



Clínica Fiorela
CENTRO DE TERAPIA DEL DOLOR


aepro

INFILTRACIONES DE OZONO EN EL APARATO LOCOMOTOR

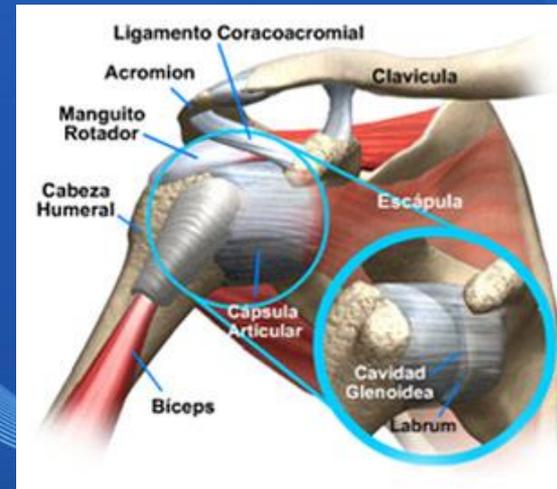
Dra. Adriana Schwartz

ANATOMÍA,
BIOMECÁNICA,
CA, RX,
TAC, RMN...



“Un buen conocimiento de la anatomía nos permitirá hacer una inyección más precisa y efectiva del ozono”

Basta que un solo elemento del conjunto del hombro sea alterado, para que todo el conjunto se vea afectado.



→ Vías de abordaje correctas Hombro.

OBJETIVO

- Conocer los procedimientos realizados con control ecográfico usados en el hombro
- Discutir sus indicaciones
- Estudiar la técnica de los procedimientos y los fármacos utilizados
- Conocer sus posibles complicaciones, su prevención y su tratamiento
- Valorar su utilidad y eficacia

El complejo del hombro está bajo la dependencia de la cifra 3

- 3 huesos presenciales: Húmero, clavícula y escápula.
- 3 articulaciones verdaderas: escápulo-humeral, acromioclavicular, esternoclavicular.
- 3 articulaciones falsas: sub-deltoidea omo-serrática y toraco-serrática.

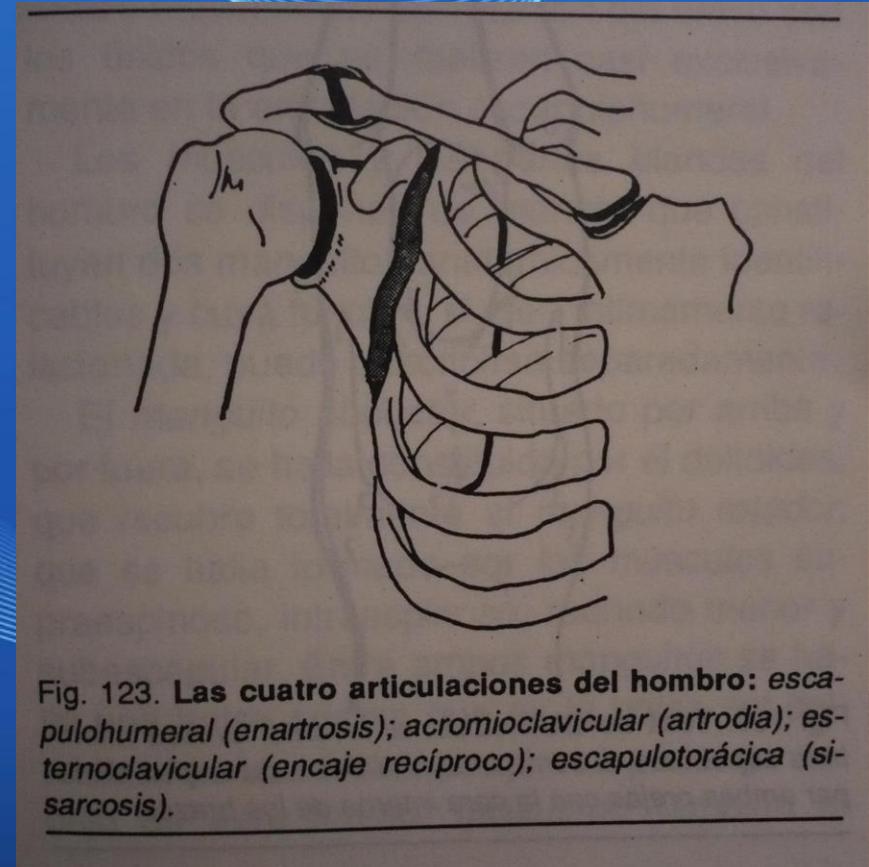


Fig. 123. Las cuatro articulaciones del hombro: escapulohumeral (enartrosis); acromioclavicular (artrodia); esternoclavicular (encaje recíproco); escapulotorácica (sisarcosis).

Manguito rotador y apófisis coracoide

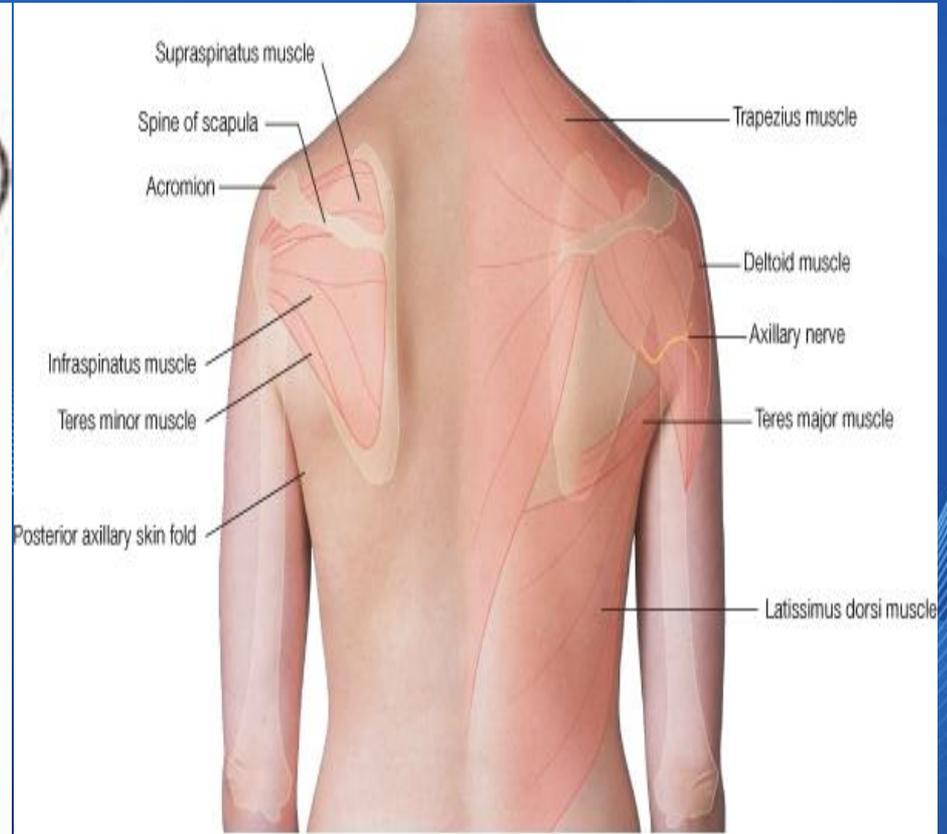
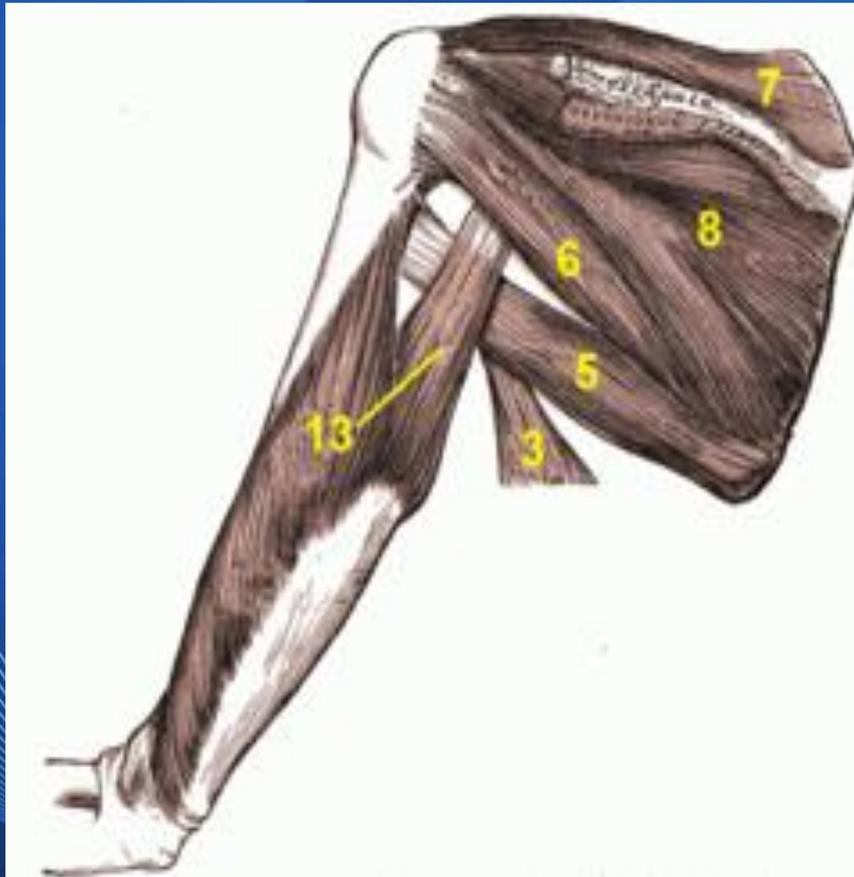
En la apófisis coracoides, se encuentra la inserción de “3 CO”

- Pectoral corto,
- Bíceps corto,
- Coraco-braquial

Se llama manguito rotador al conjunto formado por los músculos:

- Supraespinoso
- Infraespinoso
- Redondo menor
- Subescapular,
- así como sus correspondientes tendones.

Vista posterior de la musculatura del hombro: 3. Dorsal ancho. 5. Redondo mayor. 6. Redondo menor. 7. Supraespinoso 8. Infraespinoso. 13. Porción larga del tríceps.



VULNERABILIDAD DEL M. SUPRAESPINOSUM

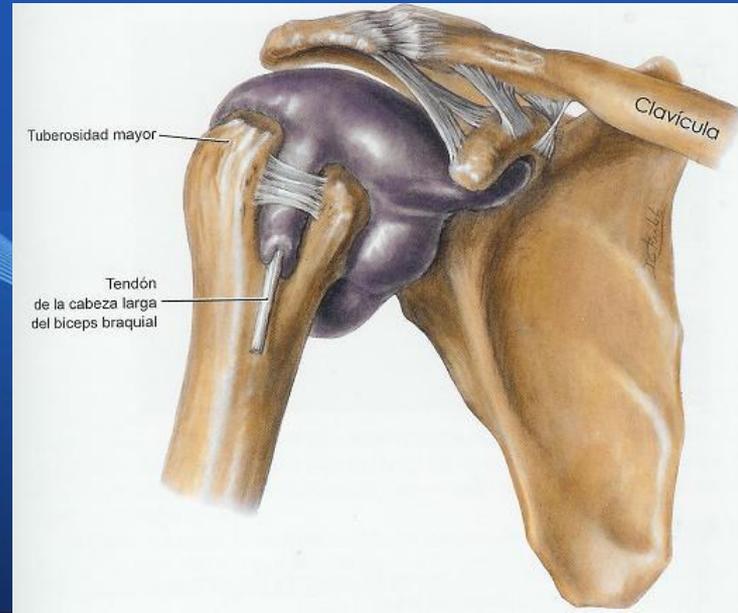
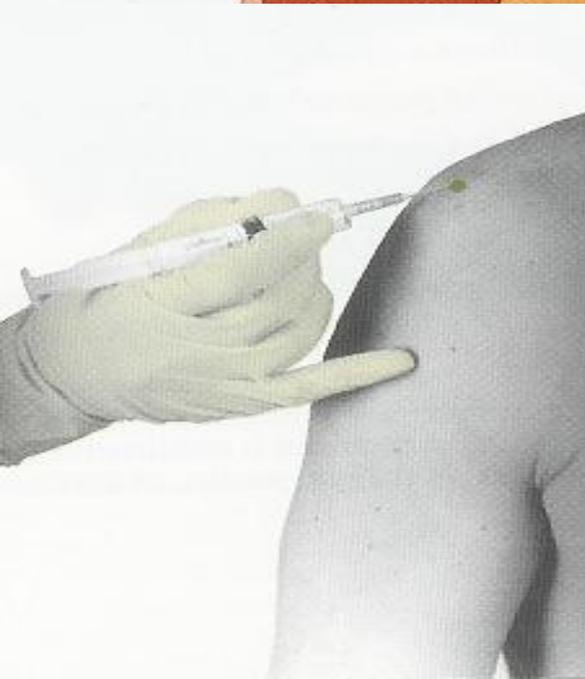
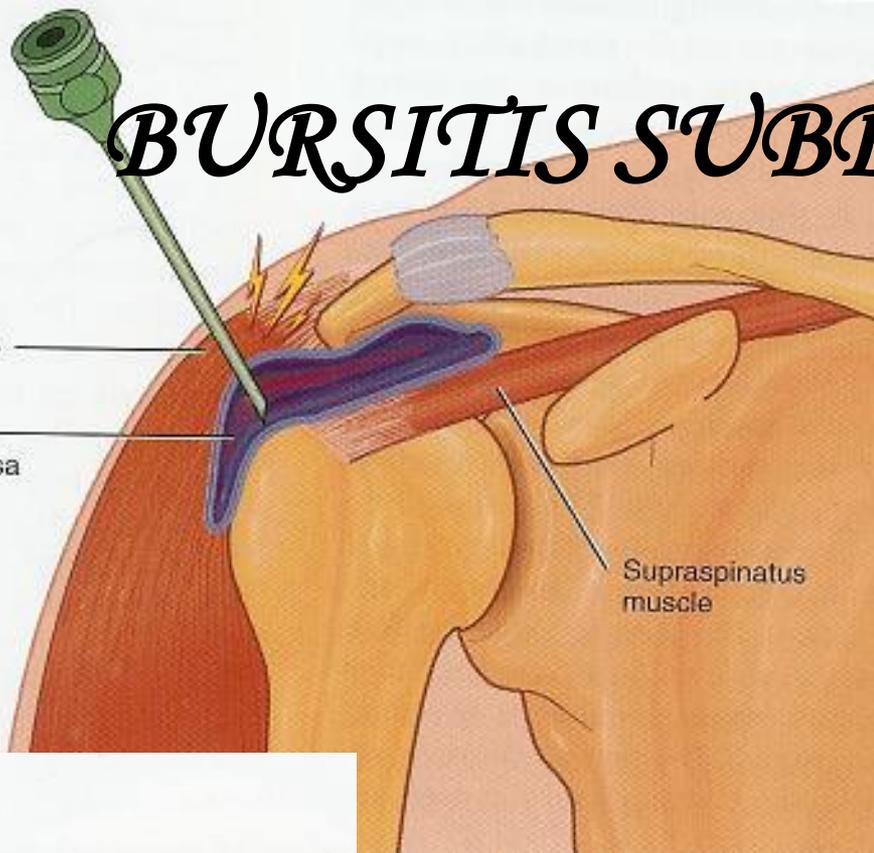
- Es el músculo más utilizado del complejo articular del hombro.
- Rol: abductor con ayuda del deltoides medio, aporta estabilidad a la cabeza humeral, tanto dinámica como estática.
- Mecánicamente: el supraespinoso soporta grandes fuerzas internas con un brazo de palanca poco favorable.
- Por otra parte, el tendón del músculo es especialmente vulnerable a la degeneración si se acompaña de deterioro de su riego sanguíneo relacionado con la edad.
- Si falla el manguito se exagera la acción del deltoides con el ascenso de la cabeza humeral y disminución del espacio subacromial.

*Entesitis de inserción
manguito rotador*

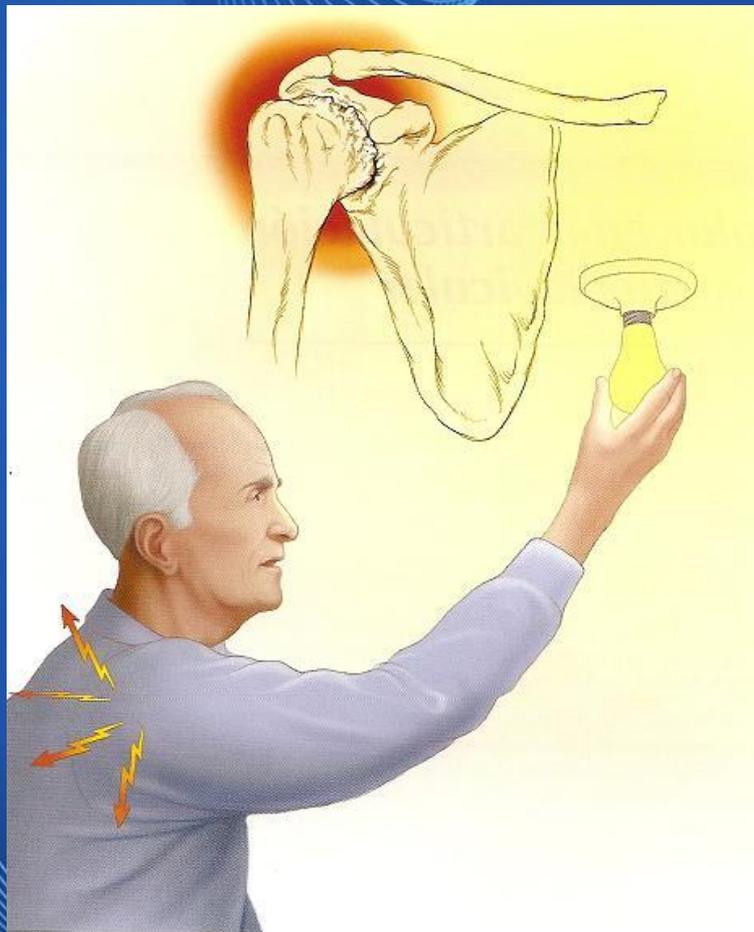
Labrum



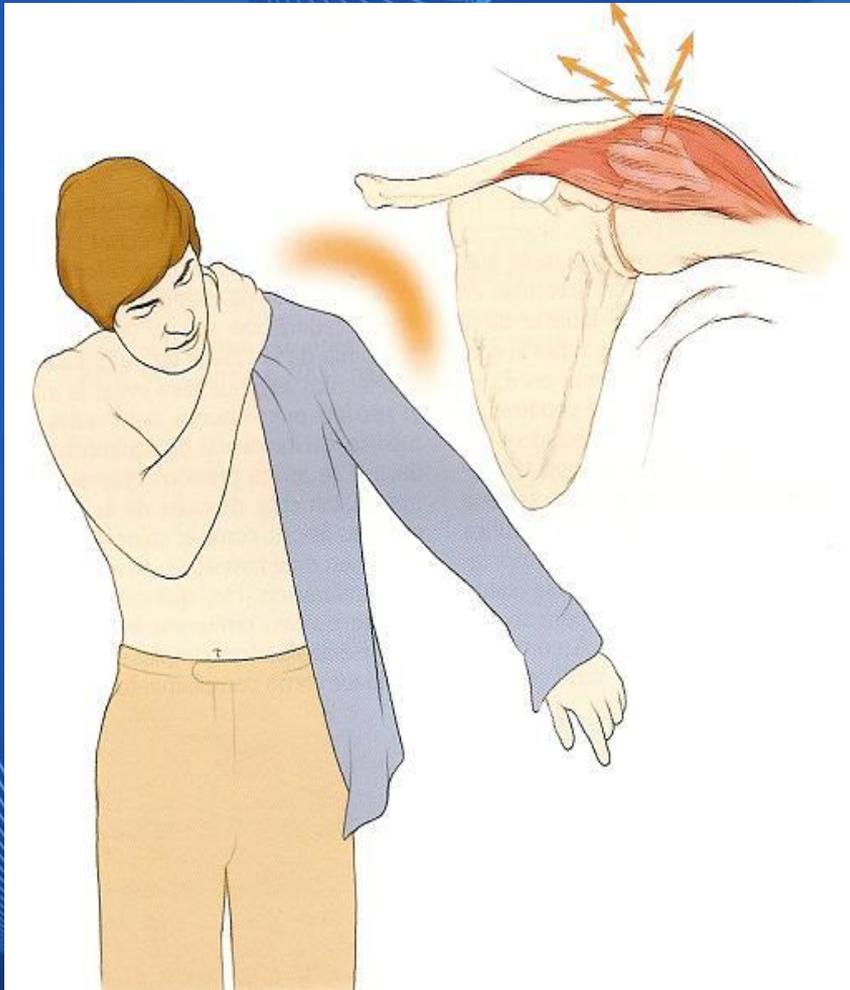
BURSITIS SUBDELTOIDEA



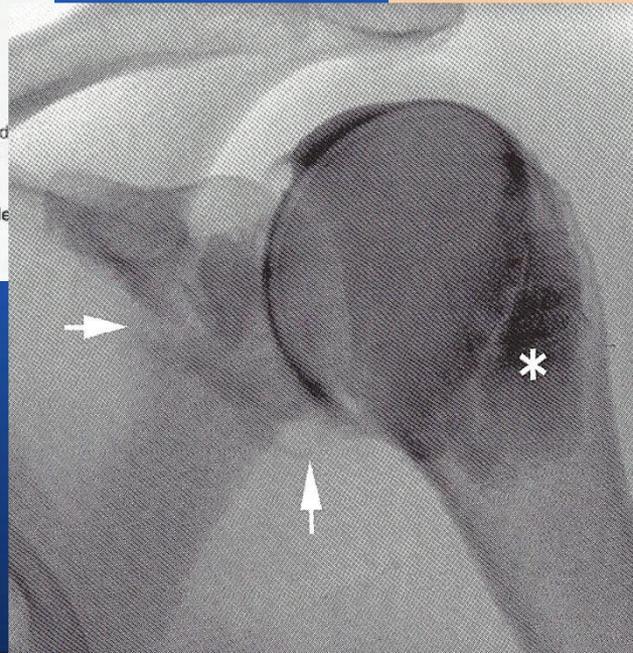
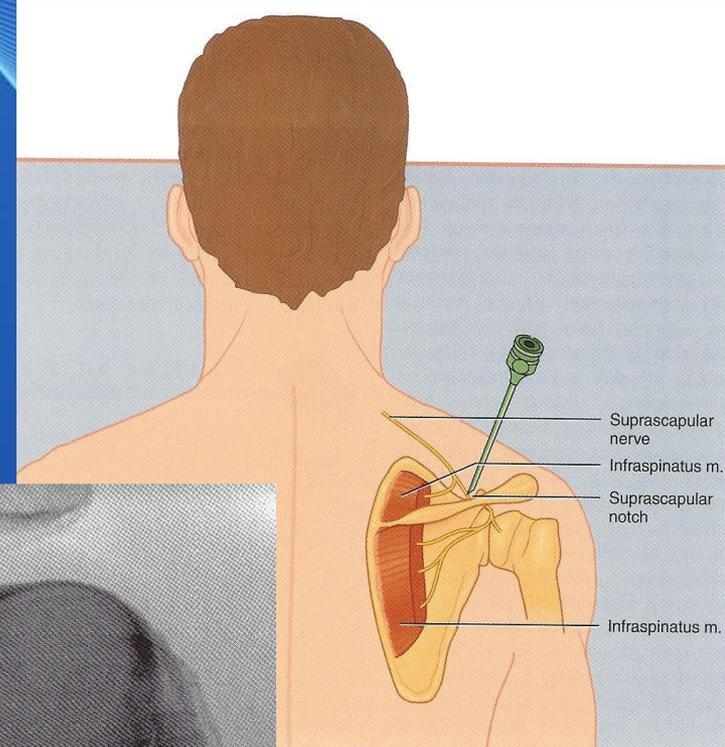
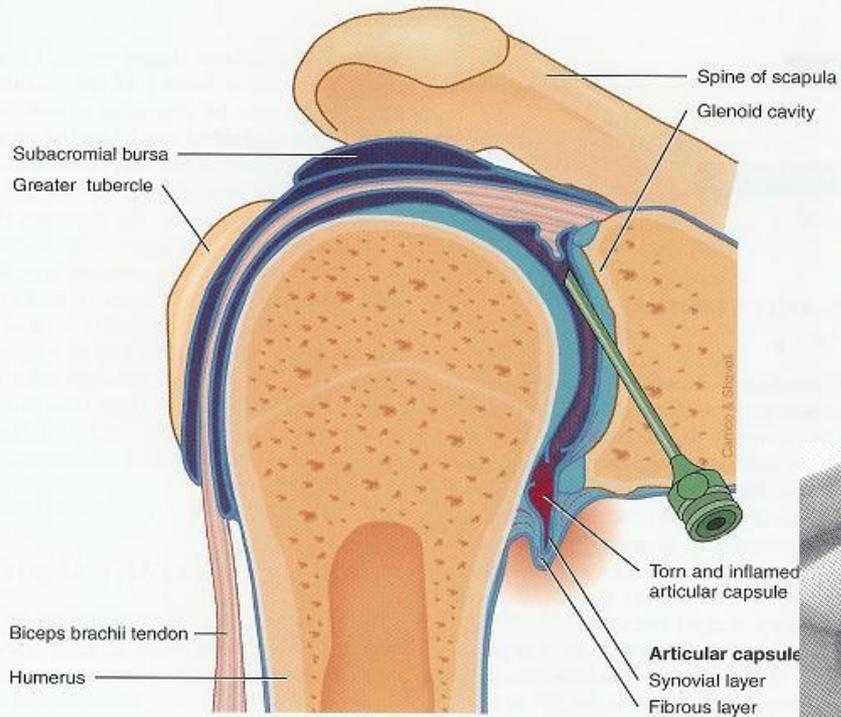
ARTIRITIS DEGENERATIVA DEL HOMBRO



