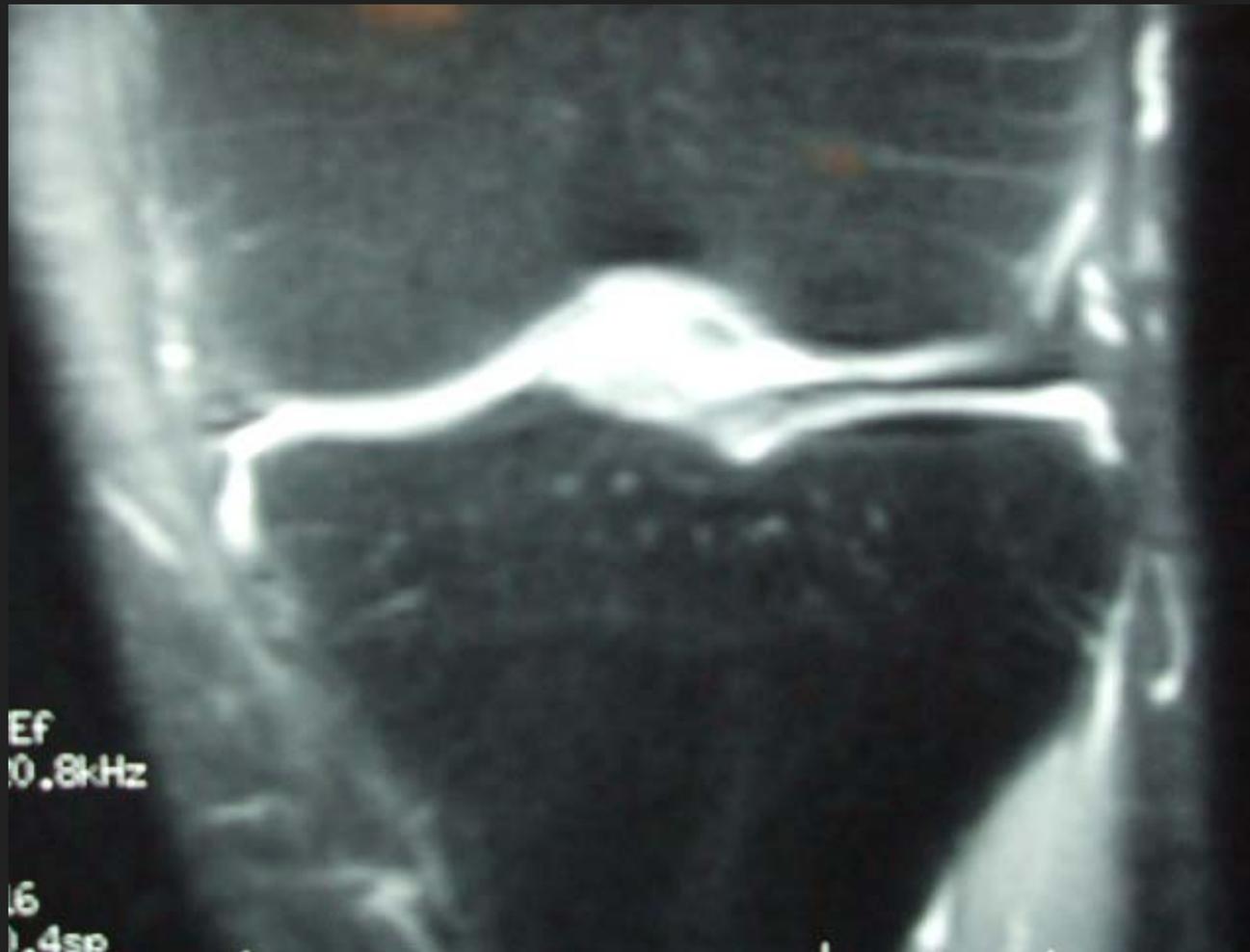
(No tratar lesiones asintomáticas)



