

# Tumores dos Tecidos Moles Ressonância Magnética

Cristina Marques

Clínica Universitária de Imagiologia  
Hospitais da Universidade de Coimbra  
Director: Prof. Dr. F. Caseiro Alves

# Ressonância Magnética – Técnica

## ■ Planos

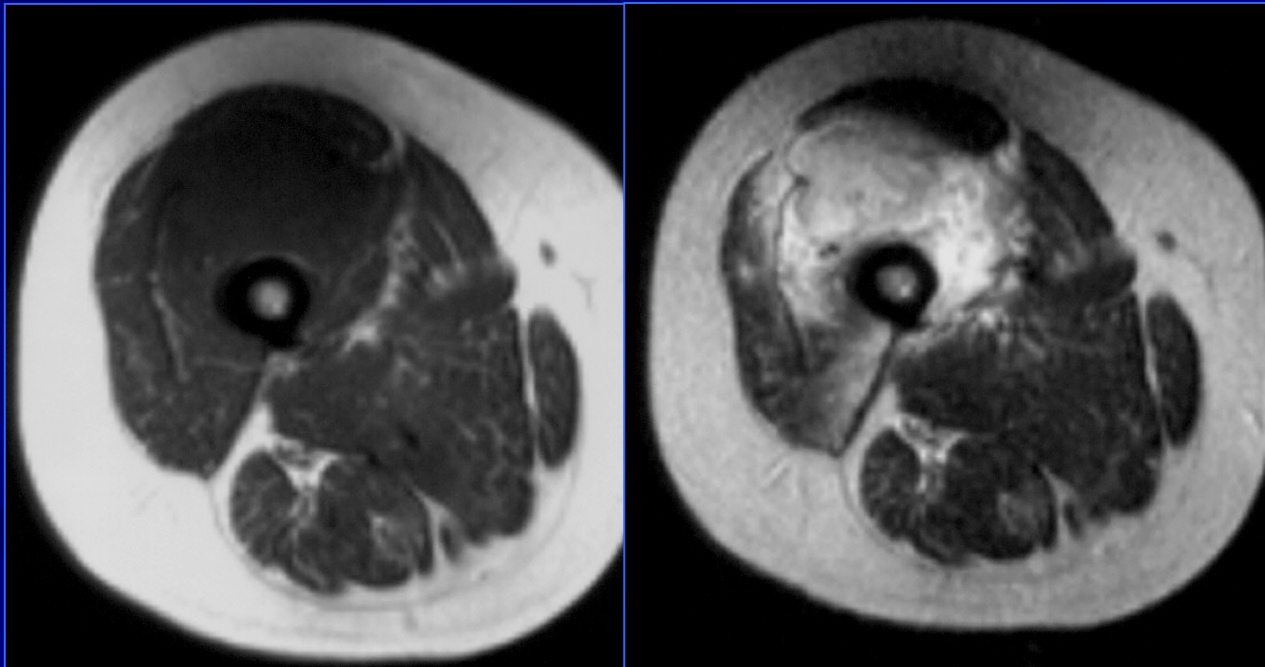
- Axial
- Longitudinal
  - Extensão cranio-caudal

## ■ Sequências

- T1, T2 (c/ ou s/ FS)  
STIR, EG
- Gadolinio - T1 c/ ou s/ FS
  - Diferenciação líquido / sólido

# Ressonância Magnética - Técnica

- Estudo radiográfico
  - Detecção de cálcio
  - Miosite ossificante



# RM nos TTM

- RM reflecte não a histologia subjacente mas a morfologia macroscópica
- Sinal relacionado com componentes do tumor
  - Gordura / Sangue / Água / Colagéneo
- Sinal variável no mesmo grupo histológico
  - Proporção dos componentes
  - Tempo de evolução

# RM nos TTM

- Diagnósticos histológicos possíveis : 198
- Diagnóstico específico por RM: 24% - 50% <sup>(1,2)</sup>
  - T. benignos - 58%
- 70% TTM benignos - 8 grupos
  - Lipoma e variantes - 16%
- 80% TTM malignos - 8 grupos
  - H. F.M. - 24% <sup>(3)</sup>

(1) Kransdorf et al. AJR 153:541-547

(2) Gielen et al. Eur Radiol 2004 14:2320

(3) Kransdorf M, AJR 164:129-134;395-402 (18.677 TTM Benignos /12.370 TTM Malignos)

# Diagnóstico dos TTM

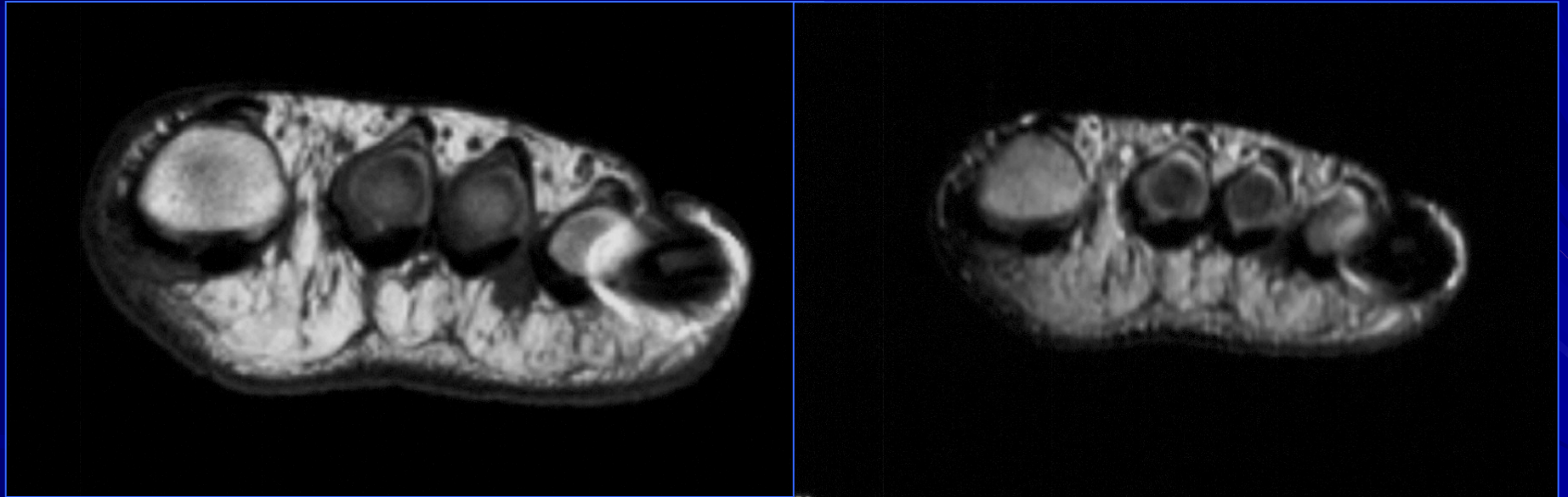
- Idade
- Clínica
- Localização
- Intensidade de sinal
- Morfologia