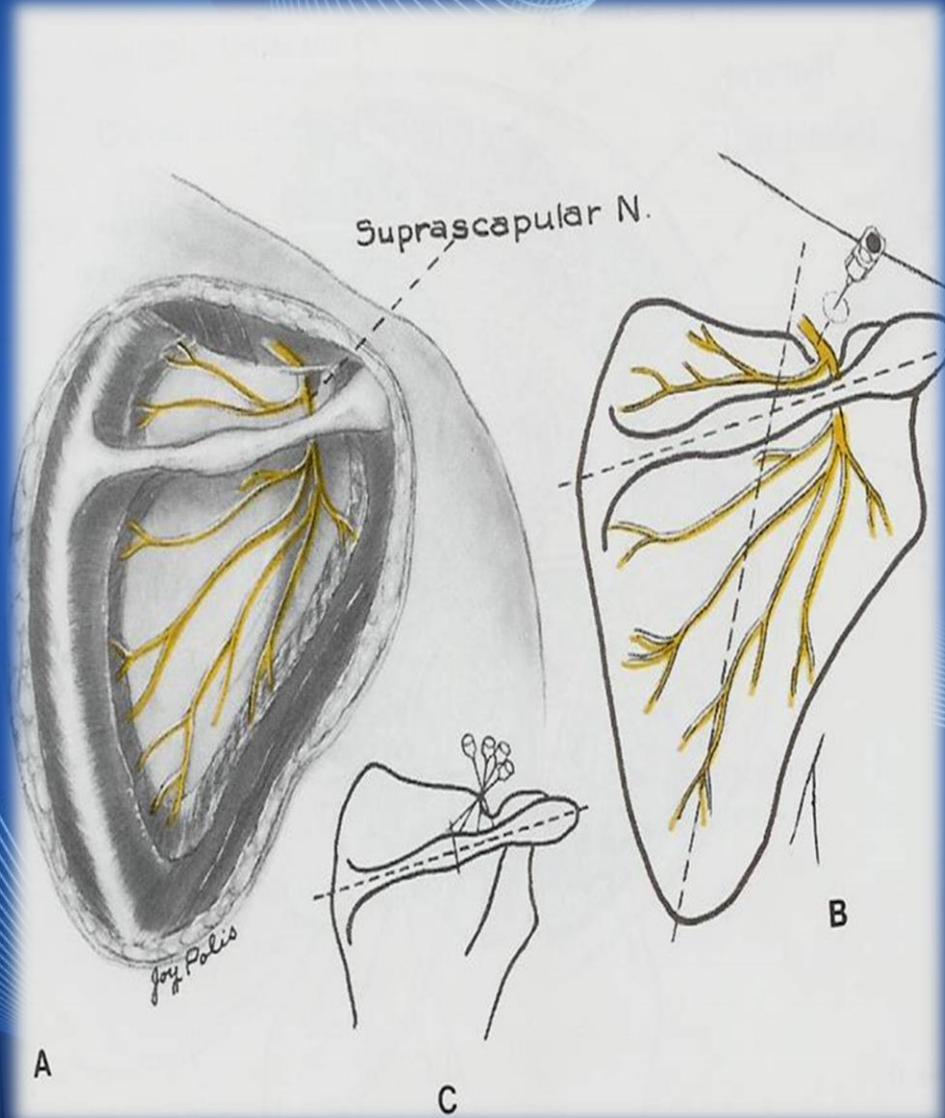
INFILTRACIÓN EN BURSITIS SUBDELTOIDEA



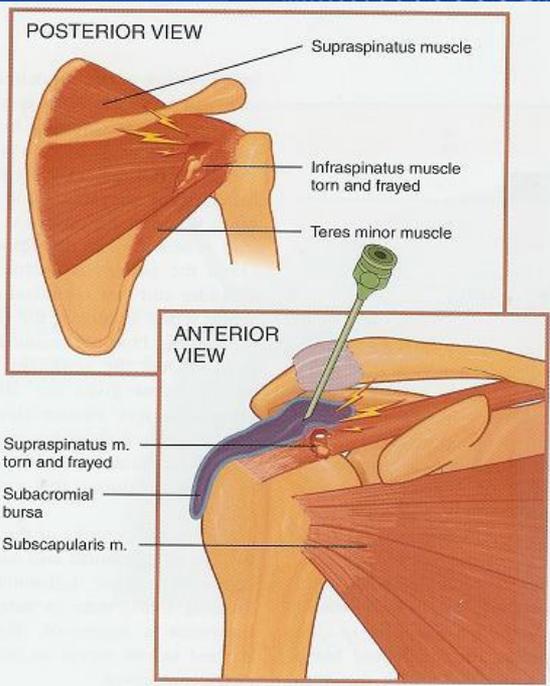
SINDROME DE HOMBRO CONGELADO



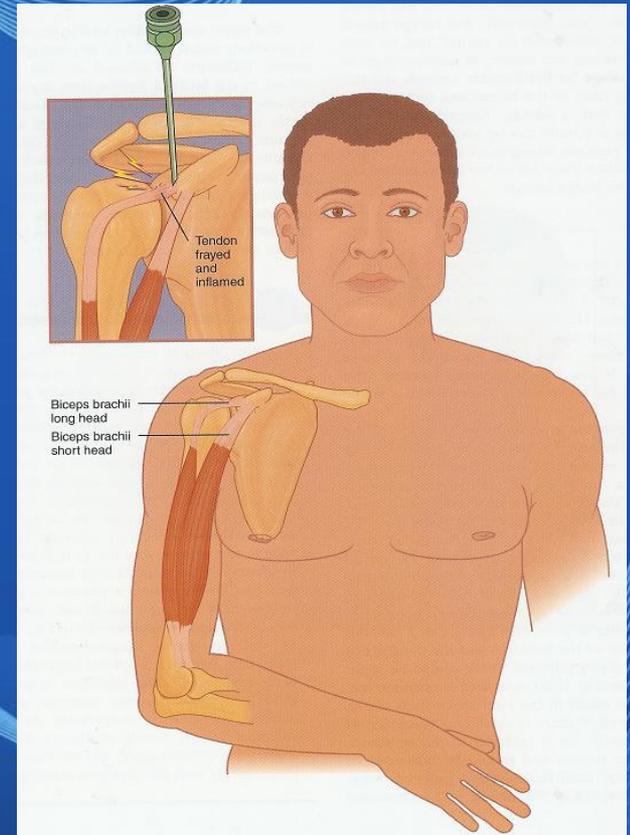
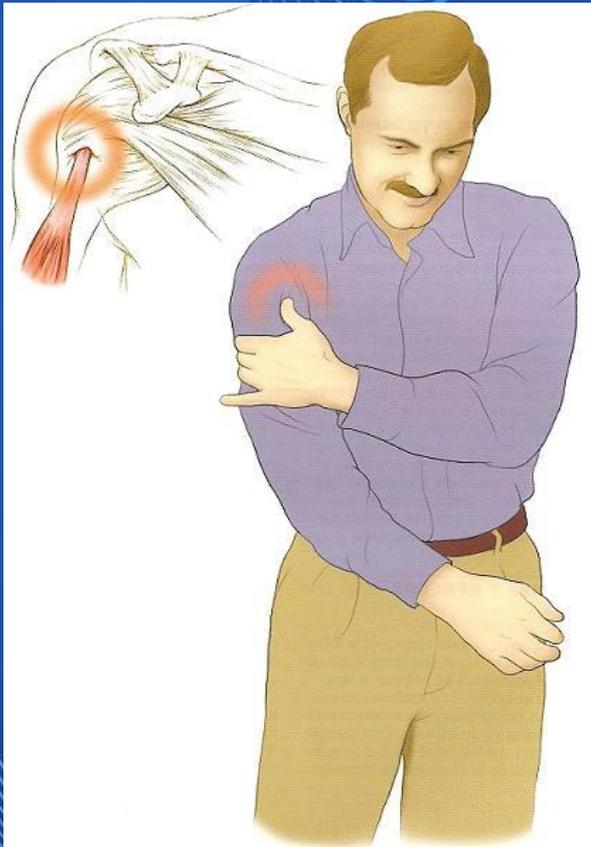
Bloqueo del nervio supraescapular



DESGARRO DEL MANGUITO ROTADOR



TENDINITIS BICIPITAL Y MANIOBRA DE YERGASON

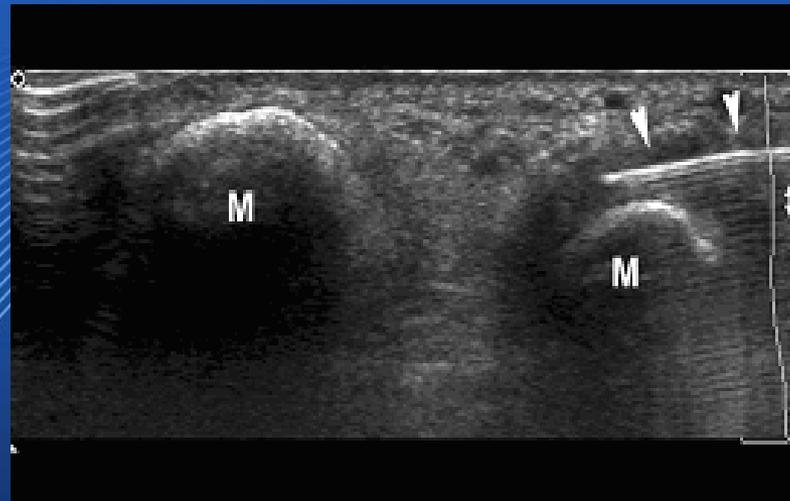


Técnica de punción

- Clásicamente sin control de imagen, guiándolas hacia el punto de dolor
- Menor eficacia
- Dolorosa
- Puede dañar estructuras
- La guía ecográfica permite ser más selectivo y eficaz
- Indicado en bursitis y patología tendinosa

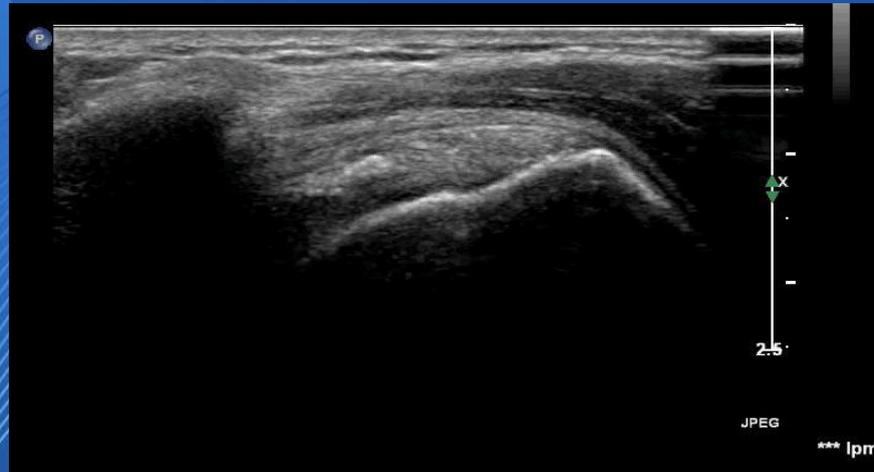
Técnica de punción

- Transductor lineal de alta resolución (mínimo 7-12 MHz)
- Ocasionalmente cóncavos de 3,5 MHz
- Técnica de manos libres
- Siguiendo el plano del transductor
- Aguja paralela a la superficie de la sonda



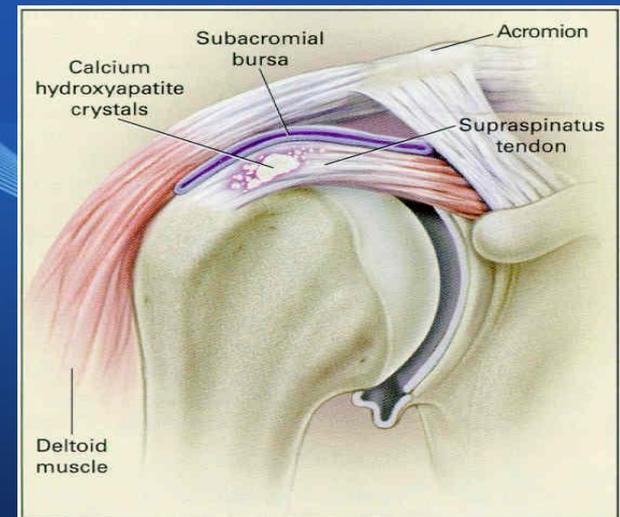
Técnica de punción

- Usar agujas finas (22 -27 G)
- Inyectar en el interior de la bursa.
- Inyección de 10 cc de ozono a 10-15 $\mu\text{g}/\text{mL}$
- No se requiere anestesia.



Tendinitis calcificante del hombro

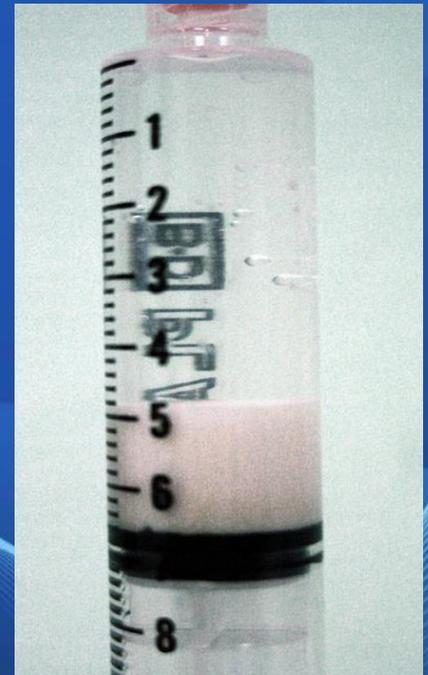
- Calcificación autolimitada del manguito de los rotadores.
- Existe en el 7,5 – 20% de los adultos asintomáticos.
- El 50% tienen hombro doloroso (crisis agudas de dolor intenso altamente incapacitantes)
- Las calcificaciones, en ocasiones, se resuelven espontáneamente: 9,3% a los 3 años y 27% a los 10.
- Diversas técnicas de tratamiento
- El tratamiento percutáneo es poco cruento y permite continuar la actividad laboral.
- Indicado en pacientes sintomáticos.



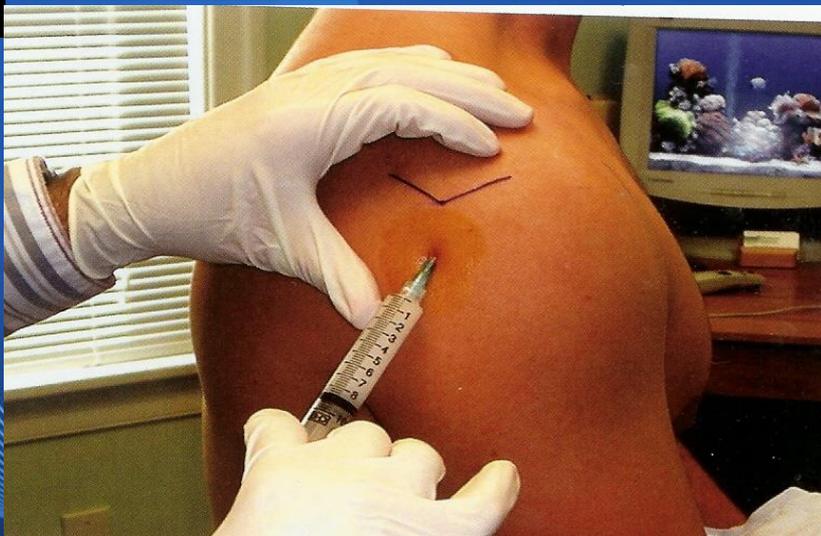
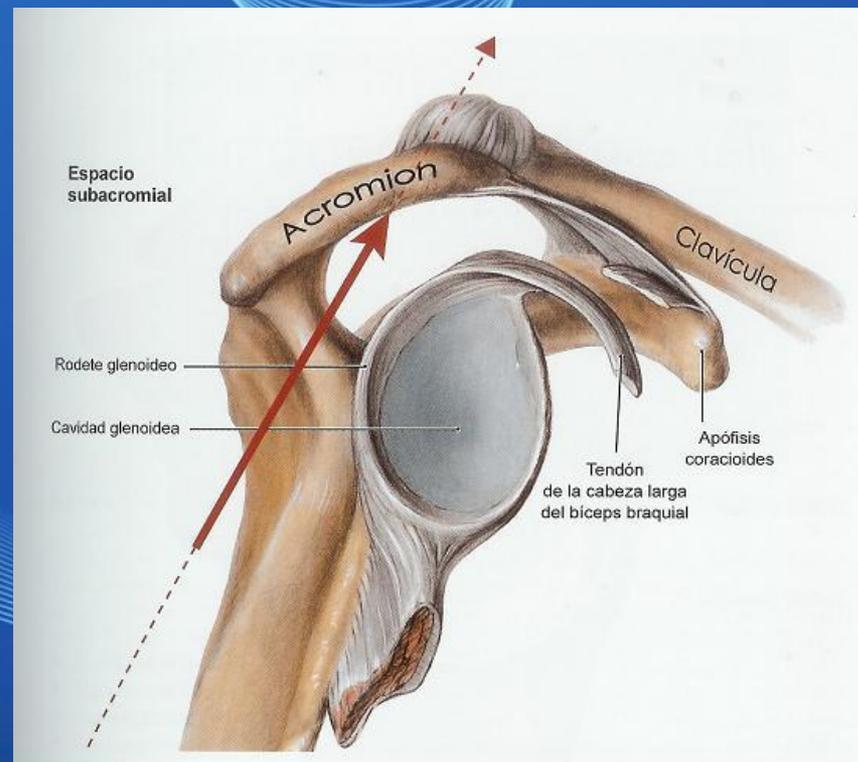
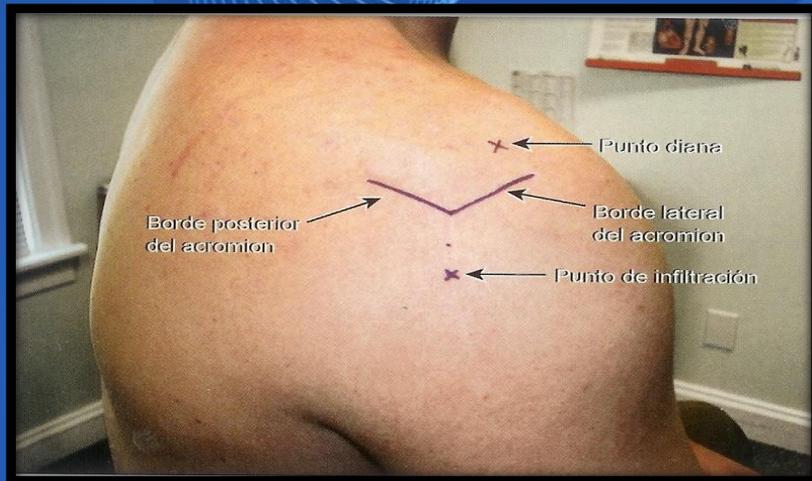
Aspiración de la tendinitis calcificante del hombro

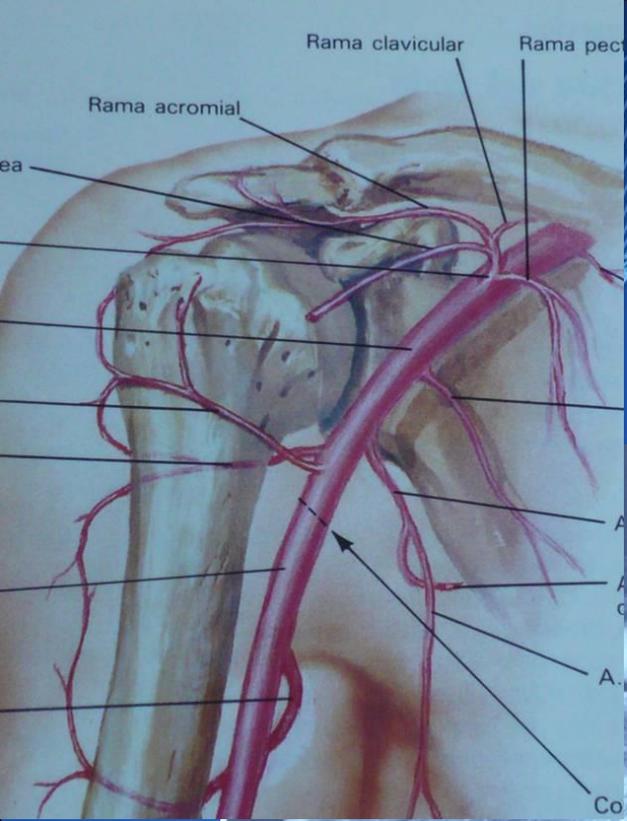
Material

- Lidocaína al 1 % (10 cc)
- Aguja 20 G
- Técnica
- Guía ecográfica
- Paciente sentado
- Jeringa situada por debajo del nivel de la calcificación
- Anestesia del trayecto y de la bursa subacromial-subdeltoidea
- Reservar anestesia para el lavado de la calcificación

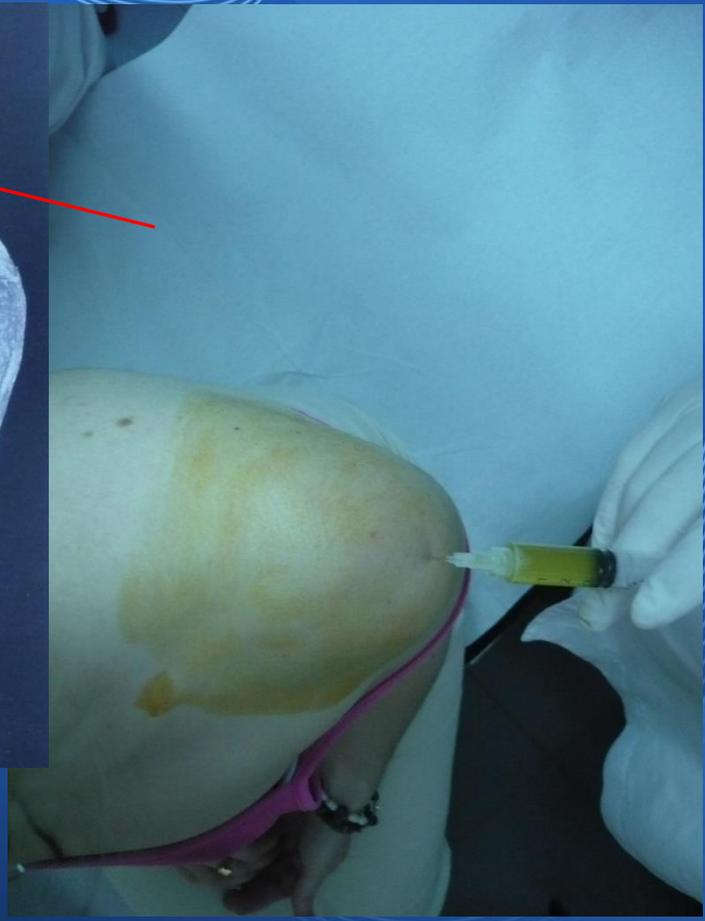
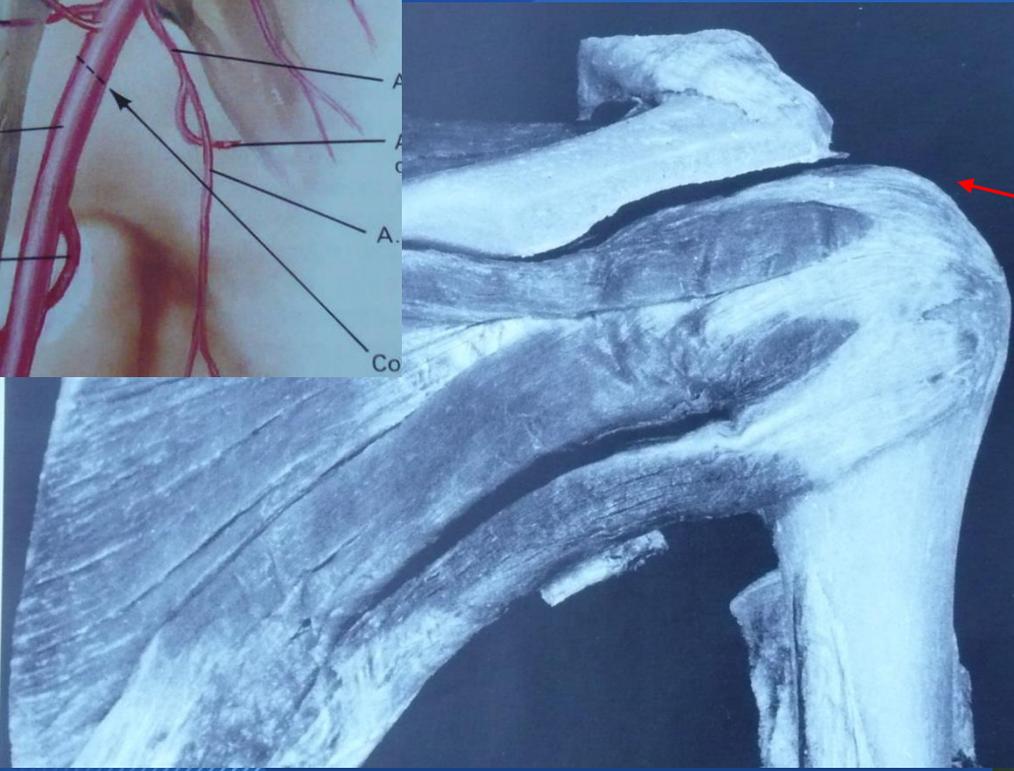


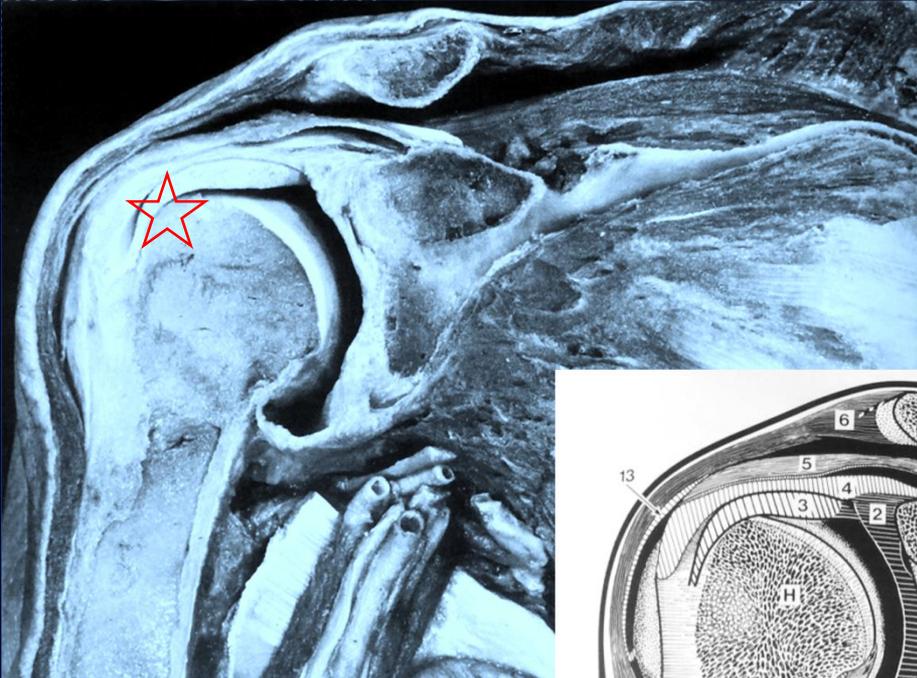
INFILTRACION DEL HOMBRO



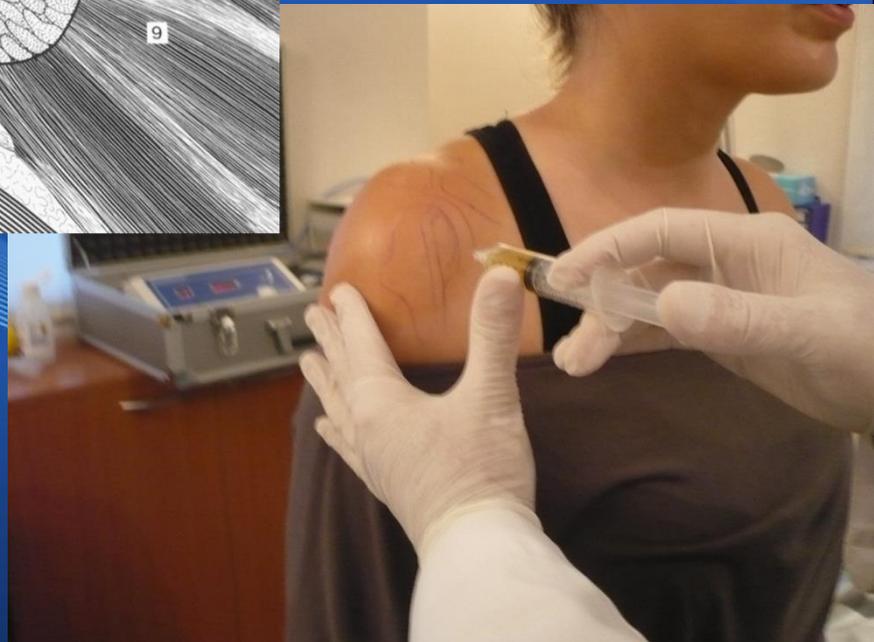
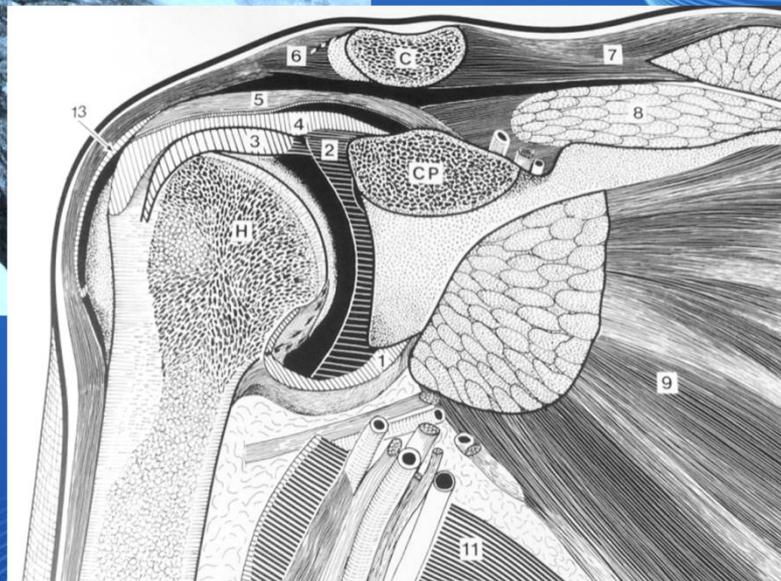