Meniscectomía parcial



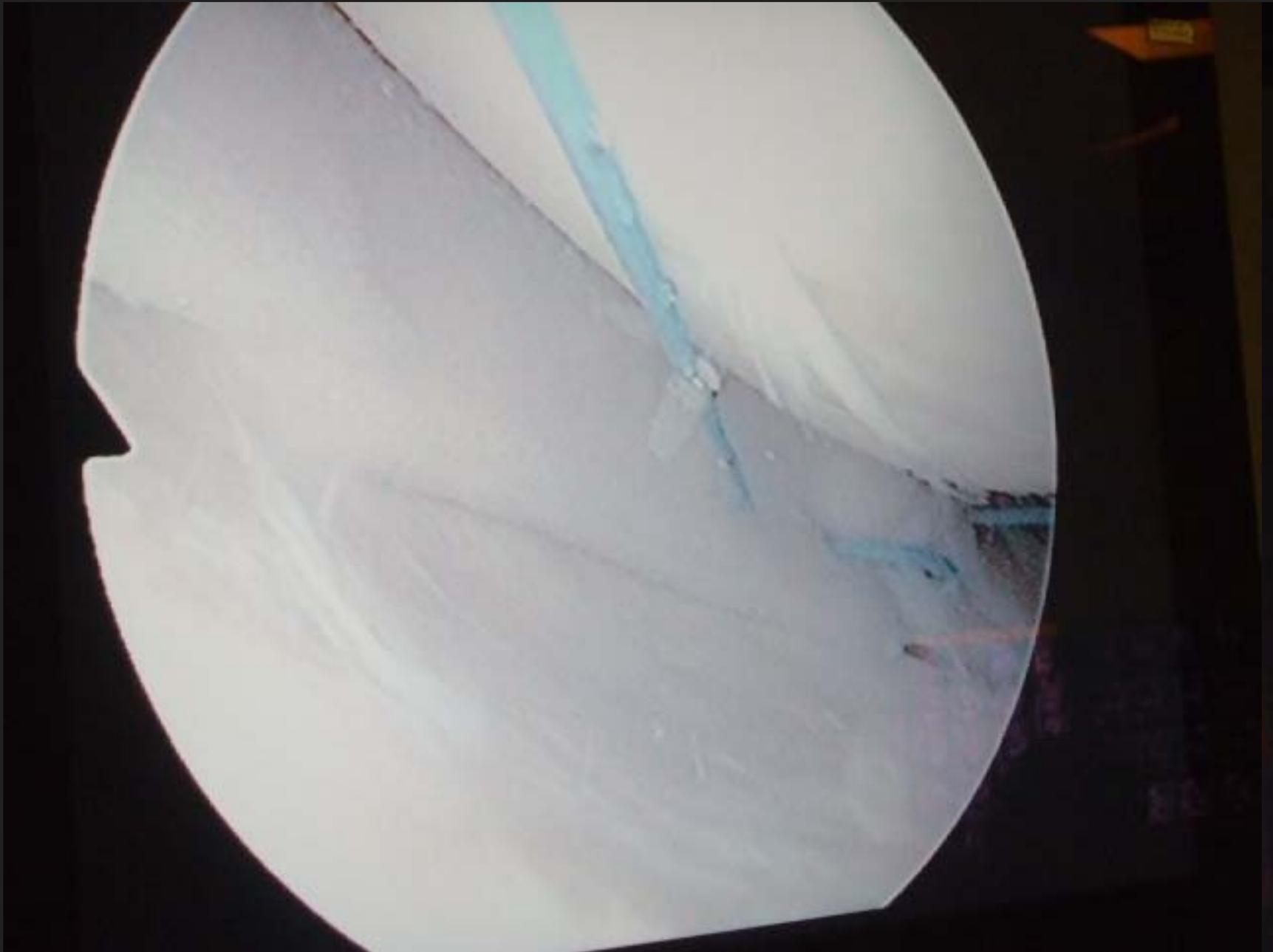
# TRANSPLANTE / IMPLANTE MENISCAL









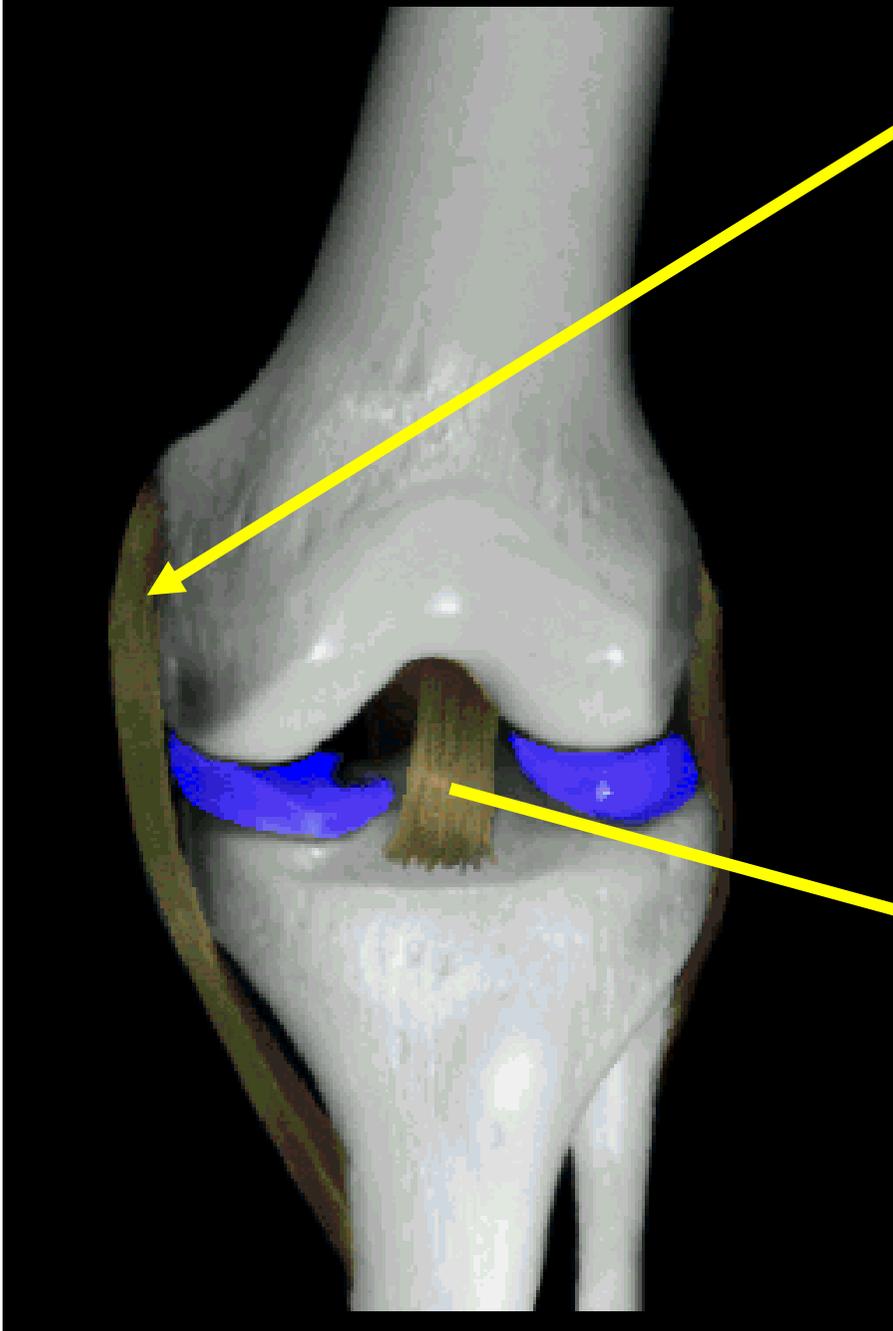




# LESIONES DE LOS LIGAMENTOS

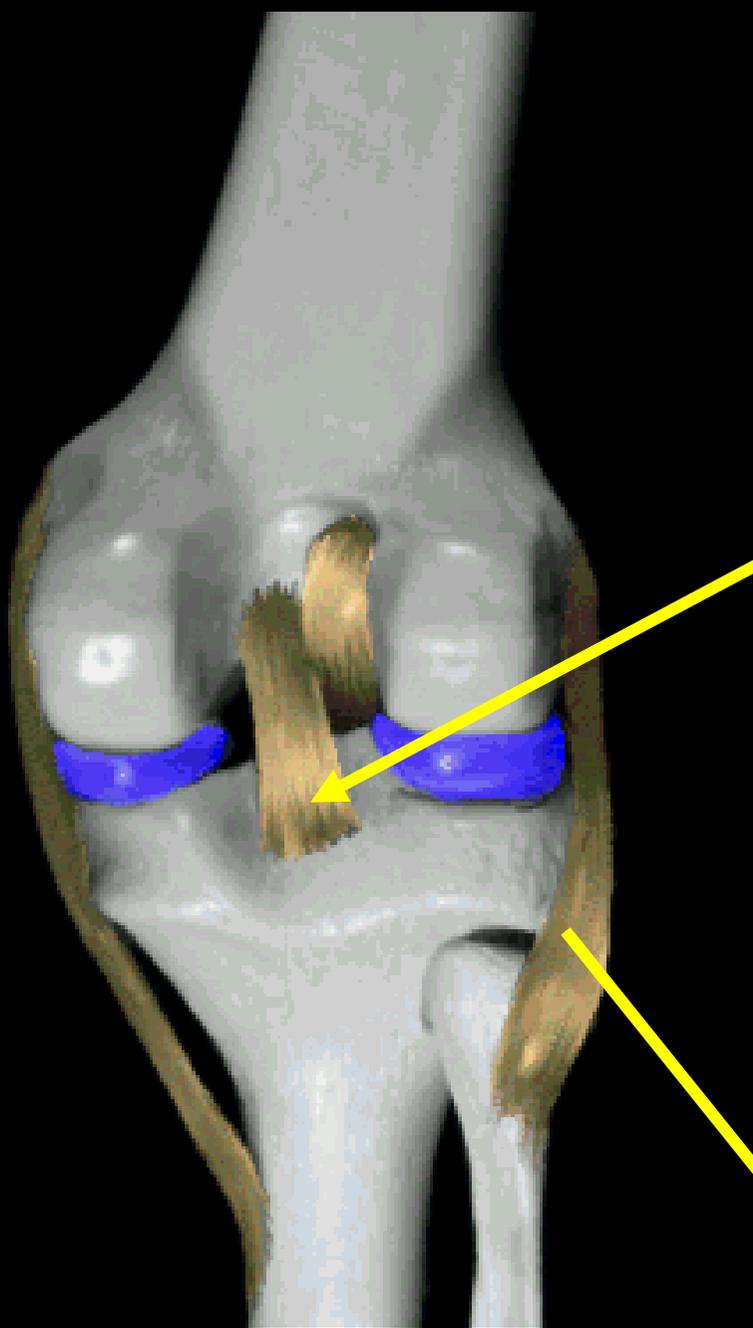






LIGAMENTOS  
ACINTADOS  
- L.L. MEDIAL  
- L.C.P. (tibial)

LIGAMENTOS  
CORDONALES  
- L.C.A.  
- L.C.P. (femoral )  
- L.L. EXTERNO



## LIGAMENTOS ACINTADOS

- L.L. MEDIAL
- L.C.P. (tibial)