# Diagnóstico TTM – Localização

## ■ Pé

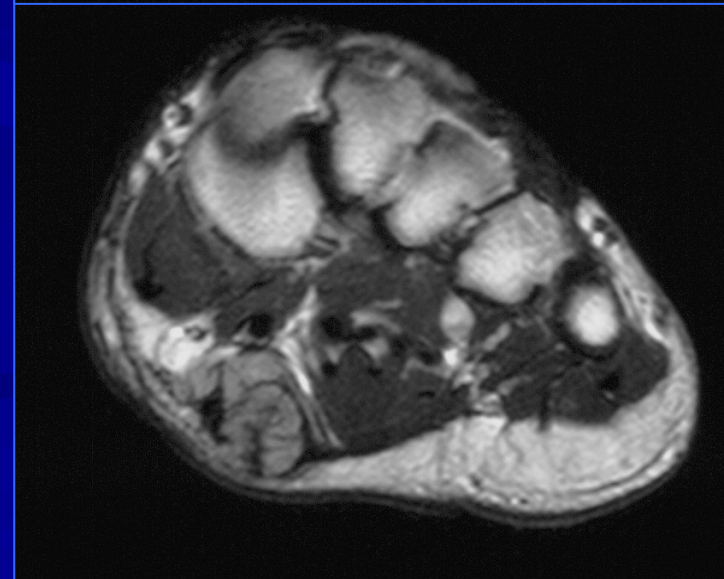
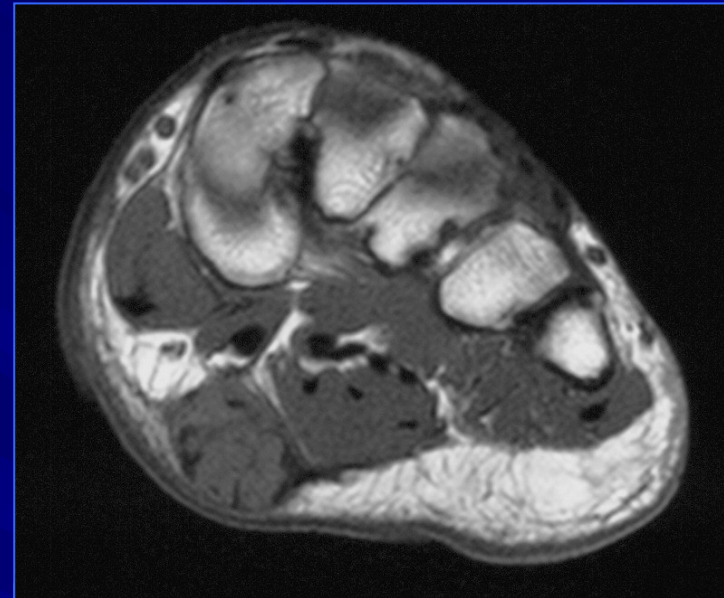
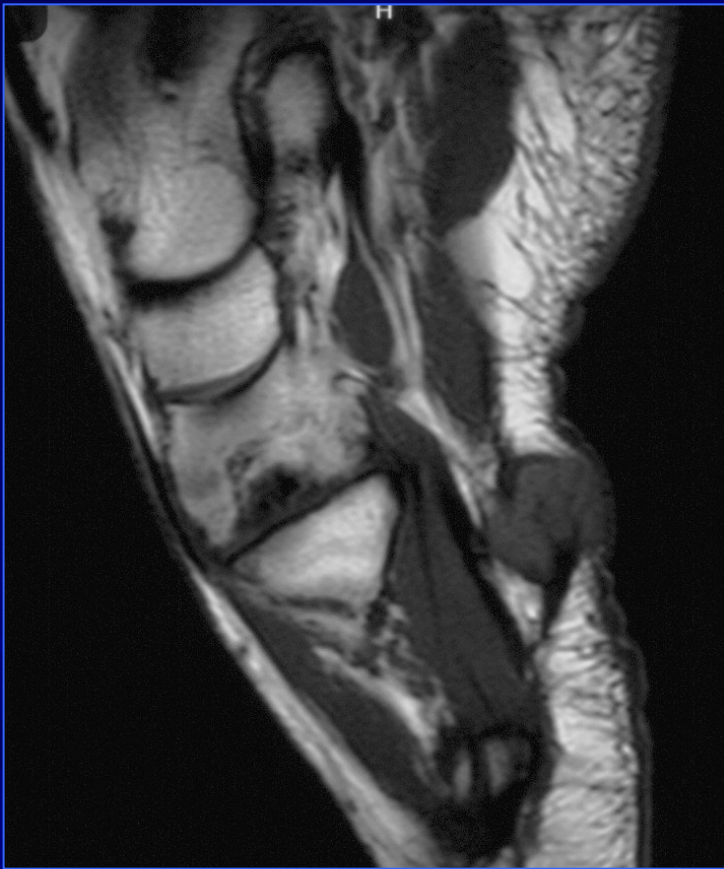
- Nevroma de Morton
- Fibromatose plantar

- S. sinovial
- S. células claras



# Diagnóstico TTM – Localização

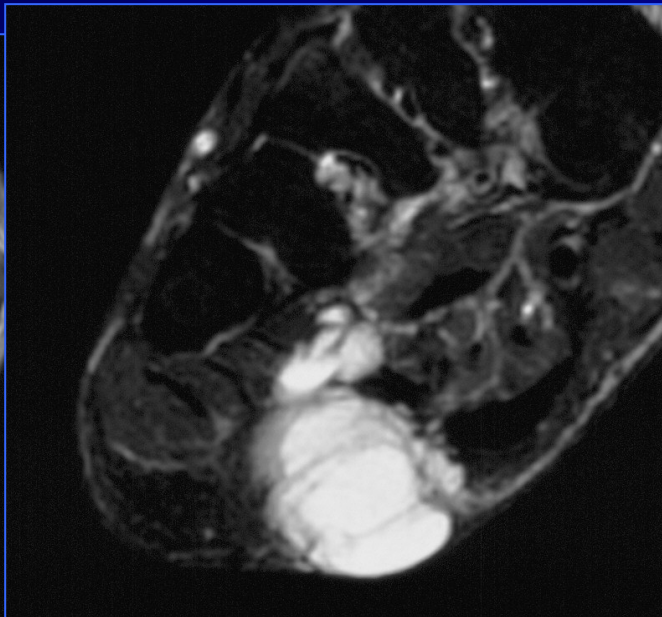
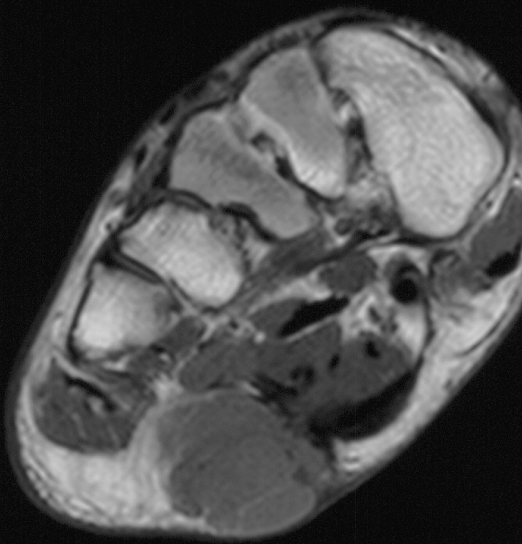
- Pé
  - Fibromatose plantar



# Diagnóstico TTM – Localização

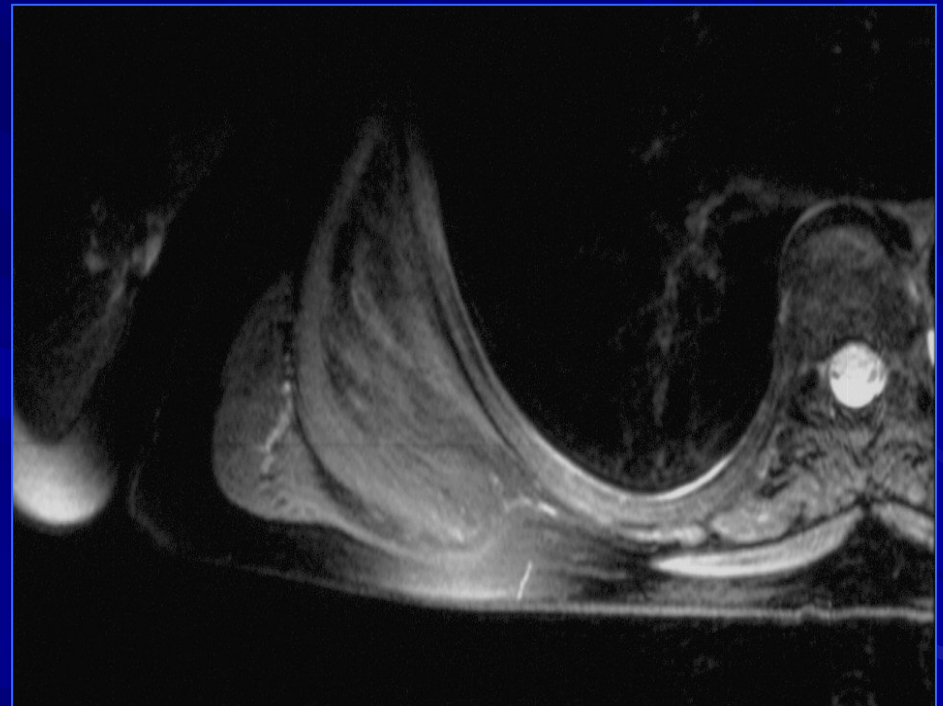
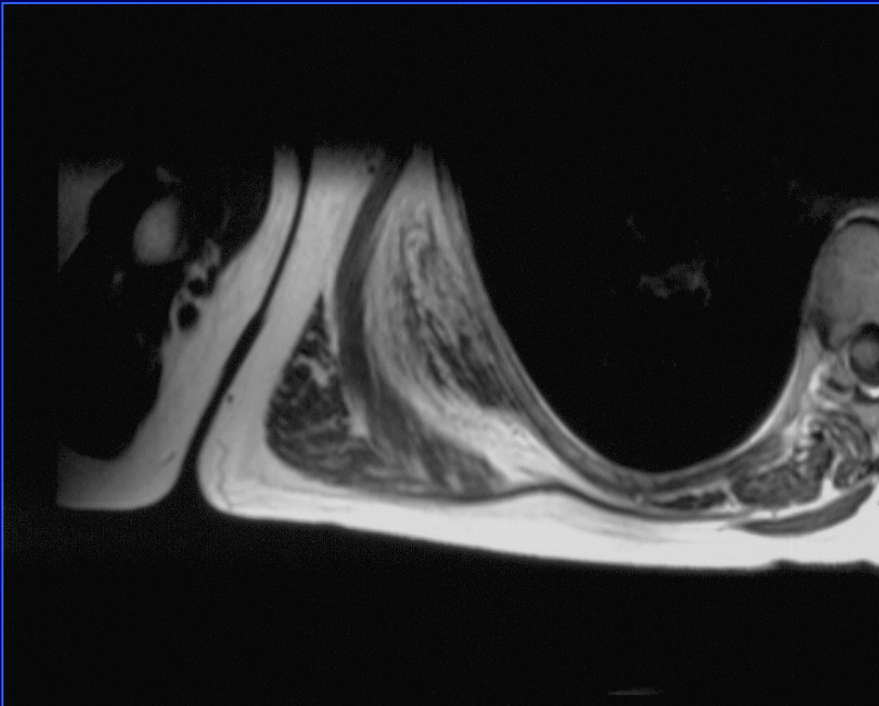
- Pé