Via lateral

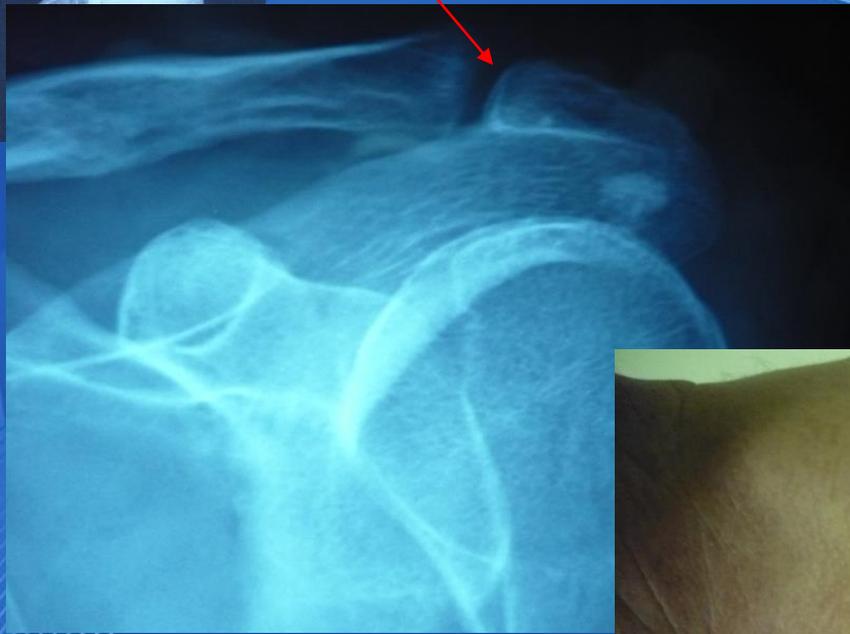




Vía anterior



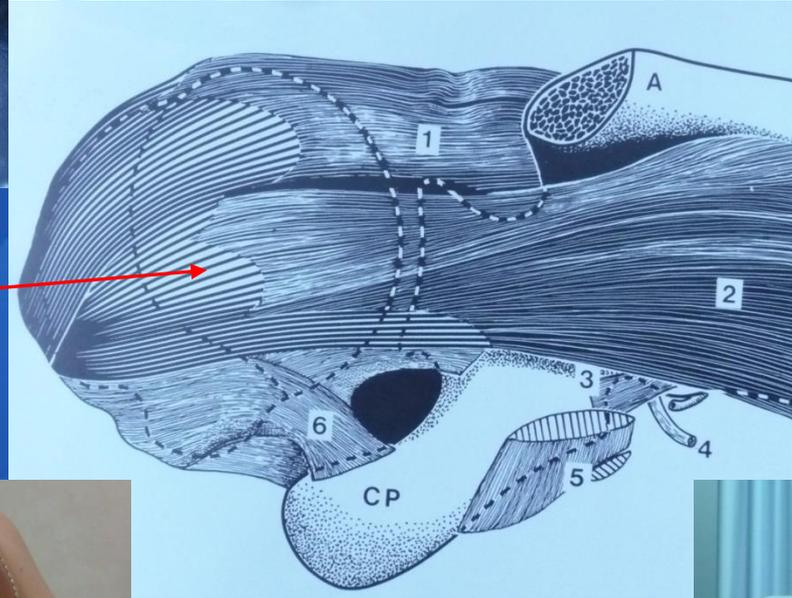
Via acromio-clavicular



Mixta



Lateral profunda

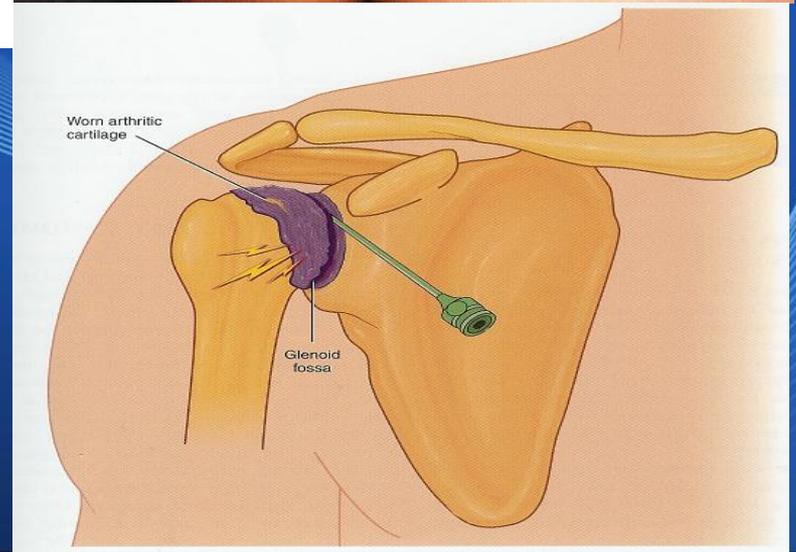
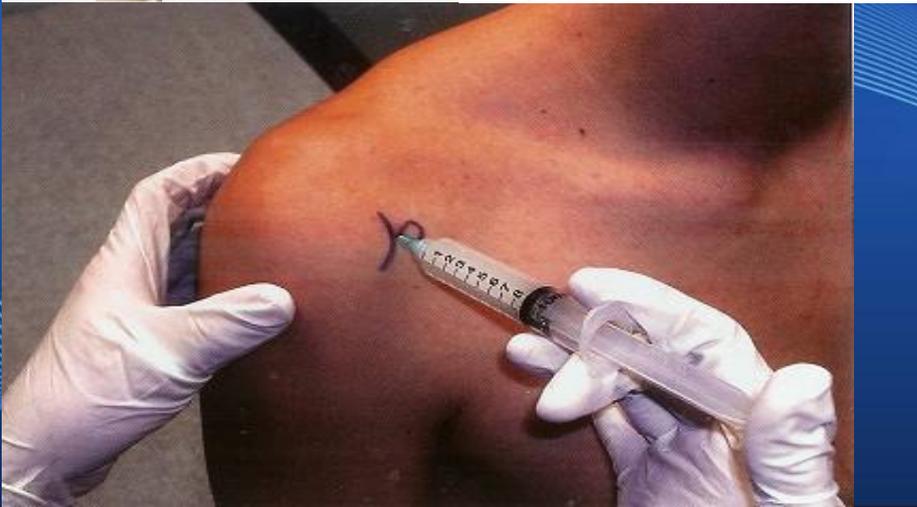
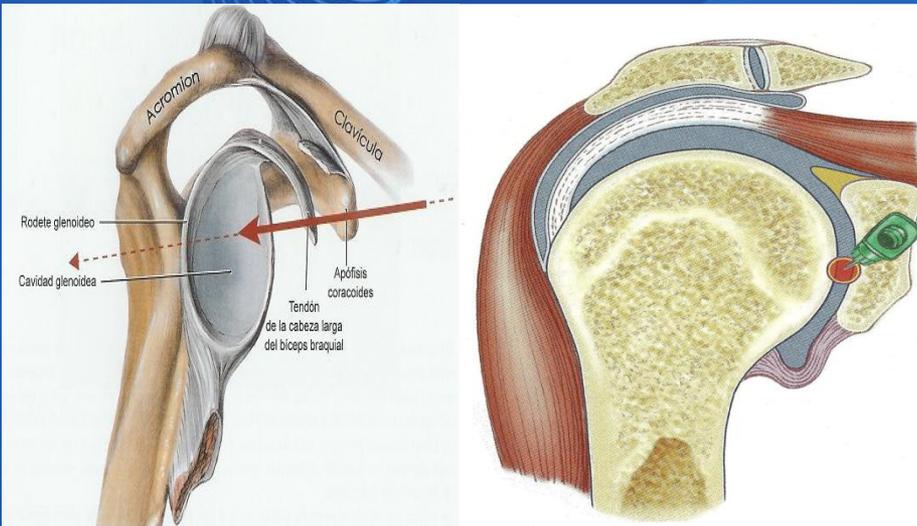


Aguja

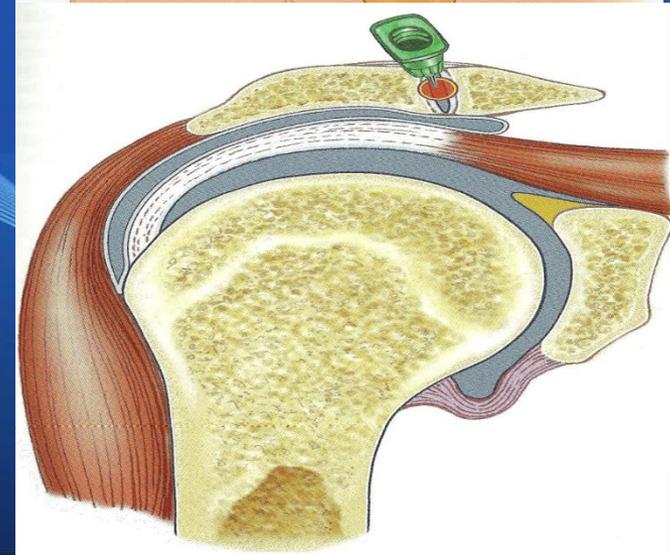
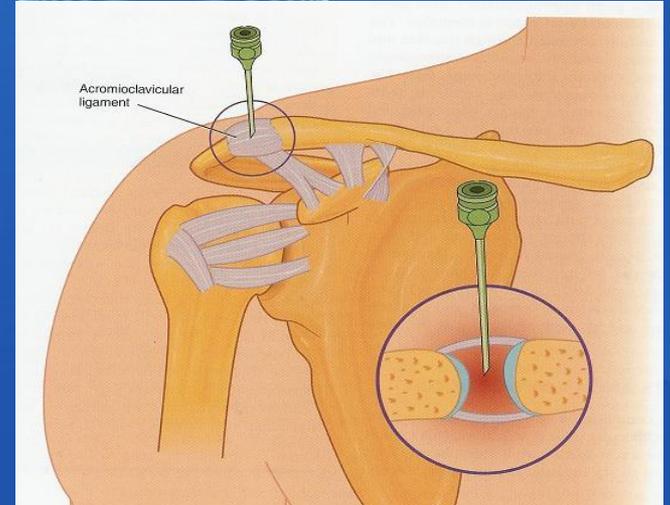


ARTICULACION GLENOHUMERAL

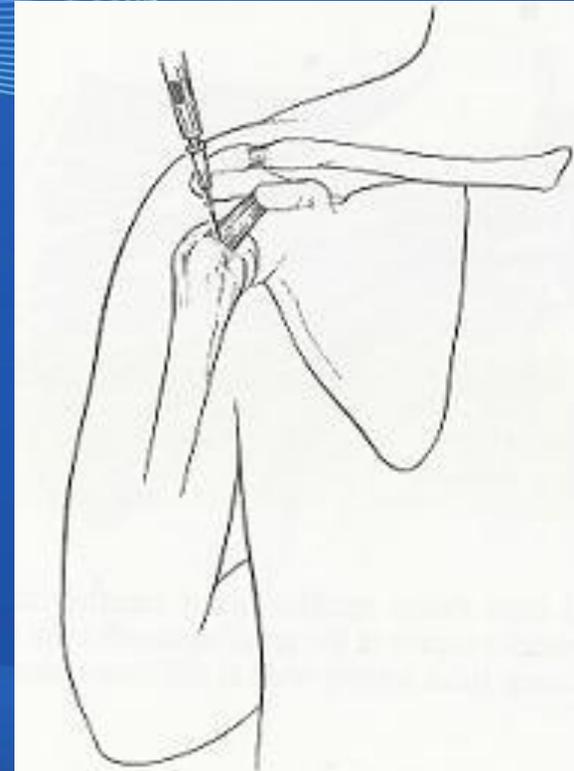
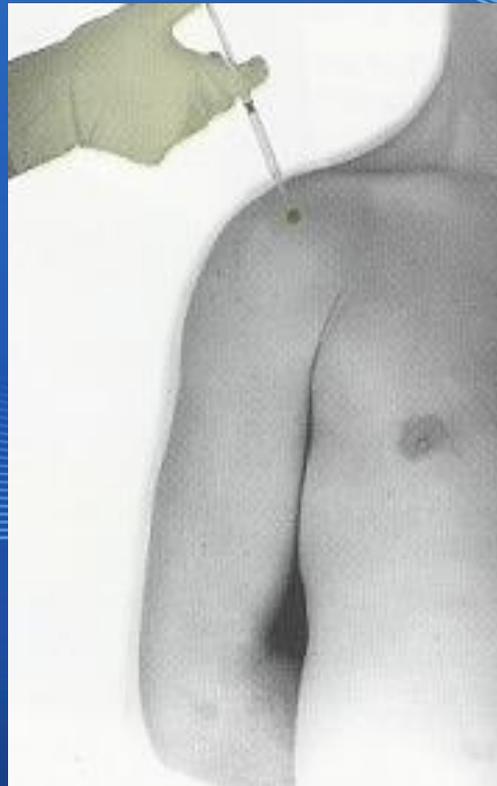
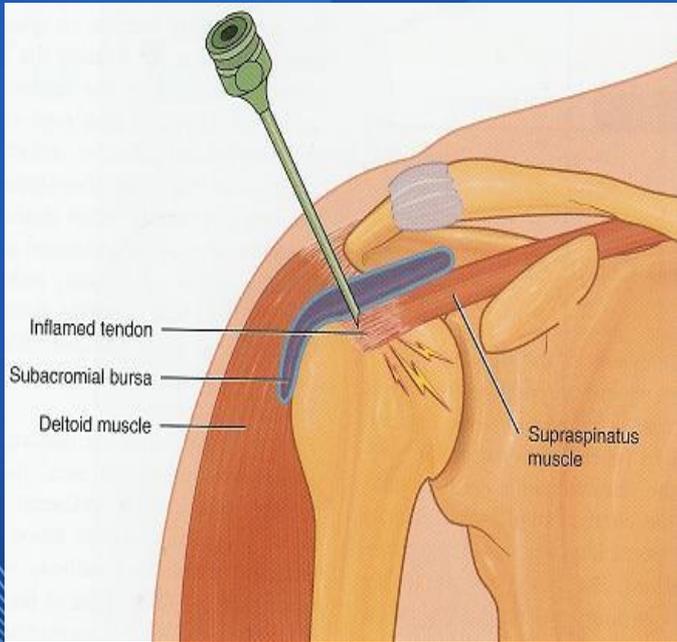
ABORDAJE ANTERIOR



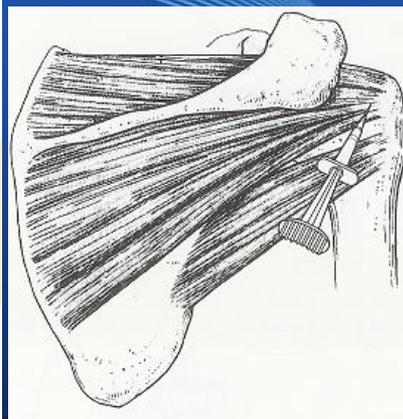
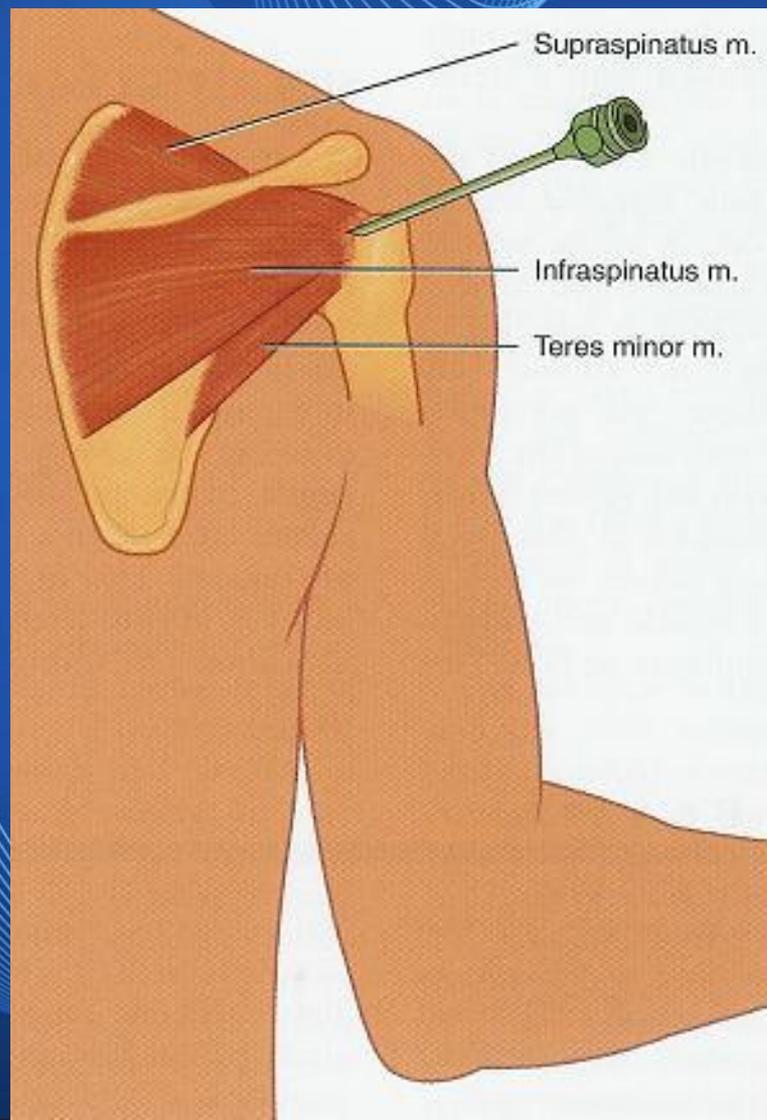
ARTICULACION ACROMIOCLAVICULAR



TENDINITIS DEL SUPRAESPINOSO



TENDINITIS DEL INFRAESPINOSO



Protocolo Hombro

Infiltración intra-articular – Dosis - Frecuencia

Frecuencia: dos veces por semana.

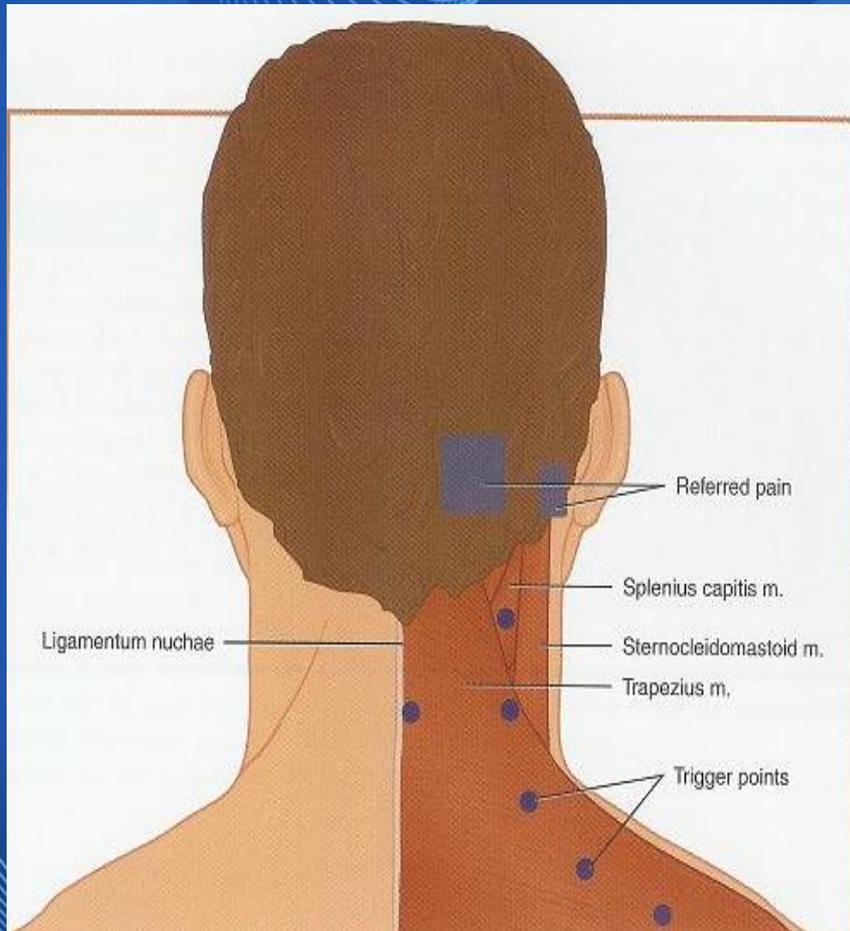
Volumen entre 10 y 20 mL de ozono

Concentración progresiva partiendo de 10 $\mu\text{g/mL}$
hasta llegar a 20 $\mu\text{g/mL}$

Ciclos de 6-10 sesiones. Dos por semana.

Combinar con 4 mL de PRPO3 cada 10 días, 4-6
sesiones. Preferentemente ecoguiadas.

SINDROME MIOFACIAL DEL TRAPEZIO

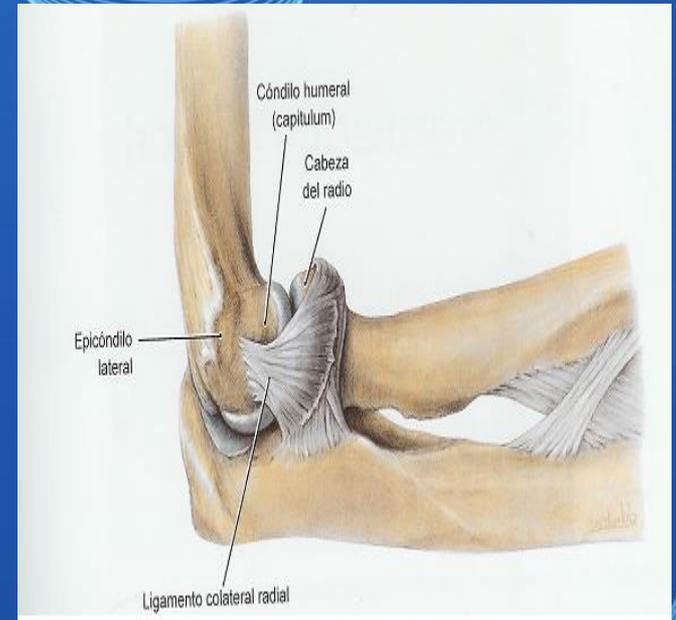


- Infiltrar cada punto con 2-5 mL de ozono a $10\mu\text{g}/\text{mL}$ dos veces x semana, 4-6 sesiones
- PRP 0.5-1 mL por punto, cada 10 días 2-4 sesiones.
- Fisioterapia

Protocolo PRPO3

- 4-6 Sesiones con un intervalo de 10 días
- Infiltrar 4 mL PRPO3 seguido de 10 mL de O3 a una concentración de $10 \mu\text{g}/\text{mL}$
- Rehabilitación obligatoria: campos magnéticos, diatermia capacitiva, US, electroterapia, acupuntura. Fisioterapia activa.

ANATOMÍA,
BIOMECÁNICA,
RX, TAC, RMN...

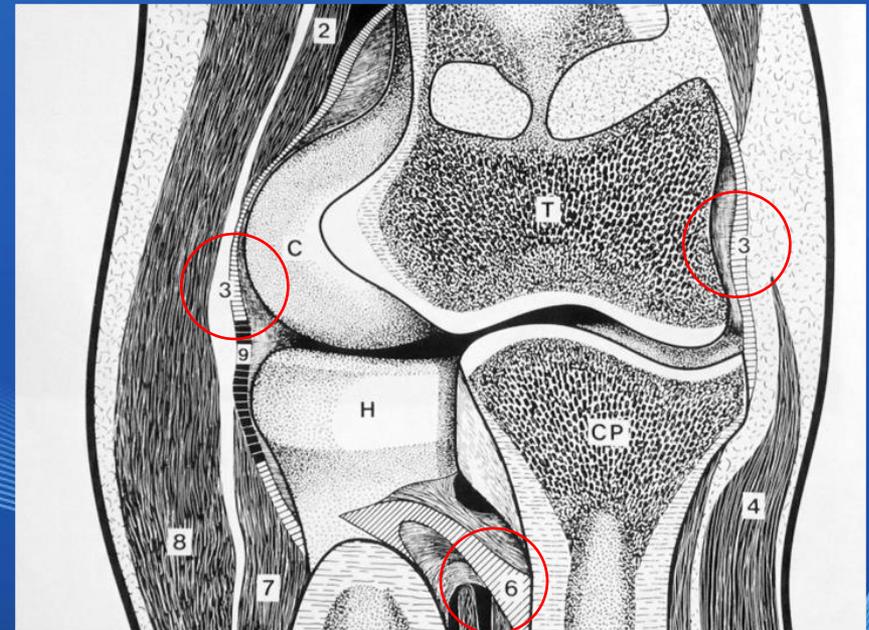


→ Vías de abordaje correctas
Codo

La articulación del codo está formada por:

- Húmero-cubital (bisagra, trocleartrosis)
- Radio-cubital superior (art. Trocoide)
- Húmero-radial (enartrosis, art. Esférica, art. condílea)

Capsula articular única



Codo

Infiltraciones – Dosis - Frecuencia

Frecuencia: 1-2 v/semana.

Volumen: 10 - 20 mL.

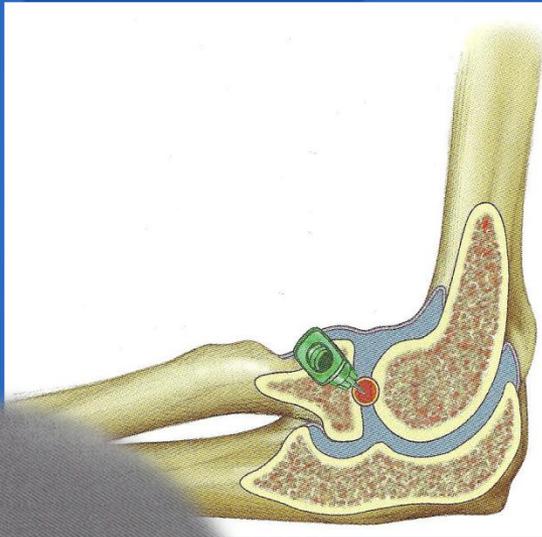
Concentración: 10-15 $\mu\text{g/ml}$

Nº de sesiones: 6-10

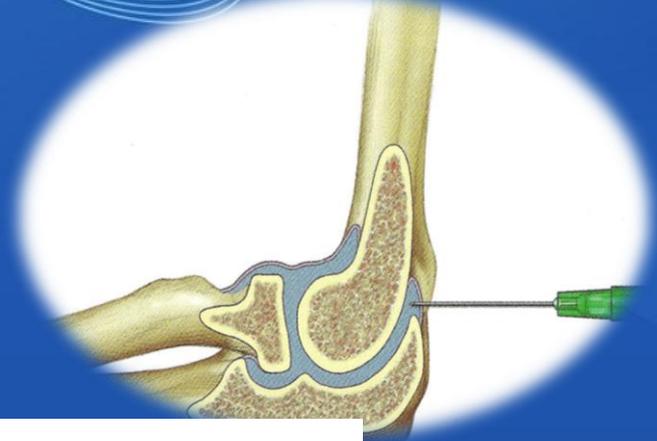
Pocas veces usamos anestesia previa (Procaína)
aunque lo usamos tópico en aerosol.