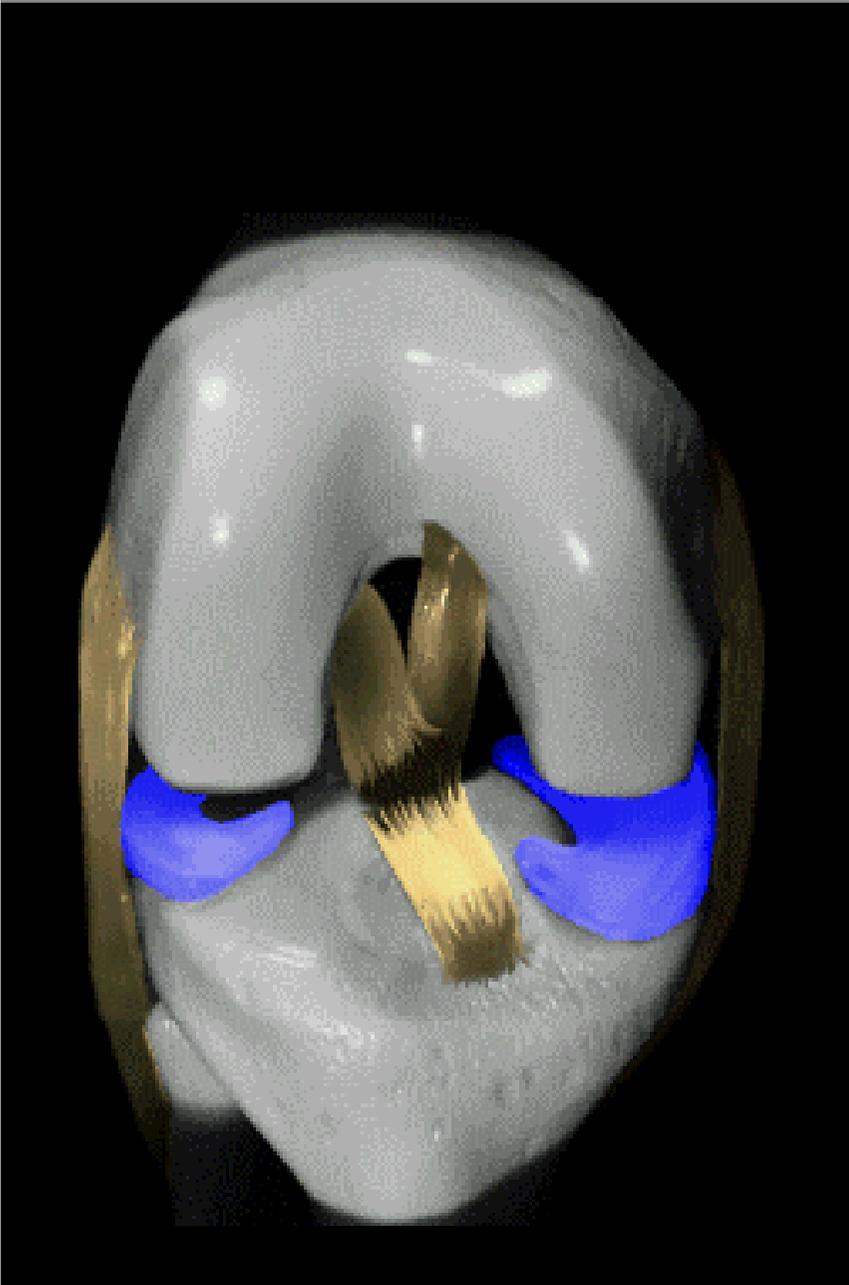
## LIGAMENTOS CORDONALES

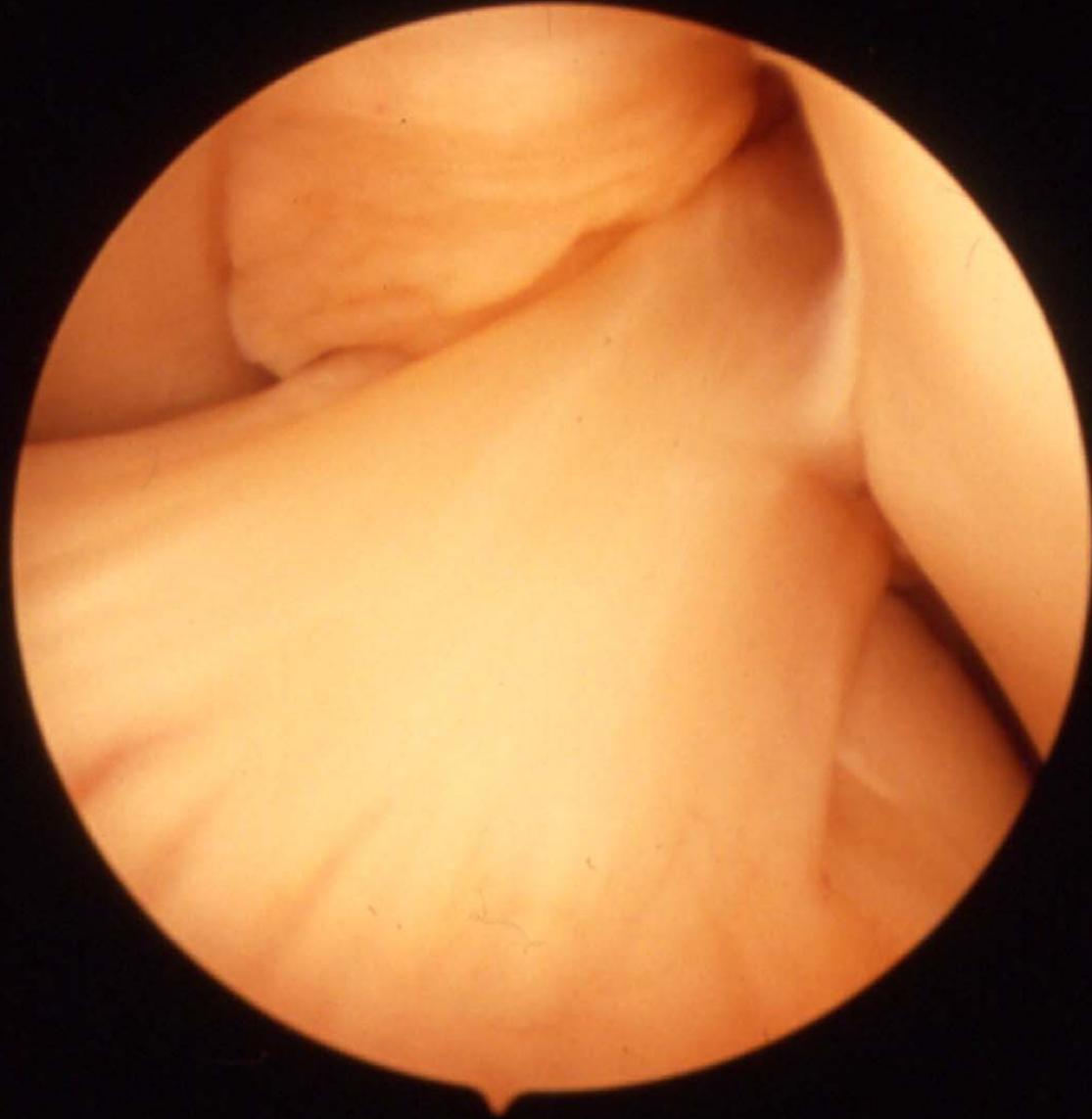
- L.C.A.
- L.C.P. (femoral )
- L.L. EXTERNO

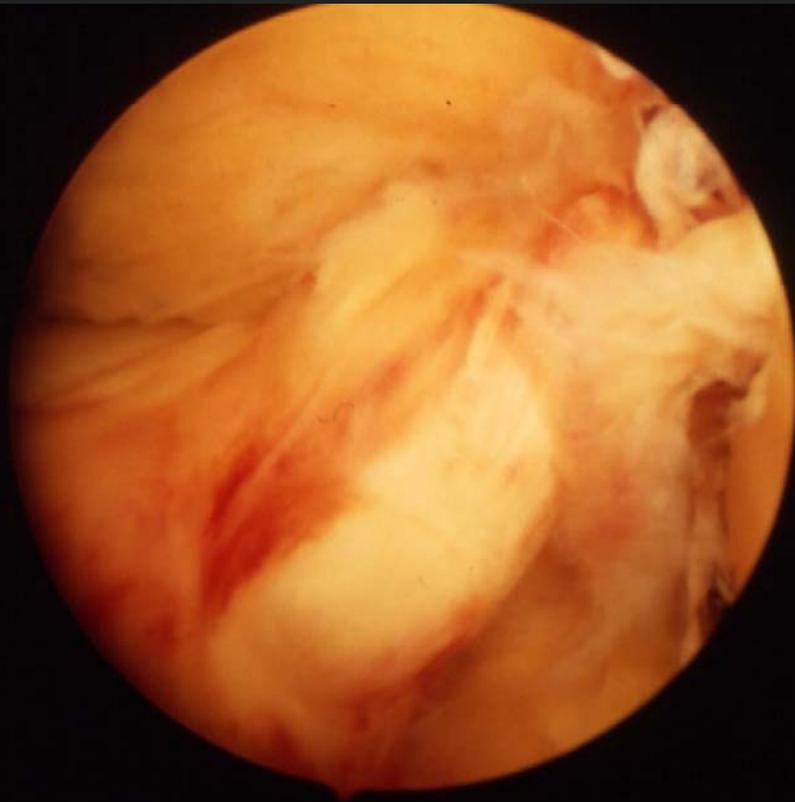
# ROTURAS DEL L.C.A.

- Entorsis
- Hemartros
- Lachman +

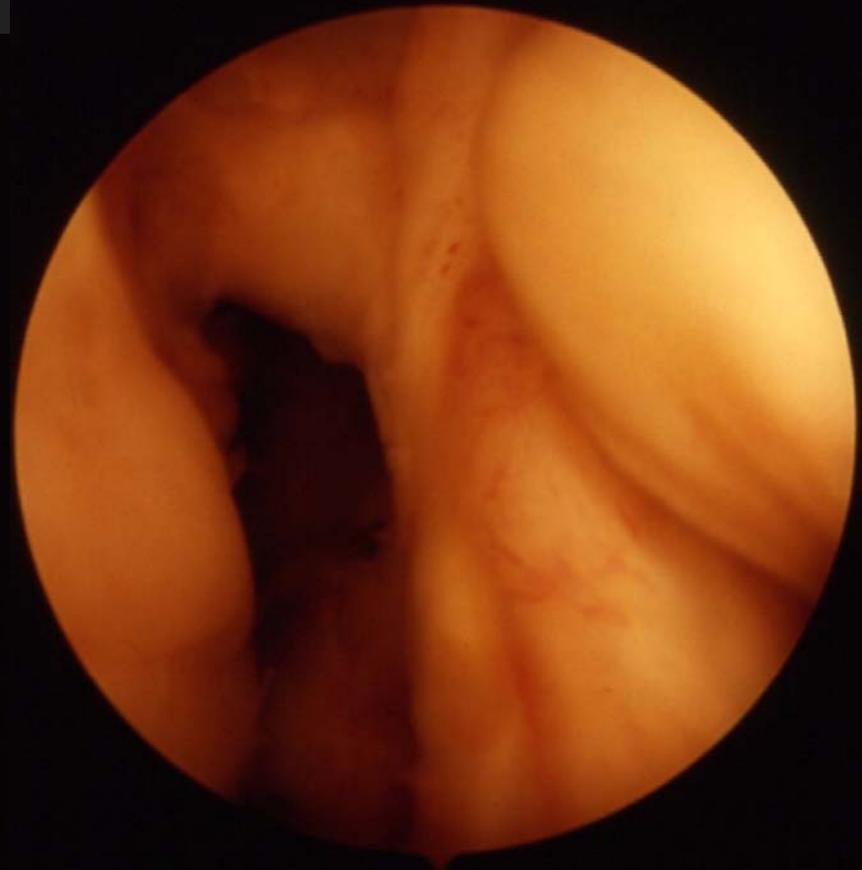
( KT-1000 ) ( RMN )







Rotura AGUDA



Rotura CRONICA

**CLINICA**



**DIAGNOSTICO  
de la lesión**

**ANAMNESIS**

**EXPLORACION**

**(observación-palpación-exploración manual)**

**PRUEBAS COMPLEMENTARIAS**

# 1º- ANAMNESIS

- Descripción de los síntomas: ¿QUE TE PASA?
- Mecanismo lesional: ¿COMO HA SIDO?
- ¿CUÁNDO HA SIDO?



A pie de campo



En consulta

## **2º- EXPLORACION**

- OBSERVACION / INSPECCION**
- PALPACION**
- EXPLORACION MANUAL**

# **OBSERVACION / INSPECCION**

- **ALINEACION**
- **MARCHA**
- **DERRAME**
- **LIMITACIÓN DE LA EXTENSIÓN**
- **RANGO DE MOVILIDAD**
- **MASA MUSCULAR**

# OBSERVACION / INSPECCION

- **ALINEACION**
- **MARCHA**
- **DERRAME**
- **LIMITACIÓN DE LA EXTENSIÓN**
- **RANGO DE MOVILIDAD**
- **MASA MUSCULAR**



# OBSERVACION / INSPECCION

- ALINEACION
- MARCHA
- **DERRAME**
- LIMITACIÓN DE  
LA EXTENSIÓN
- RANGO DE MOVILIDAD
- MASA MUSCULAR



## OBSERVACION / INSPECCION

- ALINEACION
- MARCHA
- DERRAME
- **LIMITACIÓN DE LA EXTENSIÓN**
- **RANGO DE MOVILIDAD**
- MASA MUSCULAR



# PALPACION

## PUNTOS DE REFERENCIA:

- Interlíneas
- Epicondilos
- Gerdy / Cabeza peroné
- Meseta medial
- Aparato extensor

## EVALUACION DEL DERRAME:

- Leve, peloteo rotuliano, a tensión

## ARTROCENTESIS

# PALPACION



EVALUACION DEL DERRAME:

- Leve, peloteo rotuliano, a tensión

ARTROCENTESIS



Arthrocentesis  
**HEMARTROS:**  
“Algo se ha roto y sangra”



## HUESO

sangre CON grasa

- Lesión Osteocondral
- Fr. Meseta Tibial

## PARTES BLANDAS

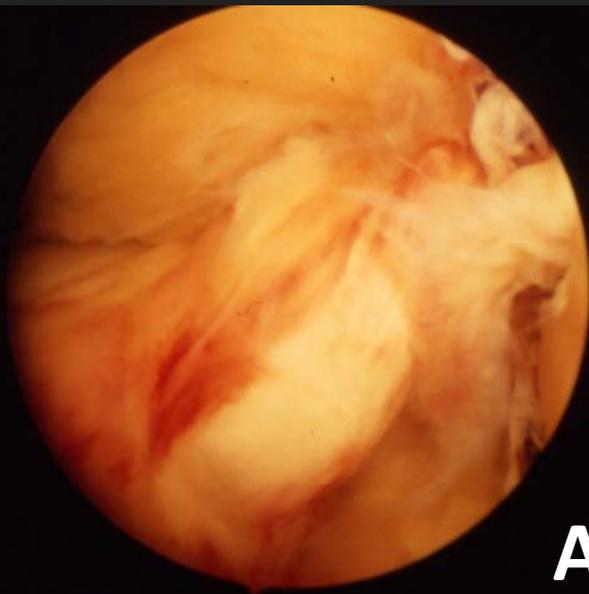
sangre SIN grasa

- **LCA**
- Meniscal
- Lux. Rótula

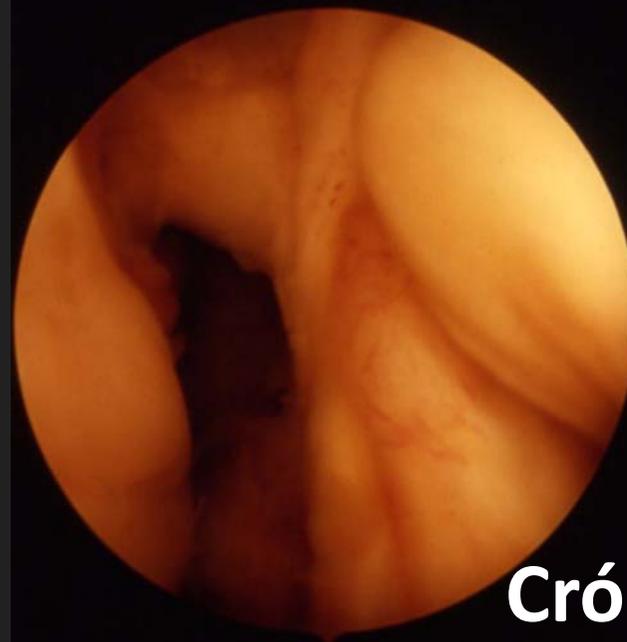
**“The *sine qua non* of a ligament disruption is the demonstration of abnormal knee motion”**