- Sarcoma sinovial



# Diagnóstico TTM – Localização

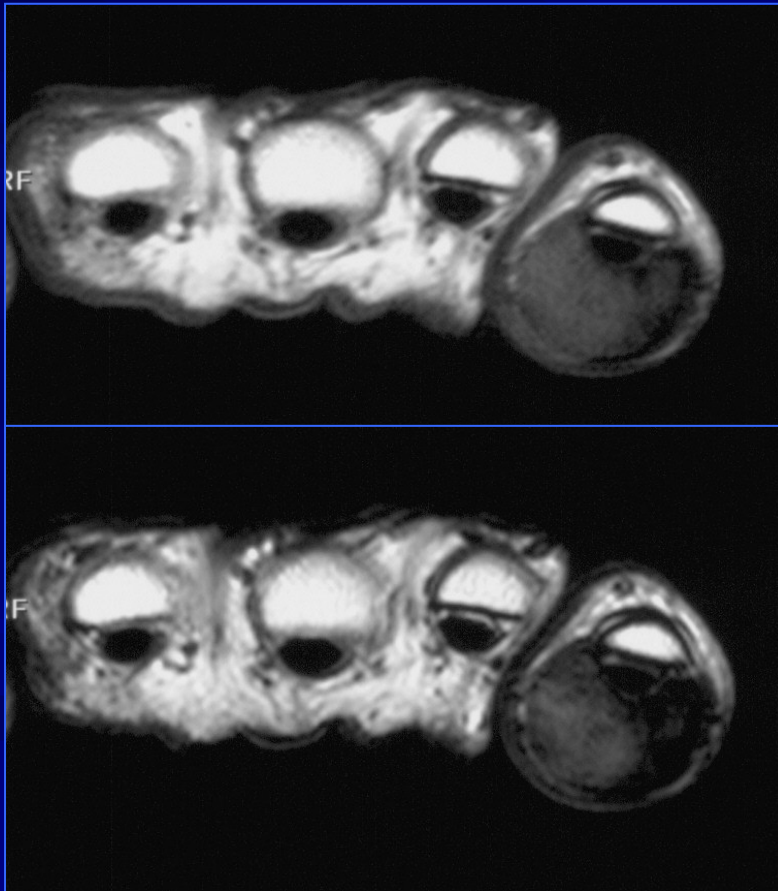
- Região subescapular
  - Elastofibroma



# Diagnóstico TTM – Localização

- Tendão

- TCG bainhas sinoviais



- Fibroma

- Xantoma

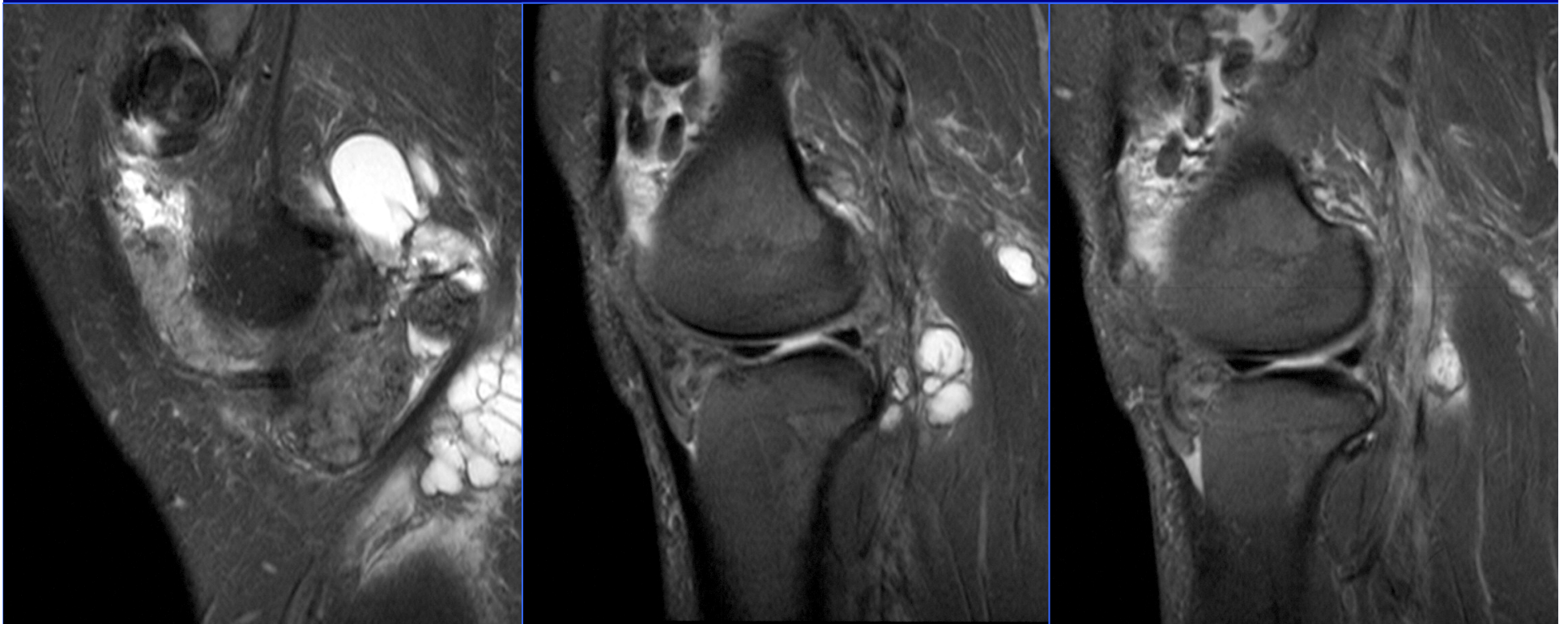


# Diagnóstico TTM – Localização

## ■ Articular/paraarticular

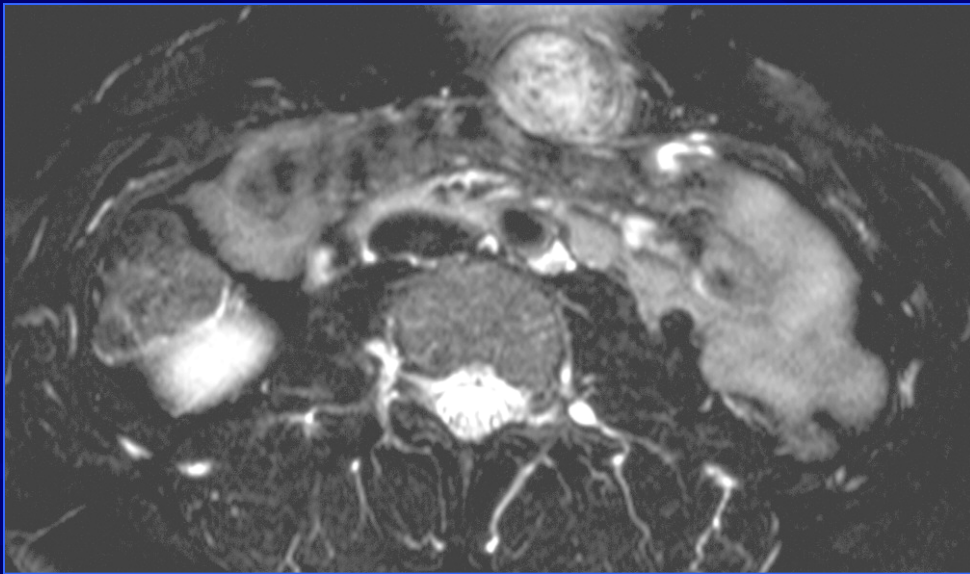
- Quisto
- Bursite

- Osteocondromatose sinovial
- SNVP



# Diagnóstico TTM - Localização

- Parede abdominal
  - Desmoide



# Diagnóstico TTM – Localização

- Pele / tecido subcutâneo