Abordajes infiltraciones de codo

ABORDAJE LATERAL



ABORDAJE POSTERIOR

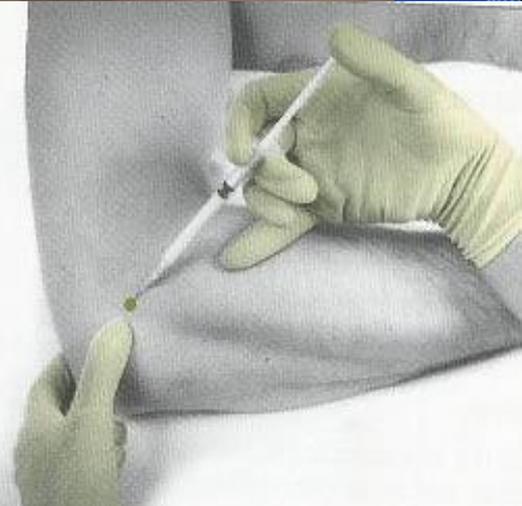
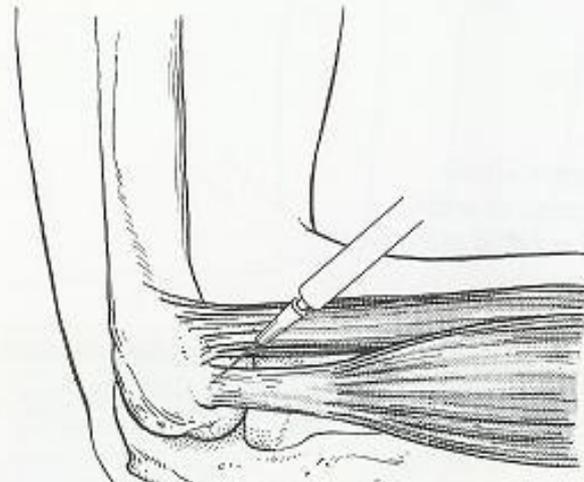
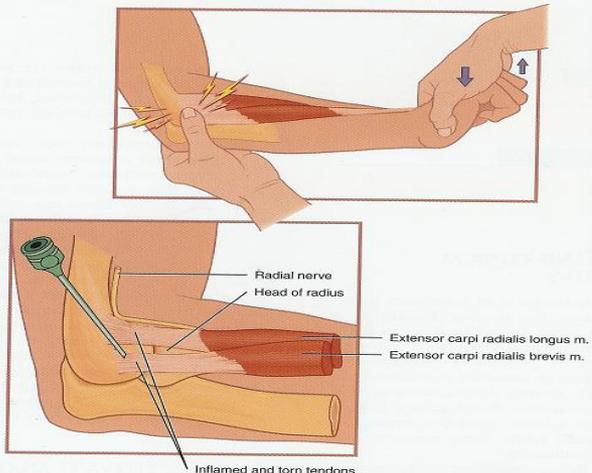
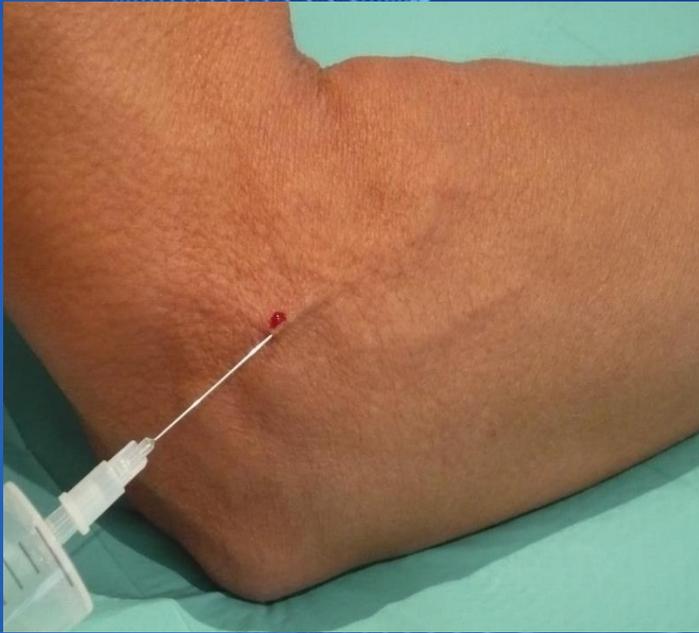


Vía externa intra-articular

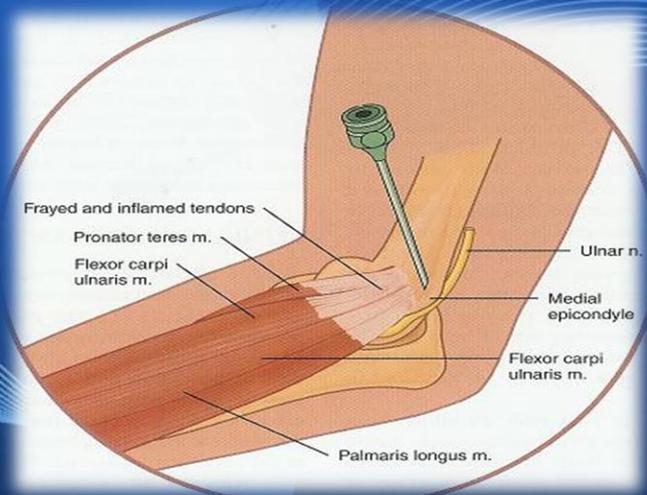
EPICONDILITIS LATERAL



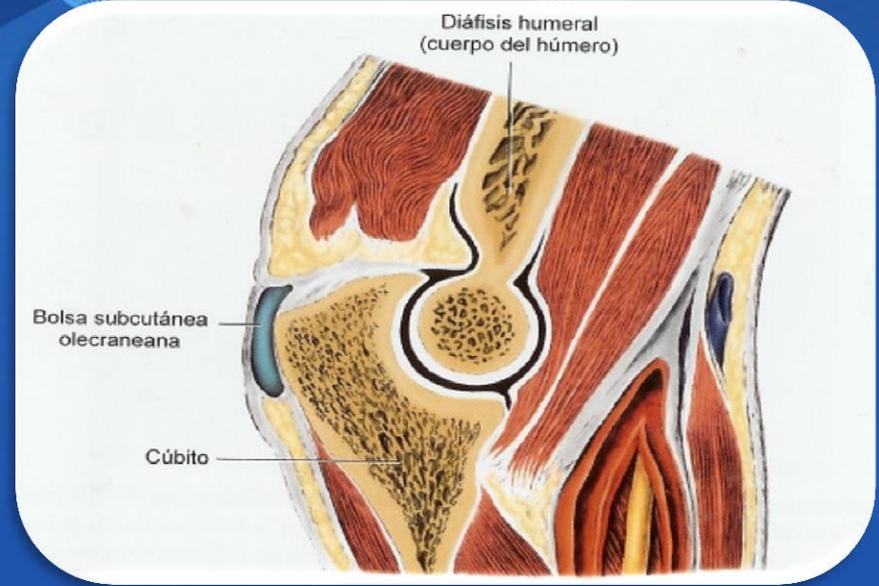
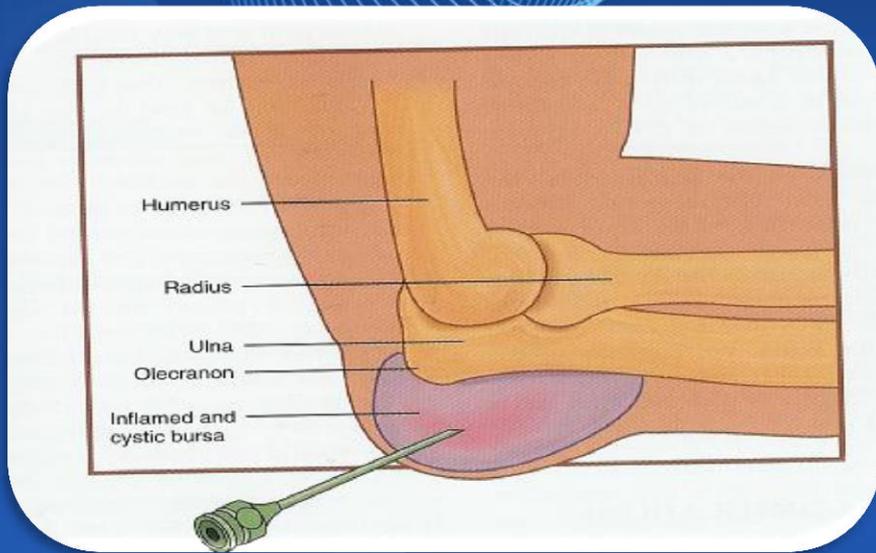
Vías de Abordaje: extra articular externa



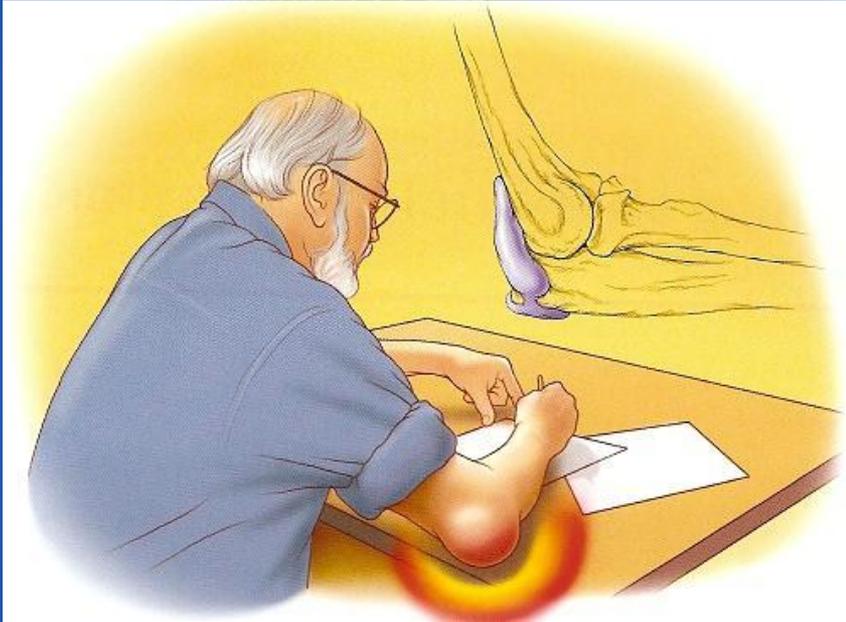
EPICONDILITIS MEDIAL (CODO DE GOLFISTA)



BURSITIS OLECRANEANA



PROTOCOLO BURSITIS OLECRANEANA

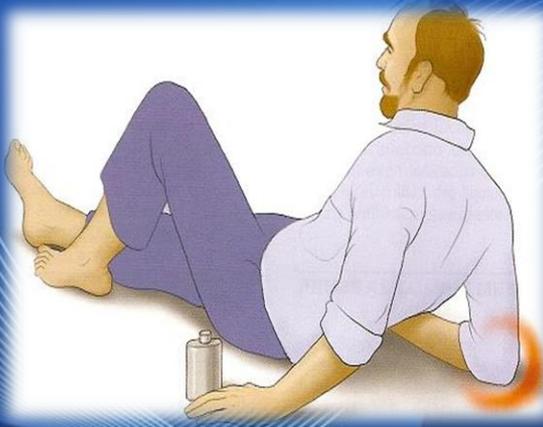
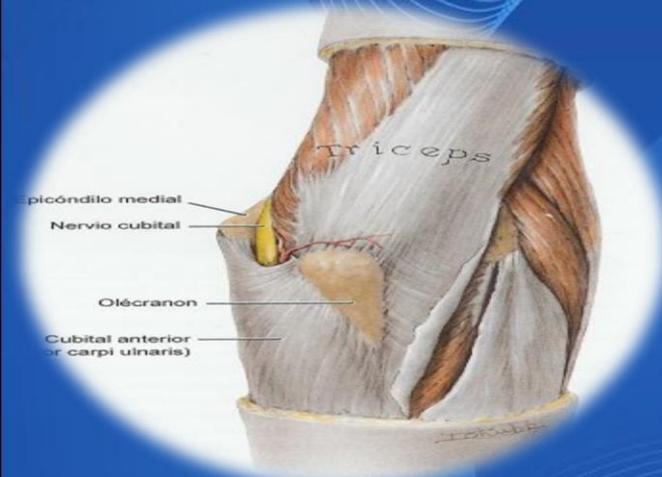


- Aspirar el exudado contenido en la bursa.
- Infiltrar con 10 cc de ozono a $20 \mu\text{g}/\text{mL}$



-

INFILTRACIÓN EN SINDROME DEL TUNEL CUBITAL



A photograph of a chimpanzee in a thinking pose, with its hand resting on its chin. A light blue thought bubble is positioned above the chimpanzee's head, containing text. The background of the slide is blue with white wavy lines.

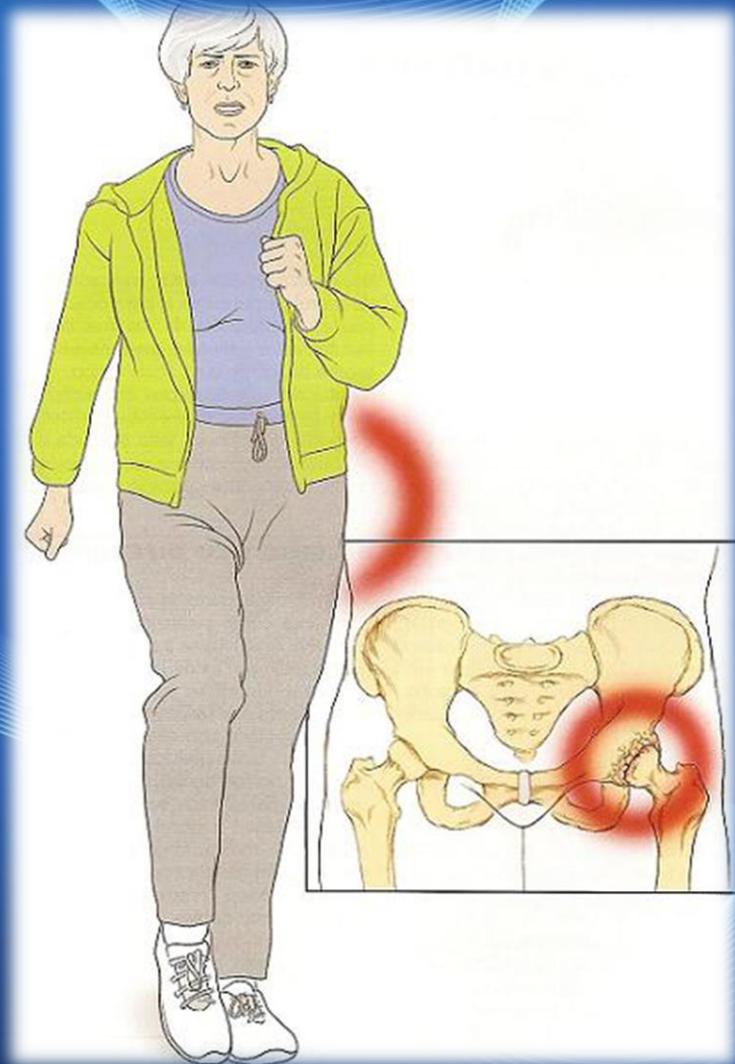
ANATOMÍA,
BIOMECÁNICA,
RX, TAC, RMN...

→ Vías de abordaje correctas
Cadera

Indicaciones

Infiltración articular en cadera

- Artrosis
- Necrosis (NICF)
- Sinovitis
- Choque acetabular



TROCANTERITIS



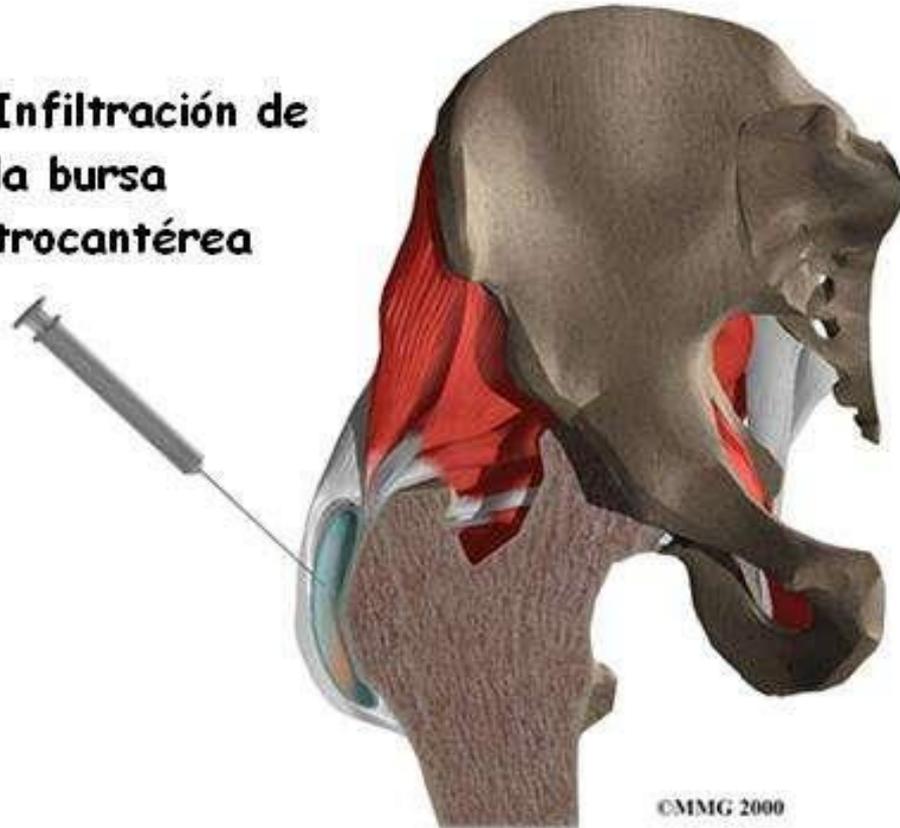
Área de dolor
en la bursitis
trocanterea

DESCARTAR:
S. facetario
lumbar!!
Tendinitis del
glúteo medio y
menor

Músculos de la cadera



Infiltración de
la bursa
trocanterea

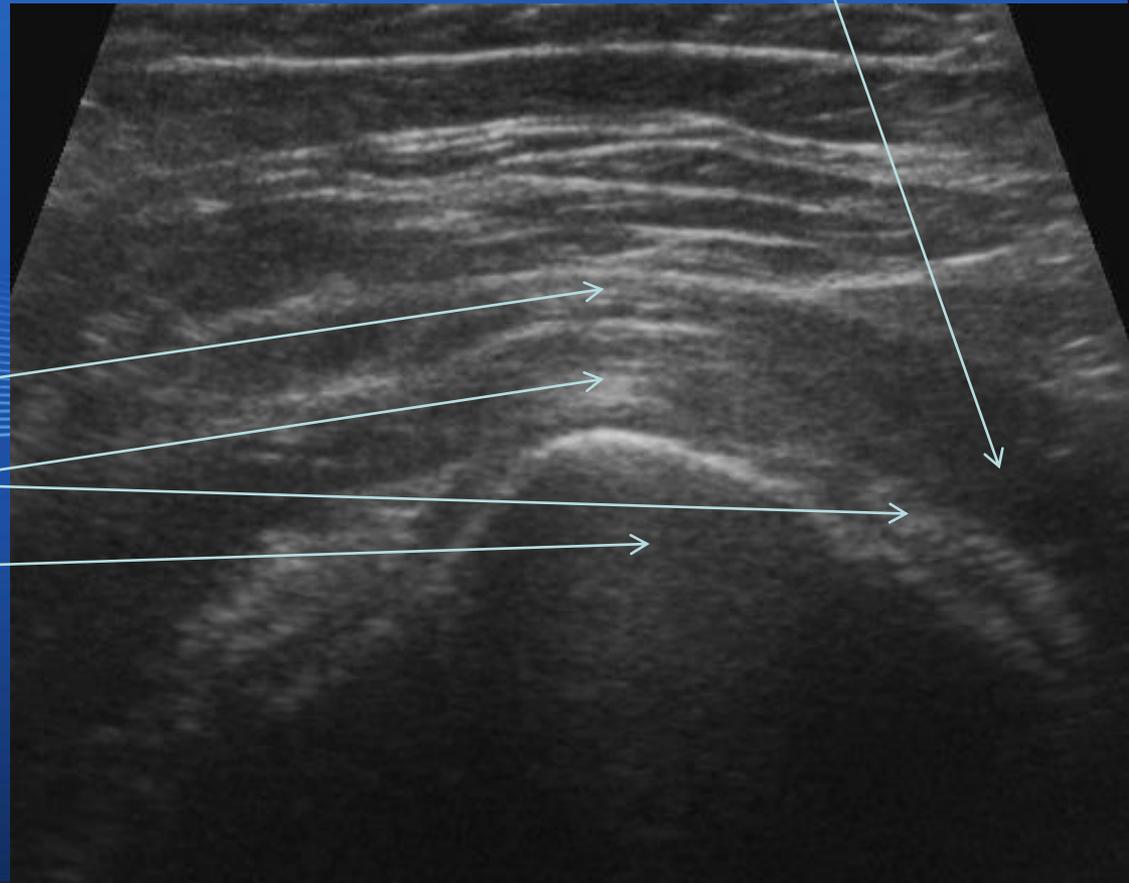




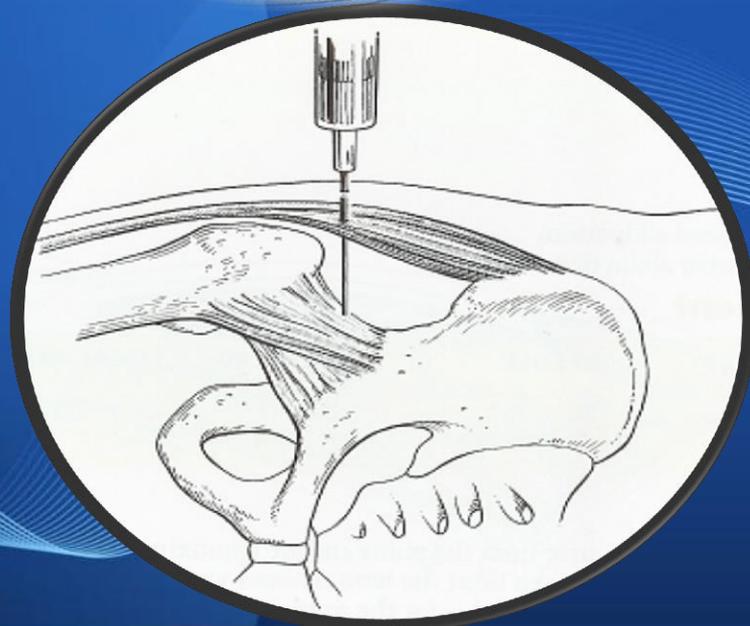
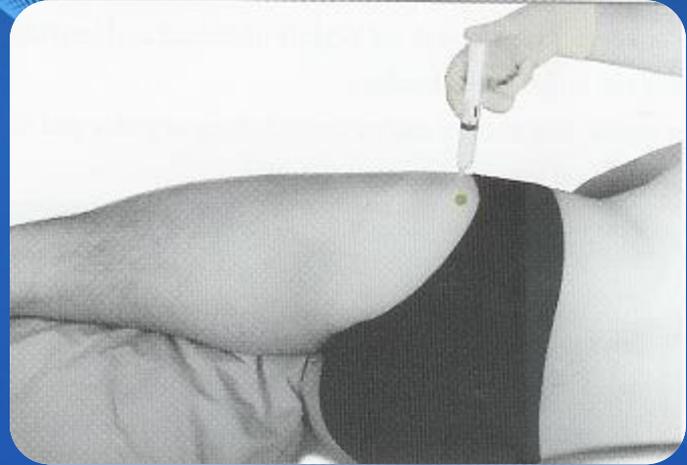
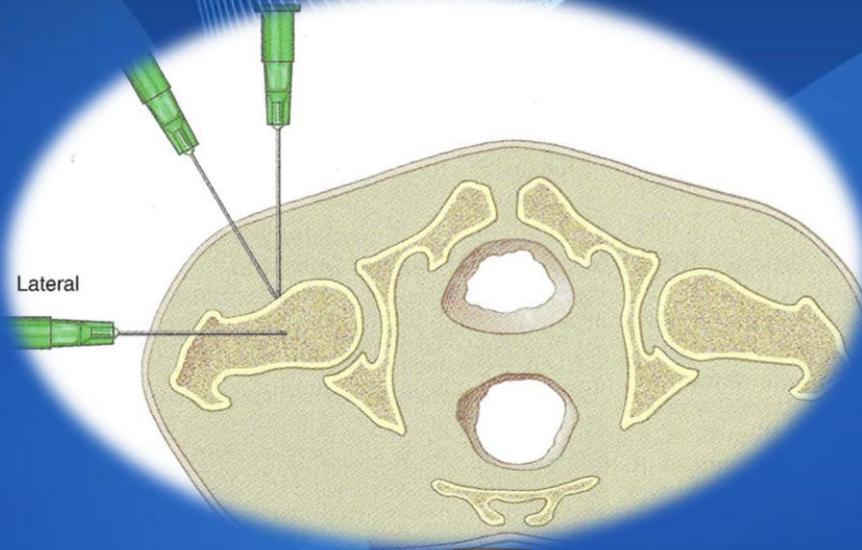
Posición transversal del ecógrafo

Glúteo Mayor

Tensor de la FL
Glúteo medio
Trocánter M.



Infiltración de cadera



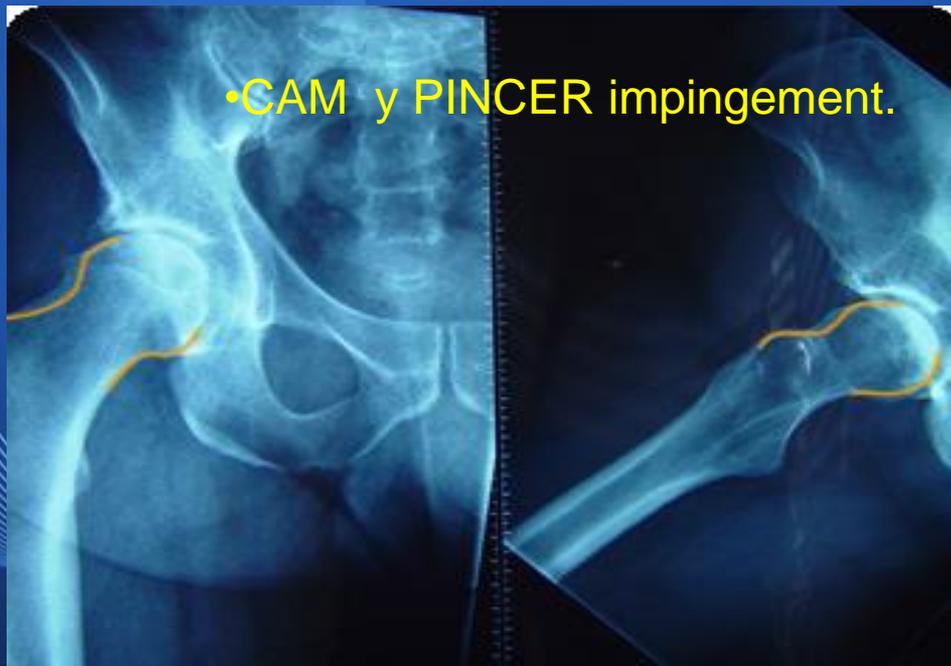
Infiltración O3

- Anestesia: Procaina 2%
- Volumen: 10cc
- Concentración: 15-20 $\mu\text{g}/\text{mL}$
- Sitio de infiltración: en la bursa trocantérea.
- N° de sesiones: 2 por semana



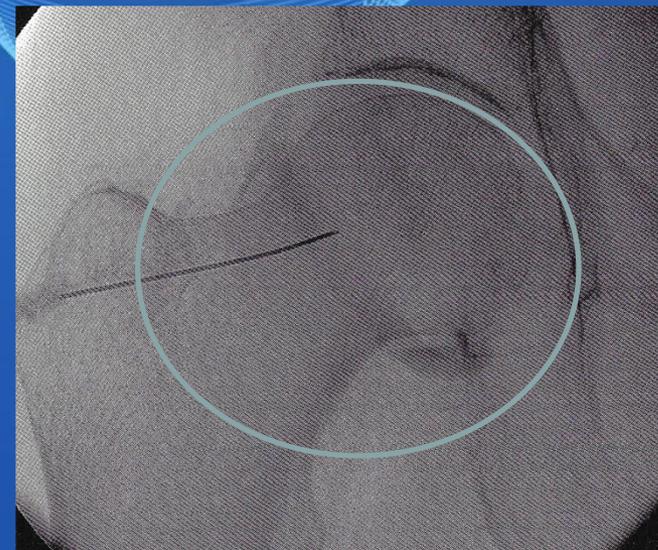
Choque femoroacetabular

- Nueva patología siglo XXI
- Jóvenes < de 50años. Deportistas
- Pre-artrosis
- Tratamiento: fisio., PRP, artroscopia.