**(D Daniel, 1990)**

## **EVALUACION MANUAL**



**Aguda**



**Crónica**

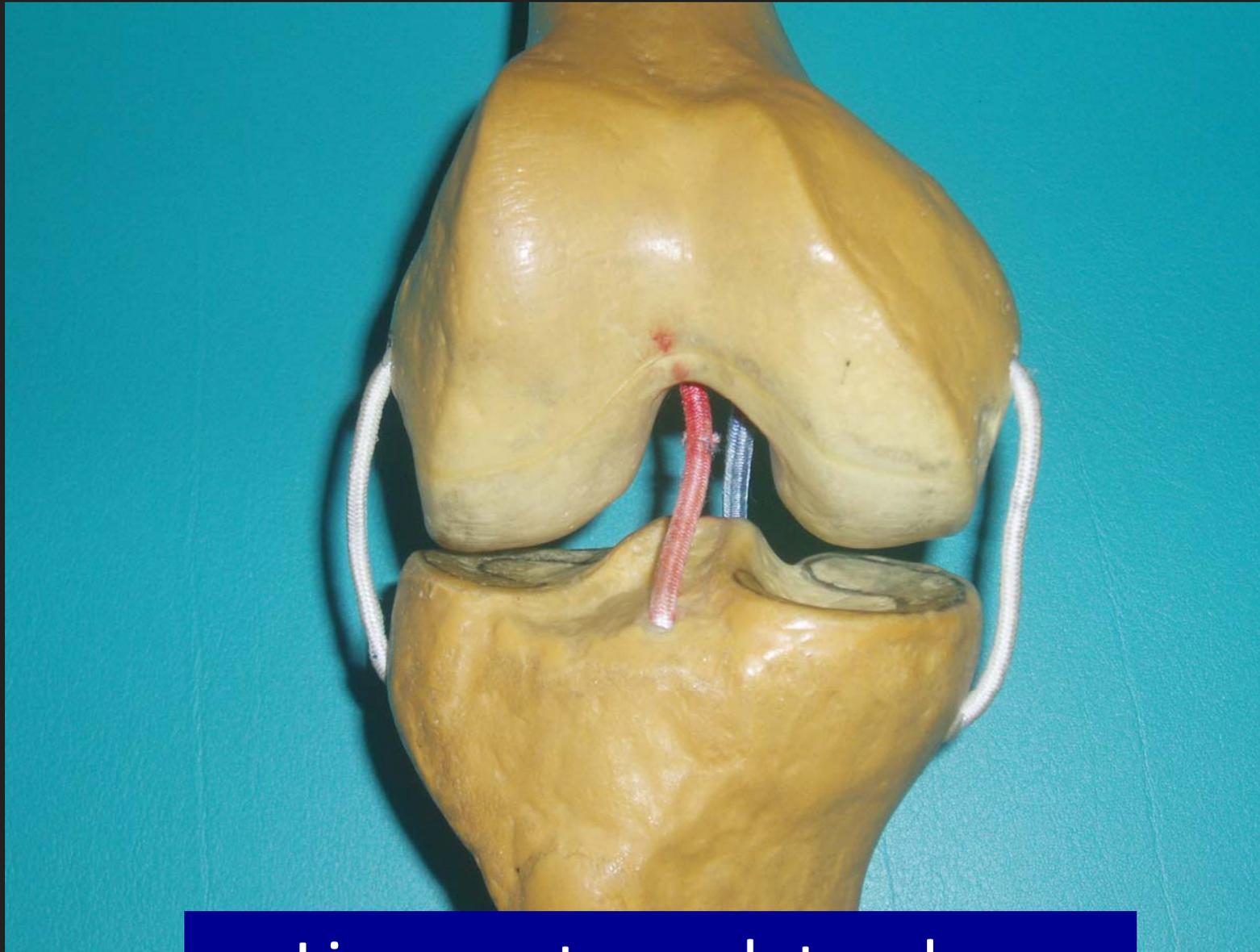


## **LIGAMENTOS ACINTADOS**

- **L.L. MEDIAL**
- **L.C.P. (tibial)**

## **LIGAMENTOS CORDONALES**

- **L.C.A.**
- **L.C.P. (femoral )**
- **L.L. EXTERNO**

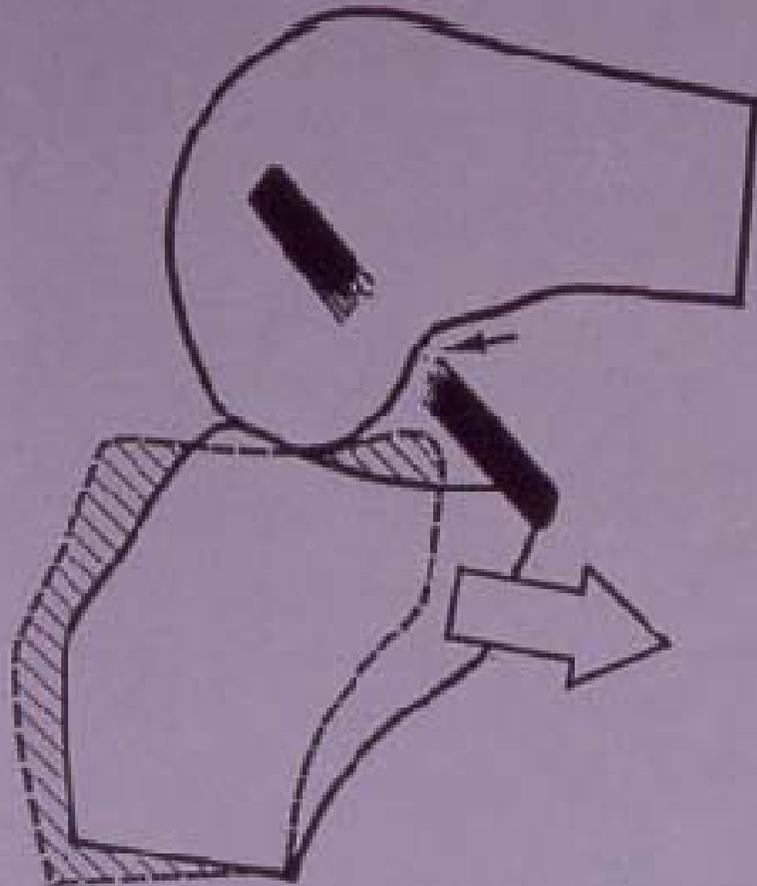


Ligamentos colaterales:  
Maniobras de VALGO y VARO

# VALGO y VARO

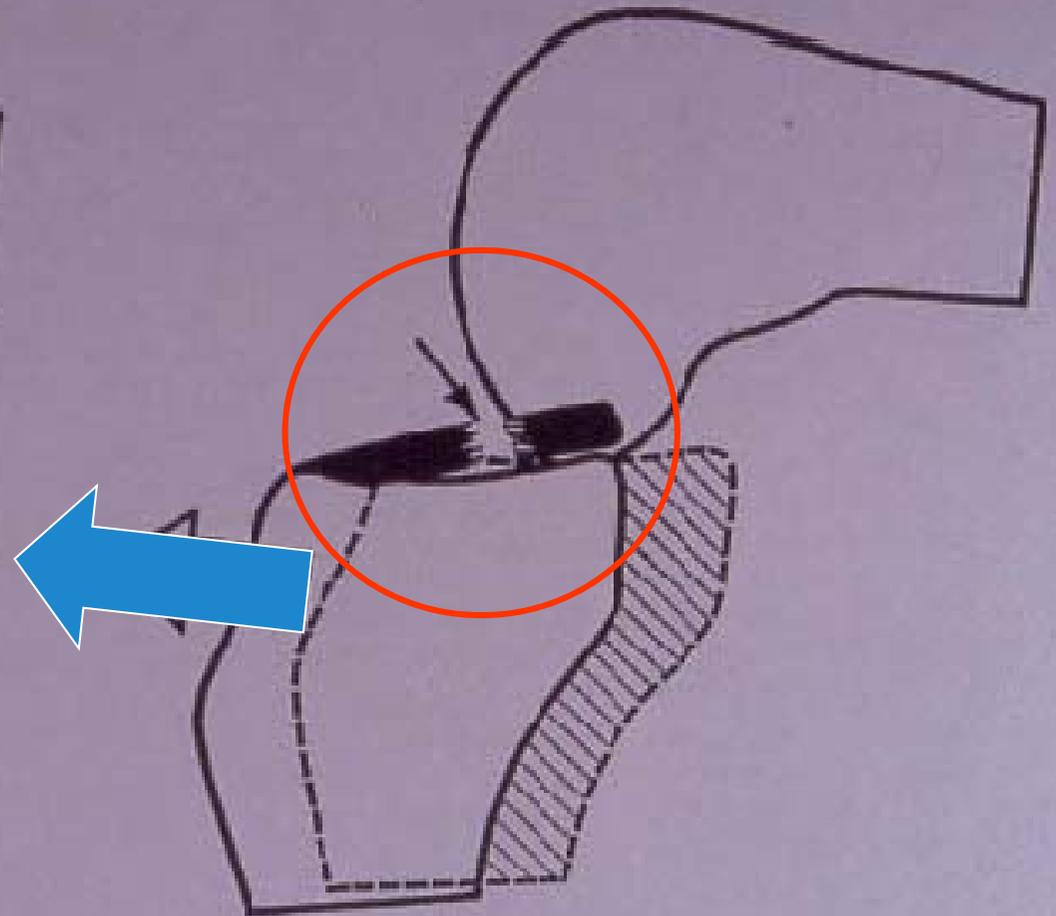
- En extensión: ligamento y la cápsula
- En flexión 30°: sólo el ligamento





**LCP**

“cajón posterior”



**LCA**

“cajón anterior”



Prueba del CAJON ANTERIOR  
Prueba de LACHMAN

**Cajón ANTERIOR**  
(más específica para  
el fascículo A-M)

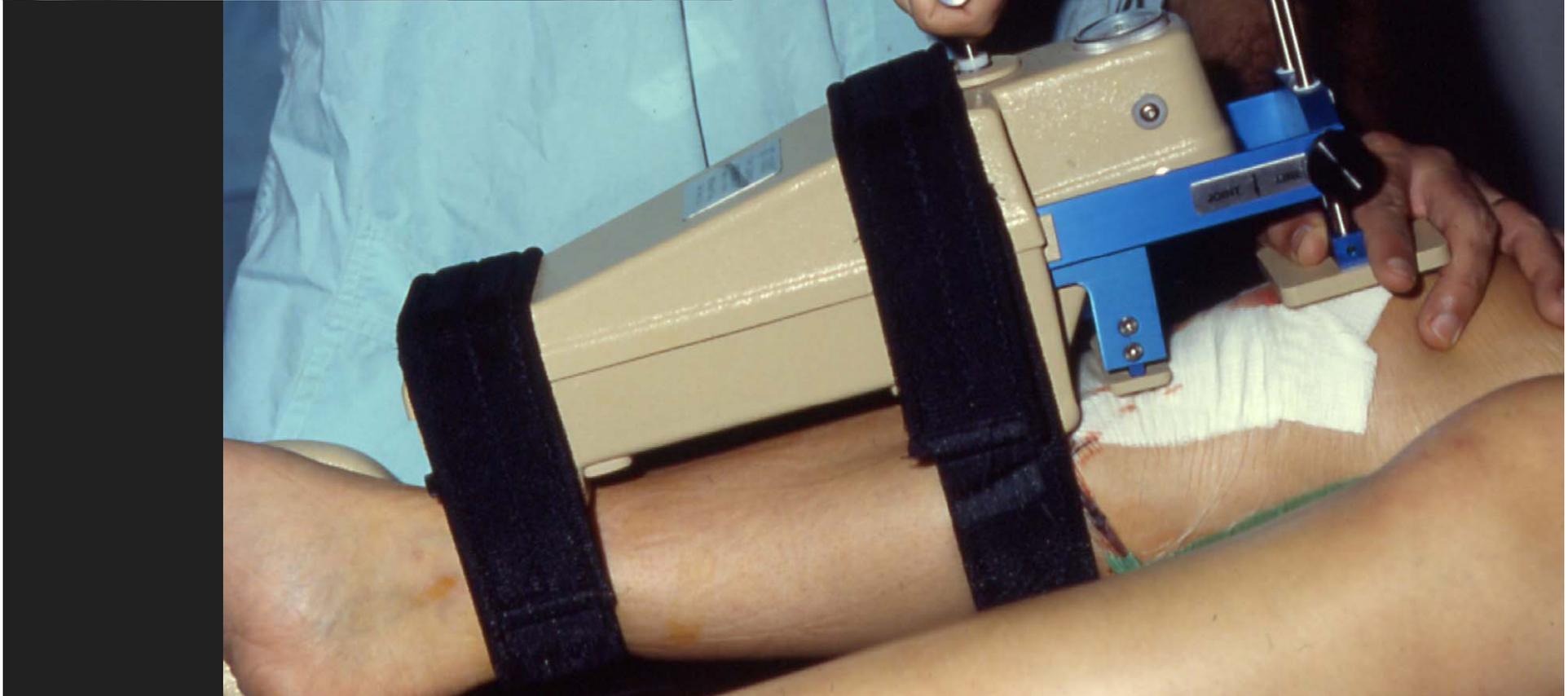
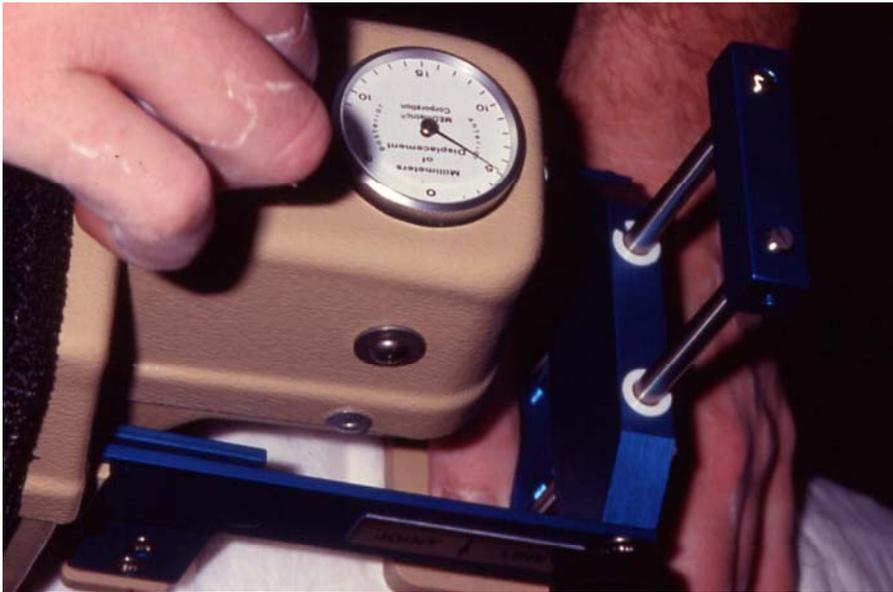




**Test de LACHMAN: más sensible para el fascículo P-L**



# Artrómetro KT-1000



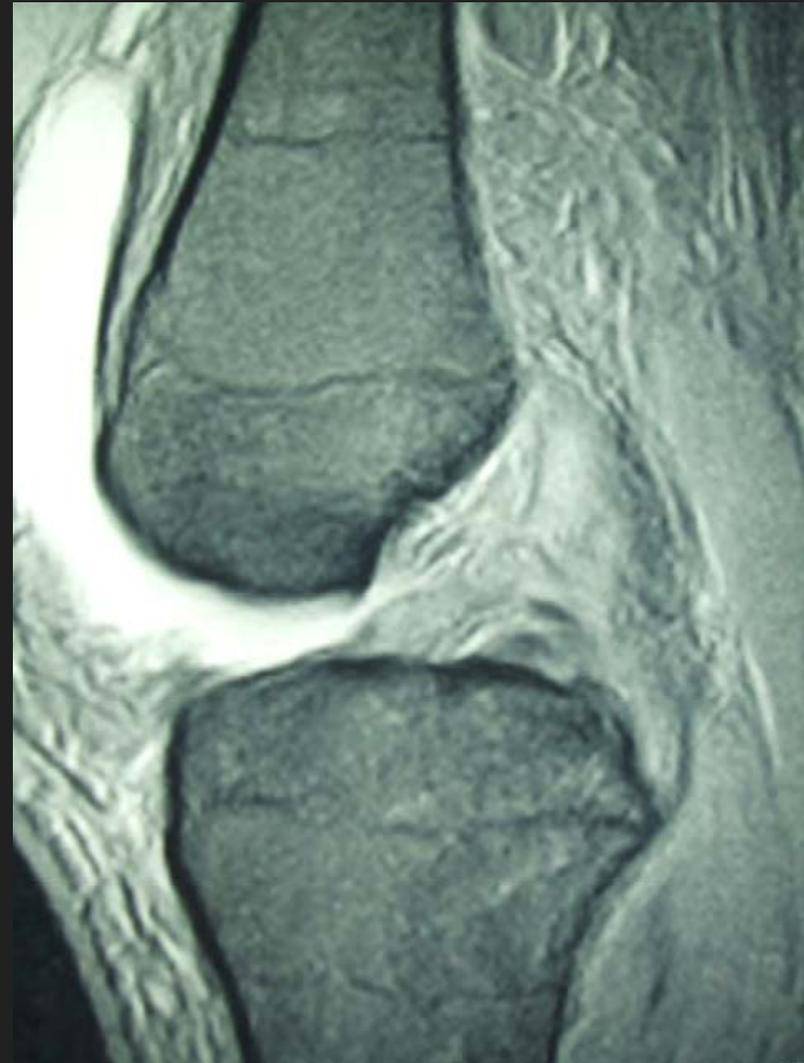
Las pruebas de **DESPLAZAMIENTO DEL PIVOTE**  
(PIVOT, sacudida, de Losee)  
provocan un desplazamiento ántero-lateral  
de la tibia bajo el fémur



## 3º- PRUEBAS COMPLEMENTARIAS



**Fractura de Segond**

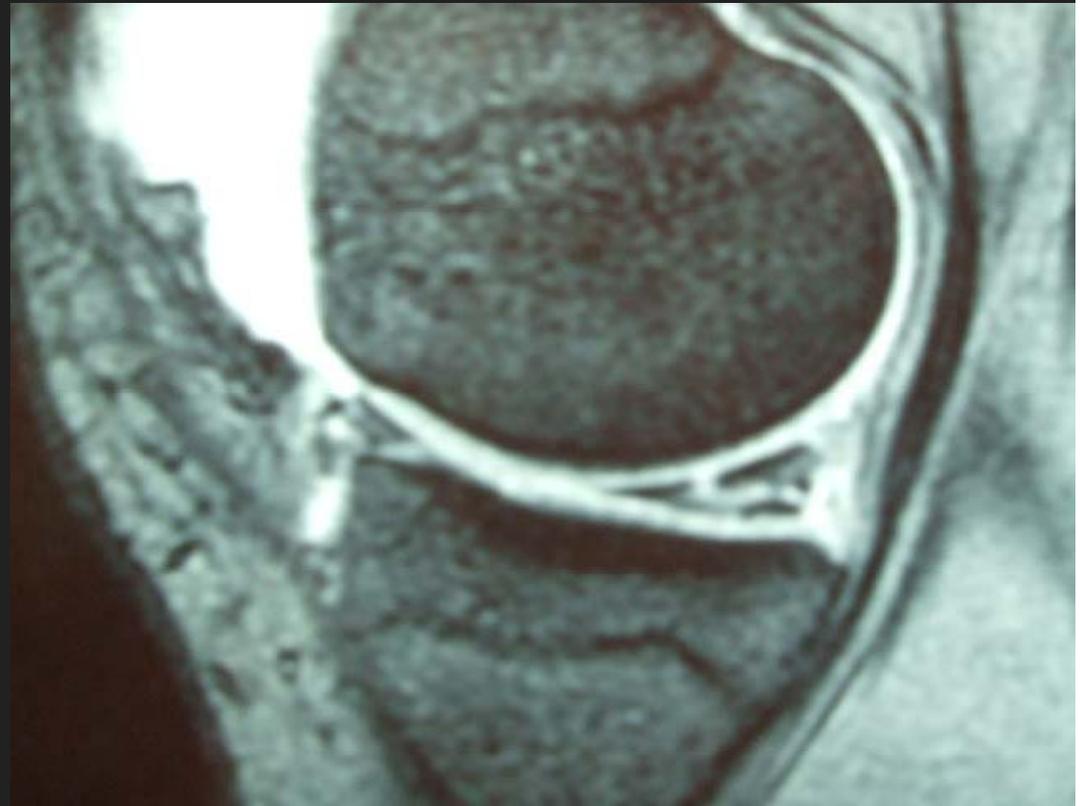


## Identificación de lesiones asociadas

**MENISCALES**

**CONDRALES**

**LIGAMENTOSAS**



# Identificación de lesiones asociadas

MENISCALES

CONDRALES

LIGAMENTOSAS



# Identificación de lesiones asociadas

**MENISCALES**

**CONDRALES**

**LIGAMENTOSAS**



**TRATAMIENTO**

**¿Qué hacemos?**

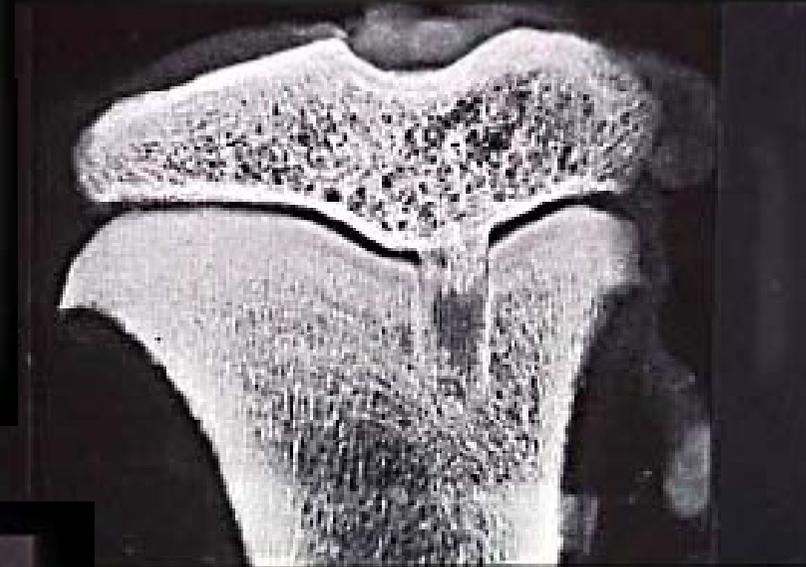
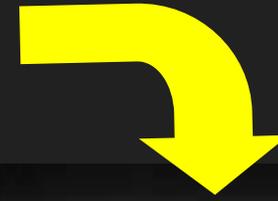
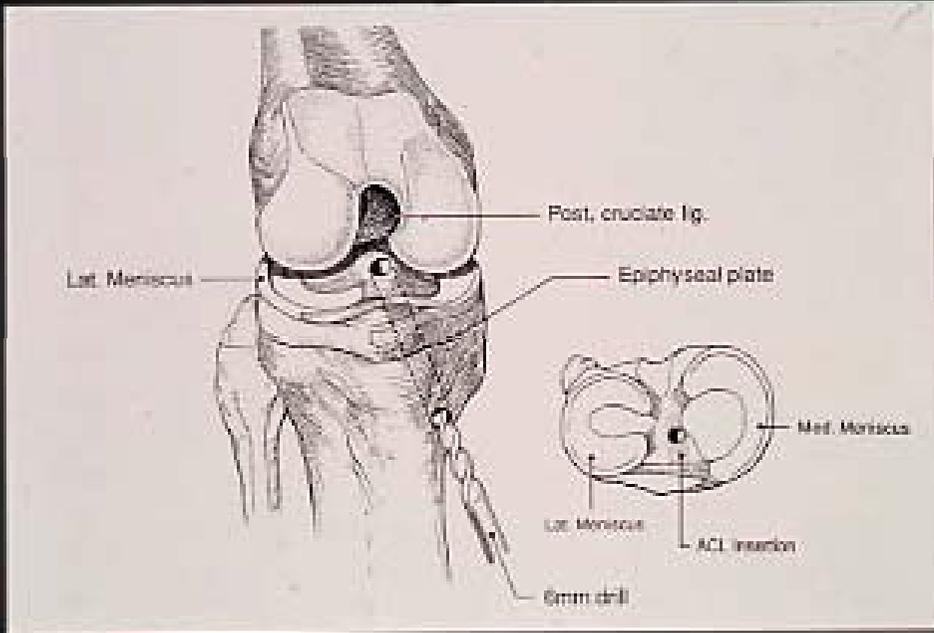
Tratamiento NIÑOS:

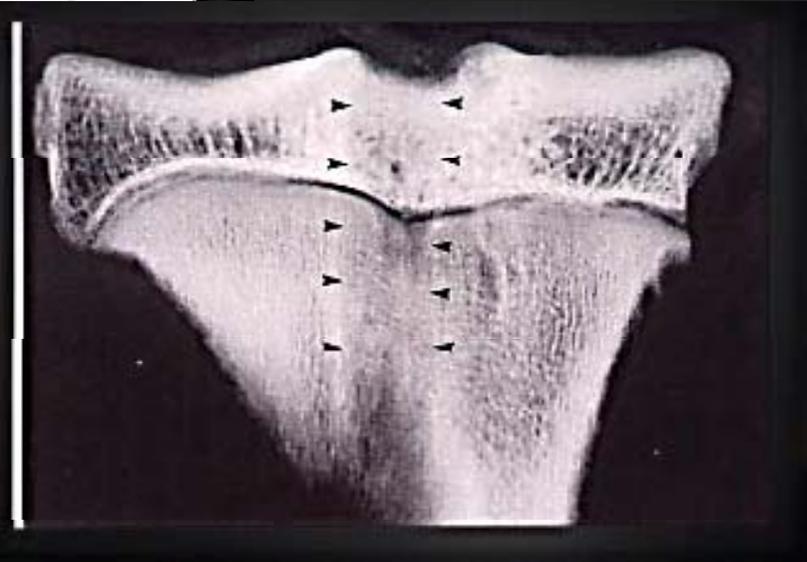
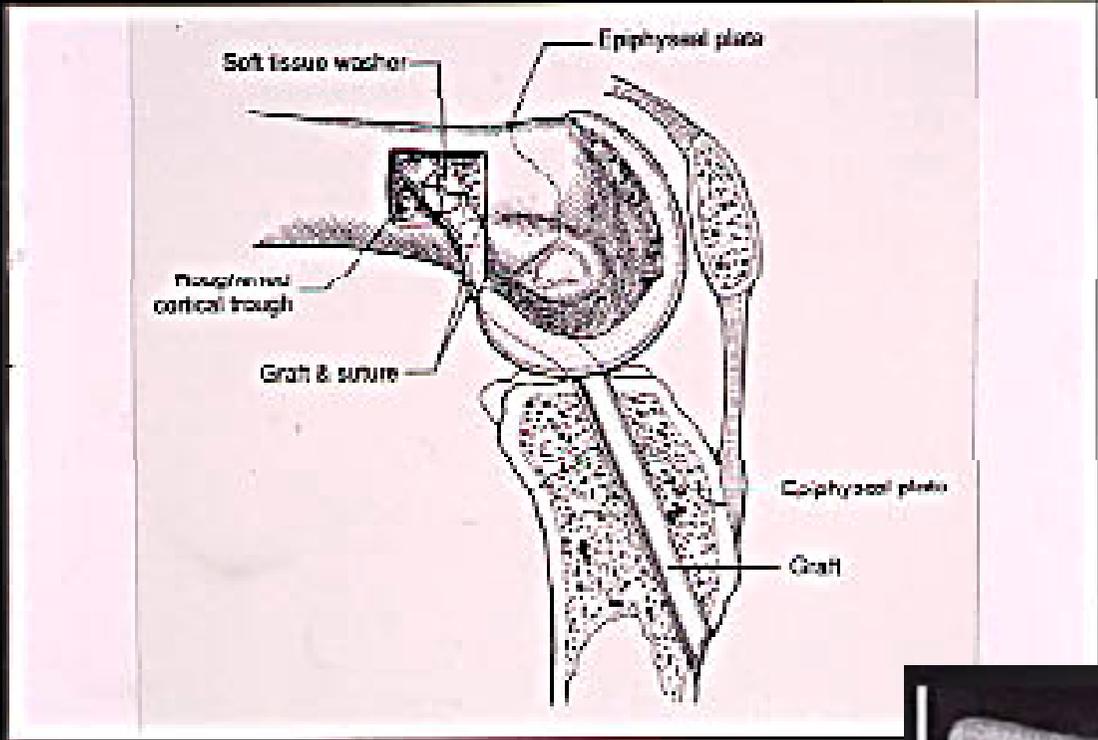
**CONSERVADOR**

Esperar cierre fisis

Deportistas de *ELITE*:

Técnicas intra-articulares con variantes  
en fémur y tendones isquiotibiales





## Tratamiento ADULTOS:

Deportistas profesionales

 CIRUGIA PRECOZ

Deportistas “amateurs”

 CIRUGIA DIFERIDA

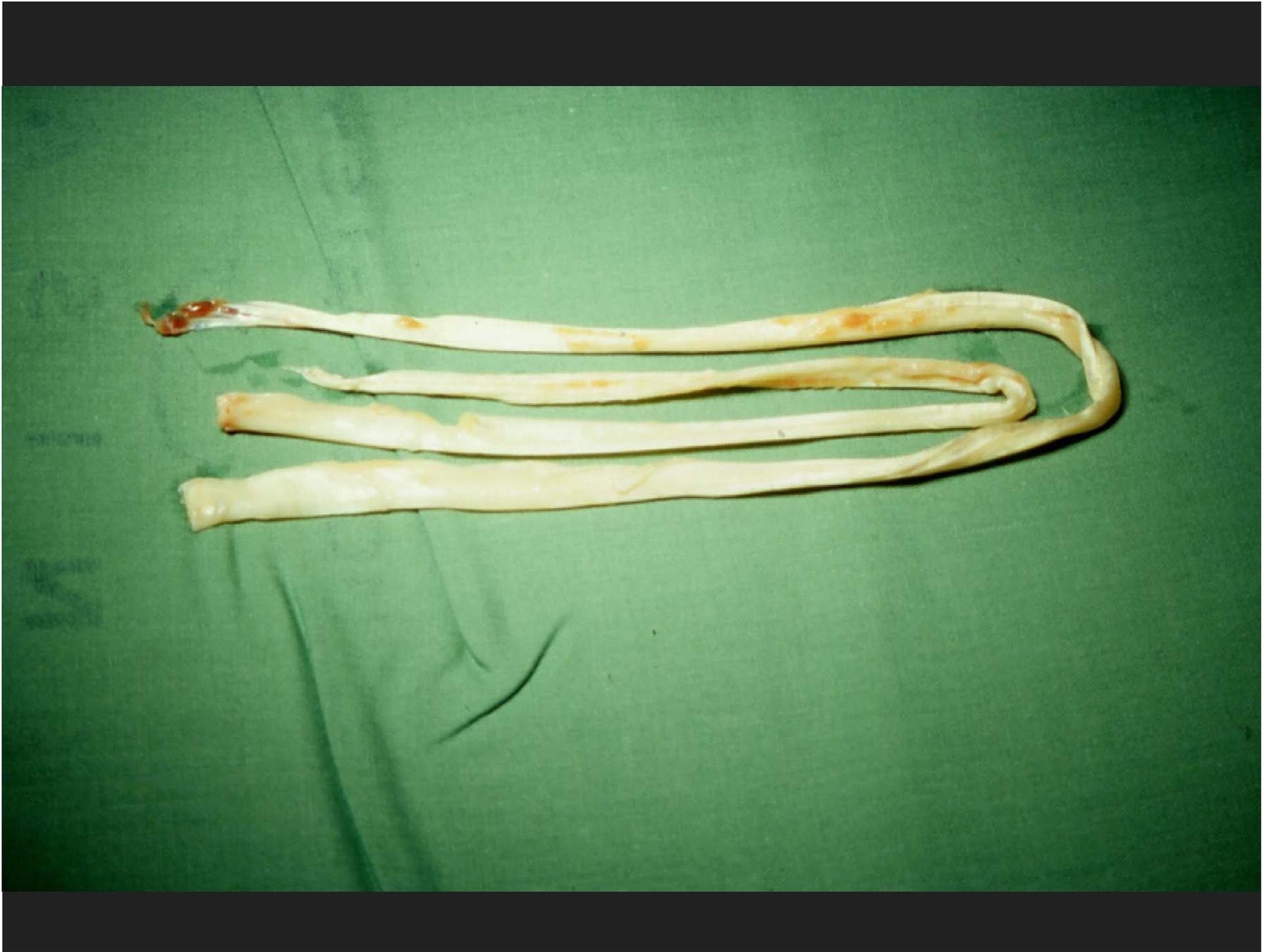
AGUDAS = ENFRIAR  
( Seca. 0-120°. Tono muscular )

PLASTIA DE L.C.A.