- Lipoma

- Hemangioma

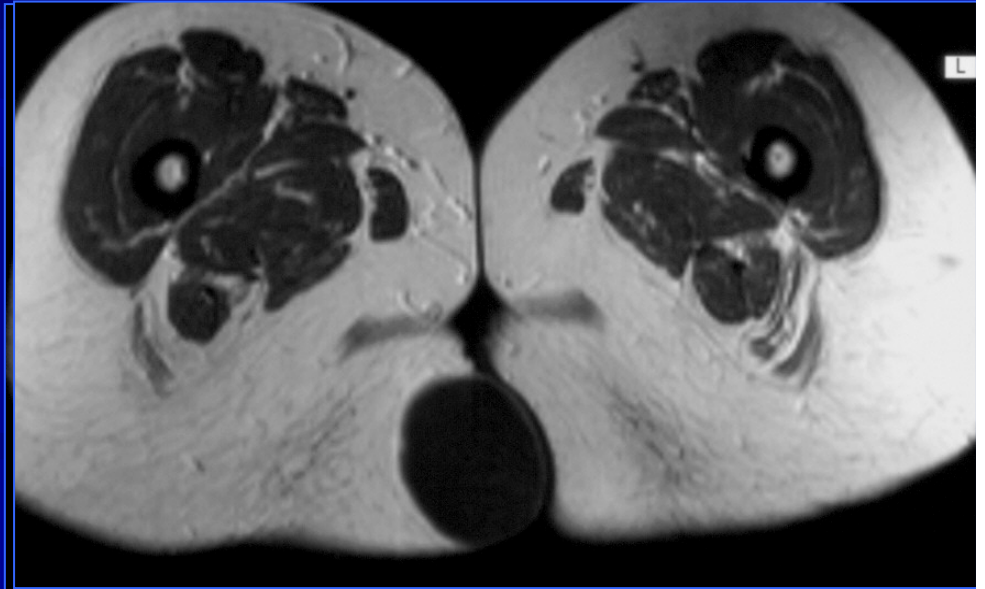
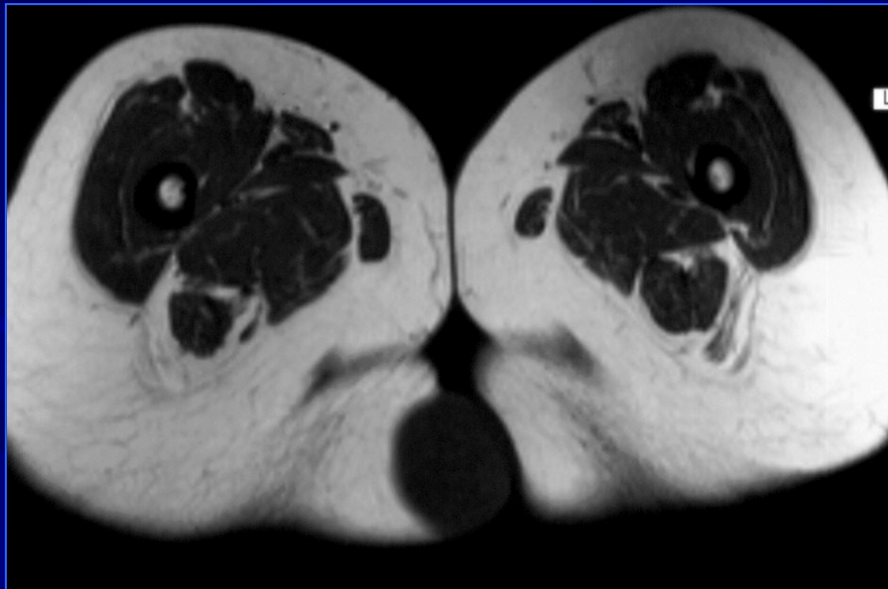
- Quisto epidermoide

- Neurofibroma

- Fibromatose

- Dermatofibrossarcoma  
protuberans

- HFM

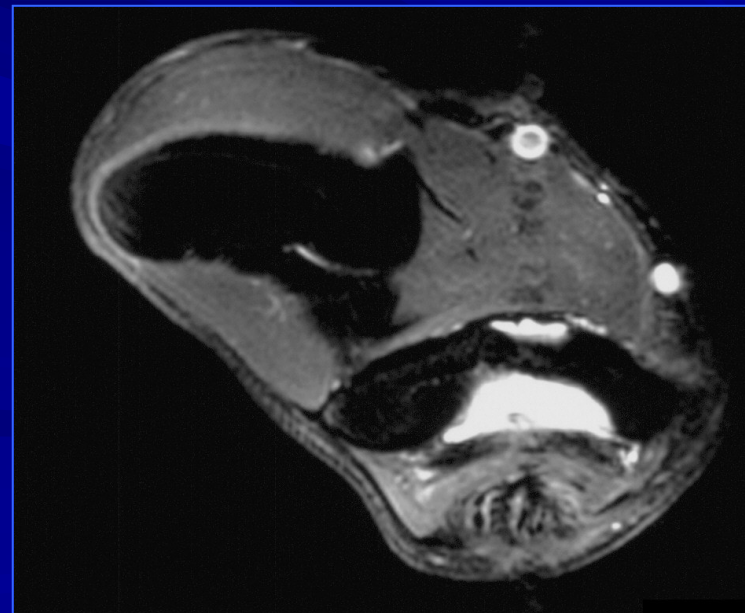
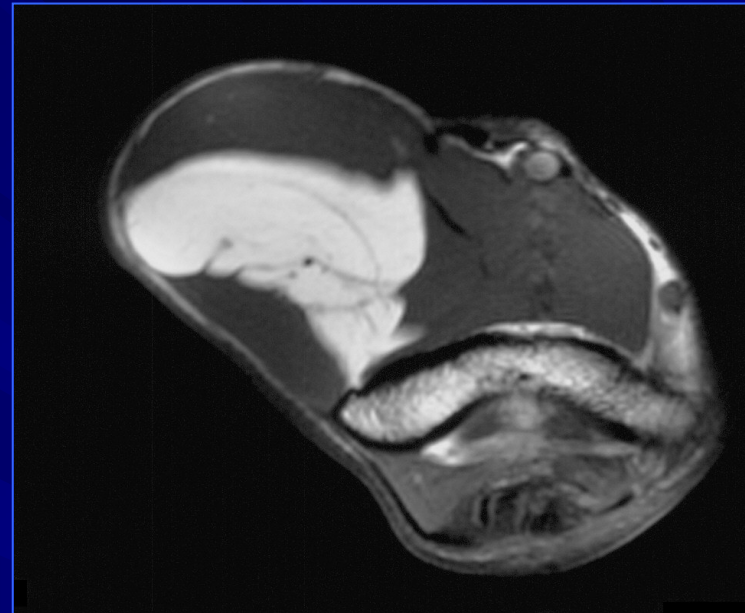
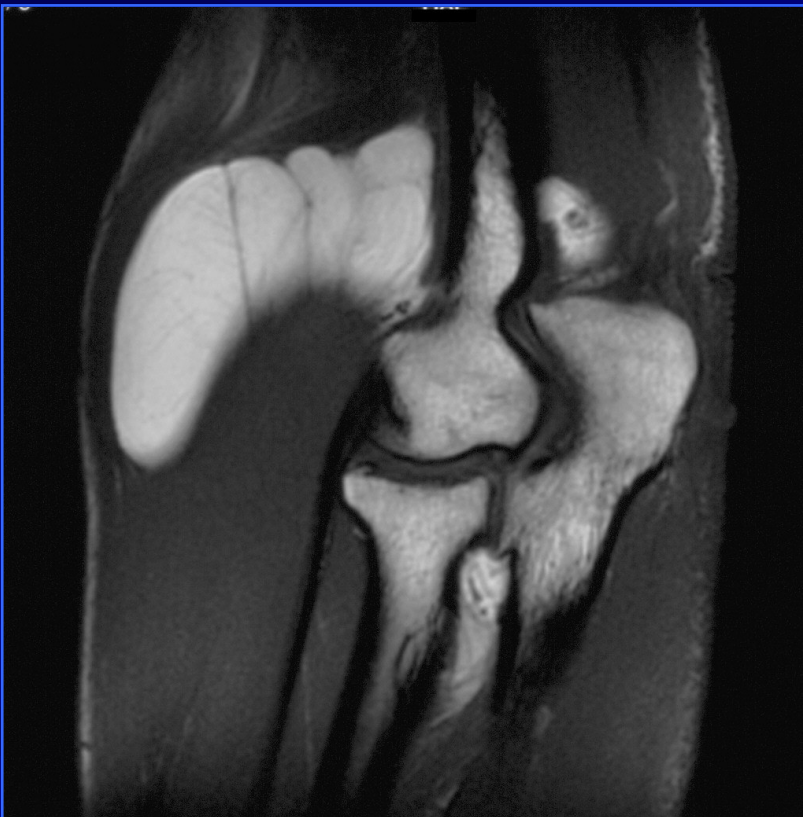


# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipersinal em T1
  - Lipoma e variantes
  - Lipossarcoma
  - Elastofibroma
  - Hemangioma
  - Hematoma subagudo
  - Sarcoma de células claras