Infiltración articulación coxofemoral

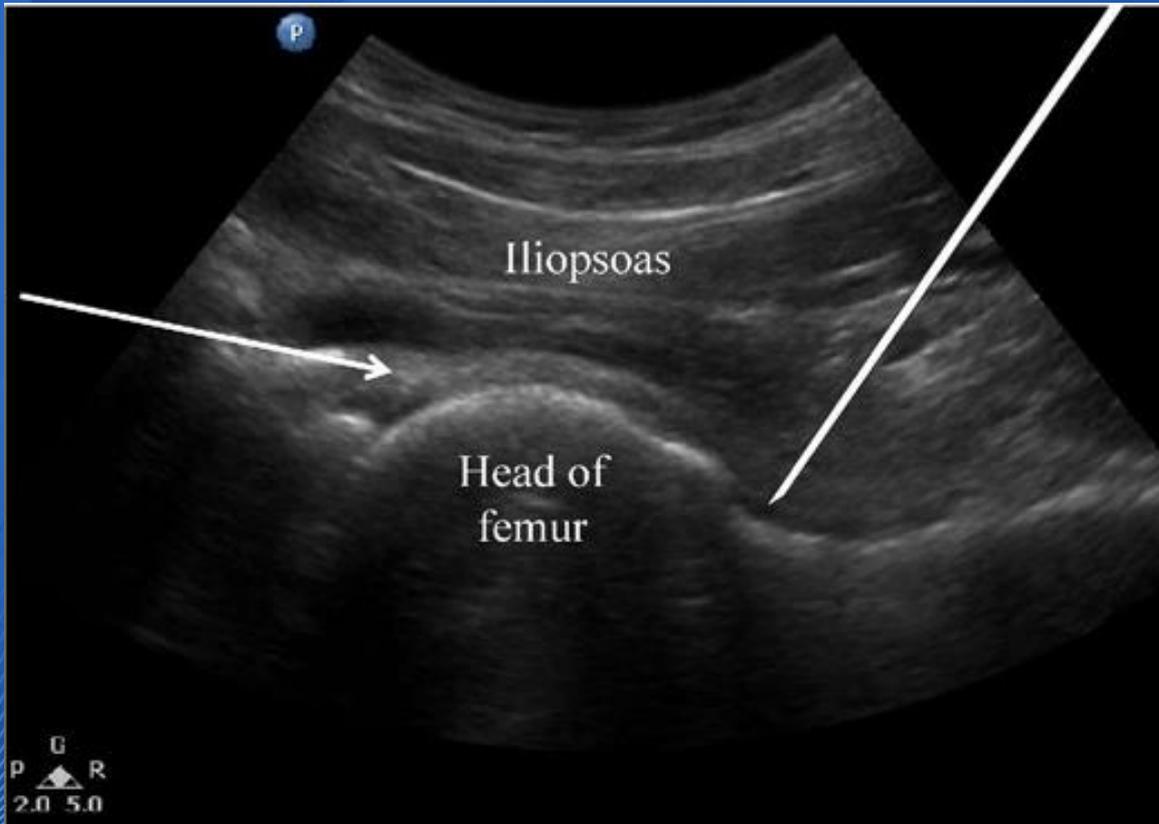




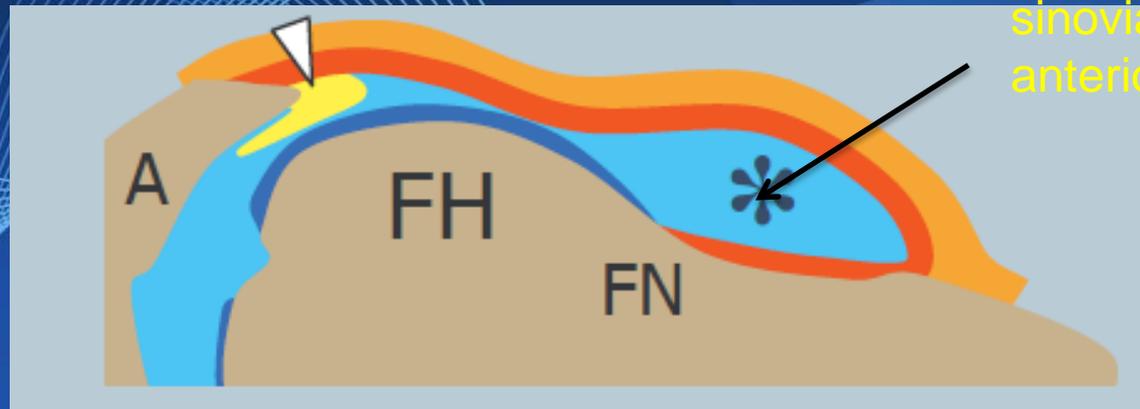
DIAGNOSTICO: DE TROCANTERITIS
BURSITIS, TENDINITIS DEL GLUTEO
MEDIO O MENOR

ACCESO SEGURO A LA ARTICULACION

punción
ecoguiada

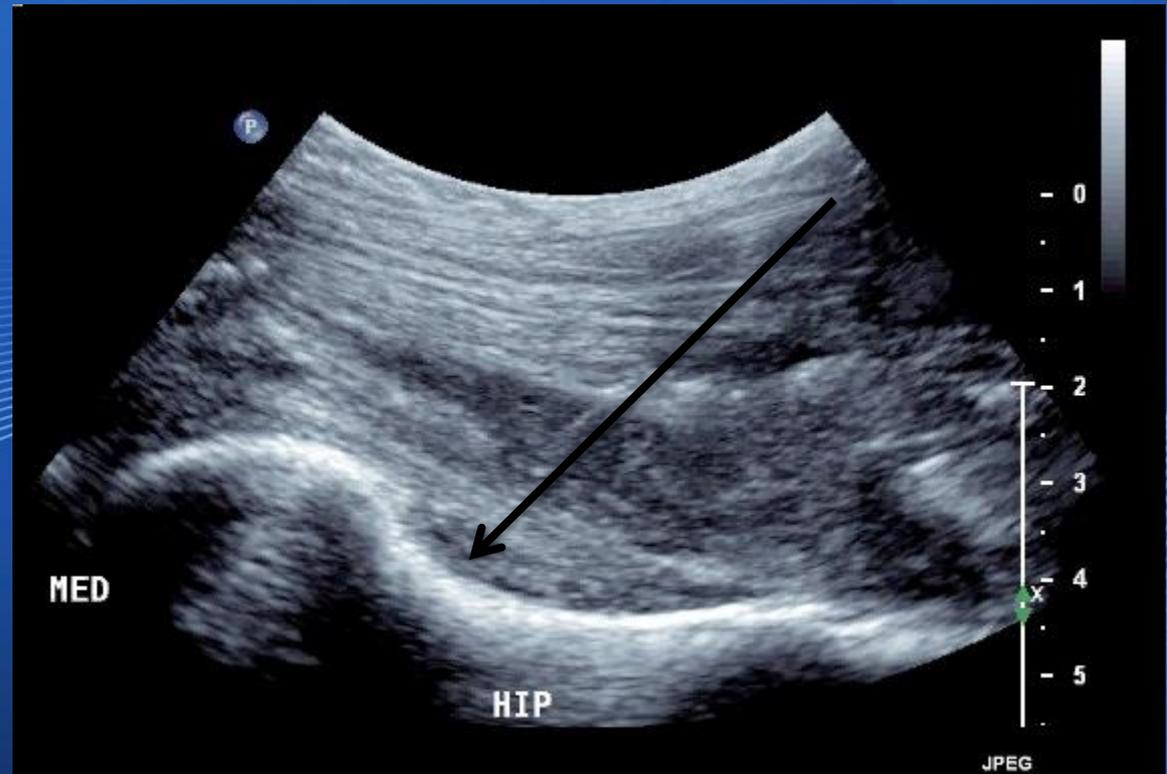


Punción articular de cadera+ECO

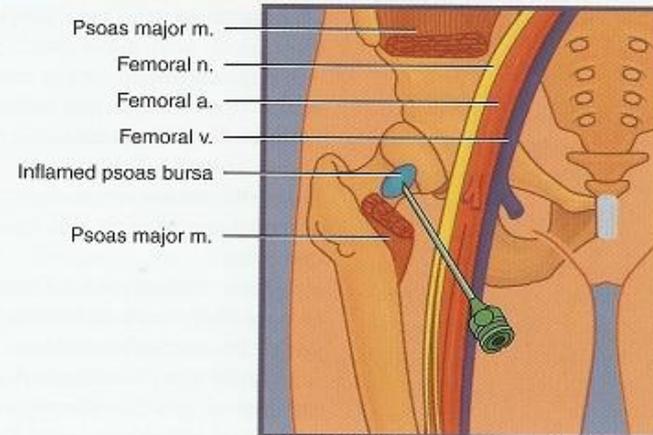
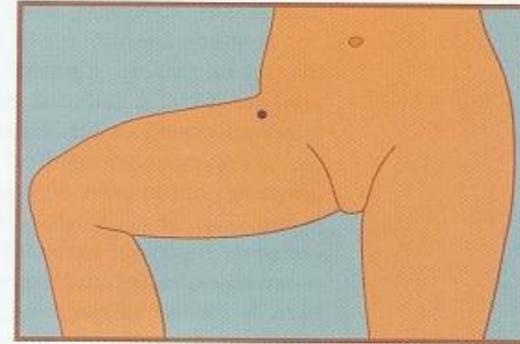
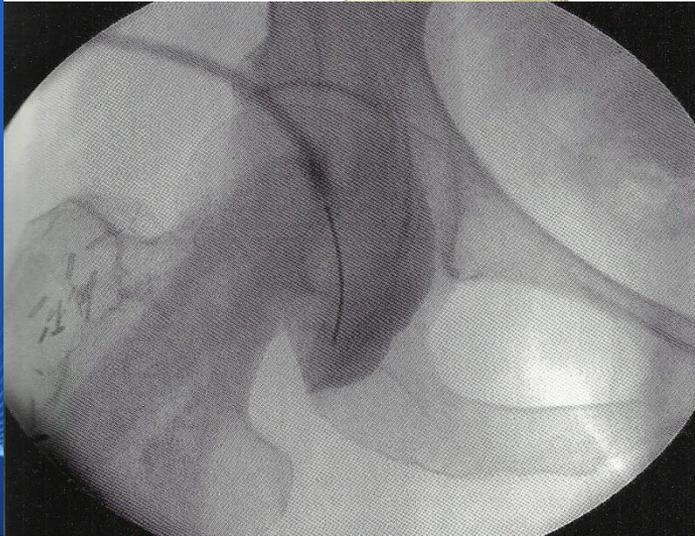
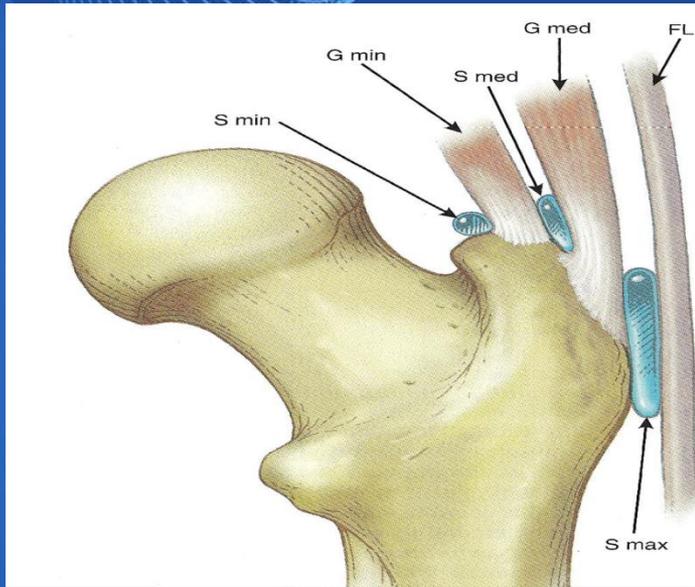


Trayecto de la aguja

Posición ecógrafo



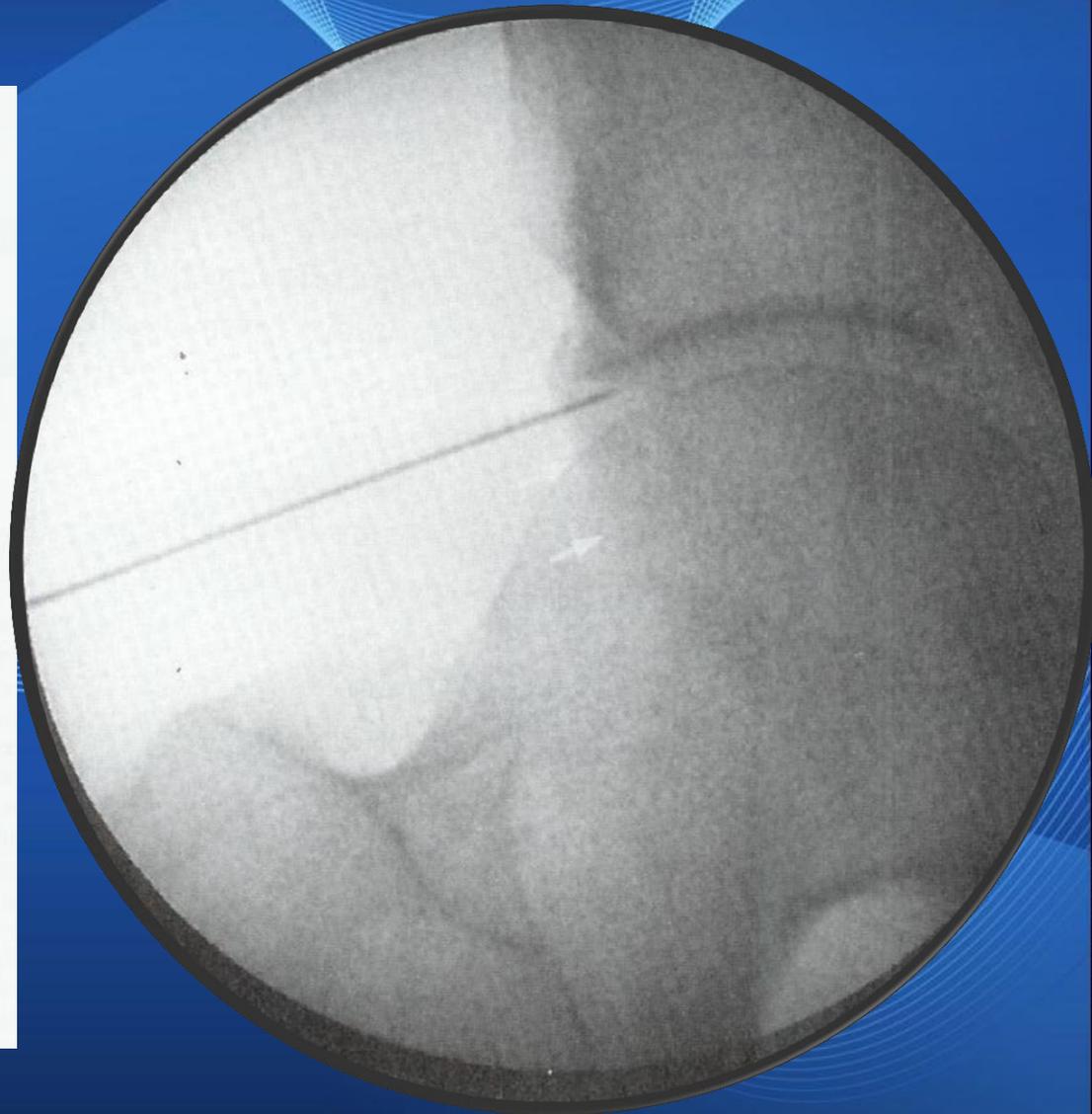
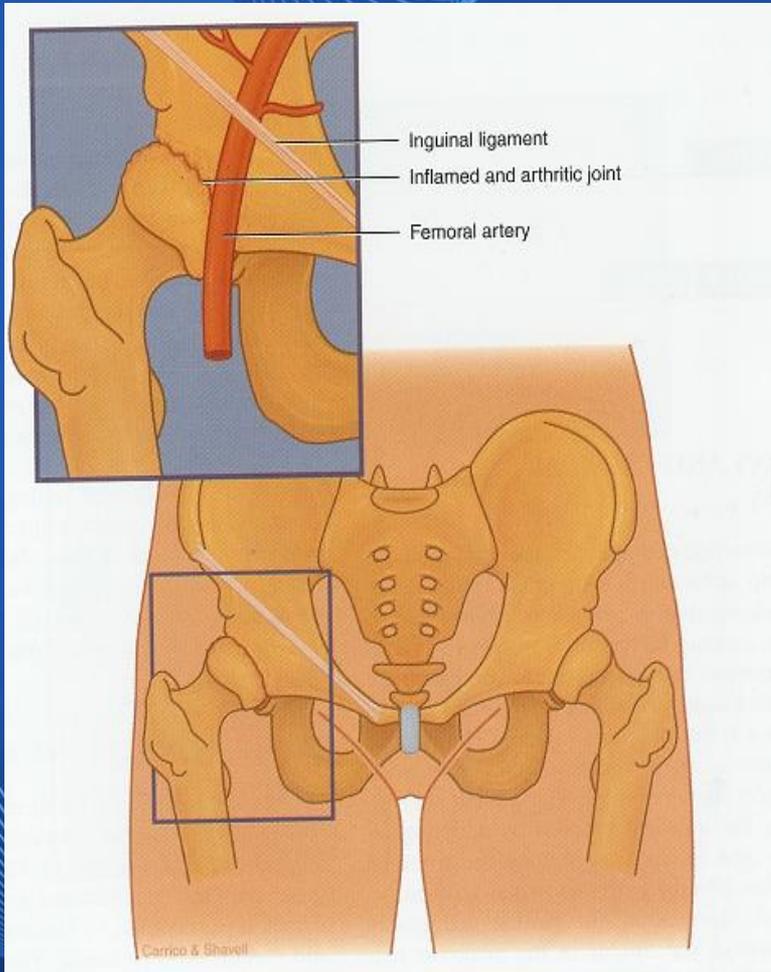
INYECCION DE LA BURSA DEL ILIOPSOAS



Carrico & Shavell

BURSITIS DEL PSOAS

INYECCION DE CADERA ABORDAJE ANTERIOR



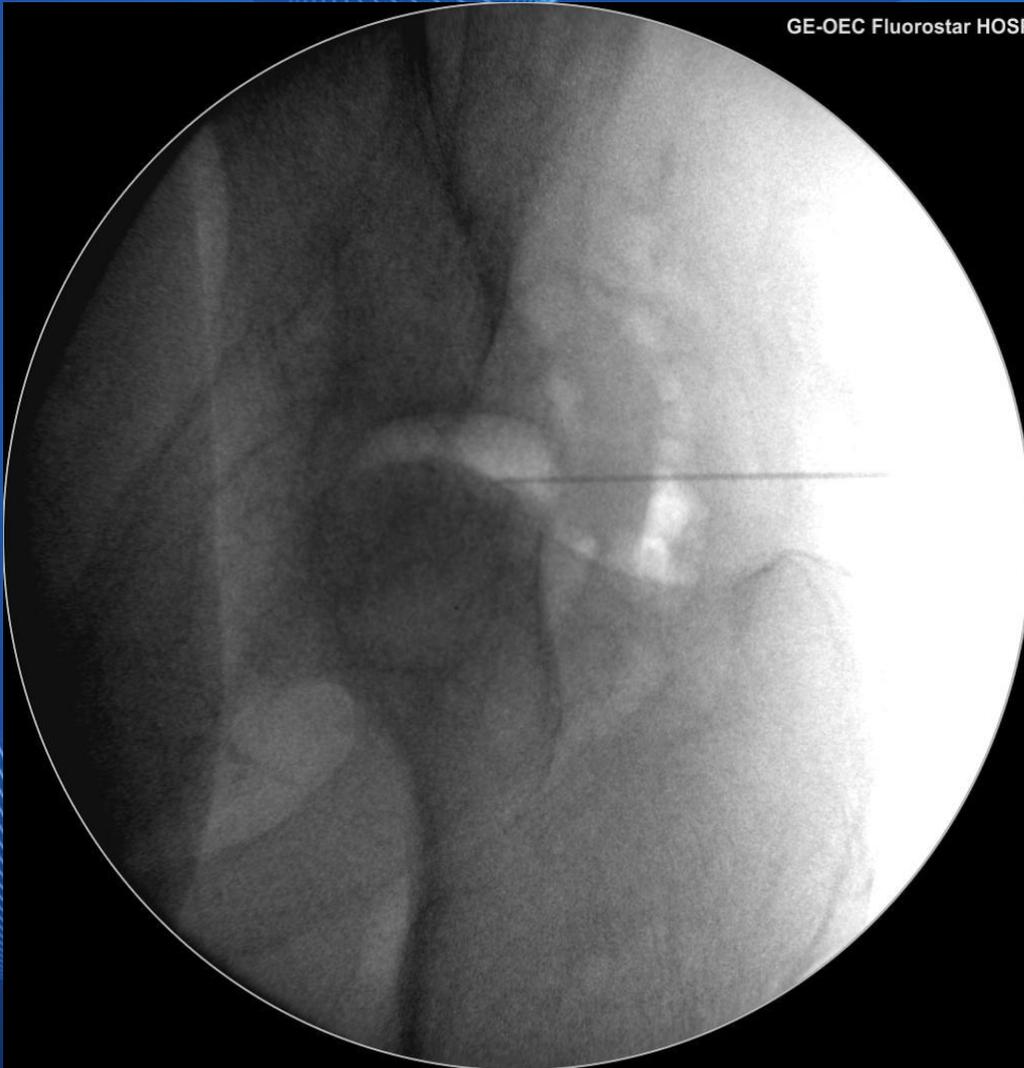
Difusión del ozono en articulación de la cadera.

GE-OEC Fluorostar HOSP. C

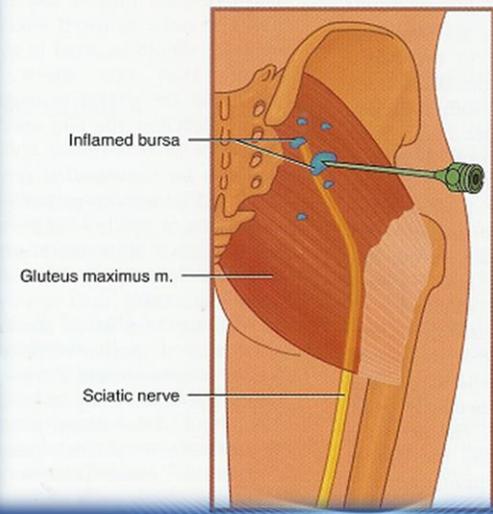
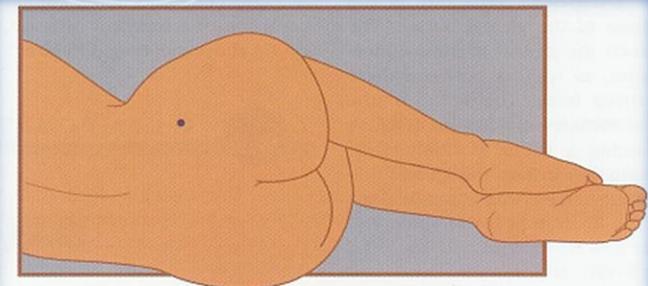
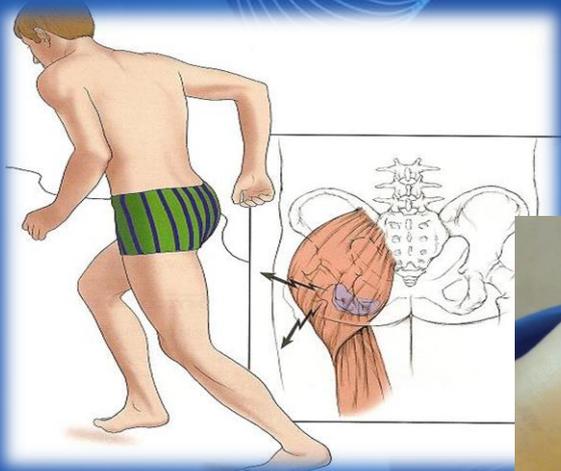
E

GE-OEC Fluorostar HOSP. C

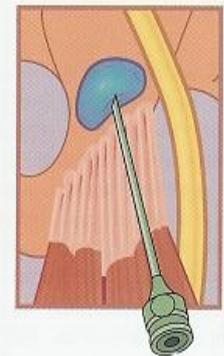
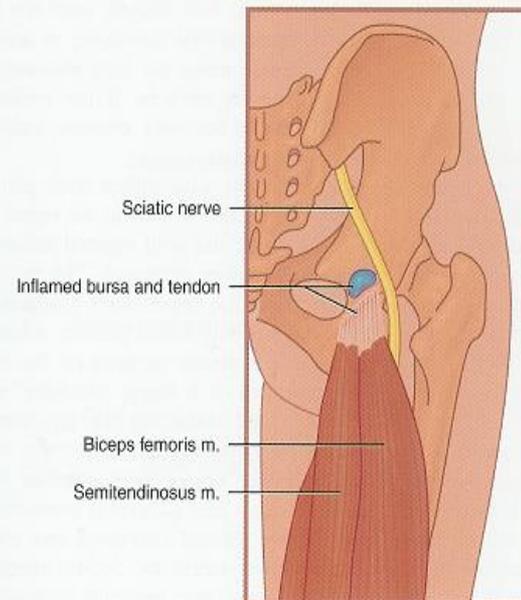
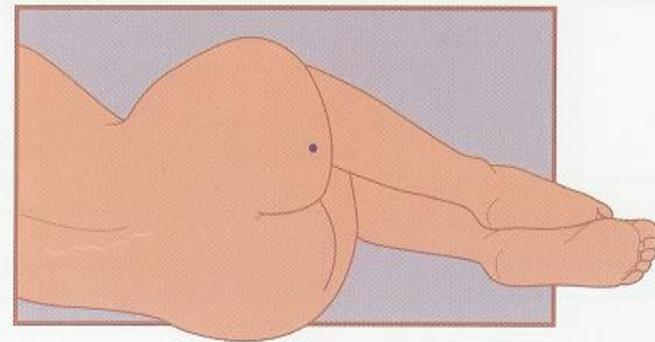
E



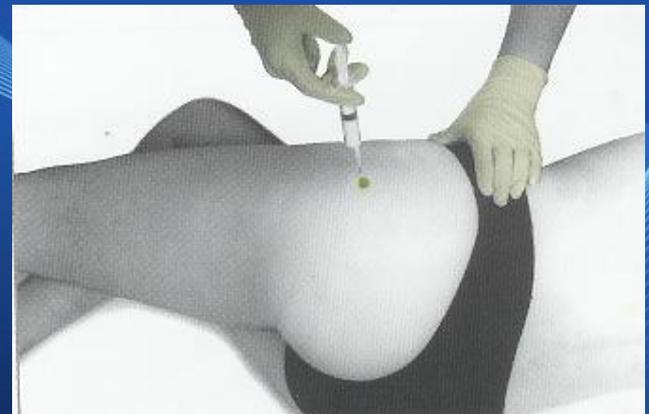
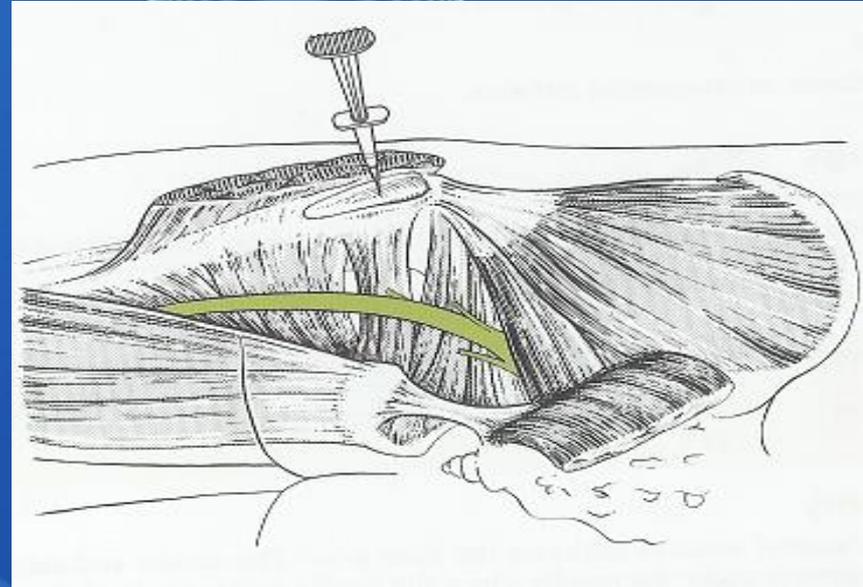
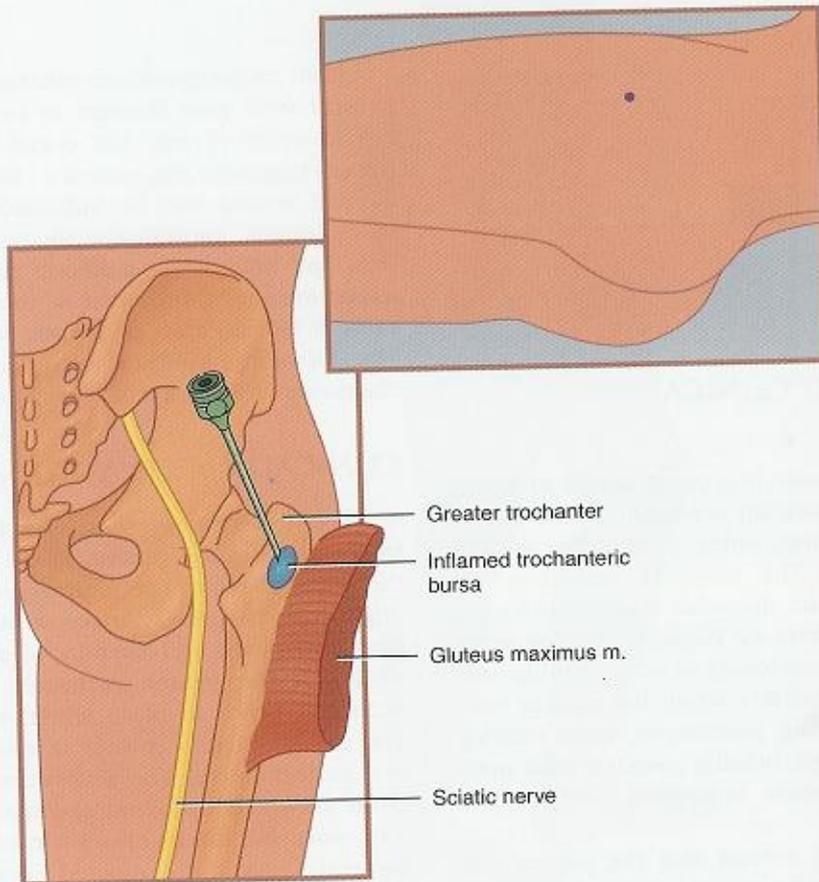
BURSITIS ISQUIOGLUTEA



