



Dr. IÑAKI MEDIAVILLA

Prof. Asociado de la Universidad del País Vasco

Hospital Universitario Basurto

Bilbao



**JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN
EN CIRUGÍA ARTROSCÓPICA**
(CIRUGÍA EN DIRECTO)



**HOSPITAL UNIVERSITARIO
VIRGEN DE LA VICTORIA DE MÁLAGA**

PLASTIAS L.C.A. DOBLE BANDA
23 - 24 OCTUBRE 2008
PROGRAMA DEFINITIVO



ORGANIZA:
**SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA
Y TRAUMATOLOGÍA**

JEFE DE SERVICIO
DR. FELIPE MARTÍN JIMÉNEZ

UNIDAD DE ARTROSCOPIA
DR. ALEJANDRO ESPEJO BAENA
DR. FRANCISCO DE LA TORRE SOLÍS
DR. JOSÉ MIGUEL SERRANO FERNÁNDEZ
DRA. BELÉN MARTÍN CASTILLA





PRESENTA UNA PELICULA



ÑAKI

COOPER

SOLO ANTE
EL PELIGRO

DIRECTOR : FRED ZINNEMANN

THOMAS LLOYD KATY GRACE OTTO
MITCHELL · BRIDGES · JURADO · KELLY · KRUGER

JORNADA DE CIRUGÍA ARTROSCÓPICA DE RODILLA

2 DE OCTUBRE DE 2015

PROGRAMA PRELIMINAR

09:00 Presentación del curso

Alejandro Espejo

09:10 Tapentadol: evidencia y experiencia en traumatología

Dr. Juan Carlos García de la Blanca

09:30 Reconstrucción del ligamento cruzado anterior Outside-In. Trucos y técnica

Dr. Alejandro Espejo

09:45 Reconstrucción del ligamento cruzado anterior por vía AM con fresas flexibles. Trucos y técnica

Dr. César de Propios

10:00 Reconstrucción del ligamento cruzado anterior con doble túnel femoral. Trucos y técnica

Dr. Iñaki Mediavilla

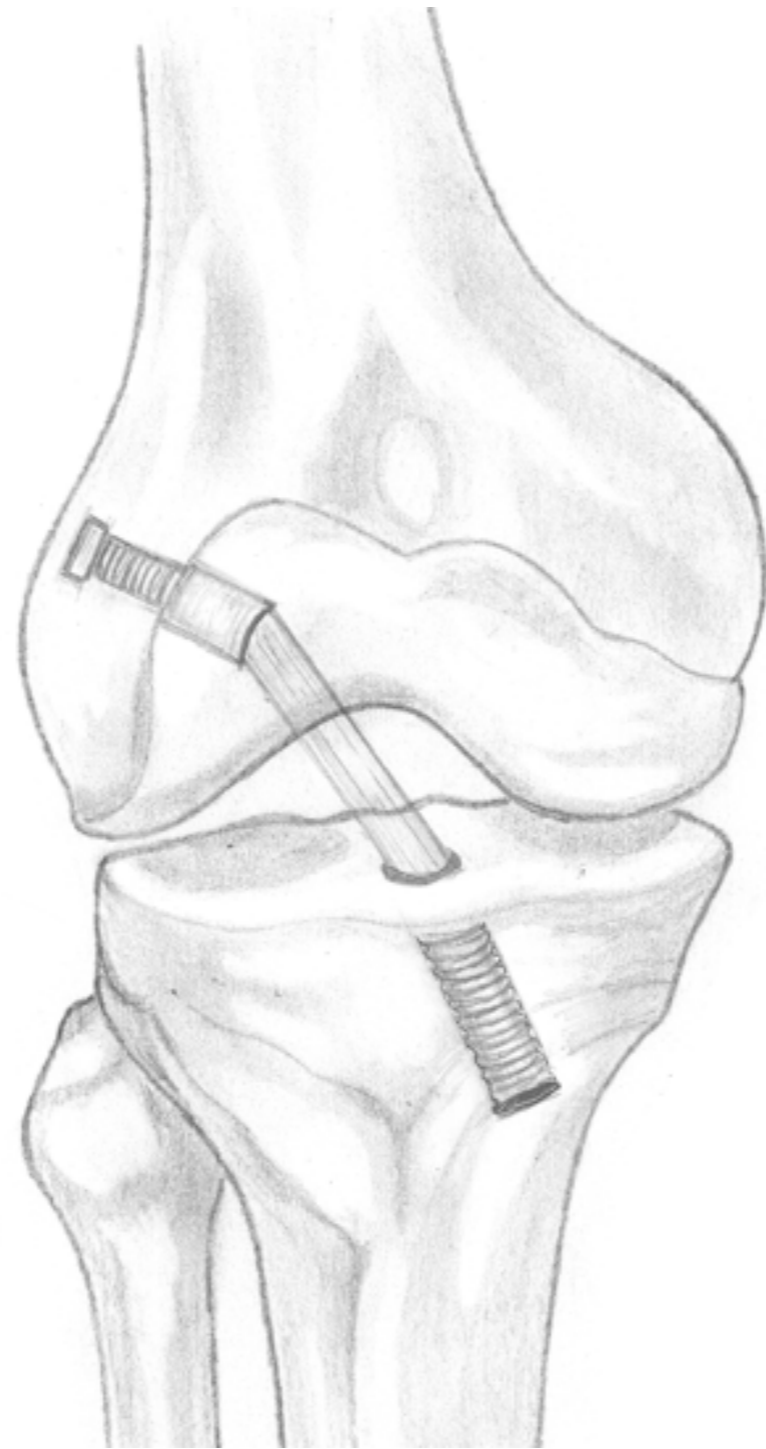
10:15 Reconstrucción del ligamento cruzado posterior. Trucos y técnica