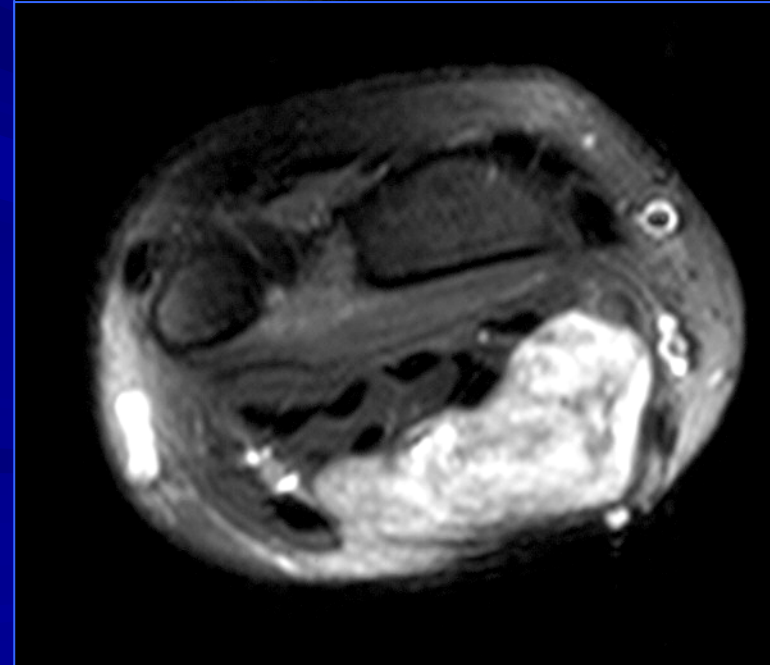
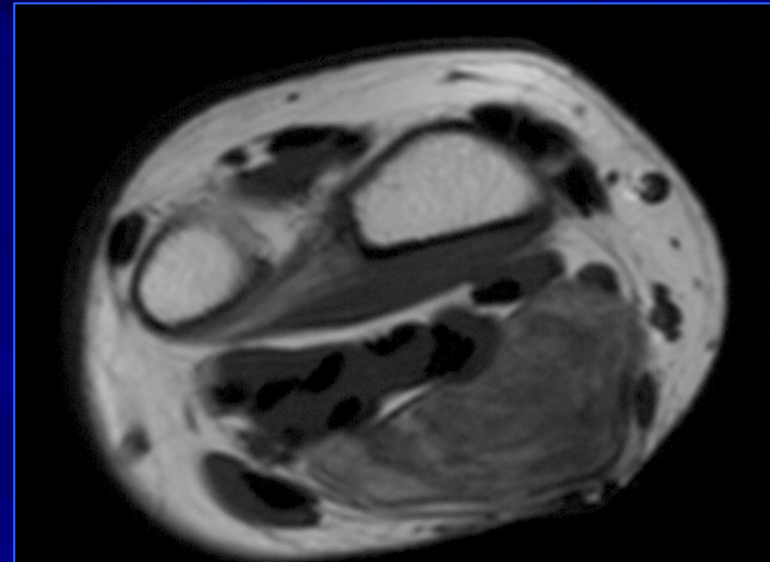
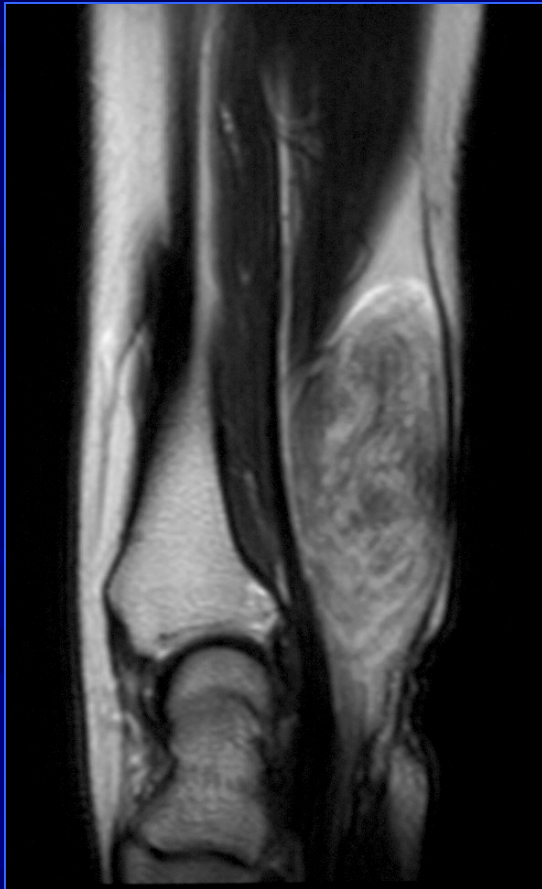
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipersinal em T1
  - Lipoma i.m.



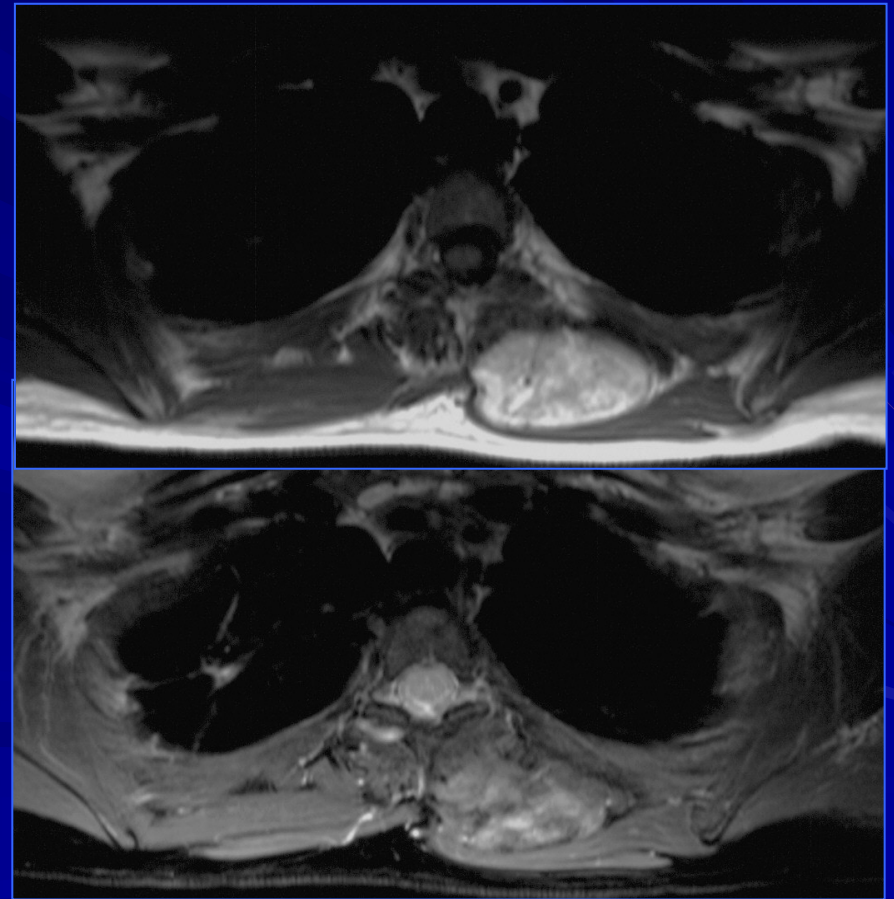
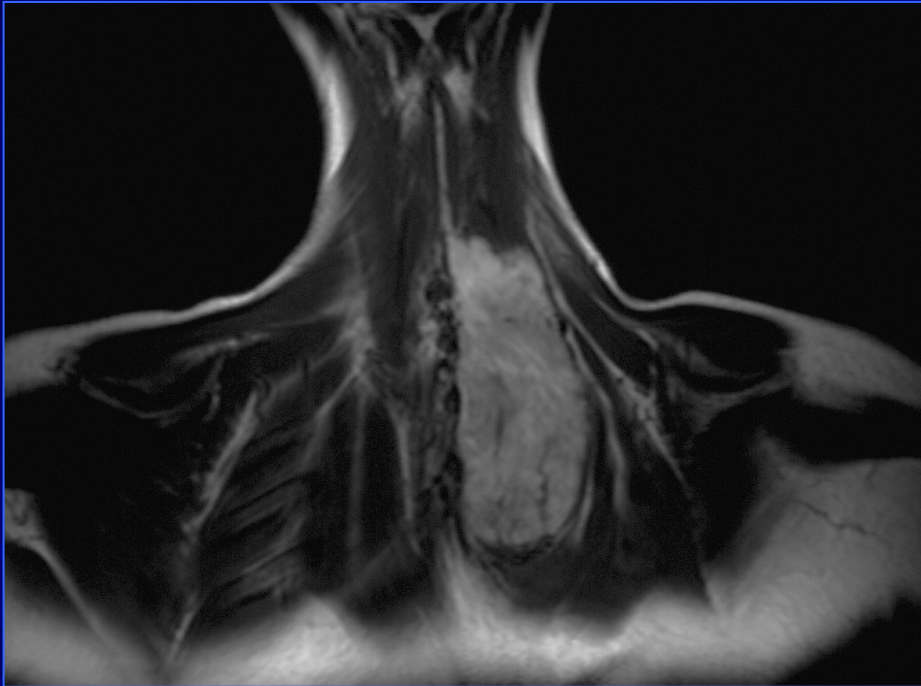
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipersinal em T1
  - Variante de lipoma
  - Fibrolipoma