BURSITIS ISQUIAL

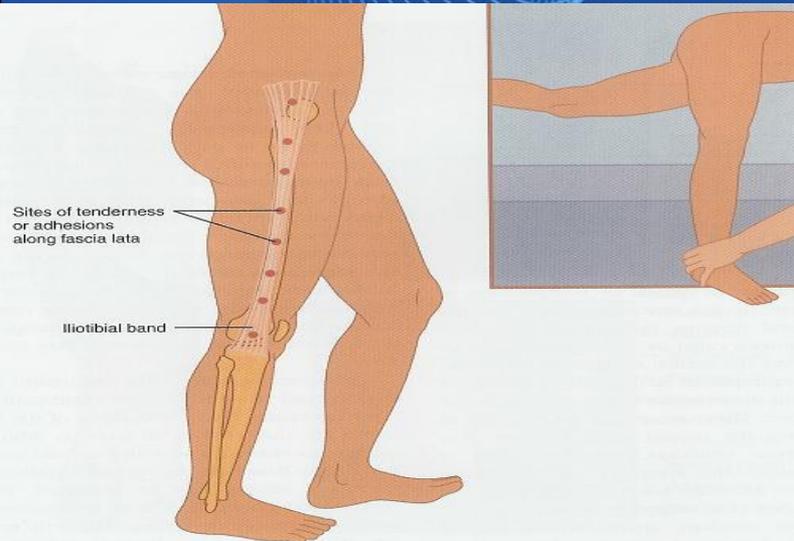


BURSITIS TROCANTERICA

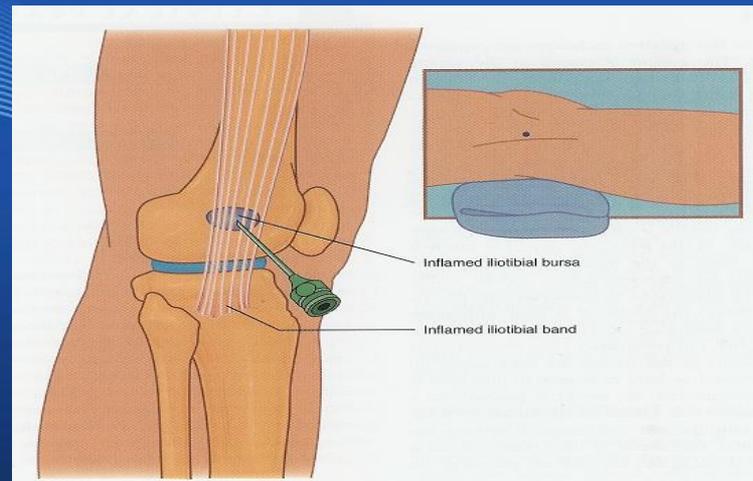
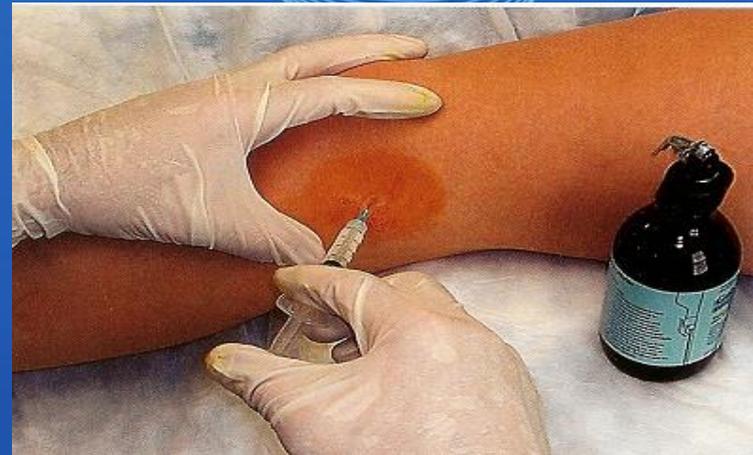
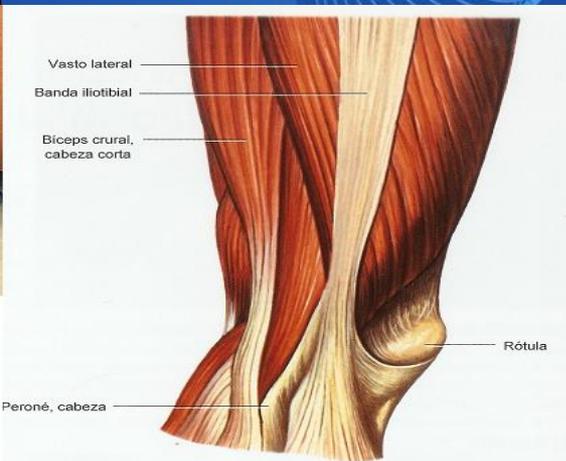


INFILTRACION DE LA FASCIA LATA

2-5mL ozono x punto a 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$

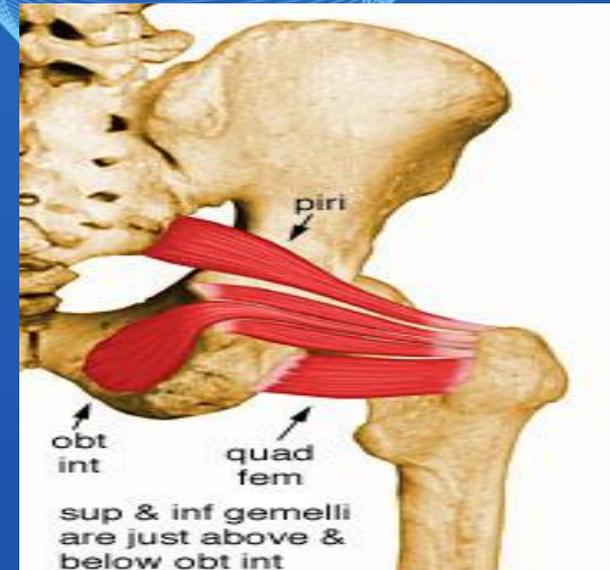


INFILTRACIÓN DE LA BANDA ILEOTIBIAL



Síndrome del piramidal o pseudo-ciática: anatomía

- Trayecto: de cara Ant. del sacro a Trocánter mayor post.
- Es Rotador externo, ABB y extensor

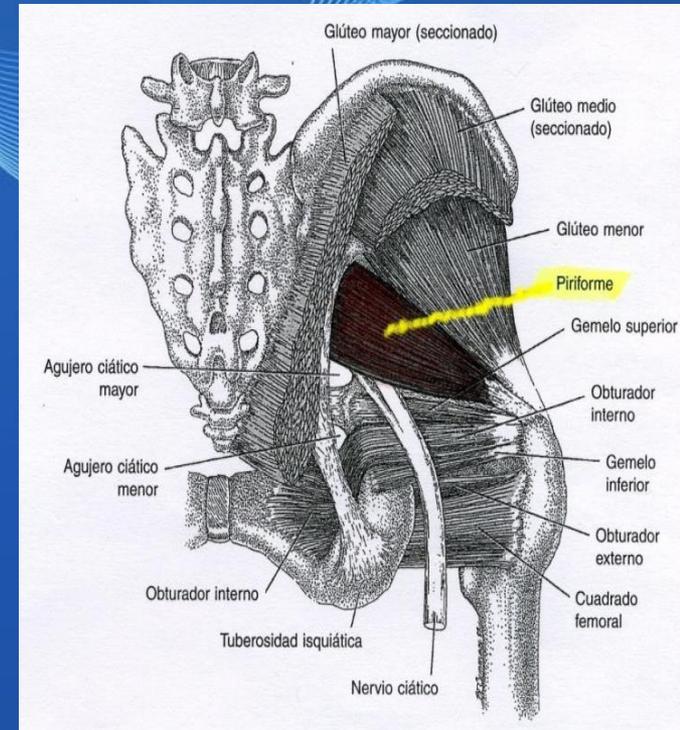


S. Piramidal características

- Dolor nalga irradiado..
- Deportistas: Corredores
- Frecuentemente no diagnosticado
- DD con discopatías y sacroileitis (ecografía!!!)

Pasa entre nervios y vasos:
ciático, glúteos y pudendos

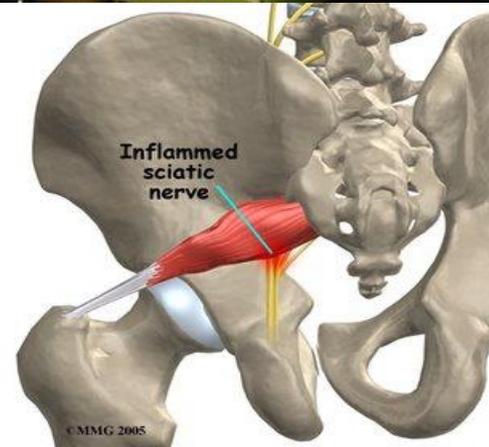
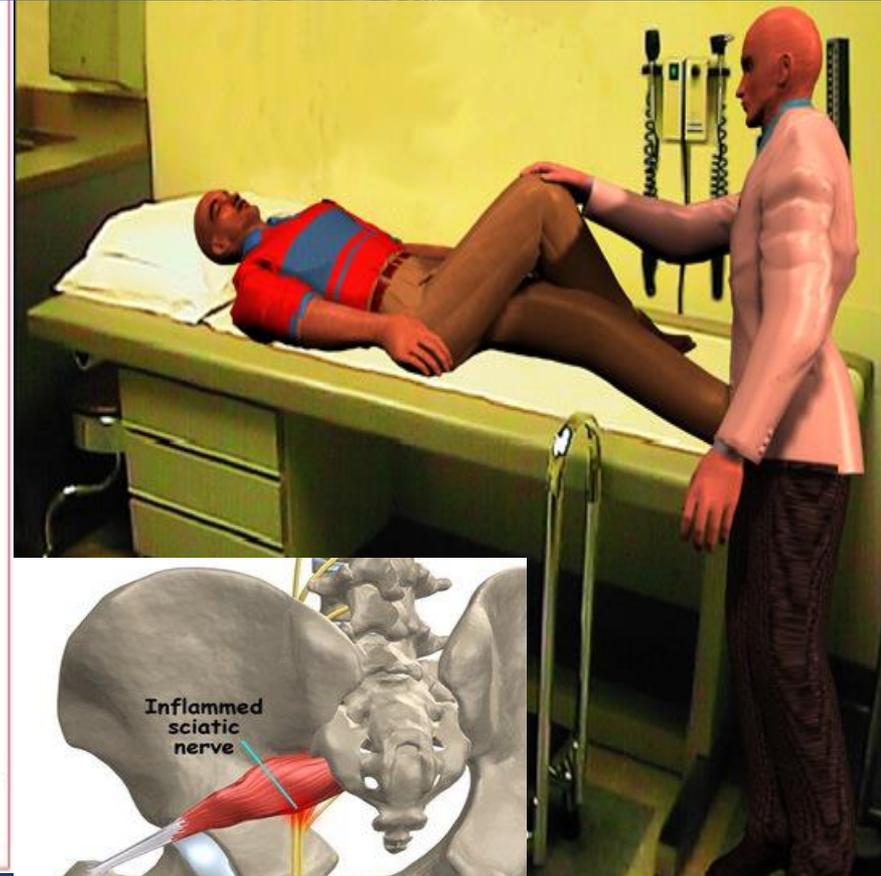
- Causa: contractura muscular, compresión de estructuras vasculo-nerviosas



TEST PARA EL SINDROME DEL PIRIFORME



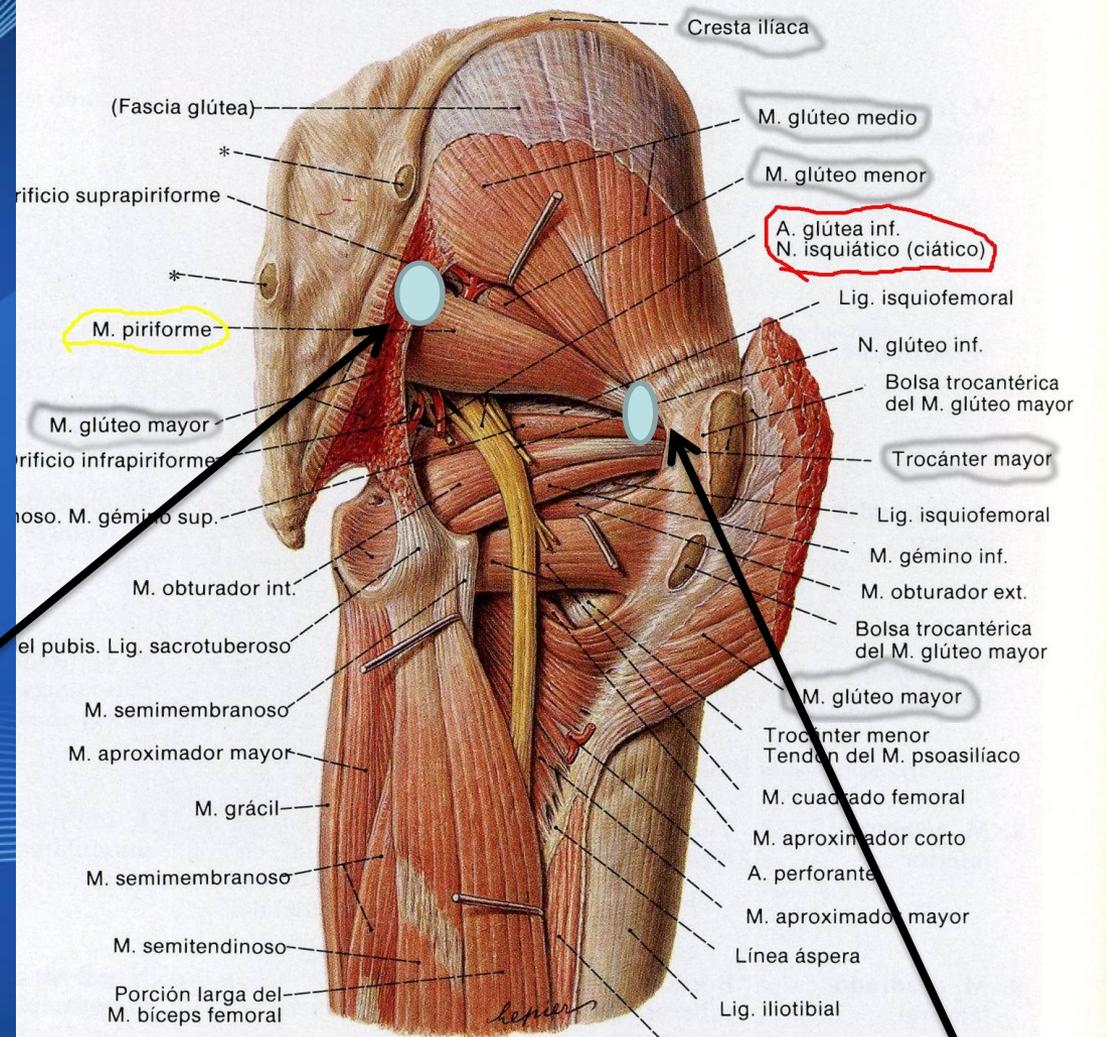
The athlete places the painful side up in a position of hip flexion, abduction, and internal rotation. The examiner applies downward pressure to the knee attempting to reproduce the buttock pain.



Tratamiento S. del Piramidal

- Alza si disimetría
- Fisioterapia
- Infiltración en puntos gatillo

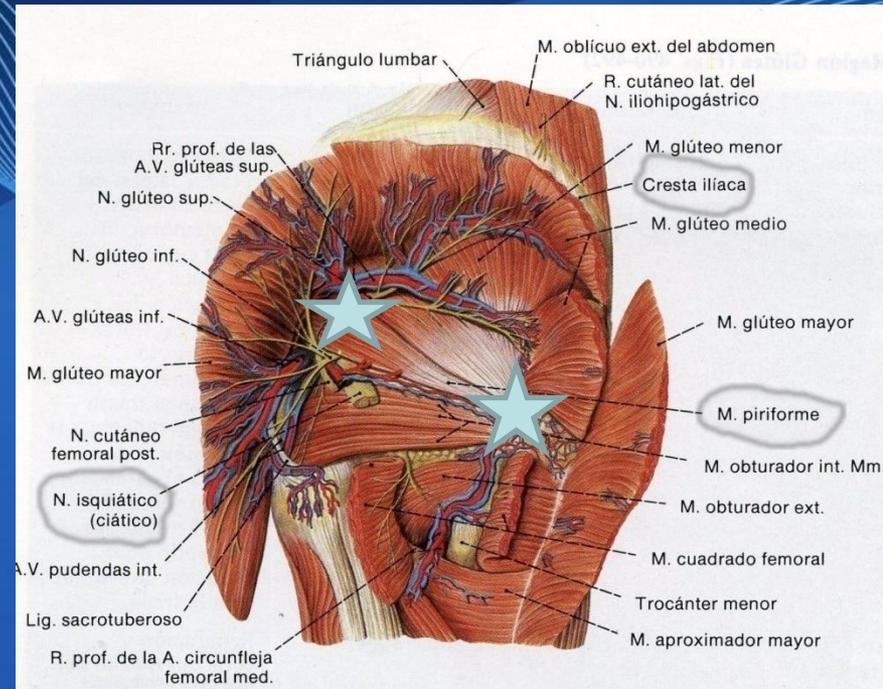
Ideal infiltrar con
ecografía



NALGA DERECHA.

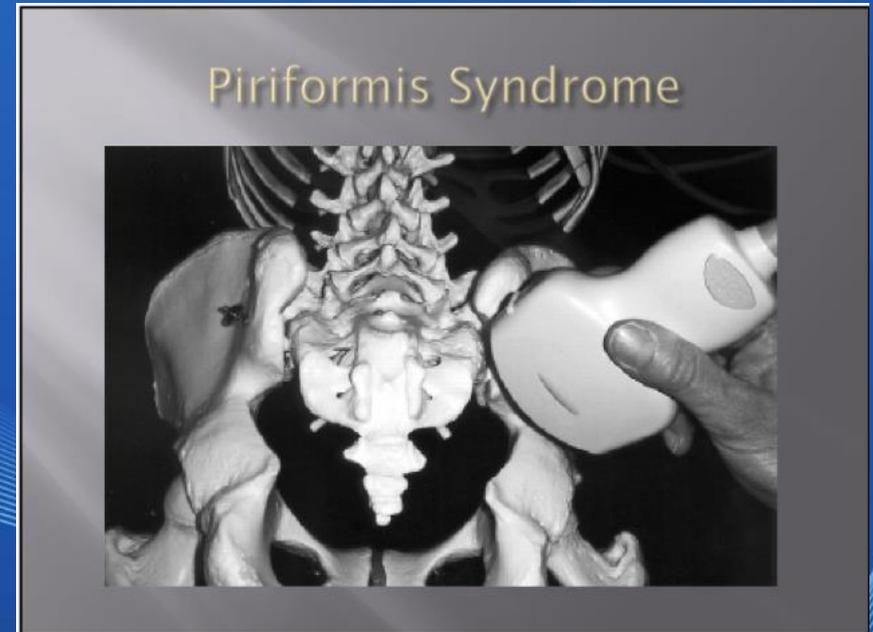
Protocolo de infiltración

- Aguja 27G
- Procaina 5mL al 2%
- Concentración: 15-20 $\mu\text{g}/\text{mL}$
- Volumen: 10 mL
- N° de sesiones: 3-6



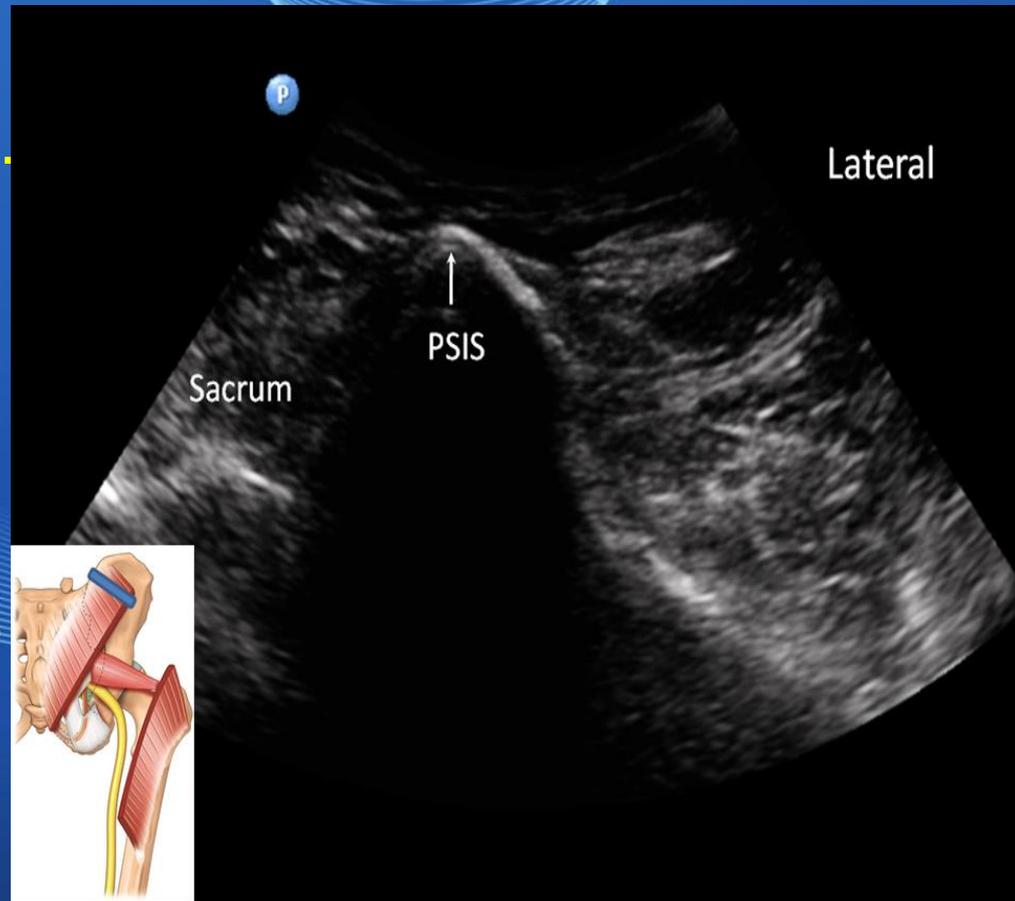
PRPO3 guiado por eco

- La ecografía permite un buen diagnóstico de la lesión del piramidal ya que detecta la degeneración del músculo, la presencia de calcificaciones y permite, una exploración dinámica comparando con el lado sano.
- La combinación de O3 con PRP es más efectiva.

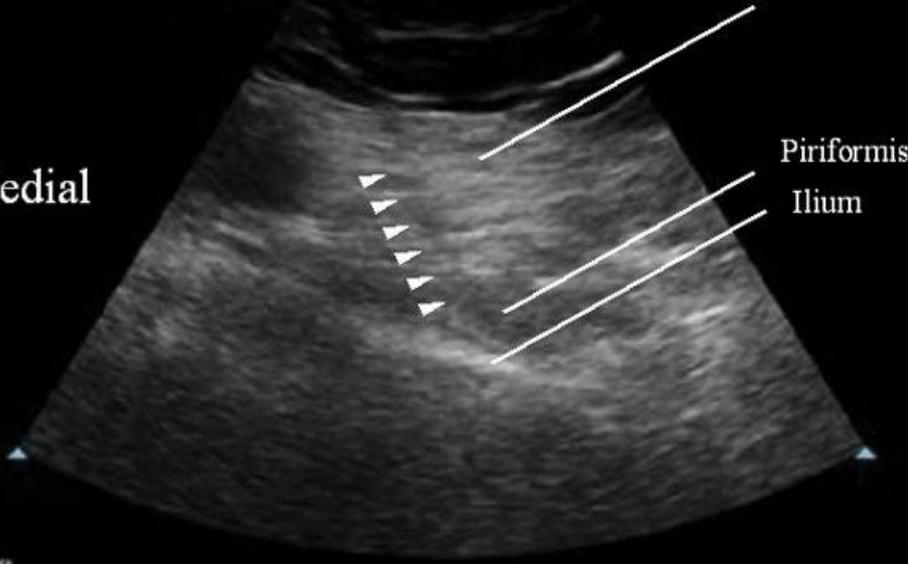


S. PIRAMIDAL: PRP/ECO

- Mediante ecografía se localizan las zonas deterioradas del músculo.
- Botón anestésico con aguja de insulina y lidocaina: 2mL
- Punción con aguja del 22 hasta llegar a la zona afecta bajo control de eco.
- Aplicación de 3 mL de PRP+10mL de O3 a 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$



Medial



OEC 9800
Ex: 2993337

Se: /1
Im: 1/1

Mag: 1.0x

LHN-TORONTO WESTERN

GT

Acc: 00440170

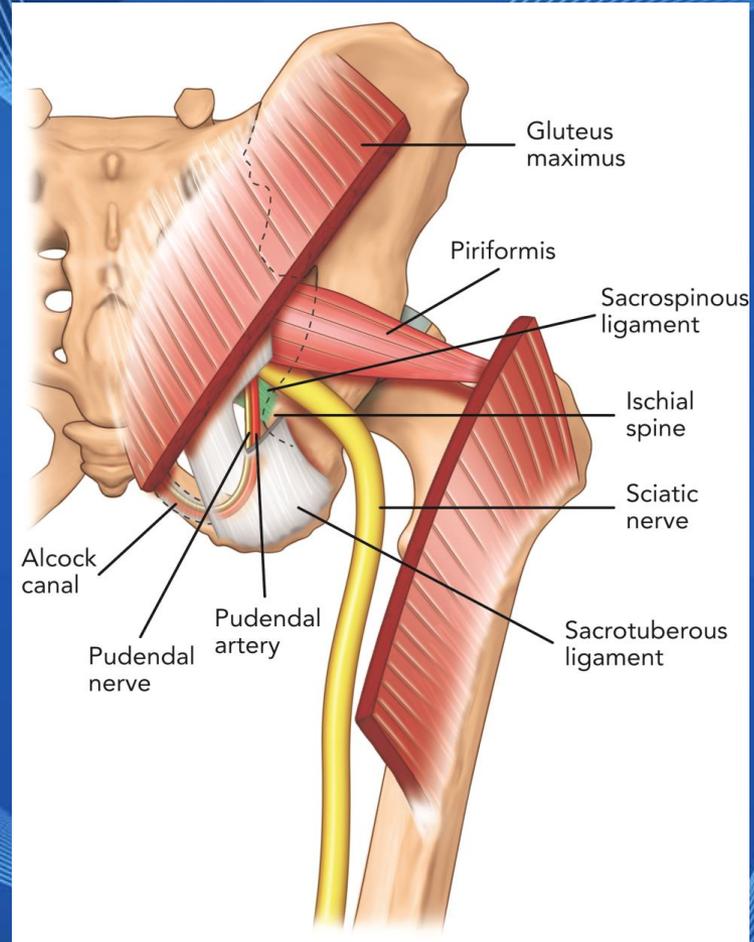
2002 Mar 06

18 33

Piriformis

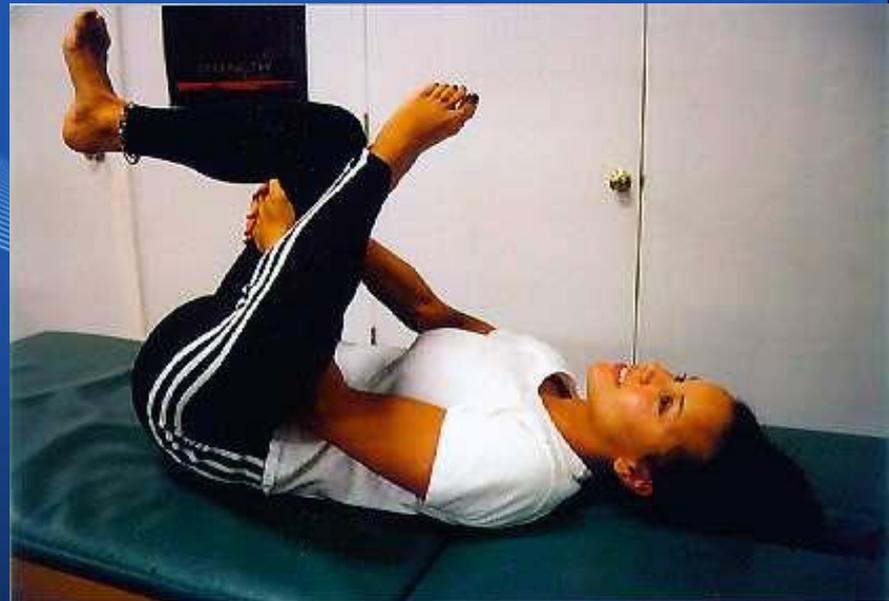
This is a CT scan image of the pelvis. A dark, elongated structure is visible, which is the piriformis muscle. An arrow points to this structure. The word 'Piriformis' is written below the arrow. Technical information is visible at the top and bottom of the image.