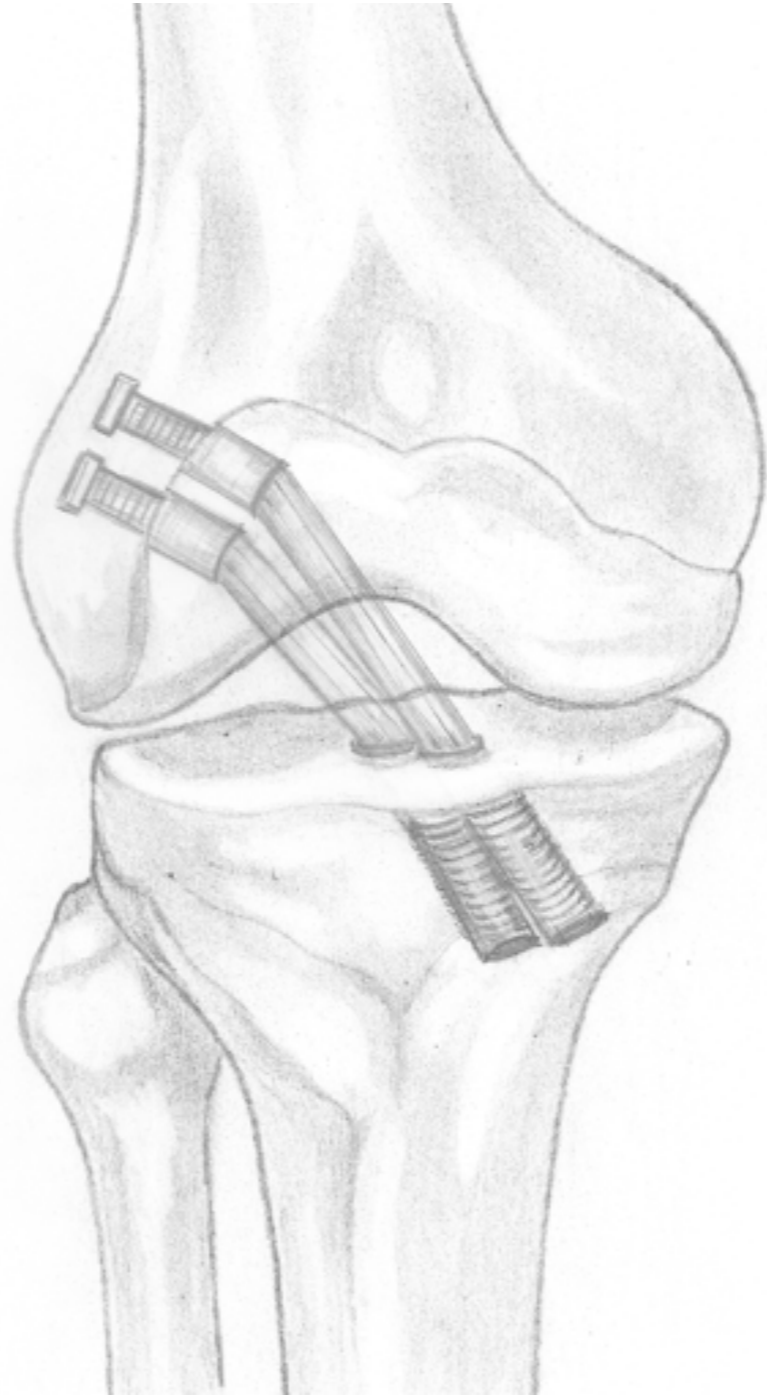
Dr. Mikel Aramberriri

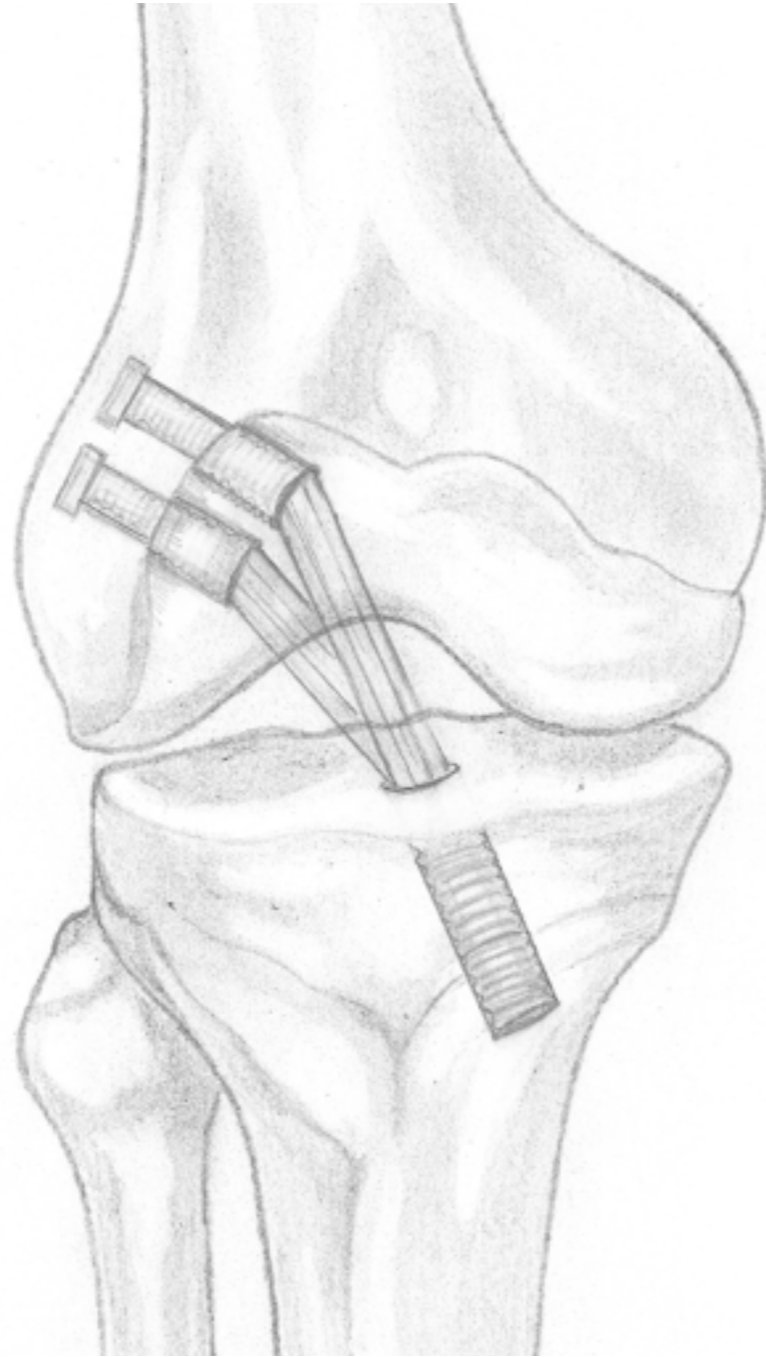
doble túnel

doble ~~tunnel~~

doble fascículo









ADVENTURE OF THE SEAS
NASSAU

GIA



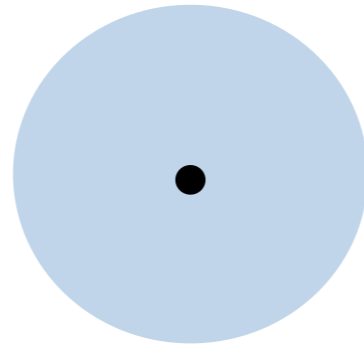
Ica de doble fascículo

¿por qué?

por la biomecánica

y porque hay sitio

empeceemos por
lo del sitio...



$$\text{área} = \pi \cdot r^2$$

área de una plastia **monofascicular**:

$$(\text{diámetro } 8) \text{ mm}^2 = \pi \cdot r^2 = 50.24 \text{ mm}^2$$

$$(\text{diámetro } 9) \text{ mm}^2 = \pi \cdot r^2 = 63,5 \text{ mm}^2$$





área de una plastia **bifascicular**:

$$\begin{array}{r} + \quad \text{AM (diám. 7):} \quad 38.48 \text{ mm}^2 \\ \quad \text{PL (diám. 5)}: \quad 19.63 \text{ mm}^2 \\ \hline \end{array}$$

AREA TOTAL: 58.11 mm^2

A systematic review of the femoral origin and tibial insertion morphology of the ACL

Sebastian Kopf · Volker Musahl · Scott Tashman ·
Michal Szczodry · Wei Shen · Freddie H. Fu

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2009) 17:213–219

Table 2 Area of the tibial and femoral insertions

References	No. of specimen	Femoral area (mm ²)
		Entire ACL
Muneta et al.	16	93.3 ± 34.1
Harner et al.	5/10	113 ± 27
Takahashi et al.	32	–
Dargel et al.	60	Left 95.8 ± 37.4 Right 101.9 ± 35.1
Luites et al.	35	184 ± 52
Ferretti et al.	16	196.8 ± 23.1 (158.1–230.4)
Siebold et al.	46	–
Siebold et al.	50	83 ± 19 (46–156)

A systematic review of the femoral origin and tibial insertion morphology of the ACL

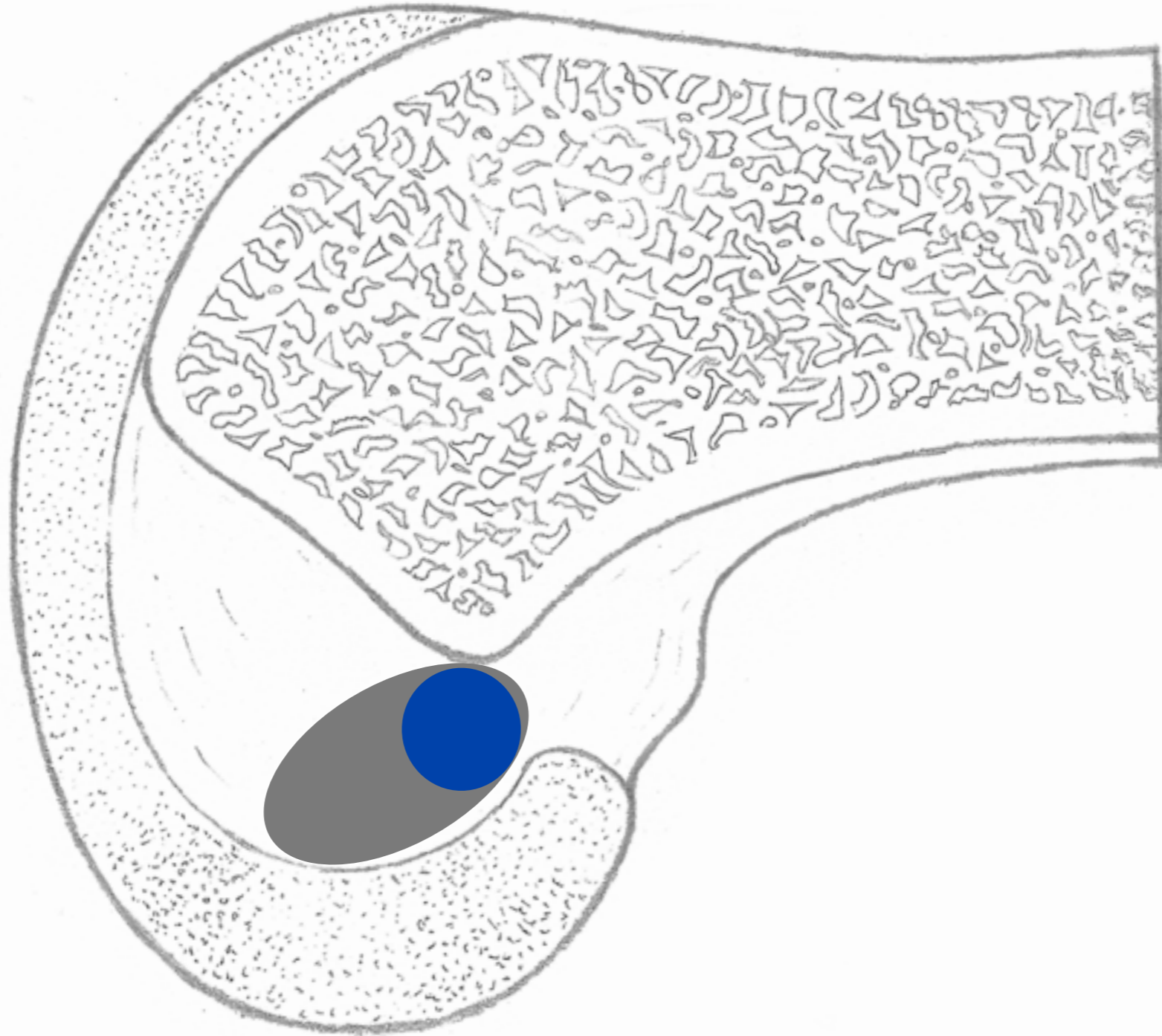
Sebastian Kopf · Volker Musahl · Scott Tashman ·
Michal Szczodry · Wei Shen · Freddie H. Fu

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2009) 17:213–219

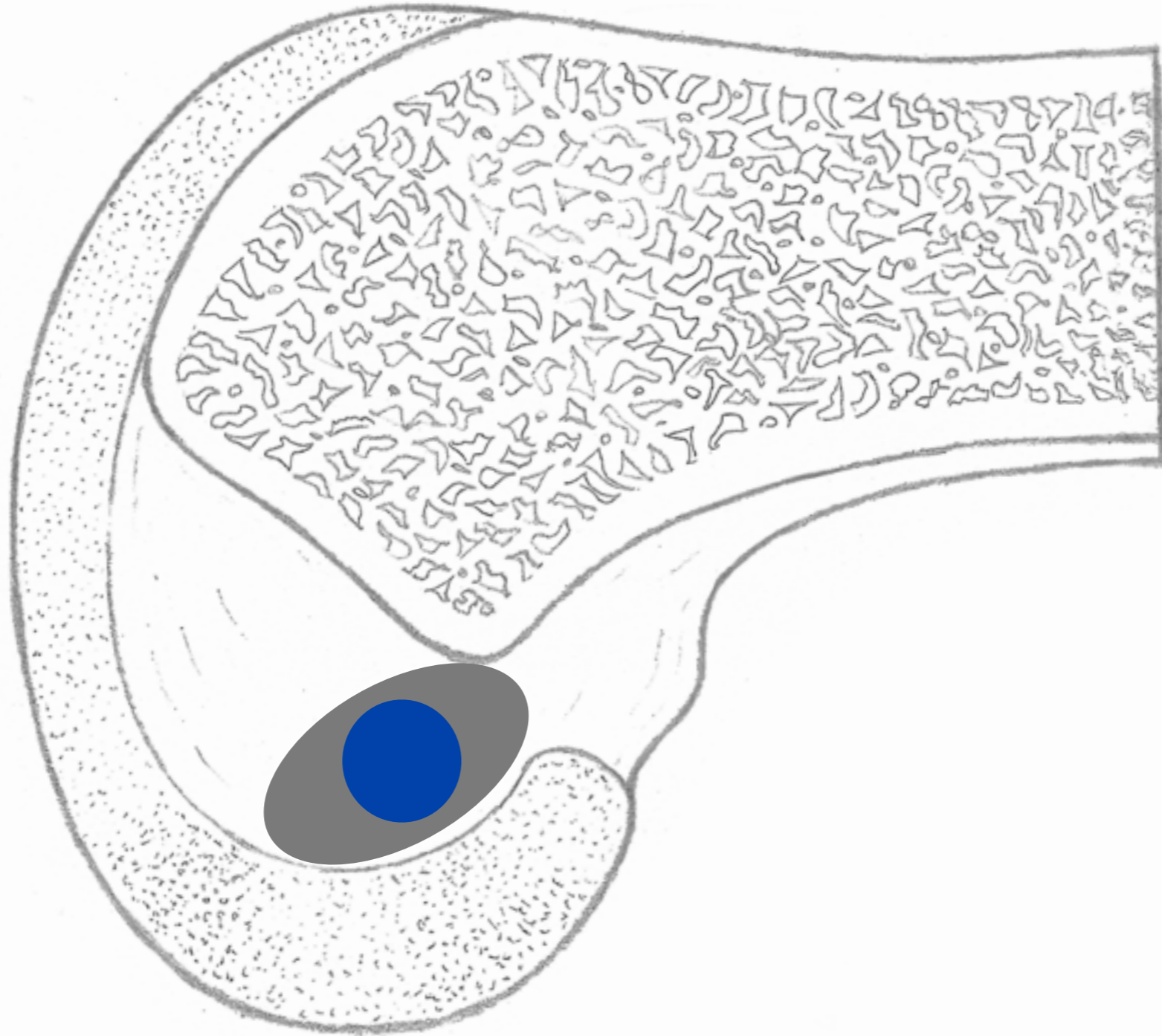
Table 2 Area of the tibial and femoral insertions