CRONICAS  
( *giving-way* )

## OBJETIVOS TECNICOS

- Selección del implante
- Colocación isométrica
  - Fijación estable
- Rehabilitación precoz





H.T.H  
Tendón rotuliano

Aloinjerto  
Tendón de Aquiles

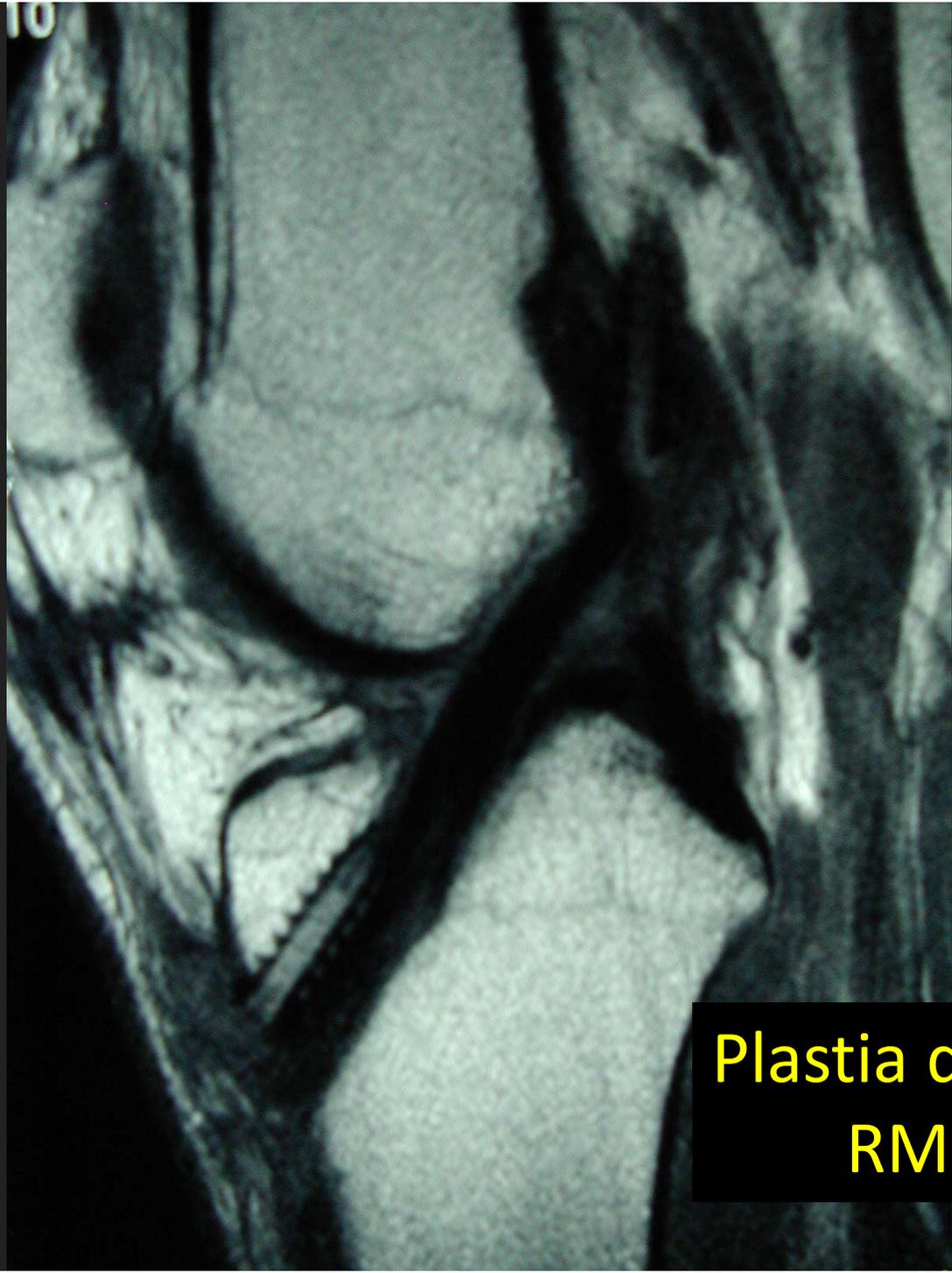


# REHABILITACIÓN PRECOZ

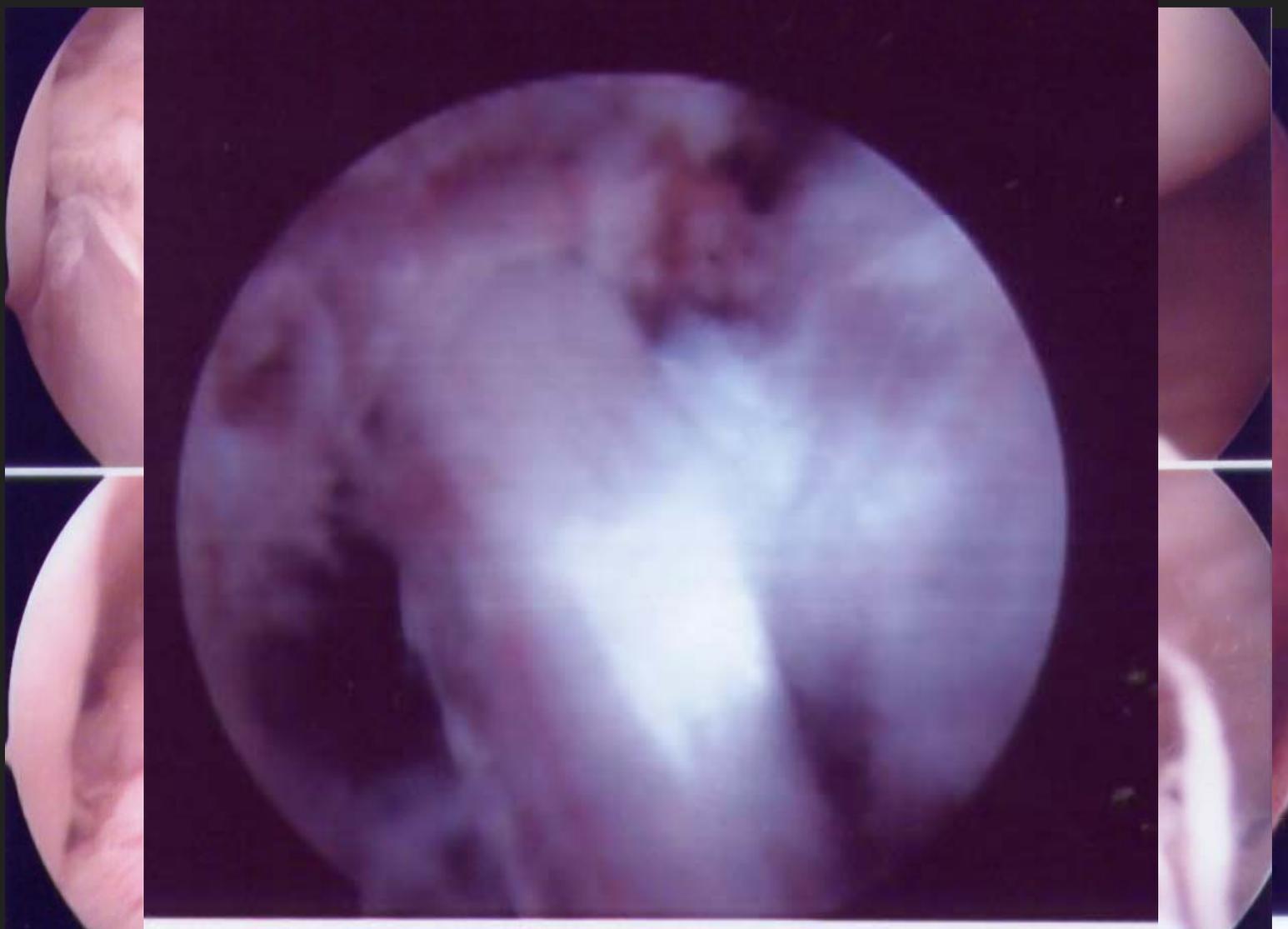
- RECUPERAR LA MOVILIDAD
- MANTENER TONO MUSCULAR
- ESTIMULAR PROPIOCEPCION

D Shelbourne, AJSM (1991)





**Plastia de LCA  
RMN**



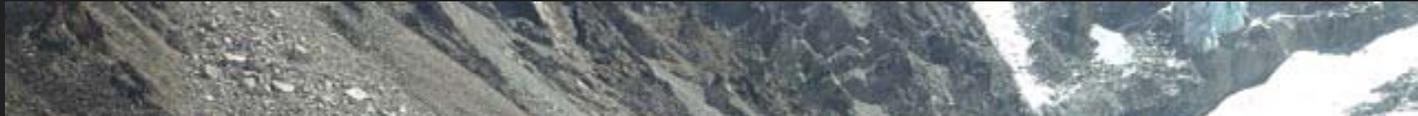
“Si te has roto lo que Dios te ha dado,  
te puedes romper lo que yo te ponga”



# “Adventure Sport Injuries”

Omer Mei-Dan, Erik Monasterio y Michel R Carmon,  
en *Sport Injuries*, 2012

El turismo de aventura y los deportes de aventura son actividades de ocio importantes que van creciendo en popularidad. En este contexto el turismo de aventura comercial ha tenido un incremento importante en el mundo de la economía.



# PARACAIDISMO

200mil paracaidistas. 5 millones saltos/año



# ALPINISMO

Valores del s. XIX:  
disciplina, autocontrol, compañerismo, romanticismo



Muchas formas de escalada:  
en roca, en hielo, aislada....



# SNOWBOARDING

Sherman Popen (1965)

6.6 mill. en 2004 / 5.1 mill. en 2008



# KITESURFING

200 mil practicantes

7/mil y 17/mil



# SURFING

2 millones, USA, 2004



Laceraciones, 42%  
Contusiones, 13%  
Esguinces, 13%  
Fracturas, 8%

55% con la tabla  
12% con otra tabla  
17% con el mar



# MOUNTAIN-BIKE

Deporte extremo de rápido crecimiento

Deporte Olímpico



# Salto BASE

**B**-uilding

**A**-ntenna

**S**-pan

**E**-arth







Muchas gracias