W:162 L:81



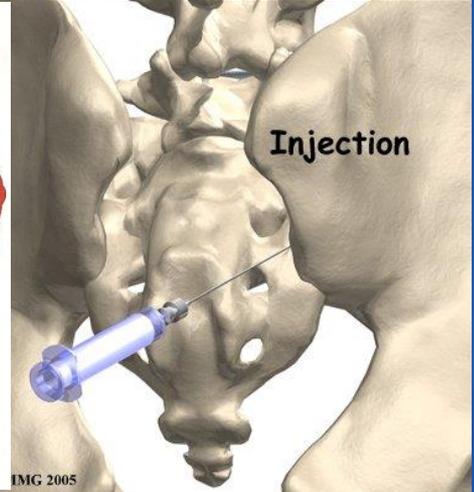
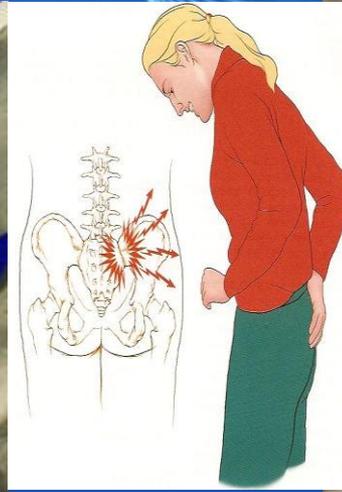
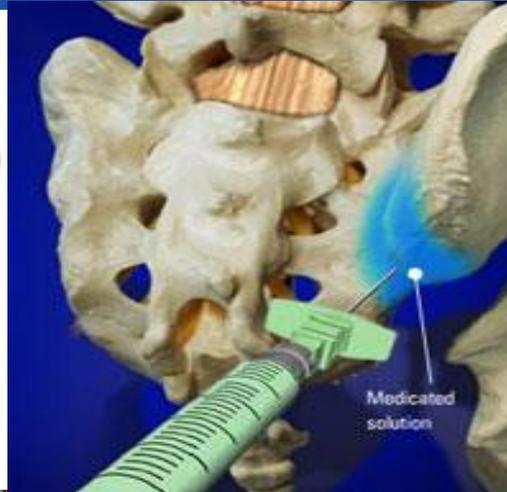
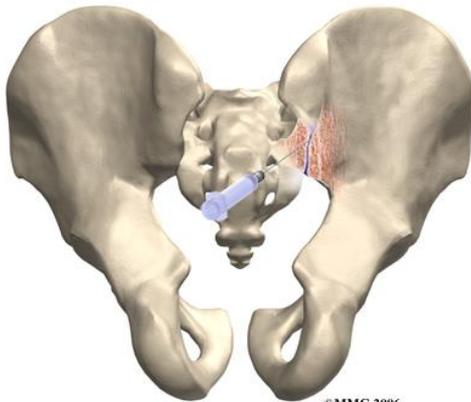


Ejercicios de recuperación funcional para la afectación del piramidal



INFILTRACION DE LA ARTICULACION SACROILIACA

Sacroiliac Joint Injections



PROTOCOLO INFILTRACION

- AGUJA 27G
- OZONO 5mL/punto
- CONCENTRACIÓN 15-20 $\mu\text{g}/\text{mL}$
- INSERCION ADD MEDIO +- ABDOMINALES Y OBLICUOS +- ISQUIOS.
- PUEDE COMBINARSE CON 4-5 mL de PRPO3

ANATOMÍA,
BIOMECÁNICA,
RX, TAC, RMN...



→ Vías de abordaje correctas
Rodilla

Indicaciones de las infiltraciones terapéuticas

- Dolor
- Inflamación: artritis, bursitis, tendinitis
- Degeneración: artrosis, tendinosis
- Tratamiento definitivo
- Tratamiento puente: temporal, en espera de intervención o tratamiento definitivo

Por Ej: gonartrosis en espera de una prótesis total de rodilla (PTR)

MATERIAL

- **AGUJAS:** finas de 27 o 30 G si es posible. Pueden utilizarse para botón subcutáneo analgésico y seguidamente pinchar con otra aguja mas manejable
- **JERINGAS:** cuanto mas pequeña mayor sensibilidad para inyectar



Principios técnicos



- NO PROVOCAR DOLOR
- BUSCAR EL ESPACIO ARTICULAR
- TOCAR DURO. Indica que se toca el cartílago y por lo tanto se esta dentro de la articulacion
- EMBOLO FACIL. Ideal con jeringa pequeña de 5-10 cc. Indica que hay espacio
- PINCHAR PARATENDON para tratar tendinitis y no lesionar
- PINCHAR TENDON CON ECO., para localizar las zonas afectadas

Protocolo infiltración rodilla

Procaina al 2%, es opcional pero permite:

- Localización del punto adecuado.
- Test de analgesia
- Control de presión del émbolo.

Ozono:

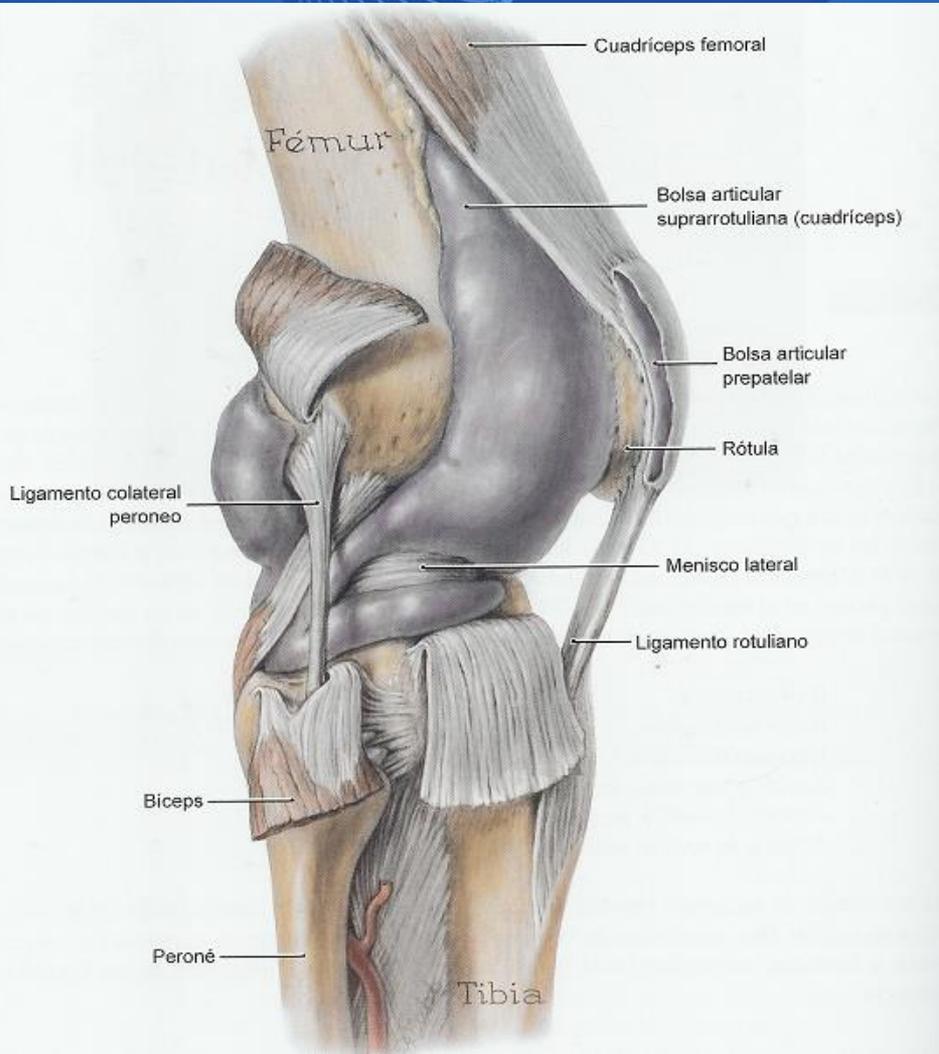
- 5-10mL 15-20 $\mu\text{g}/\text{mL}$

4-6 sesiones

- 4 mL de PRPO3 combinado con 5 mL de O3 a 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ en procesos degenerativos. 4-6 sesiones



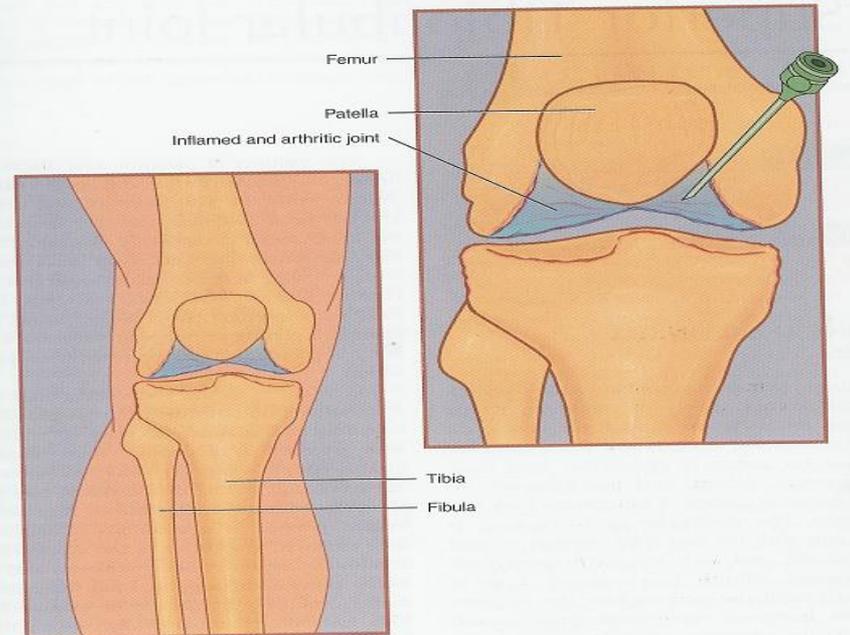
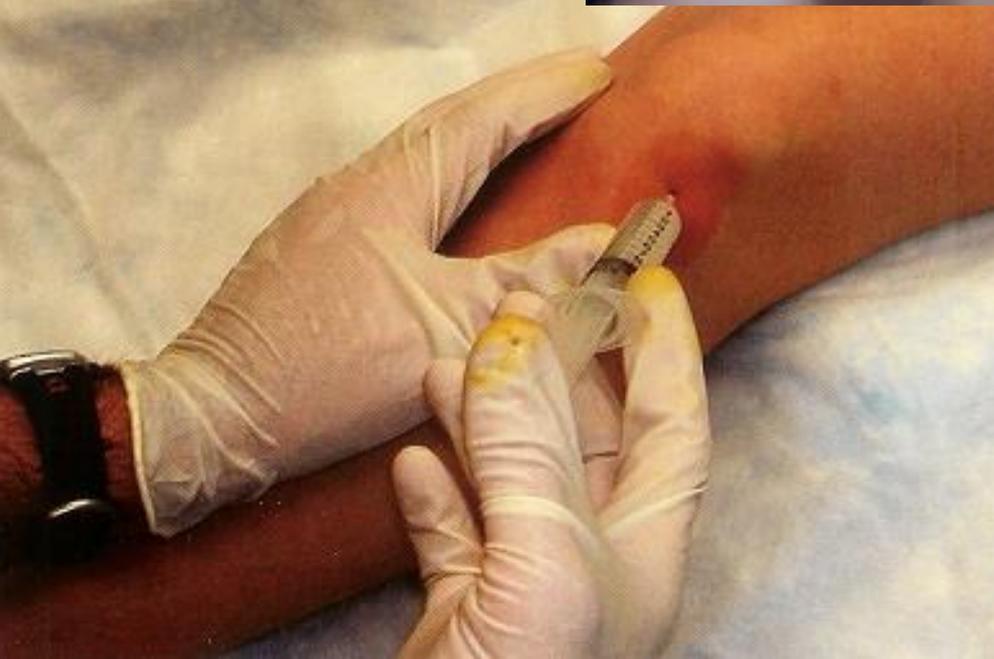
INFILTRACION DE RODILLA ABORDAJE SUPRARROTULIANO LATERAL



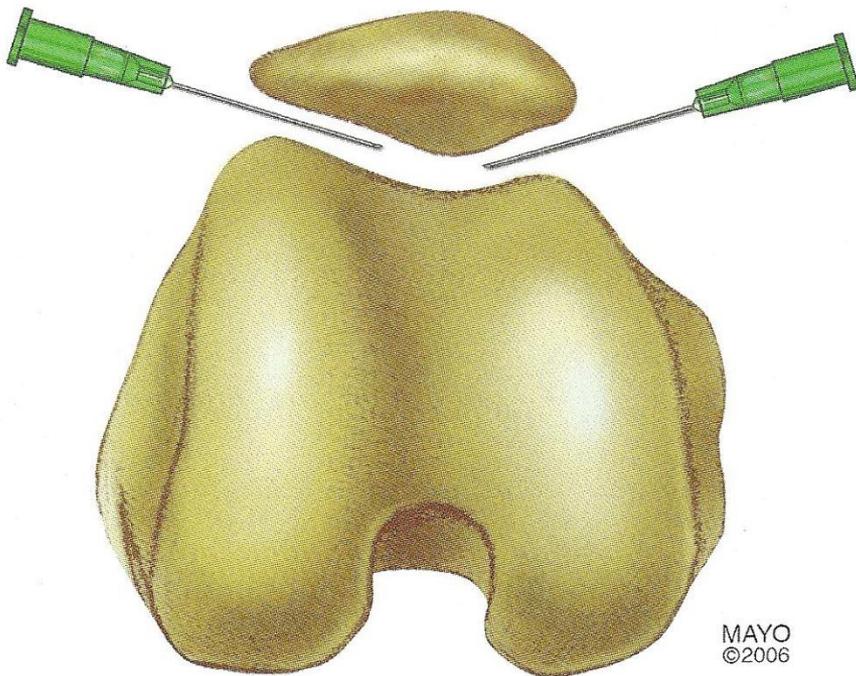
ABORDAJE LATERAL



ABORDAJE ANTERIOR

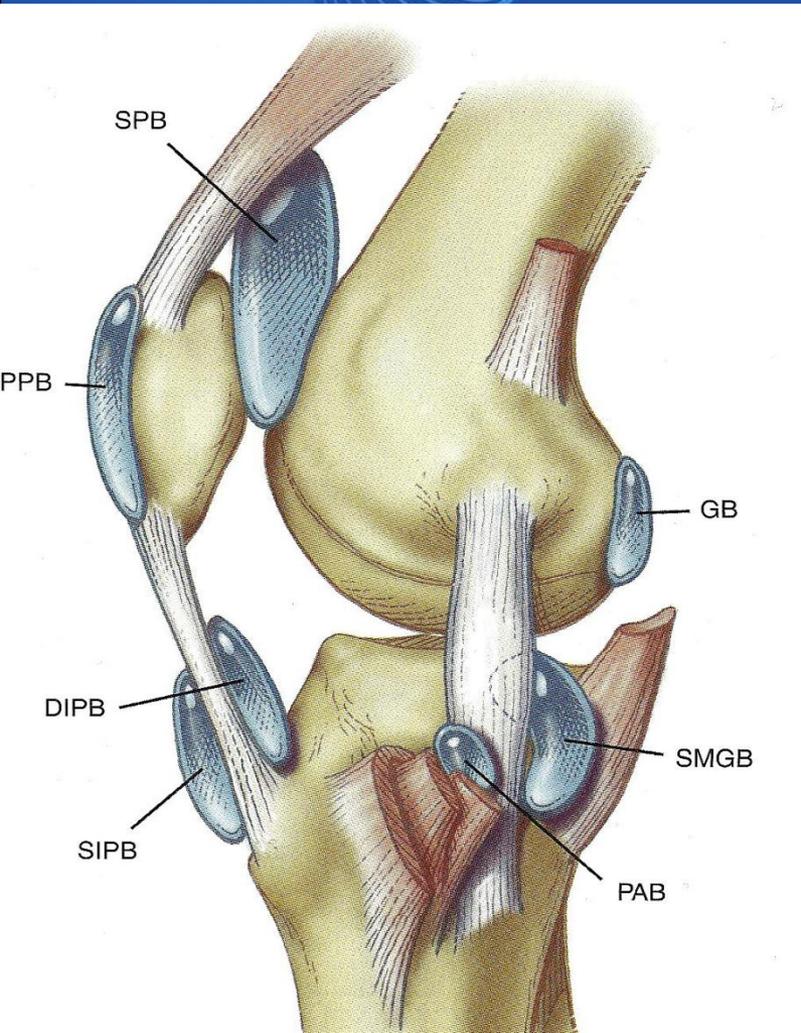


INYECCION DE RODILLA ABORDAJE LATERAL Y MEDIAL

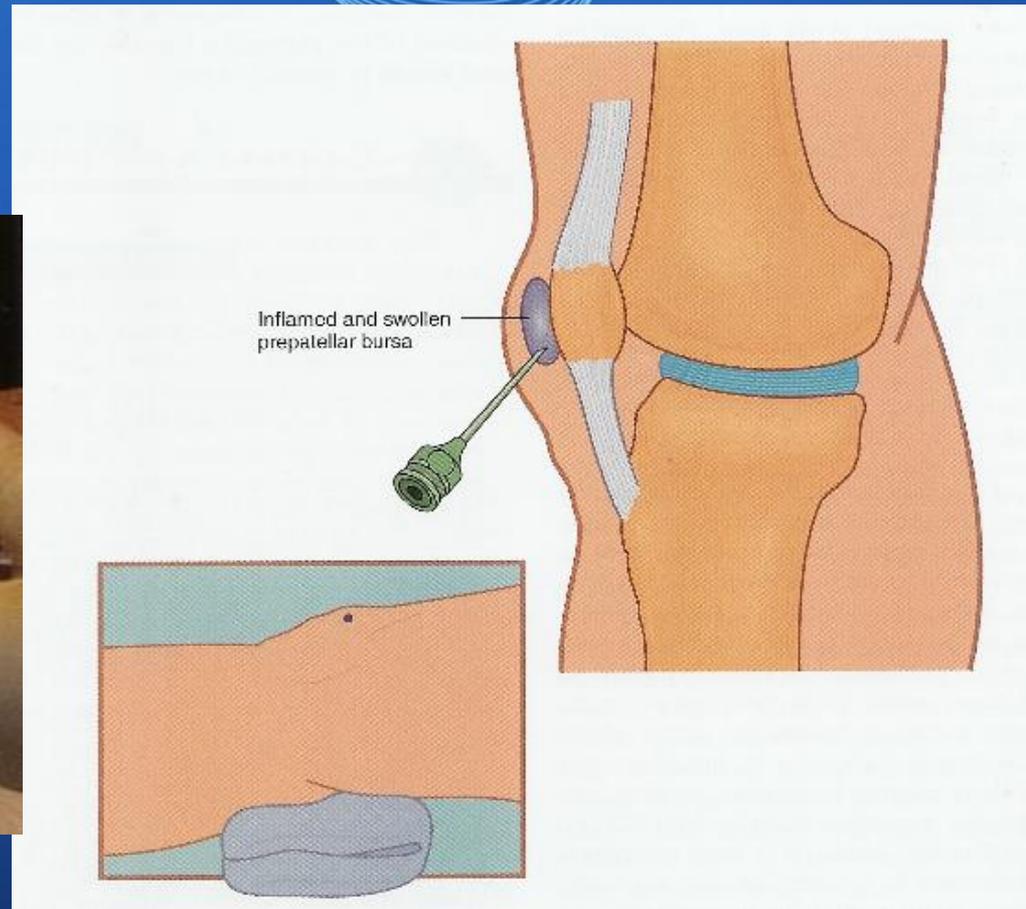


BURSAS DE LA RODILLA

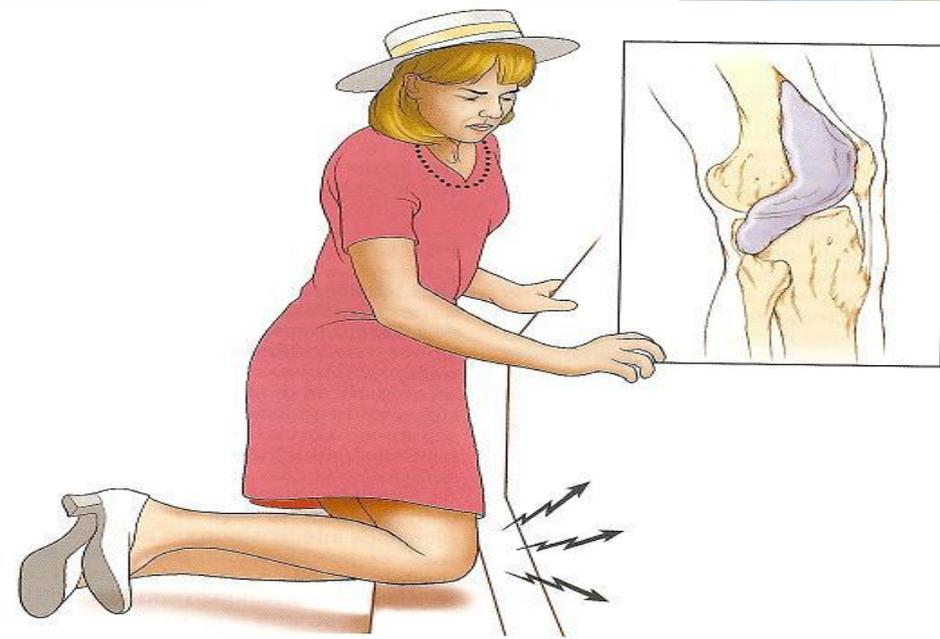
BURSITIS PRE-ROTULIANA



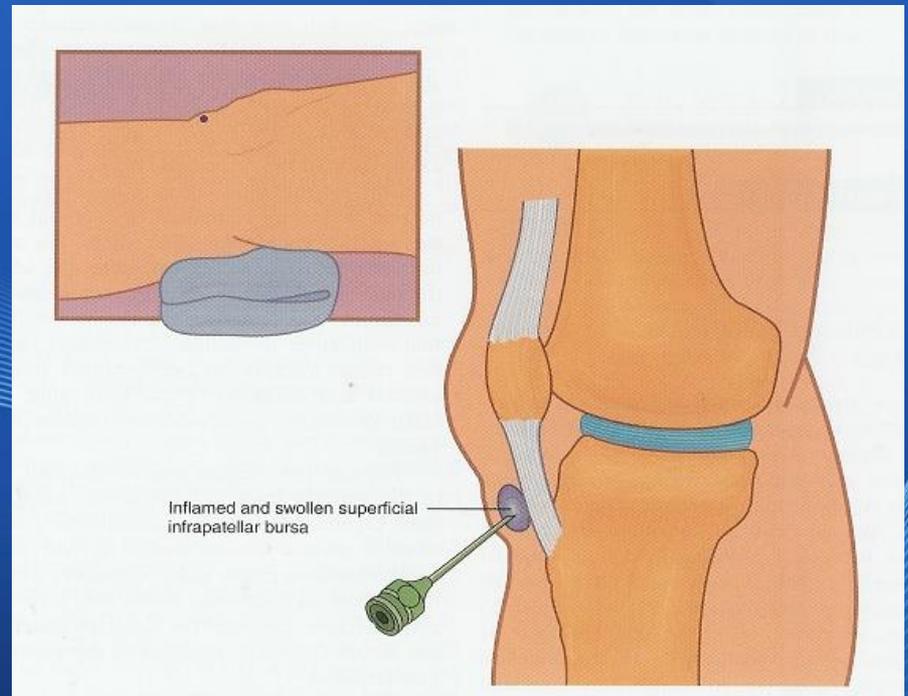
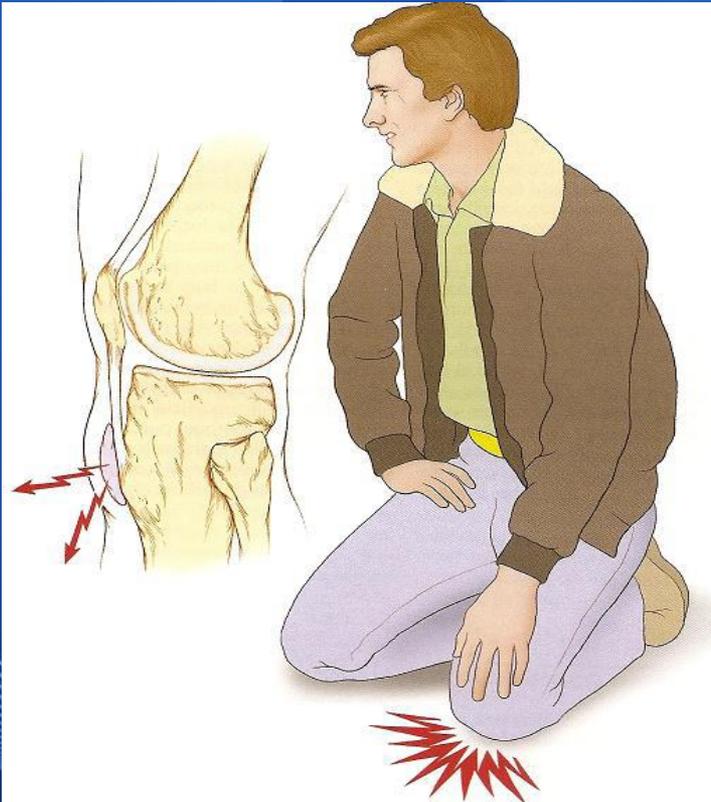
BURSITIS PREPATELAR



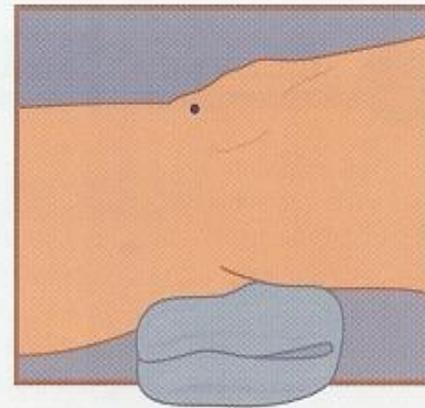
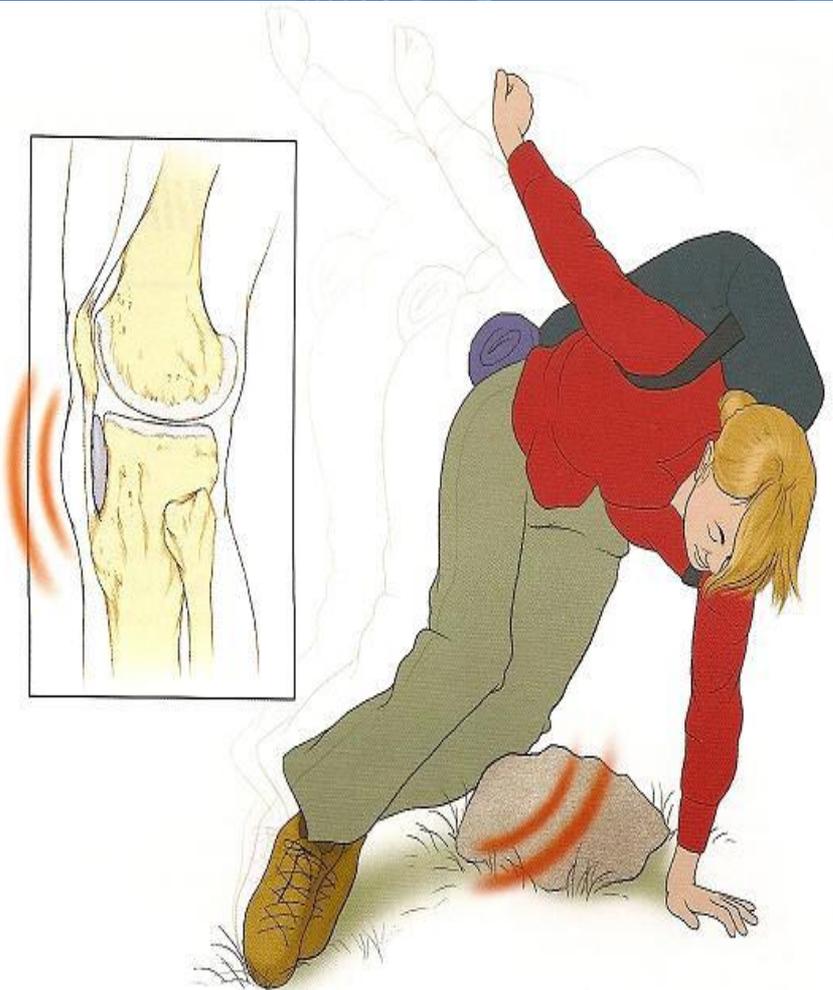
Infiltración bursitis supra-rotuliana