References	No. of specimen	Tibial area (mm ²)		Femoral area (mm ²)	
		AM	PL	AM	PL
Harner et al.	5/10	56 ± 21	53 ± 21	47 ± 13	49 ± 13
Takahashi et al.	32	67 ± 18.4	52.4	66.9 ± 2.3	66.4 ± 2.3
Dargel et al.	60	–	–	–	–
Luites et al.	35	136 ± 37	93 ± 33	81 ± 27	103 ± 39
Ferretti et al.	16	–	–	120 ± 19.8 (103.5–155.3)	76.8 ± 15.6 (54.5–118.7)
Siebold et al.	46	67 ± 31 (32–152)	52 ± 20 (22–90)	–	–
Siebold et al.	50	–	–	44 ± 13 (28–89)	40 ± 11 (20–85)

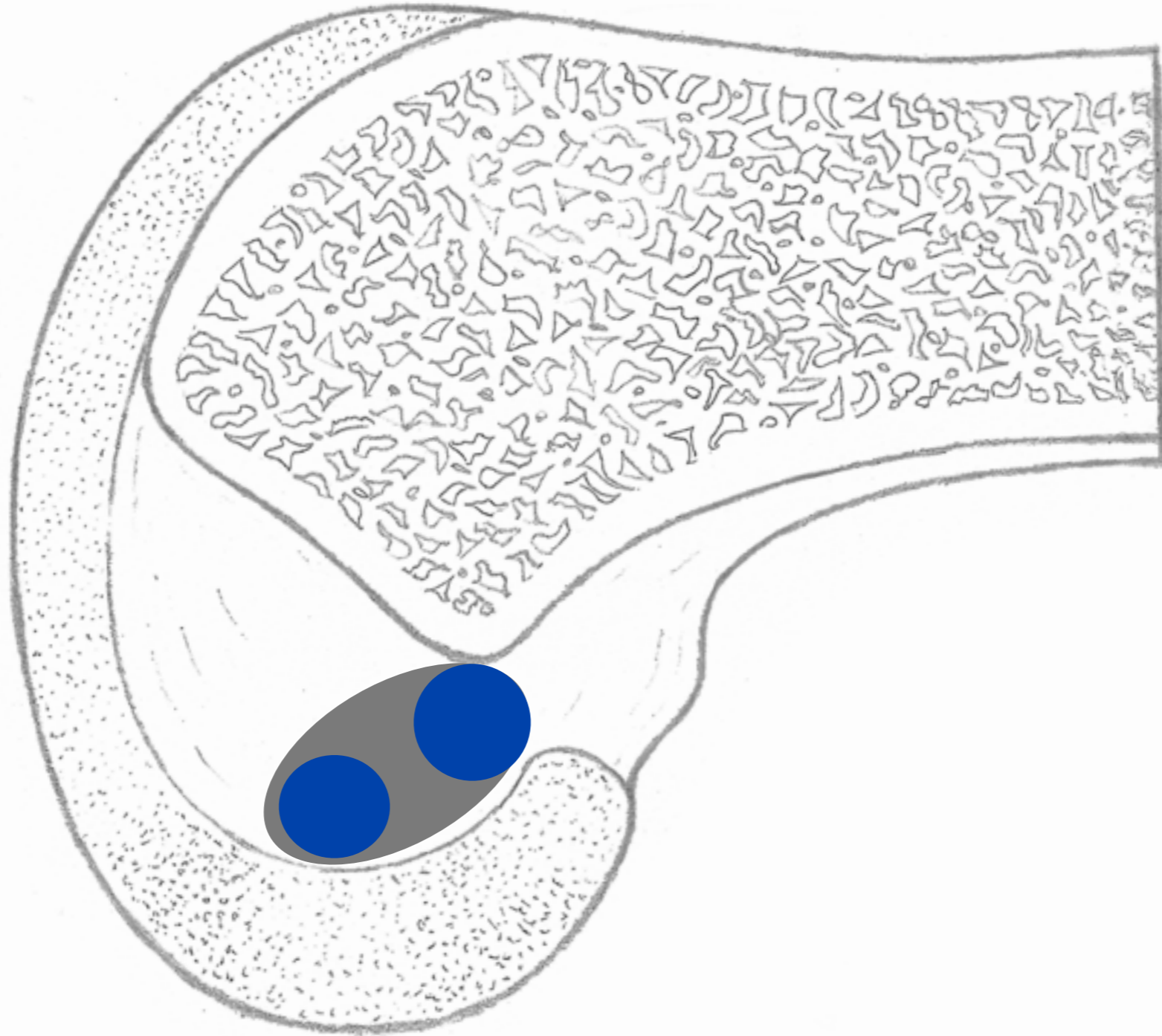
técnica monotúnel



técnica “anatómica”



técnica bifascicular





¡utilizamos

menos de la mitad

de la huella original!



y ahora un poco de
biomecánica...

- el eje
- momento de fuerza

la rodilla: tiene un patrón de movimiento



el eje de giro: es un punto teórico ...

que no es único durante el arco de flexión

porque se mueve

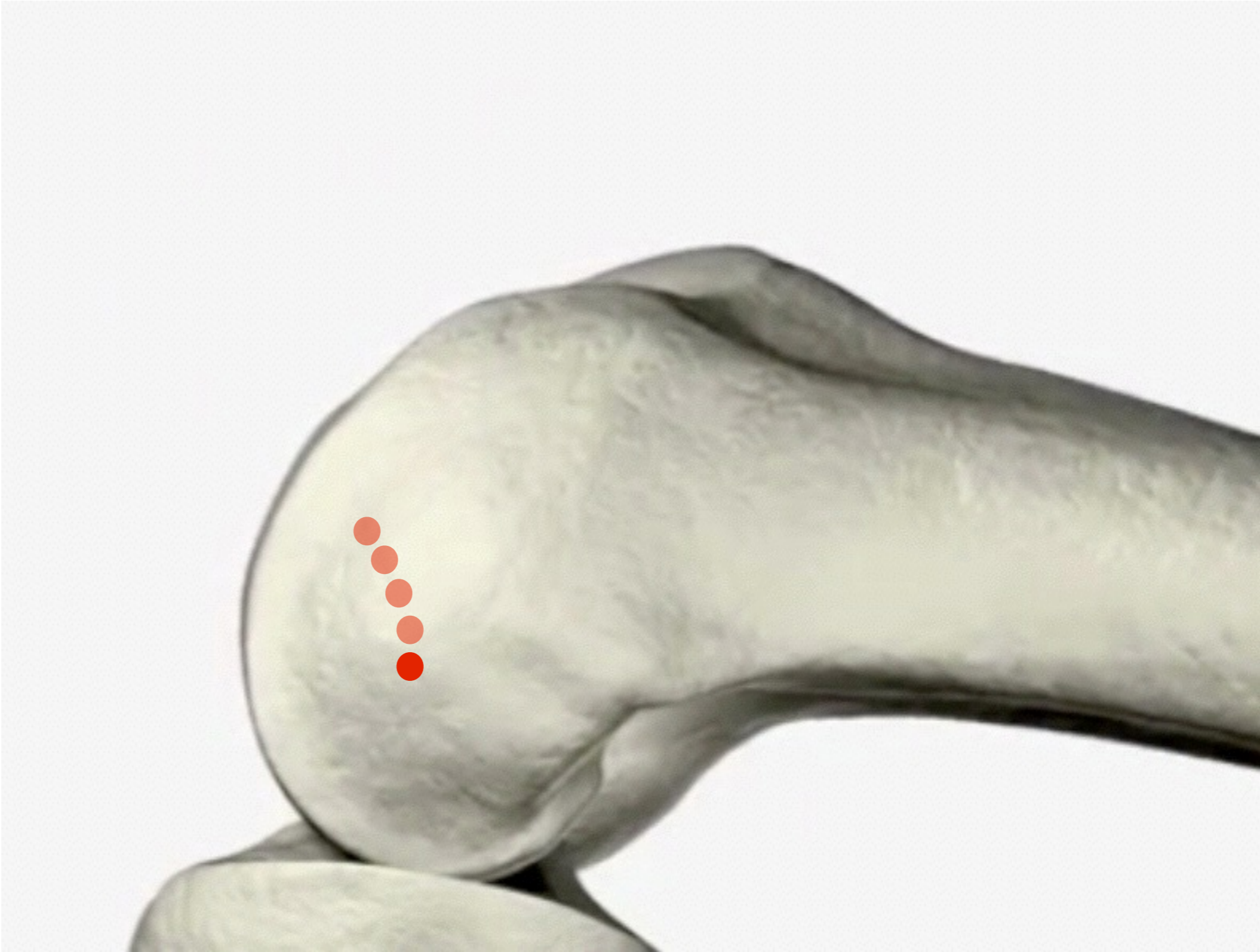














momento de fuerza:

la capacidad de una fuerza para cambiar el estado de rotación de un cuerpo alrededor de un eje

$$\mathbf{M} = \mathbf{F}_{\text{uerza}} \times \mathbf{D}_{\text{istancia}}$$

momento de fuerza:

depende de la distancia al eje de giro



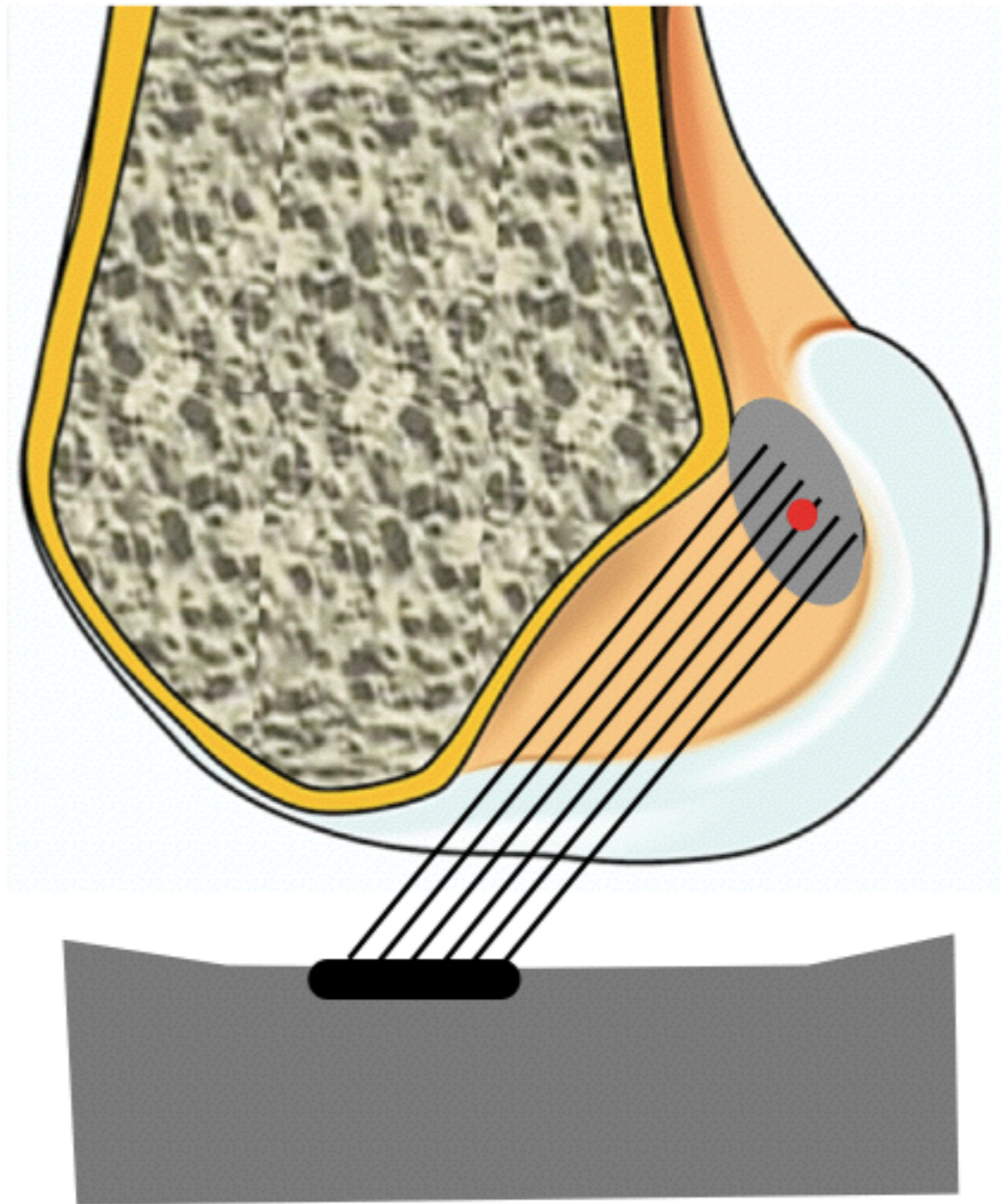
Mucha Fuerza

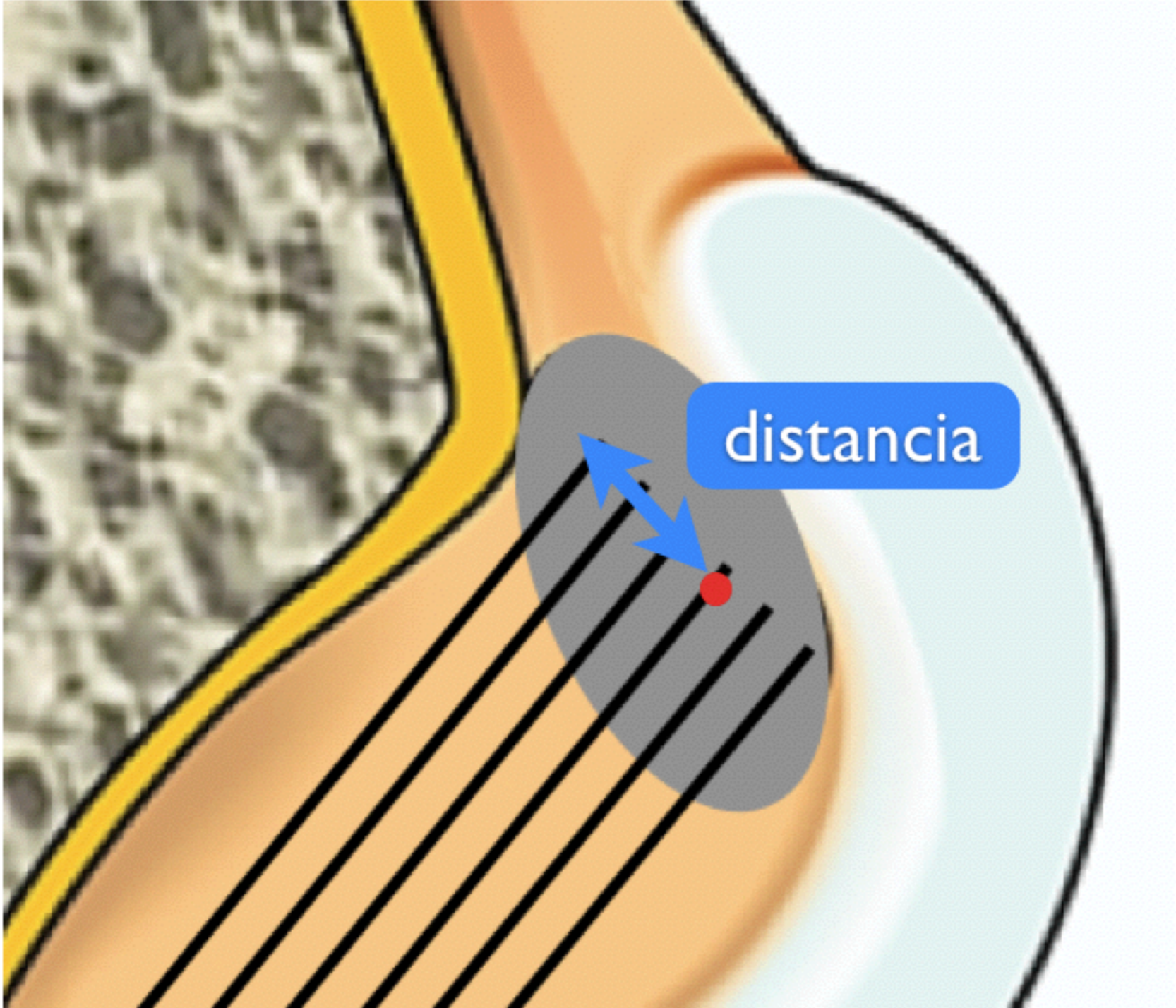


Mucha Fuerza

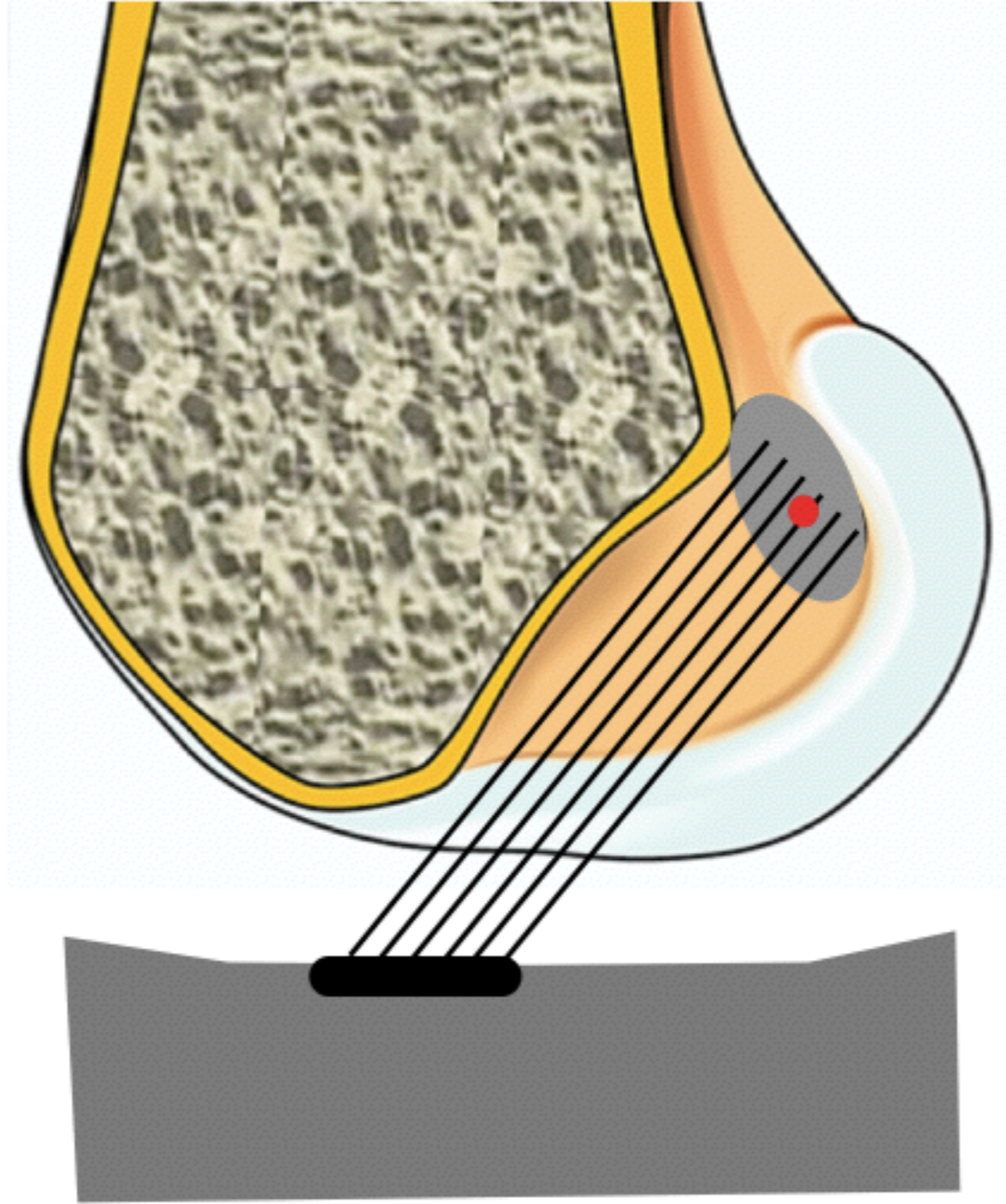
Poca Fuerza

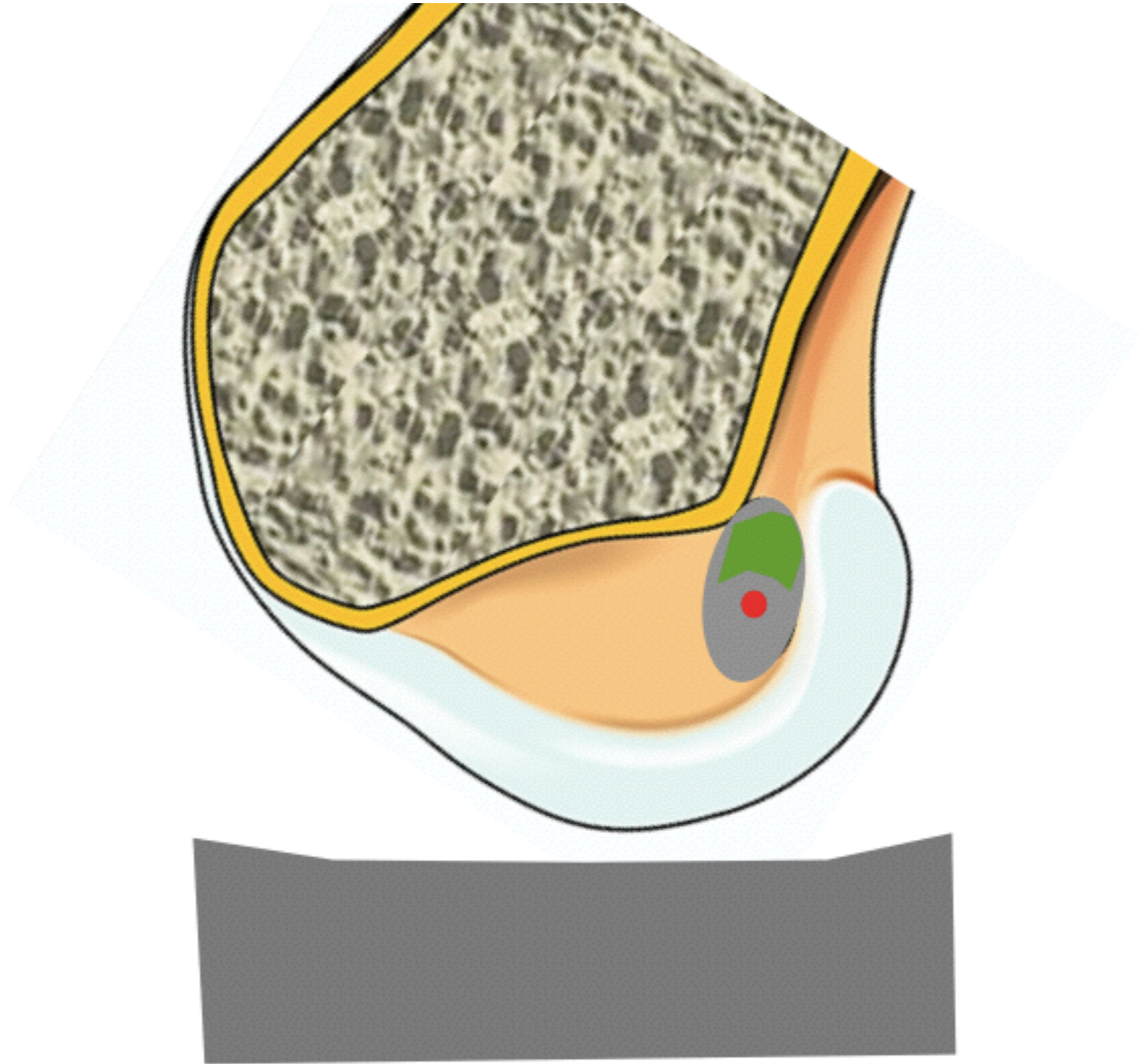


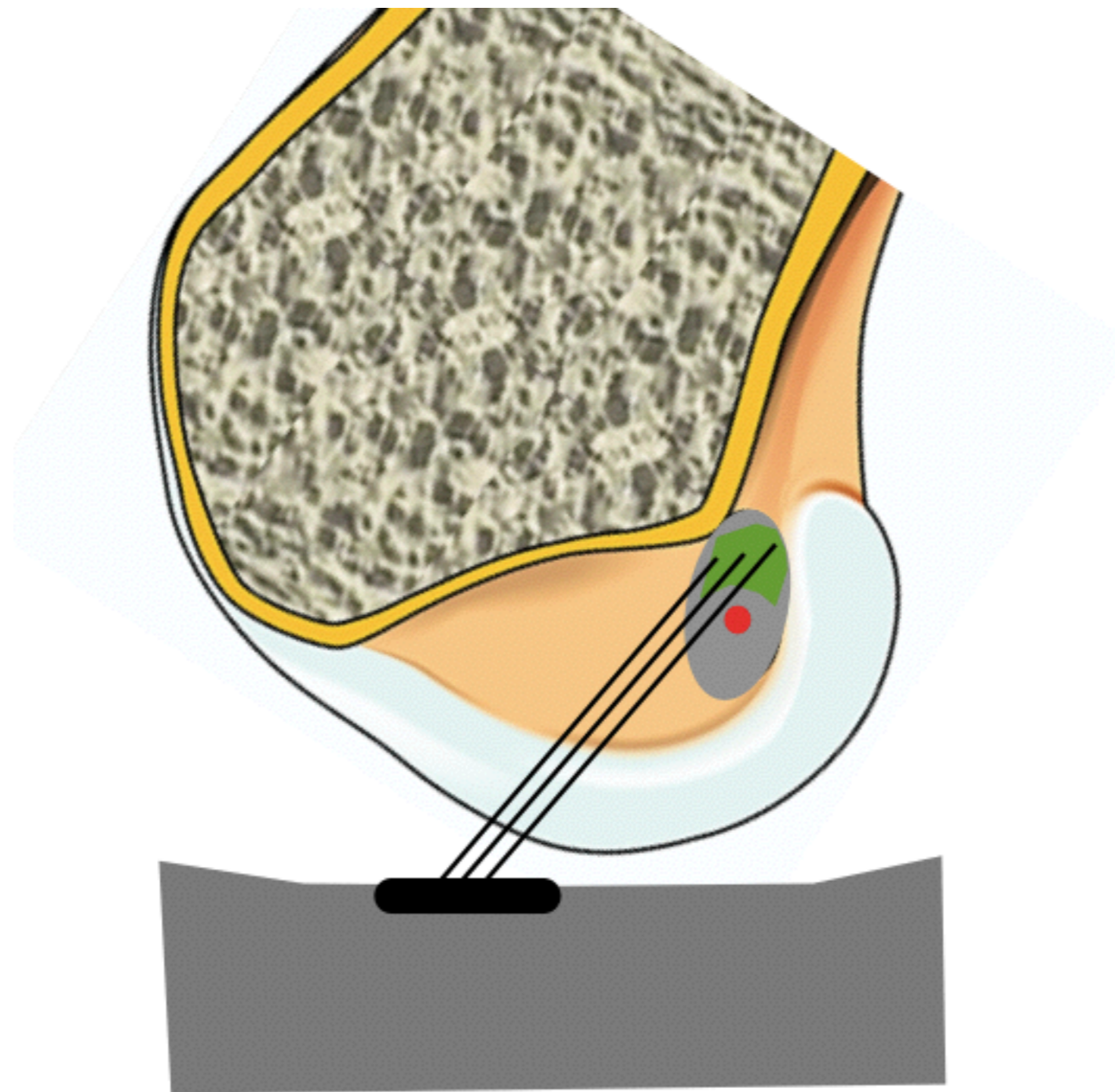


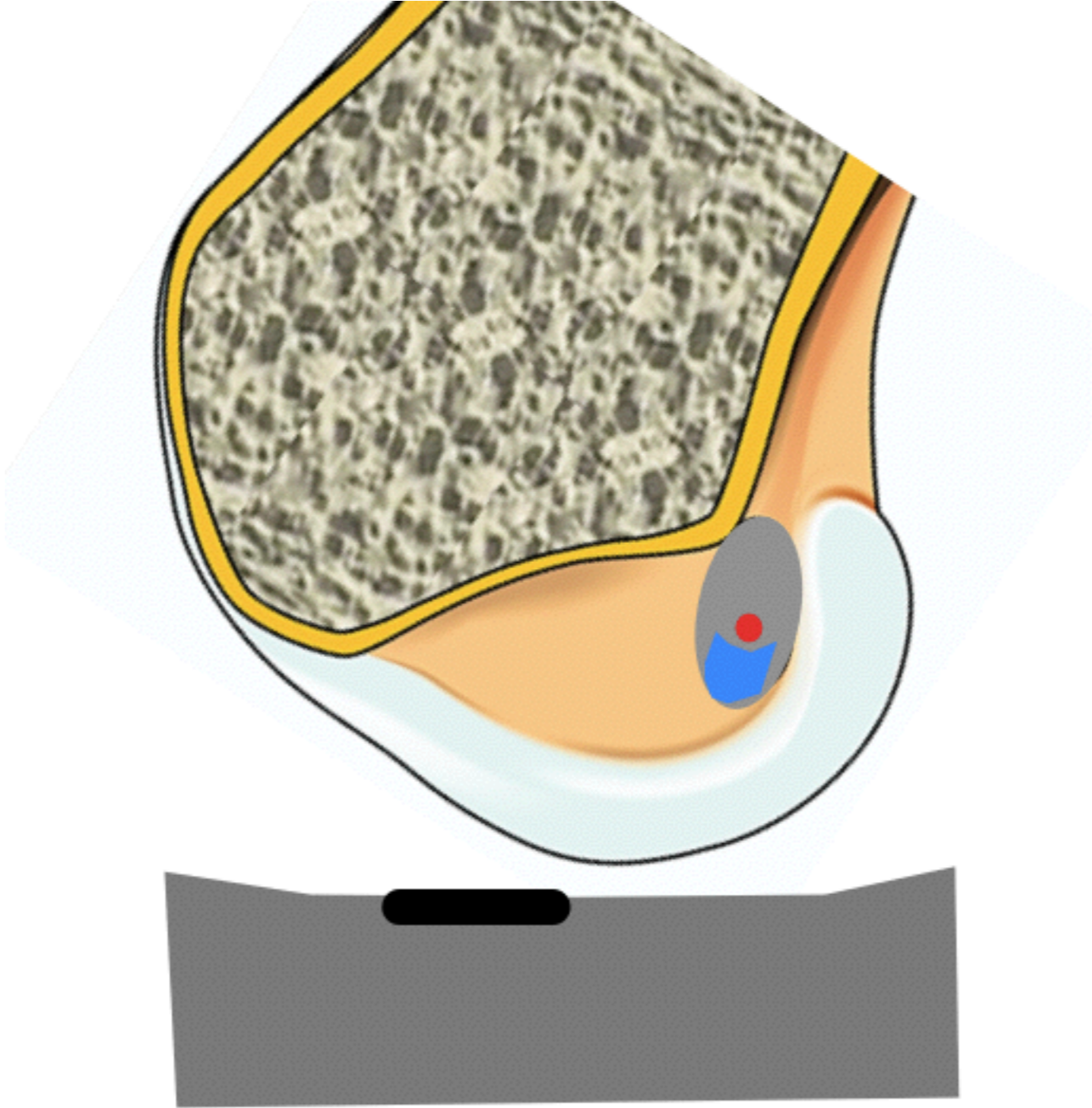


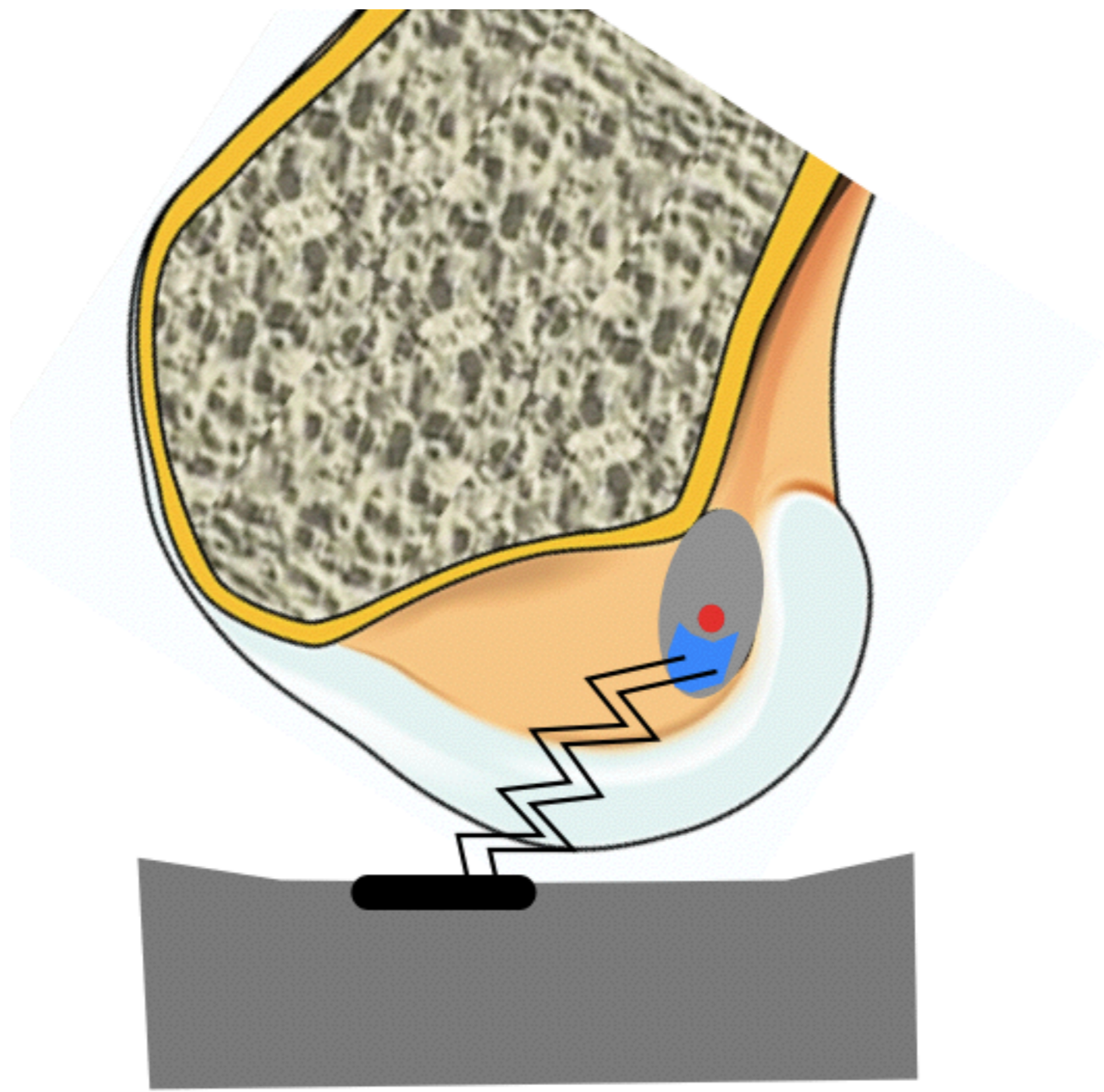
al flexionar:
unas fibras se tensan
y otras se relajan













"análisis biomecánico comparativo de las reconstrucciones de ligamento cruzado anterior en doble fascículo frente a las monofasciculares"

Dr. Mediavilla, Dra Hernaiz, Dr. Cearra



Dr. IÑAKI MEDIAVILLA
Prof. Asociado de la Universidad del País Vasco
Hospital Universitario Basurto
Bilbao



$$= k \int_0^{\pi} \underbrace{\sin \theta d\theta}_2 \int_0^{\Phi/2} \underbrace{r^2 dr}_{(\Phi/2)^3 \frac{1}{3}} = \frac{2}{3} k \cdot \frac{\Phi^3}{8} = \frac{k \Phi^3}{12}$$

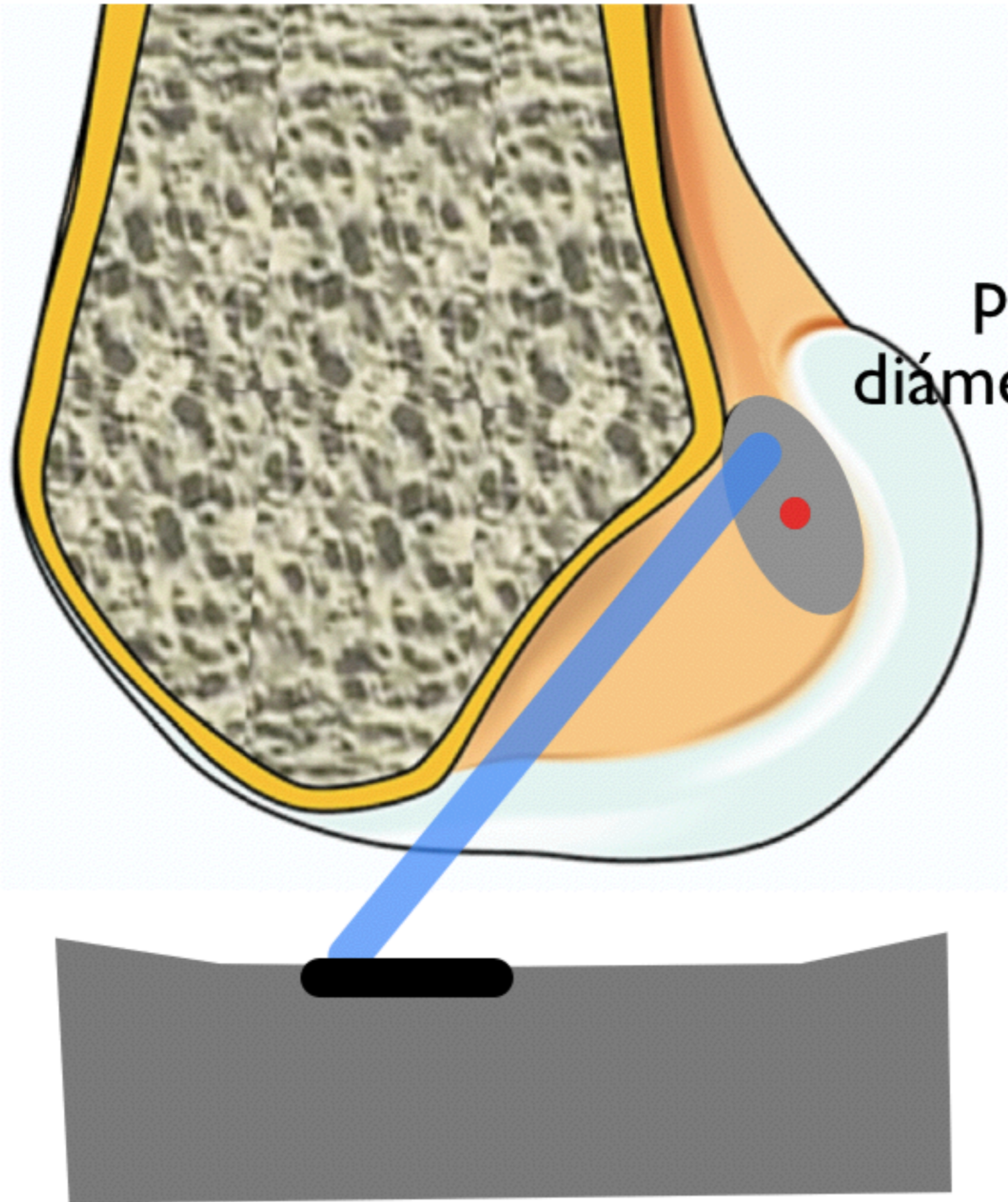
Jorge Lázaro Domínguez
 Profesor de Matemática Aplicada
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería

$$= k \int_0^{2\pi} \left[\frac{r^2 d}{2} + \frac{r^3 \sin \theta}{3} \right]_0^{\Phi/2} d\theta = k \left[\frac{\Phi^2 d}{8} \theta - \frac{\Phi^3 \sin \theta}{24} \right]_0^{2\pi} = \frac{2\pi k d \Phi^2}{8} = k \pi d \Phi^2$$

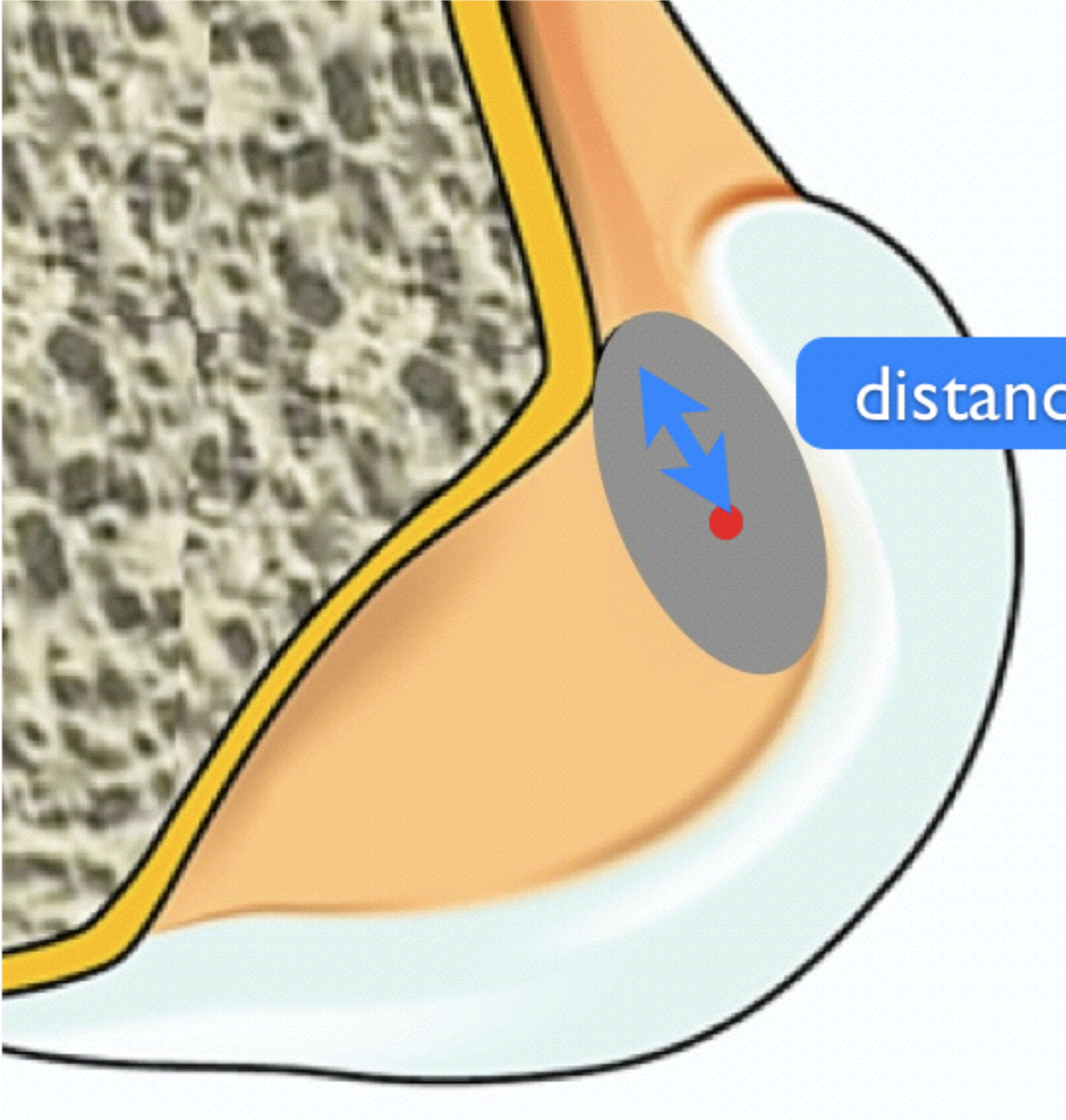
3

$\Phi_2 = 4.5 \text{ mm}$

supuesto teórico:



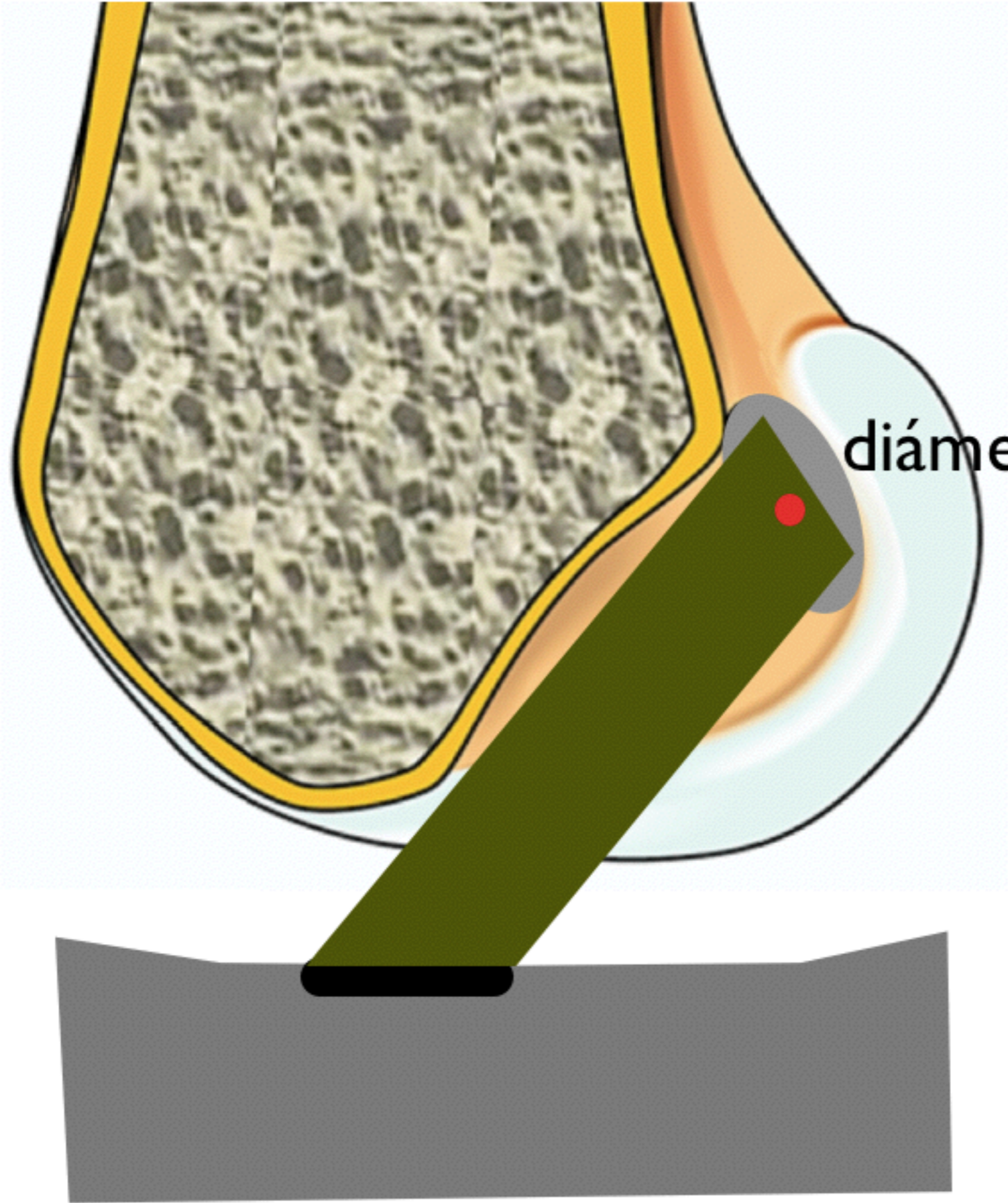
plastia de
diámetro 4.5 mm



distancia: 10 mm

¿qué diámetro tiene que tener un ligamento centrado en el eje, para tener el mismo momento de fuerza?

resultados:



diámetro 12.5 mm

la plastia, cuanto más cerca se coloque del eje,
menos fibras tiene trabajando

para ser más eficiente si tienes dos tendones
no los juntes, sepáralos

la receta:

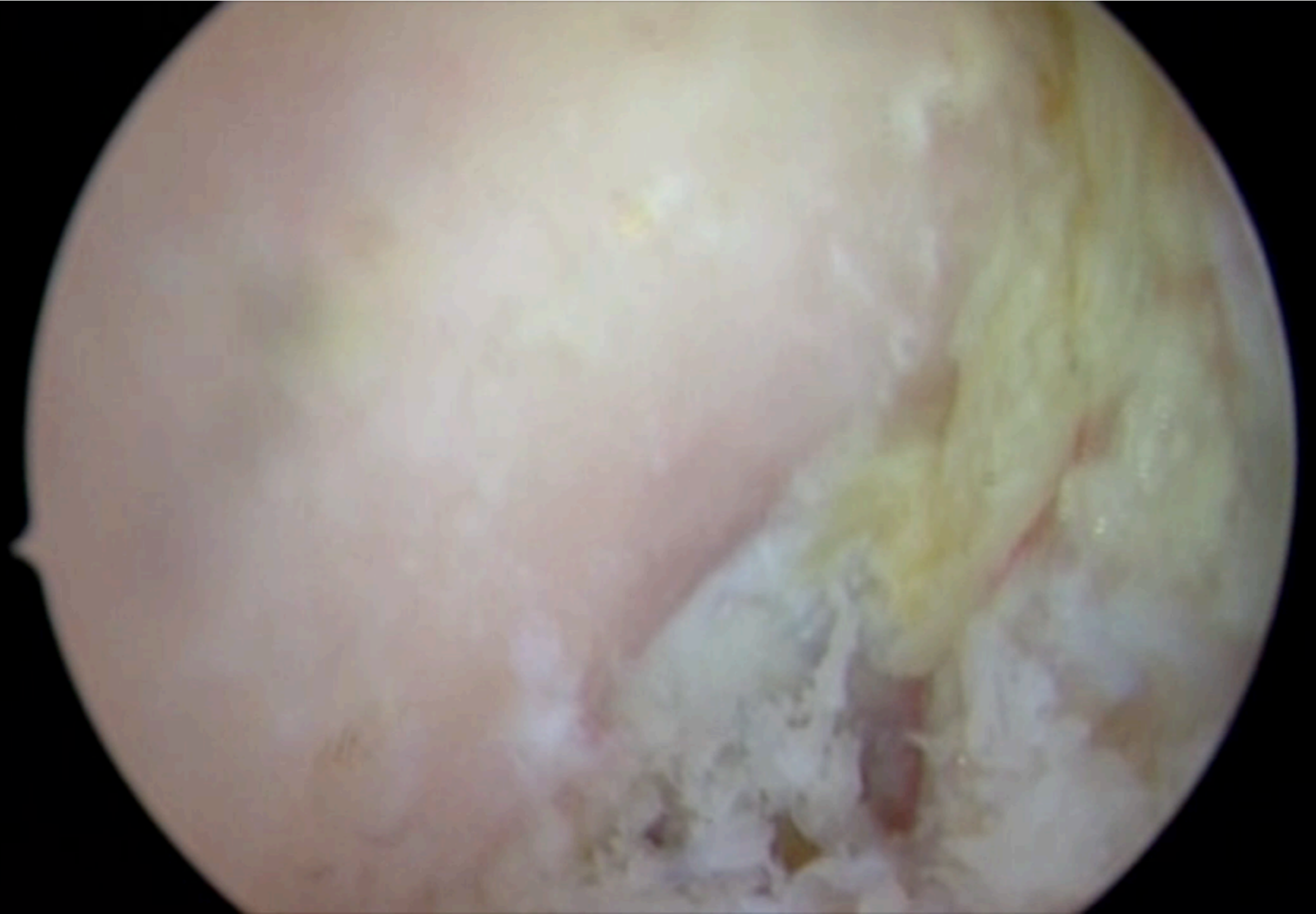
«asi da gusto cocinar»
Karlos Arguiñano 



túnel tibial



túnel AM (transtibial)



flexión de la rodilla:

115 - 120 °

apoyo de la “pata de cabra” en el tunel AM



“apuntar” hacia el suelo

colocación de aguja



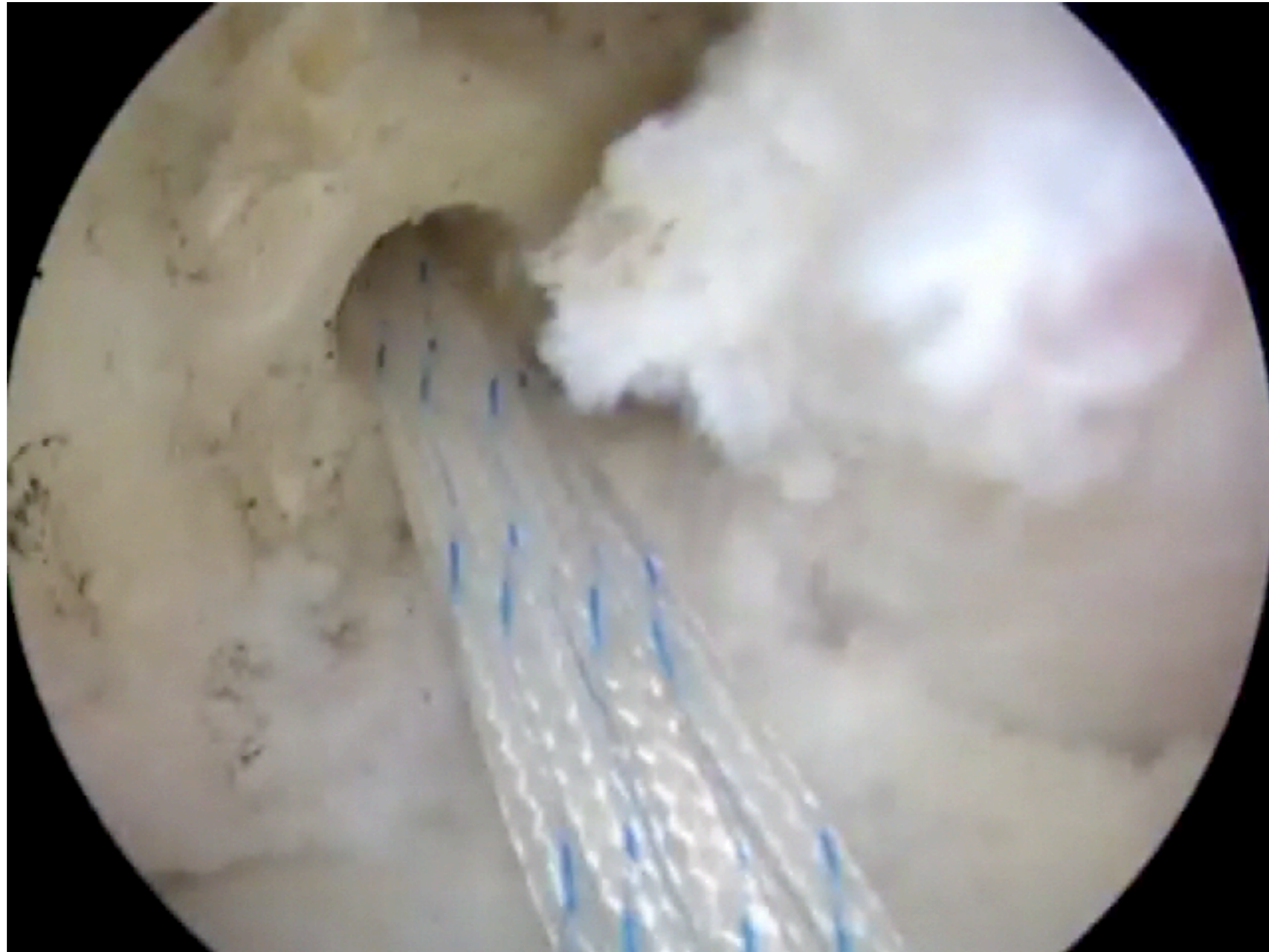
brocado para la fijación



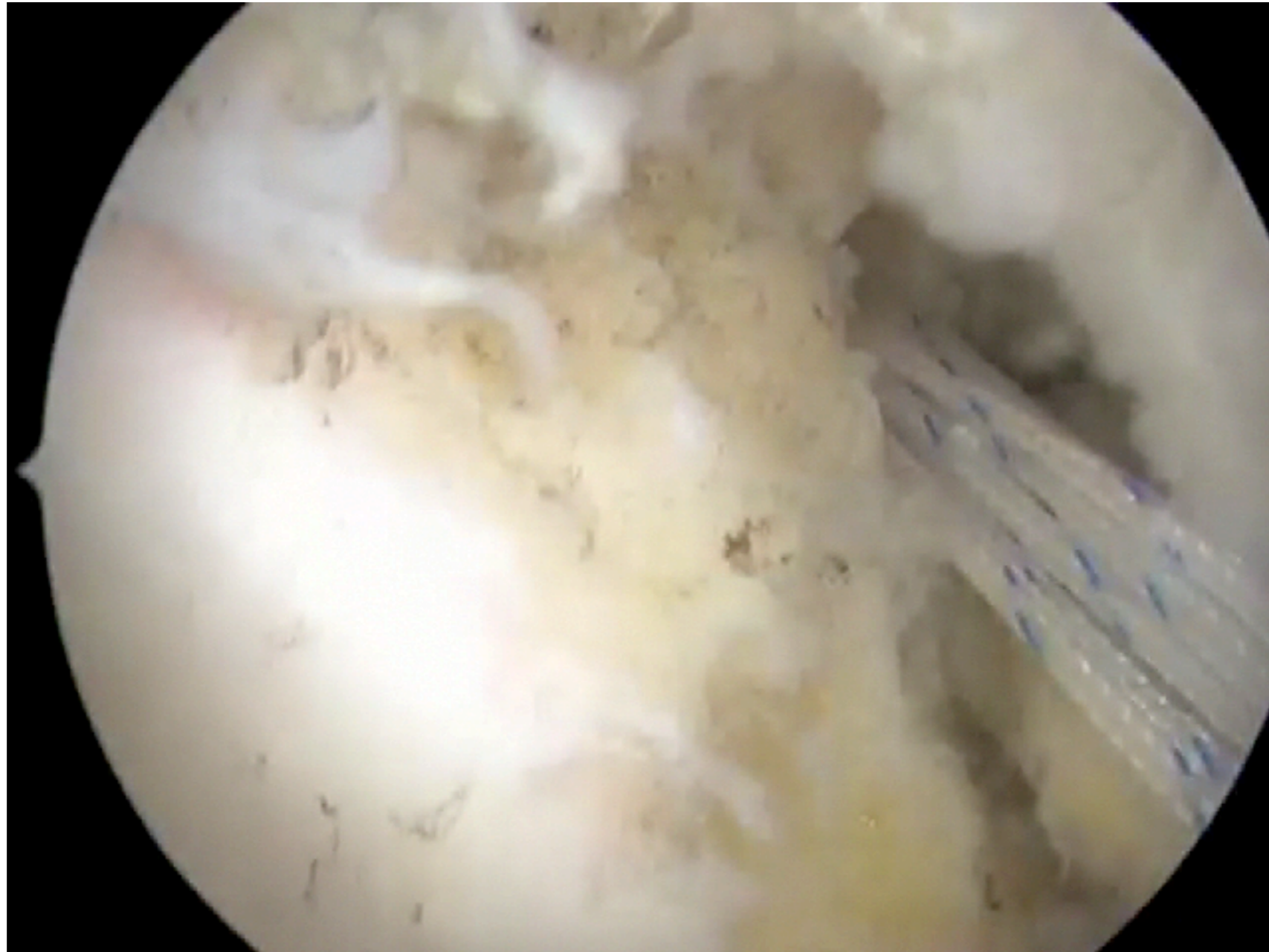
medición de la longitud del tunel PL



izada del haz PL



izada del haz AM





epílogo

pregunta:

¿cómo lo tensas?

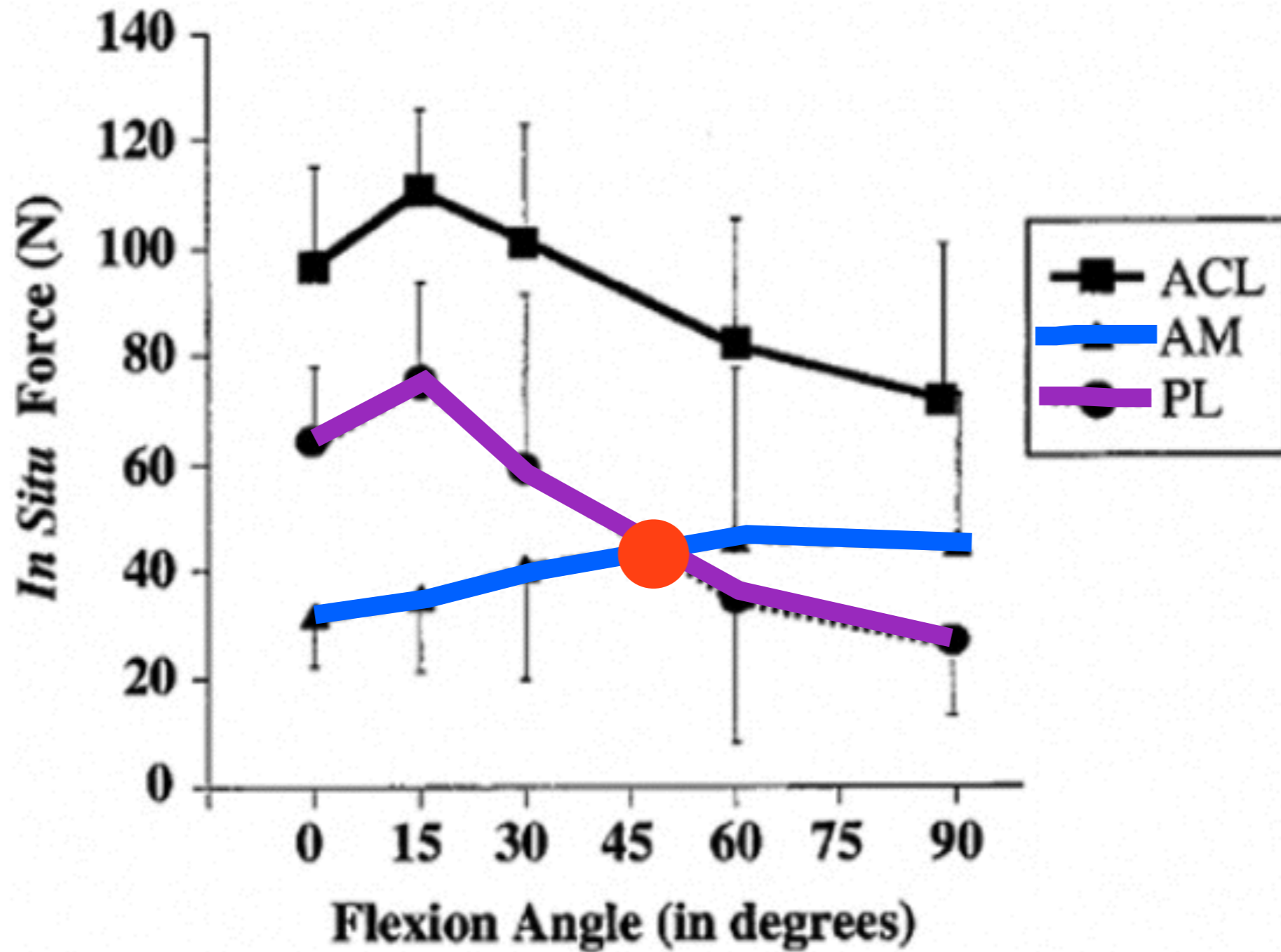
epílogo

pregunta:

¿cómo lo tensas?

respuesta:

entre 20-30°



Anthony M. Buoncrisiani, M.D., Fotios P. Tjoumakaris, M.D. et al
 Current Concepts: Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction
 Arthroscopy, Vol 22, No 9 (September), 2006: pp 1000-1006

gracias por su atención



www.amediavilla.com