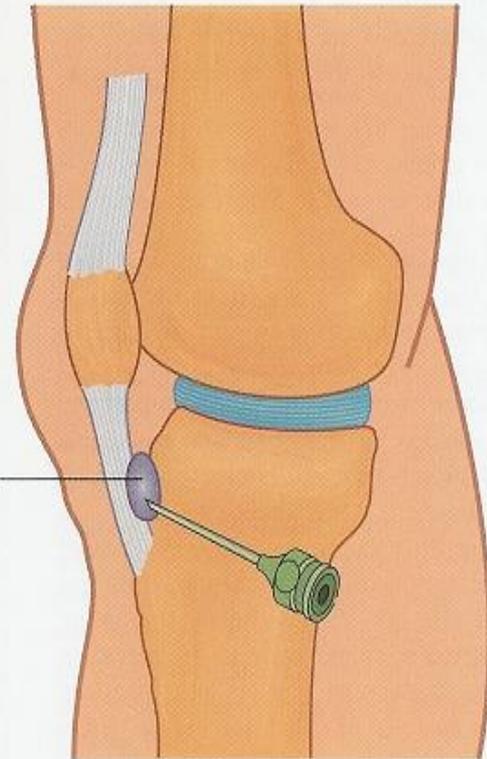
BURSITIS INFRAROTULIANA SUPERFICIAL



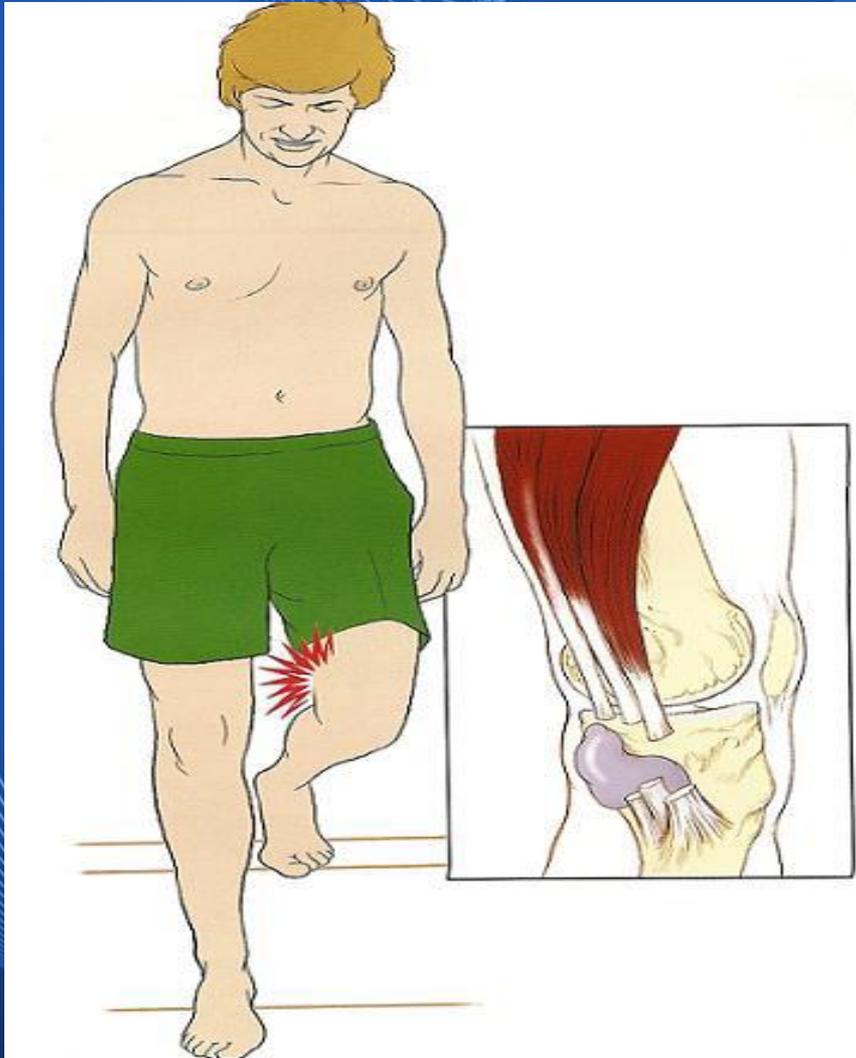
BURSITIS INFRAPATELAR PROFUNDA



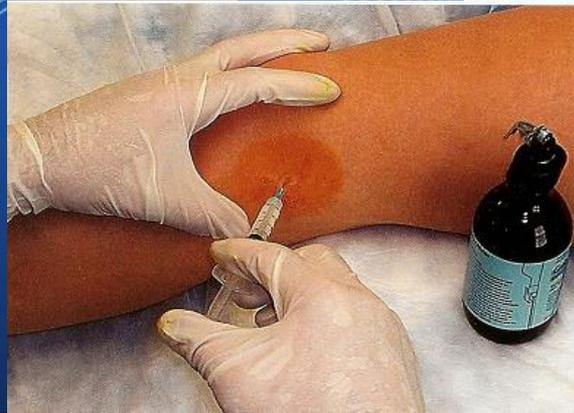
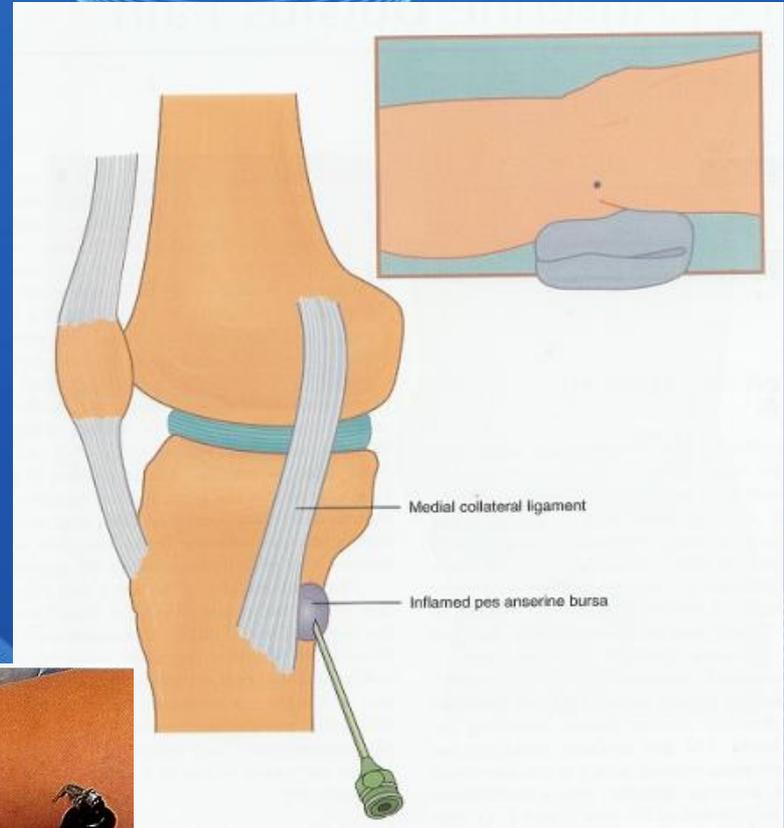
Inflamed and swollen deep infrapatellar bursa



BURSITIS DE LA PATA DE GANSO



INFILTRACIÓN BURSITIS PES ANSERINA



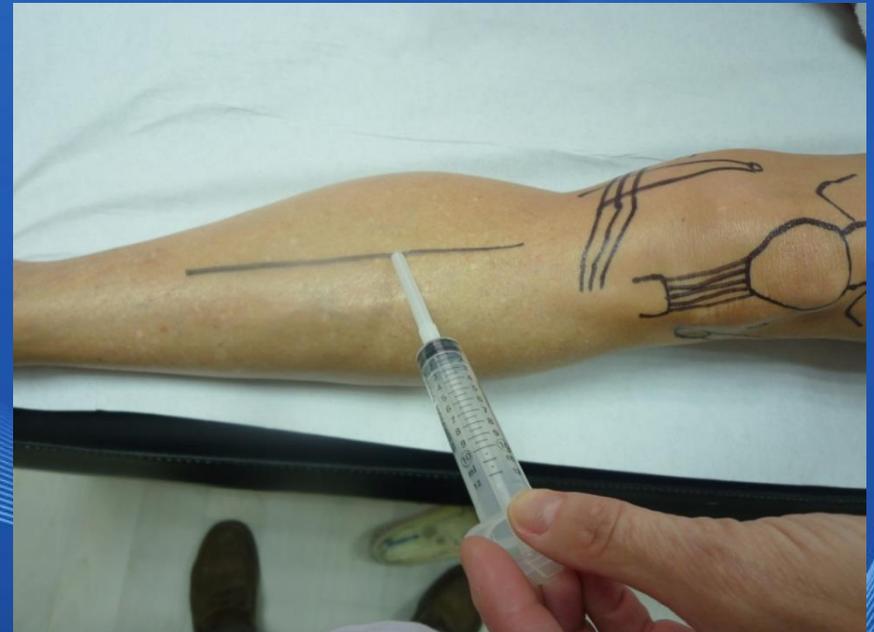
Protocolo infiltración

- 5 mL de ozono por punto a 10-15 $\mu\text{g}/\text{mL}$
- 2 sesiones por semana hasta resolución.



FASCITIS TIBIAL

- Deportistas por sobrecarga
(tipo compartimental)
- Afectación vascular, inflamatoria.
- Dolor cara anteromedial
- Técnica del guante, enfisema con 15 mL de ozono a 10 μ g/mL



RODILLA

Principales patologías susceptibles de infiltrar
EXTRAARTICULAR:

- BURSITIS DEL SEMIMEMBRANOSO
- BURSITIS ANSERINA



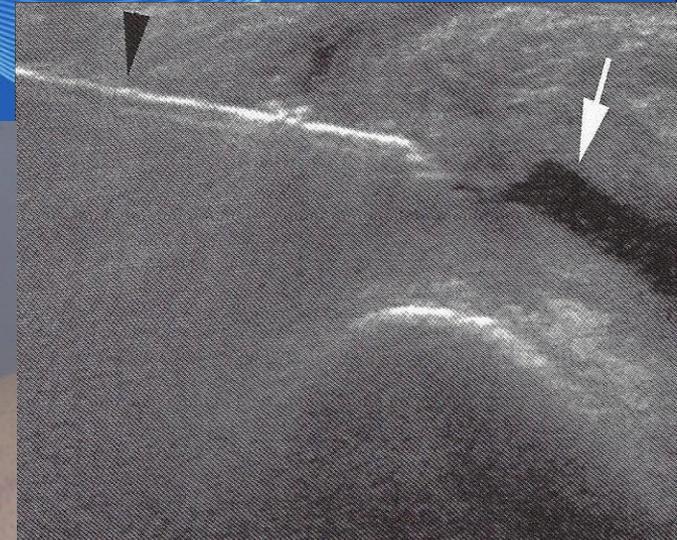
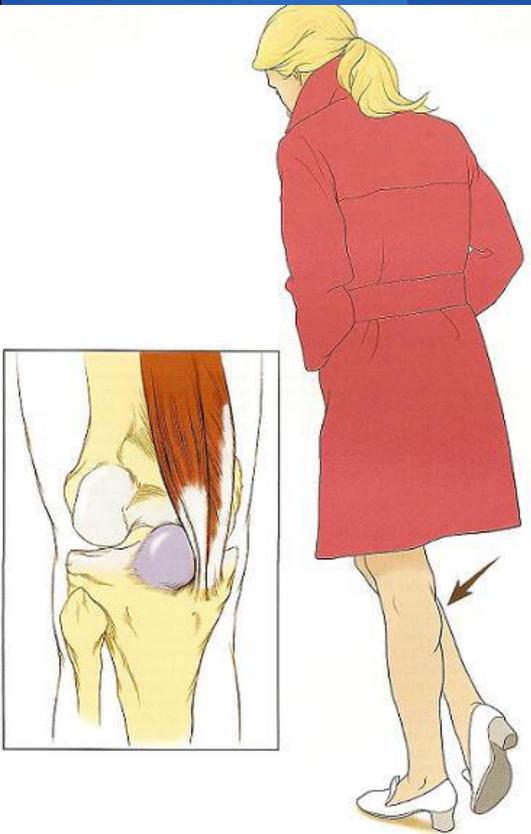
Tendinitis iliotibial



5 CC DE OZONO A 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$



INFILTRACIÓN DE QUISTE DE BAKER



**Aspirar contenido del quiste.
Infiltrar 15 cc de ozono a 30
 $\mu\text{g}/\text{mL}$**

CONCLUSIONES INFILTRACIONES

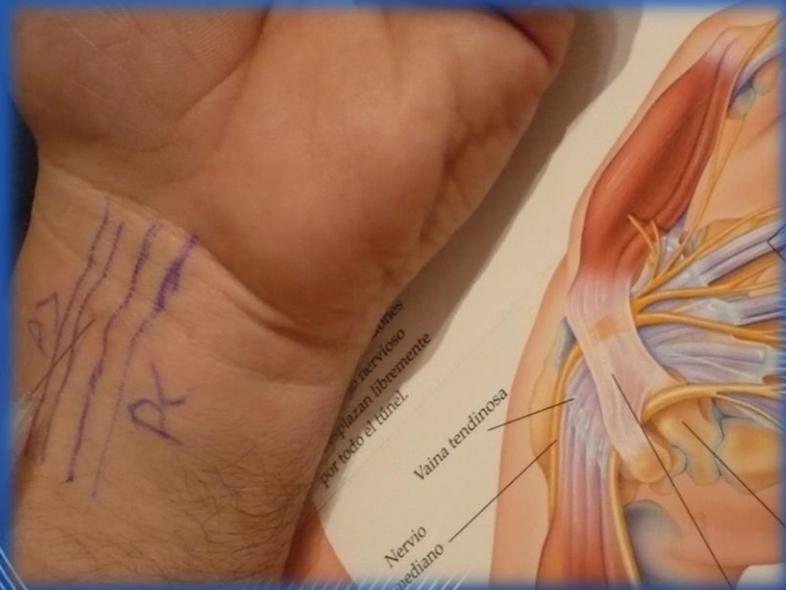


- REQUISITOS PREVIOS!!:
DIAGNOSTICO OBJETIVO Y CONSECUENCIAS.
CONSENTIMIENTO INFORMADO
- TRATAMIENTO IDEAL SI LA **INDICACION** ES
CORRECTA
- EXIJE PRECISION TECNICA
- PREVENIR COMPLICACIONES Y DISPONER DE
ALTERNATIVAS
- **LA OZONOTERAPIA SOLA O COMBINADA CON
PRPO3 PROPORCIONA MUY BUENOS RESULTADOS**

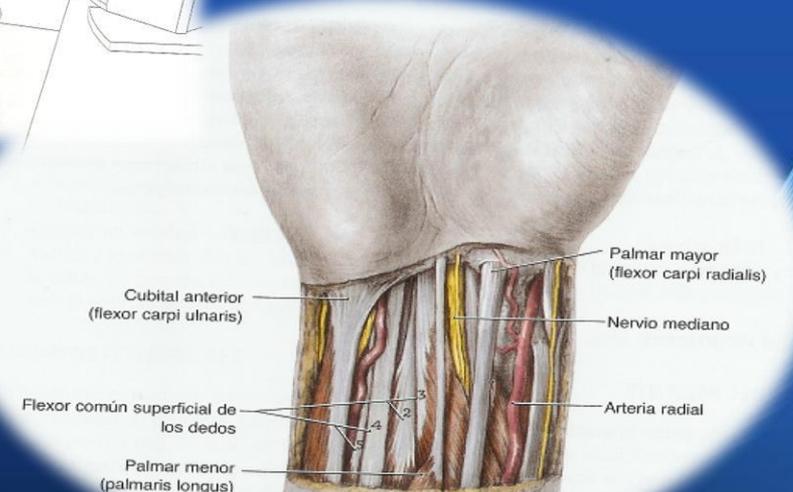
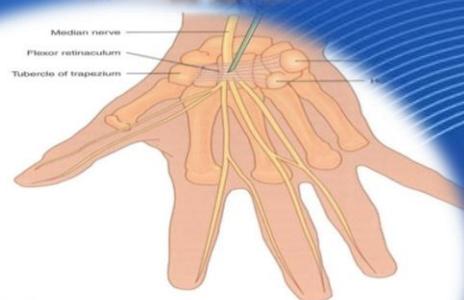
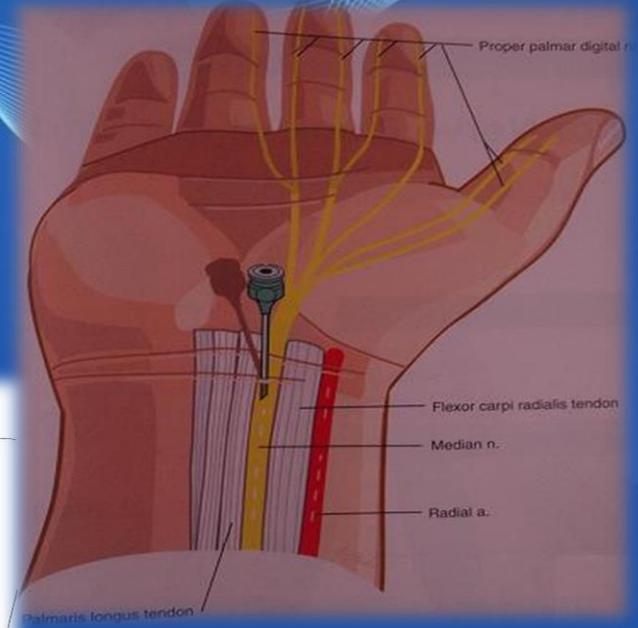
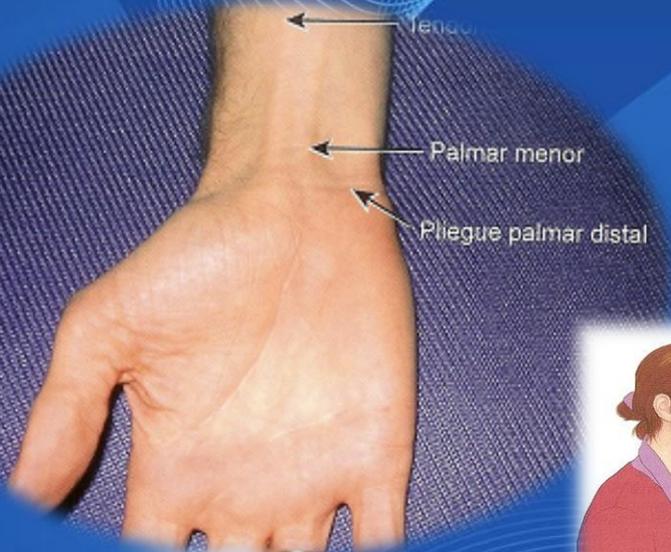
Muñeca y mano



Técnica de Aplicación con ozono en S. túnel carpiano



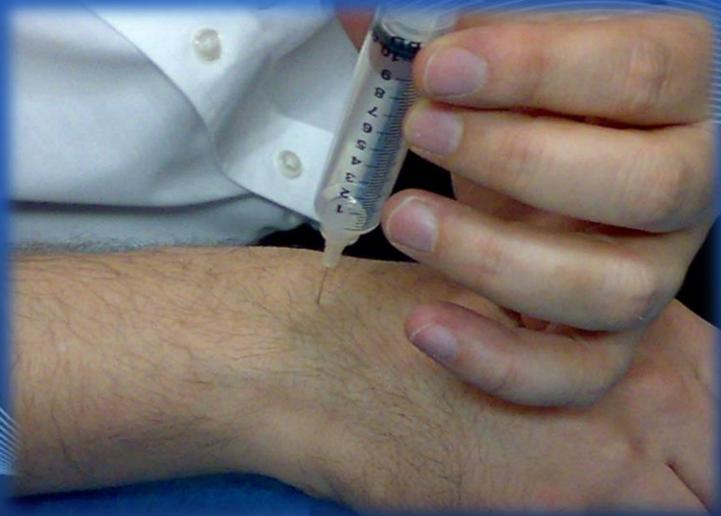
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO



INFILTRACION DEL NERVIIO CUBITAL A NIVEL DE LA MUÑECA

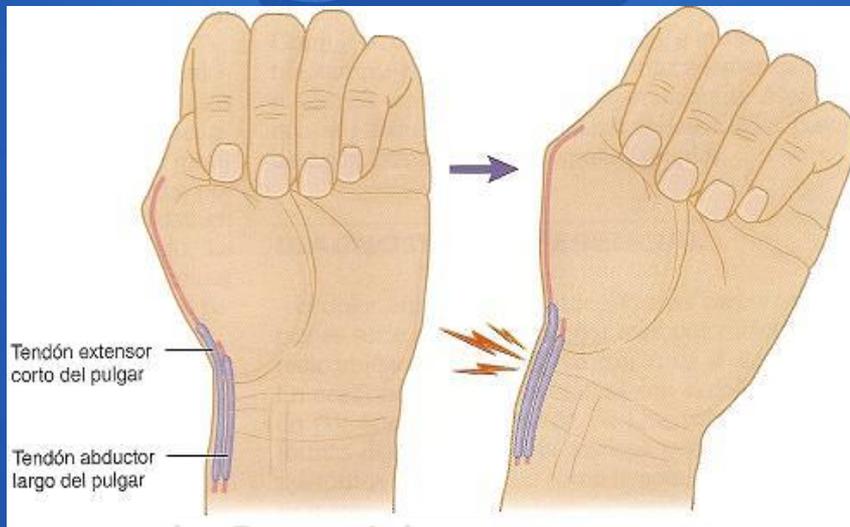


INFILTRACIÓN ARTICULACION DE LA MUÑECA



TENOSINOVITIS DE QUERVAIN

PRUEBA DE FINKELSTEIN

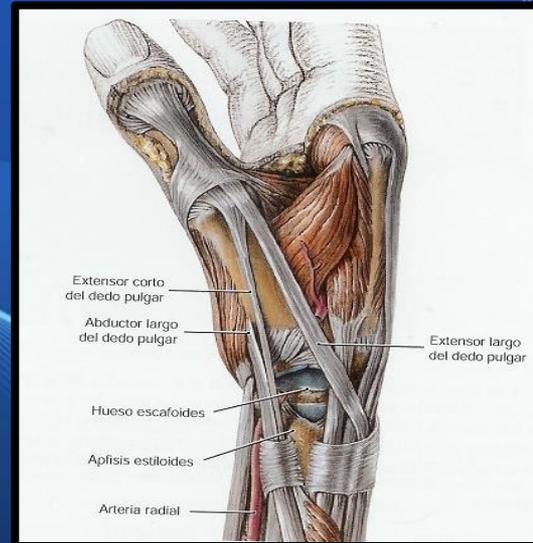
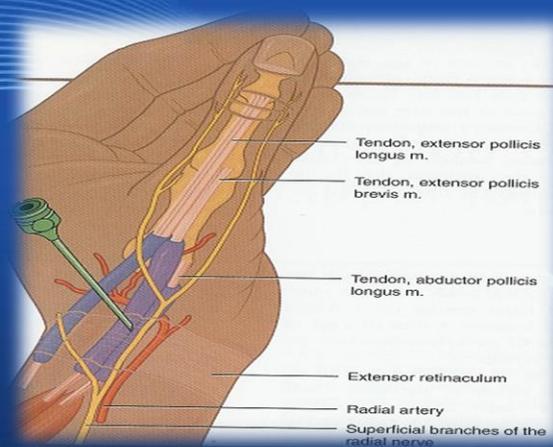
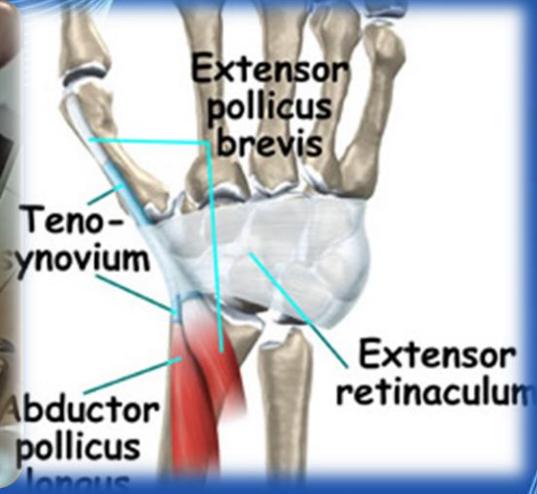


de Quervain's
tenosynovitis



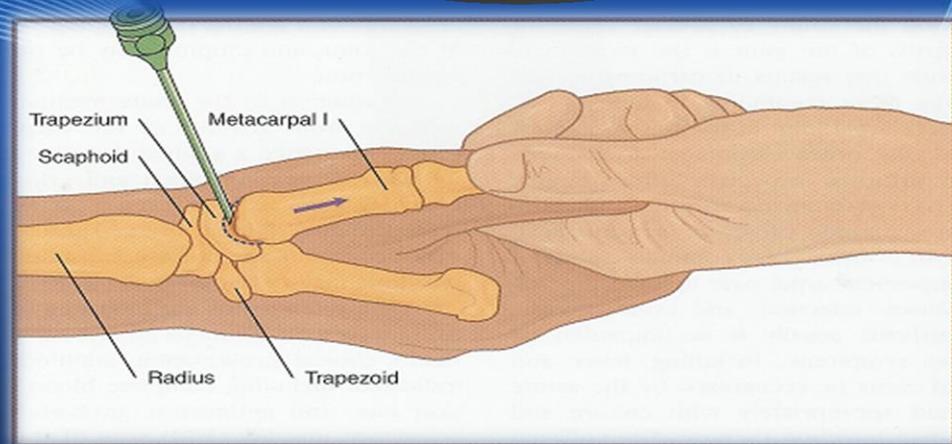
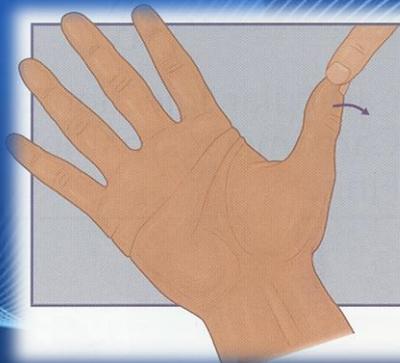
TENOSINOVITIS DE QUERVAIN

10 cc ozono a 5-15 $\mu\text{g}/\text{mL}$



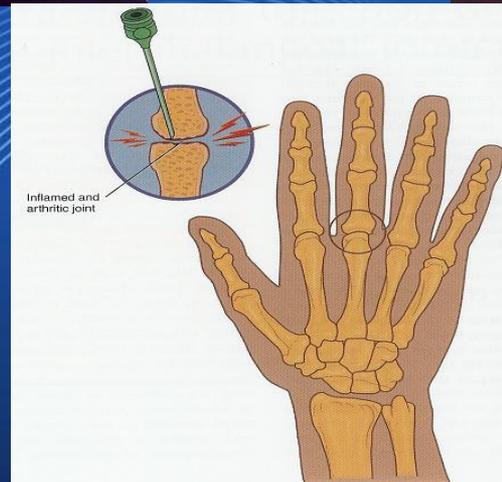
ARTICULACION CARPOMETACARPIANA DEL PULGAR

2-3 cc ozono a 5-10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 4-6 sesiones dos \times semana



INFILTRACIÓN ARTICULACION INTERFALANGICA

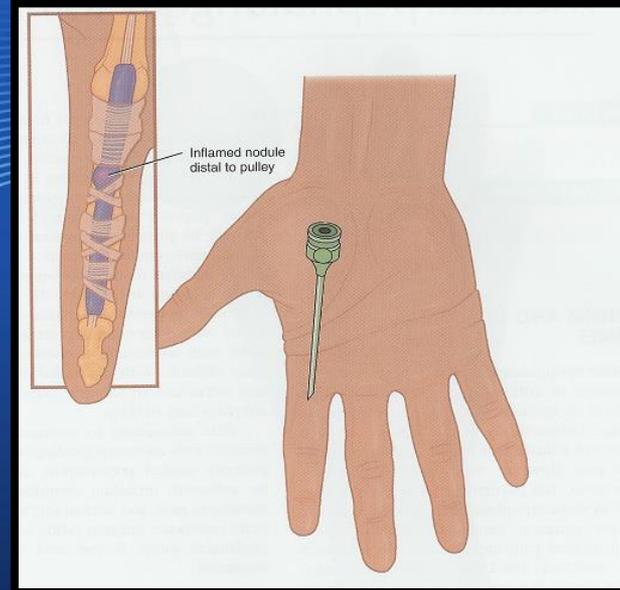
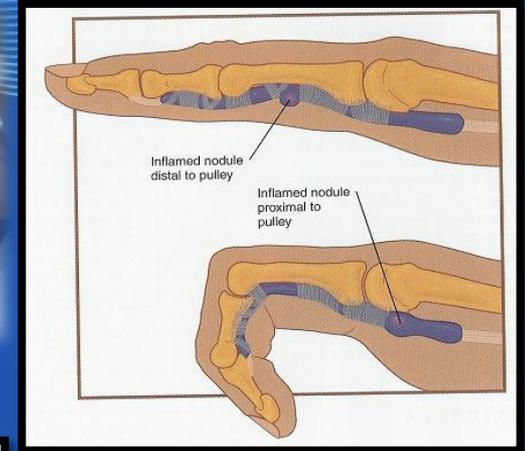
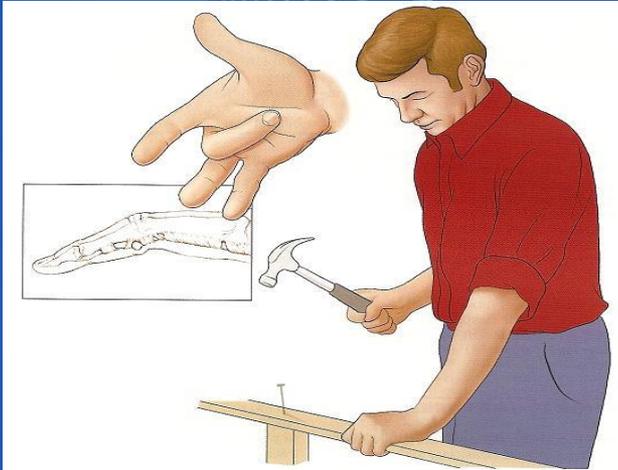
1-2 cc de ozono a 5-10 $\mu\text{g}/\text{mL}$



Infiltración en Síndrome dedo de gatillo

2-3 mL ozono a 5-10 µg/mL

4-6 sesiones 2 x semana



*ARTIRITIS DE LA MANO
TÉCNICA DEL GUAÑTE
10-30 mL ozono a 5-10 µg/mL
4-6 sesiones*



DESDE CLINICA FIORELA

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION