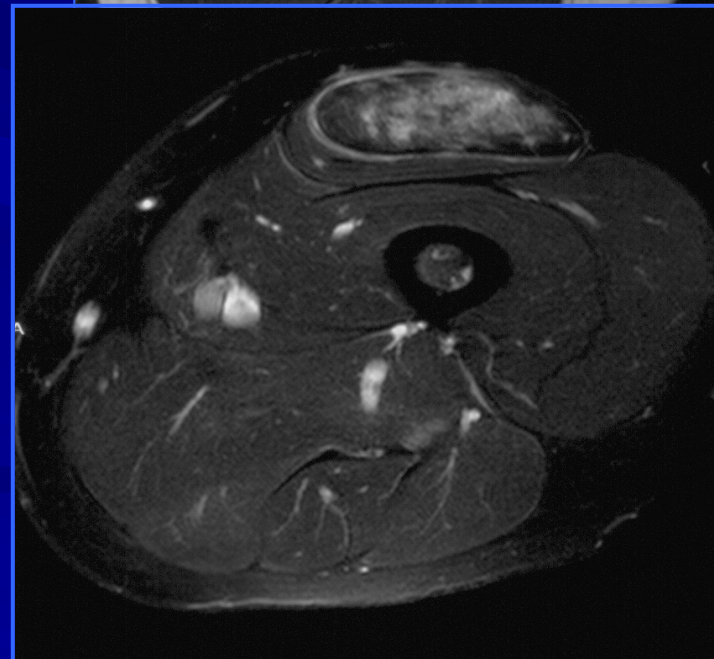
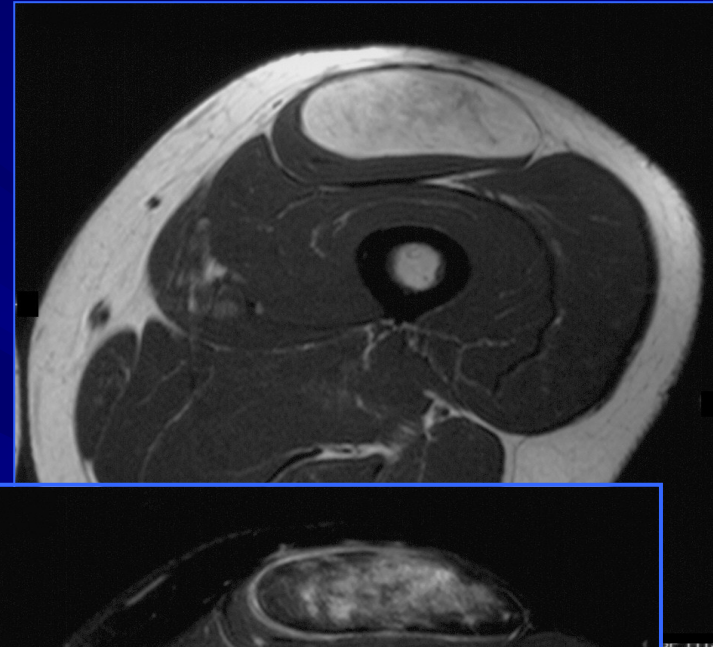
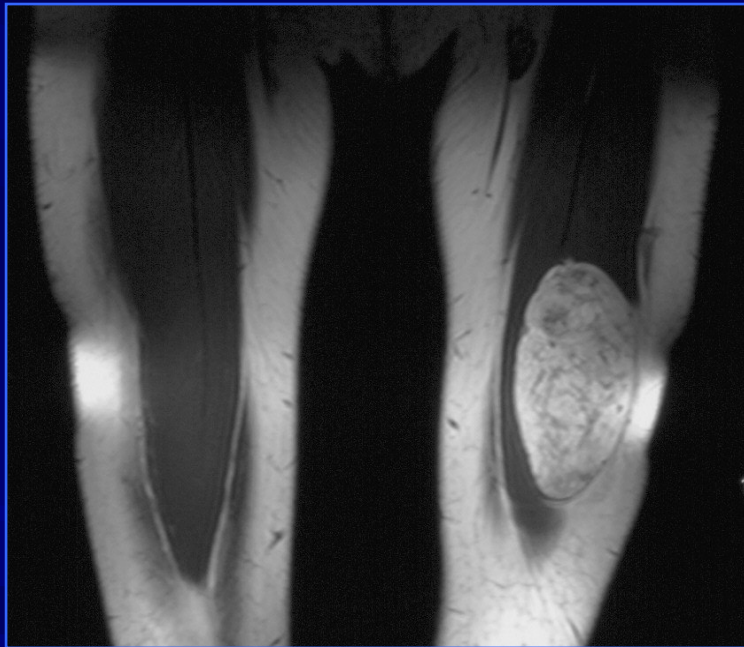
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipersinal em T1
  - Variante de lipoma - **Hibernoma**



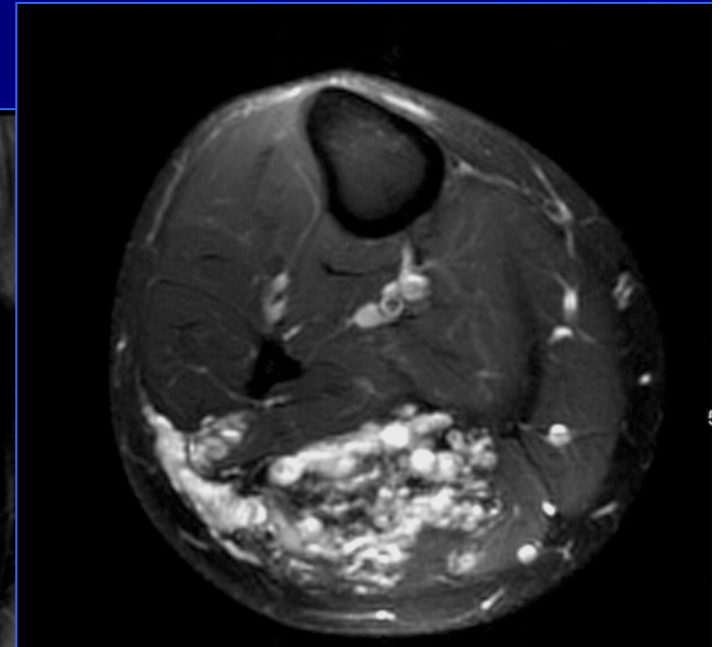
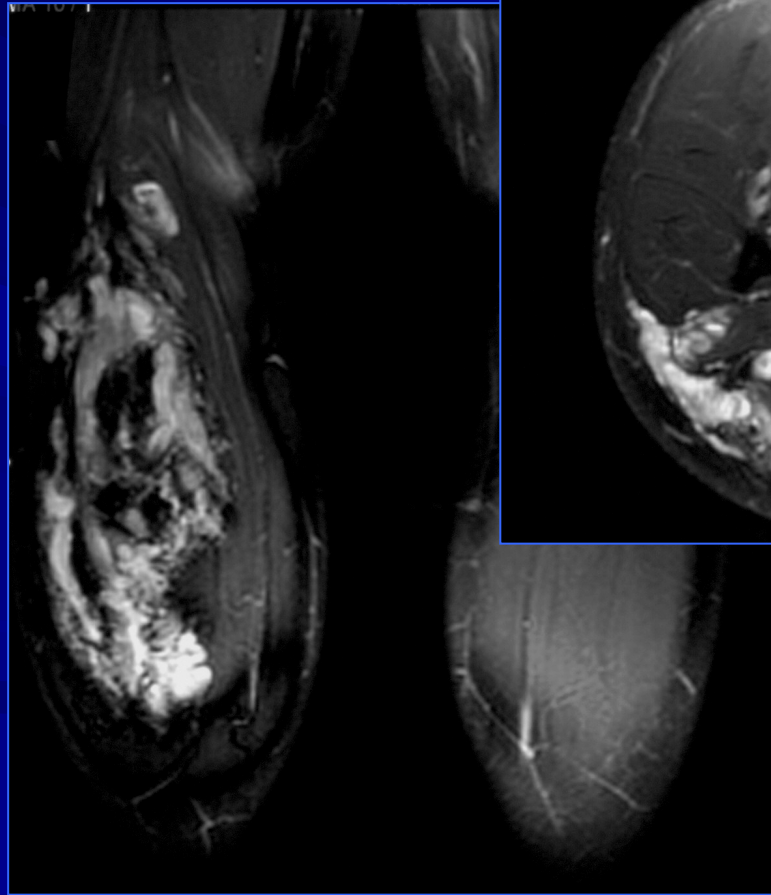
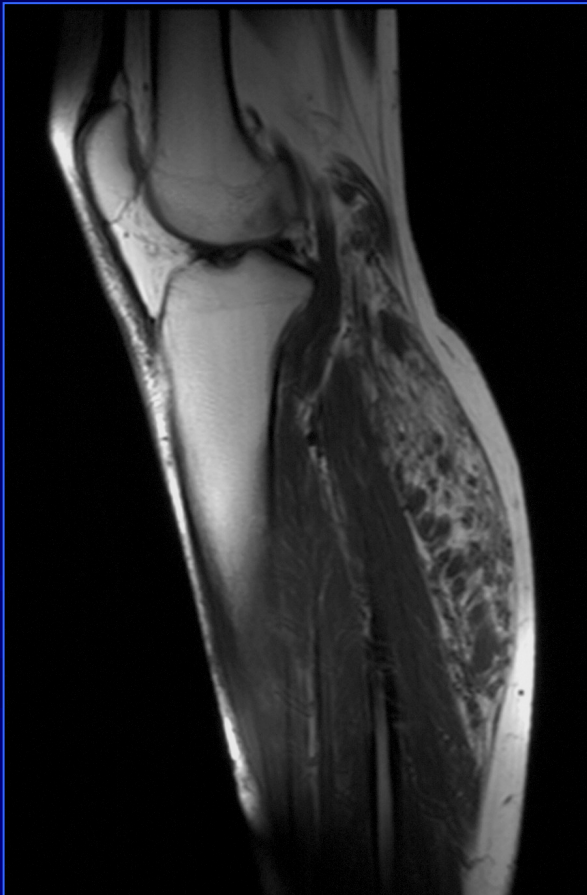
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipersinal em T1
  - Lipossarcoma B.D.



# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipersinal em T1
  - Hemangioma



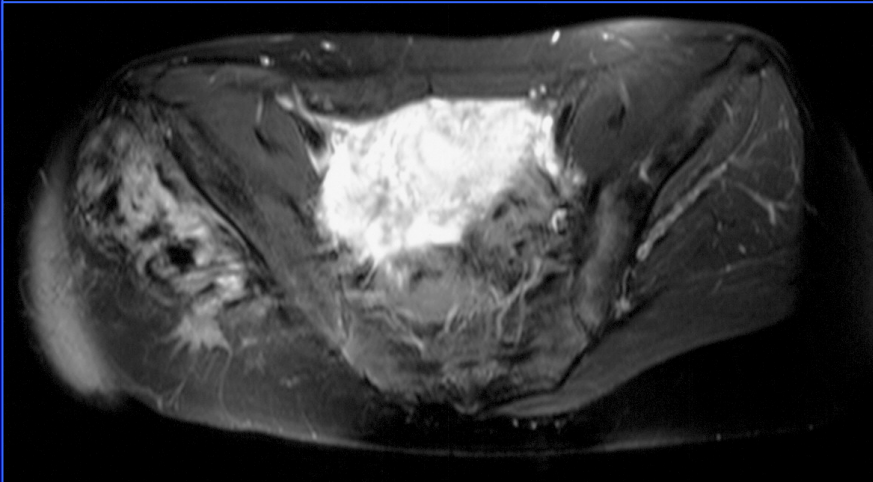
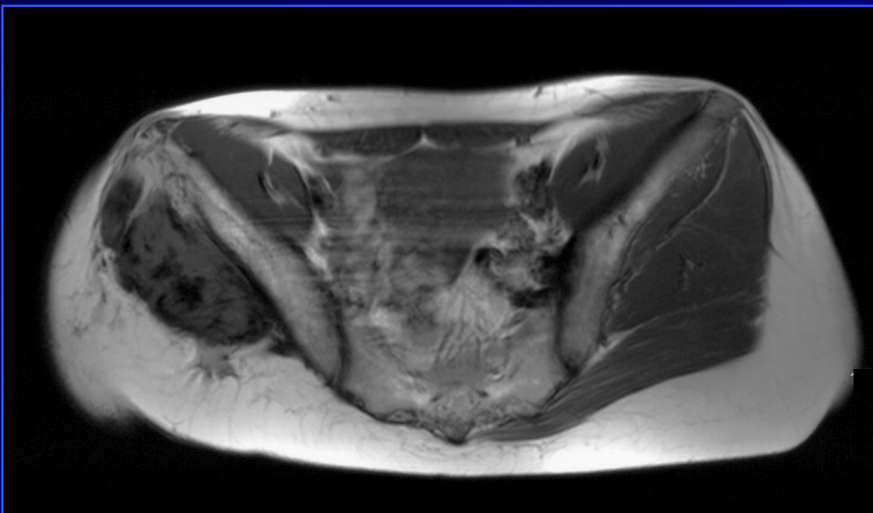
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

## ■ Hipossinal / S.intermédio em T1 e T2

- Fibromatose
- SNVP / TCG
- Nevroma de Morton
- Hematoma crónico
- Fibroma
- Malformação AV de fluxo elevado
- Massa mineralizada
- Cicatriz hipertrófica / queiloide
- Granuloma anular

# Diagnóstico – Intensidade de sinal

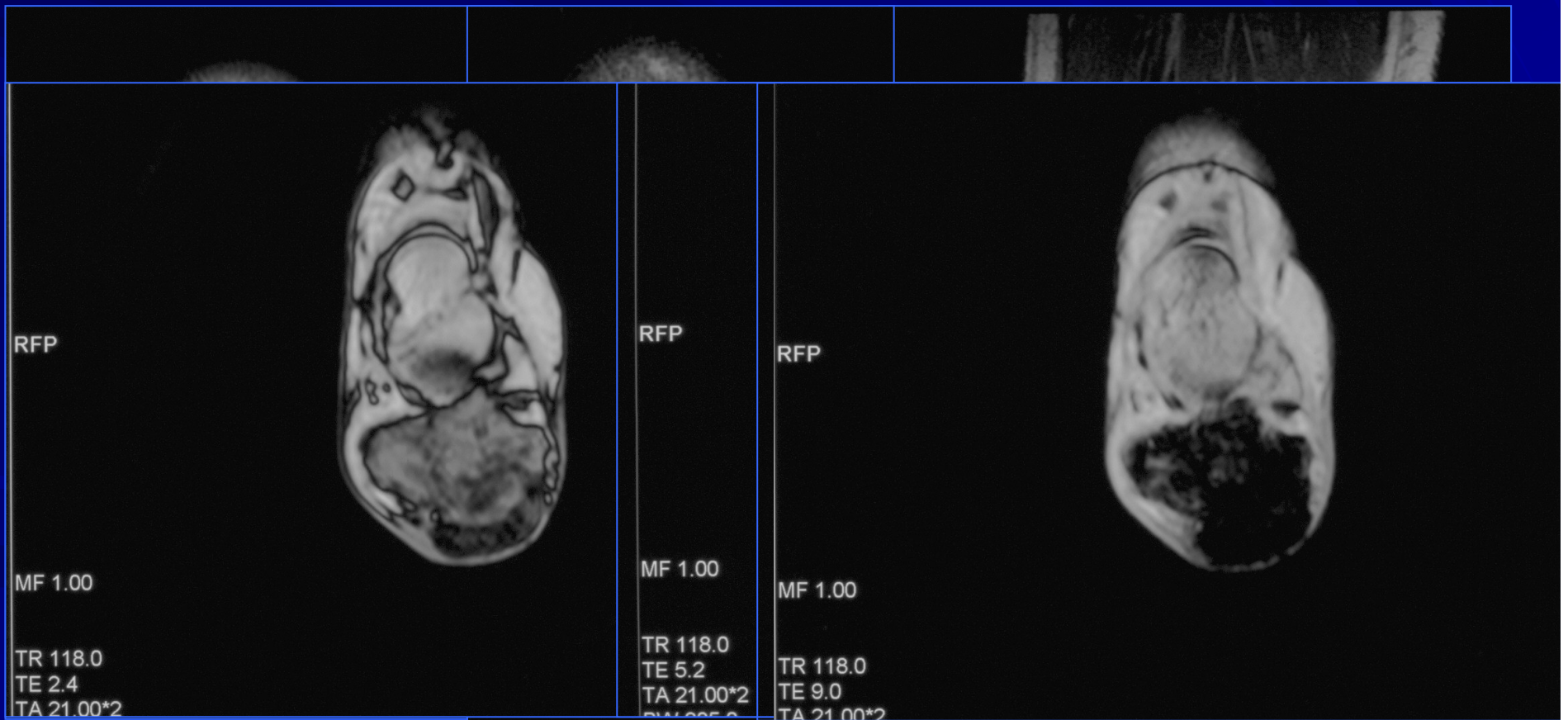
- Hipossinal / S.intermédio T1 e T2
  - Desmoide



T2

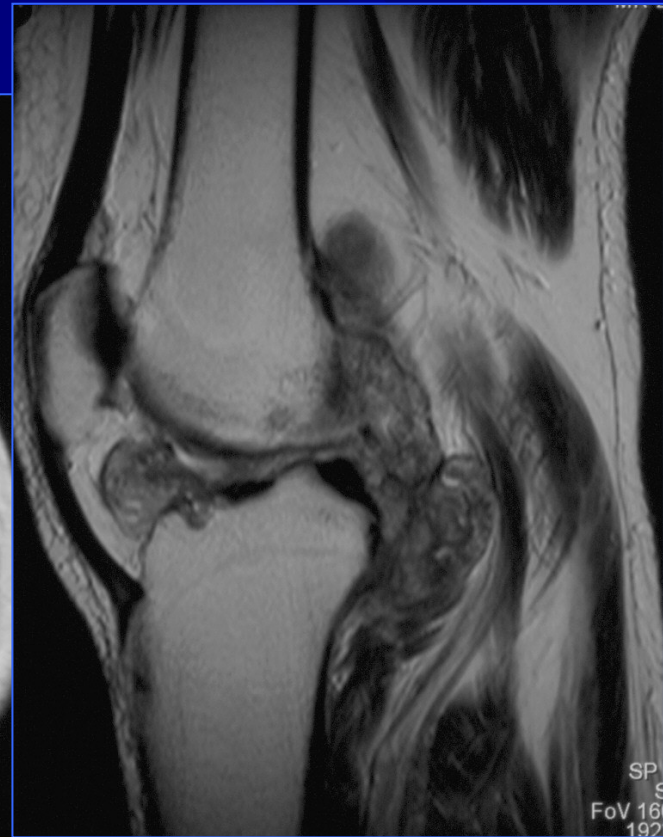
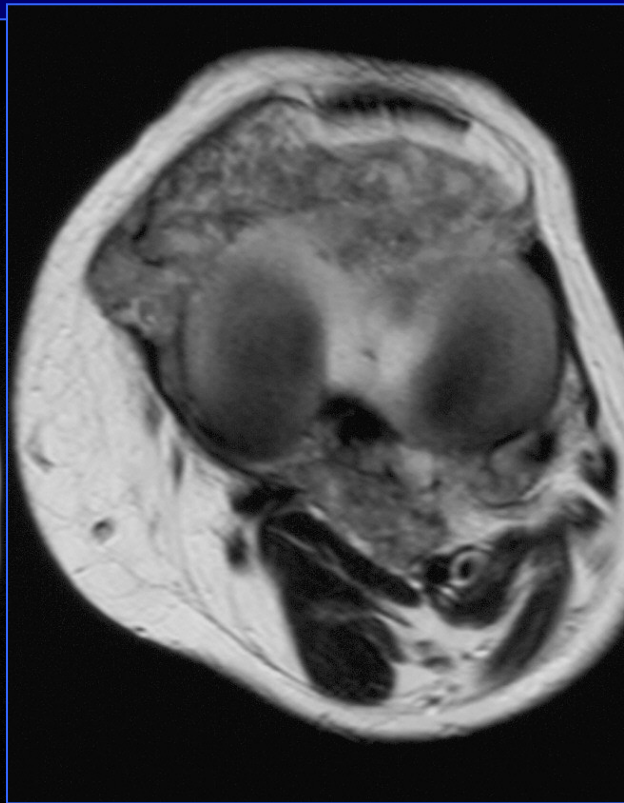
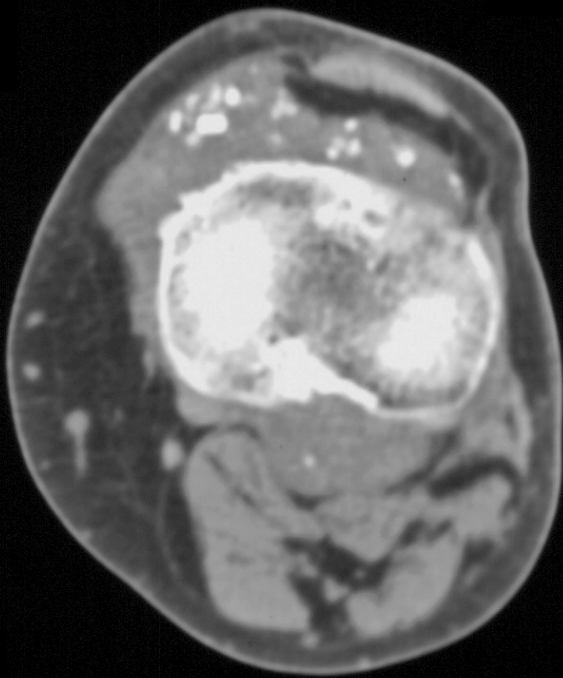
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipossinal / S.intermédio T1 e T2
  - TCG bainhas sinoviais



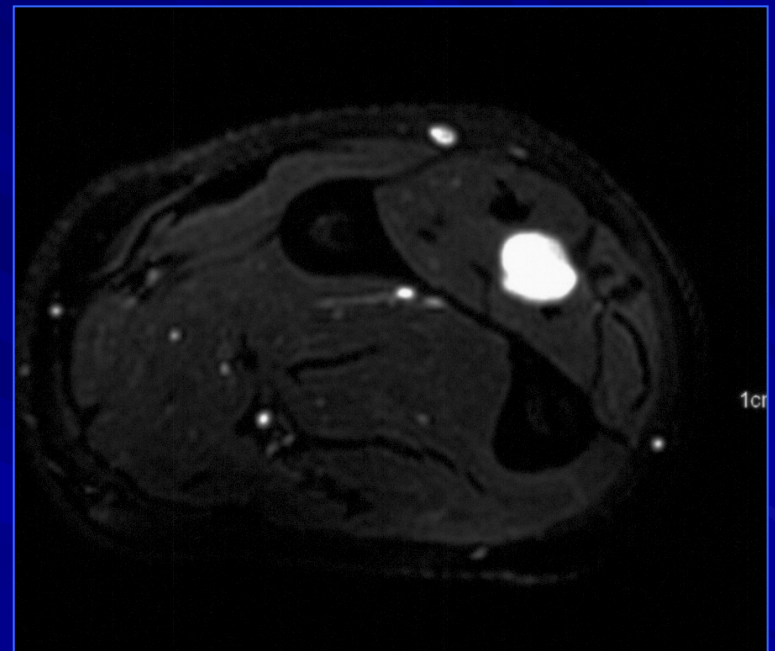
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Hipossinal / S.intermédio T1 e T2
  - Osteocondromatose sinovial



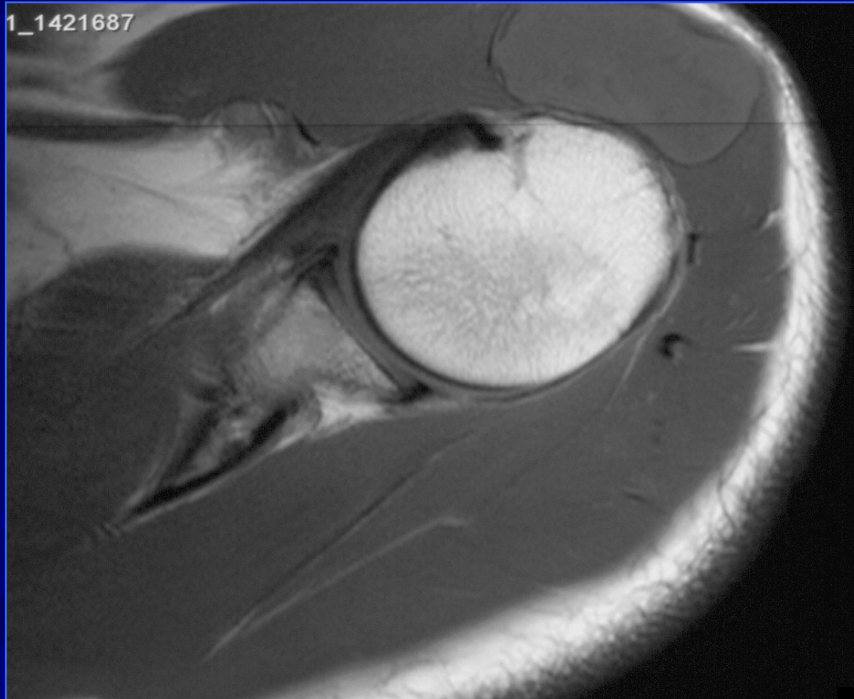
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Acentuado hipersinal T2
  - Quisto
  - Mixoma
  - T. neurogénicos
  - Lipossarcoma mixoide
  - Mixofibrossarcoma
  - S. alto grau / pleomórficos



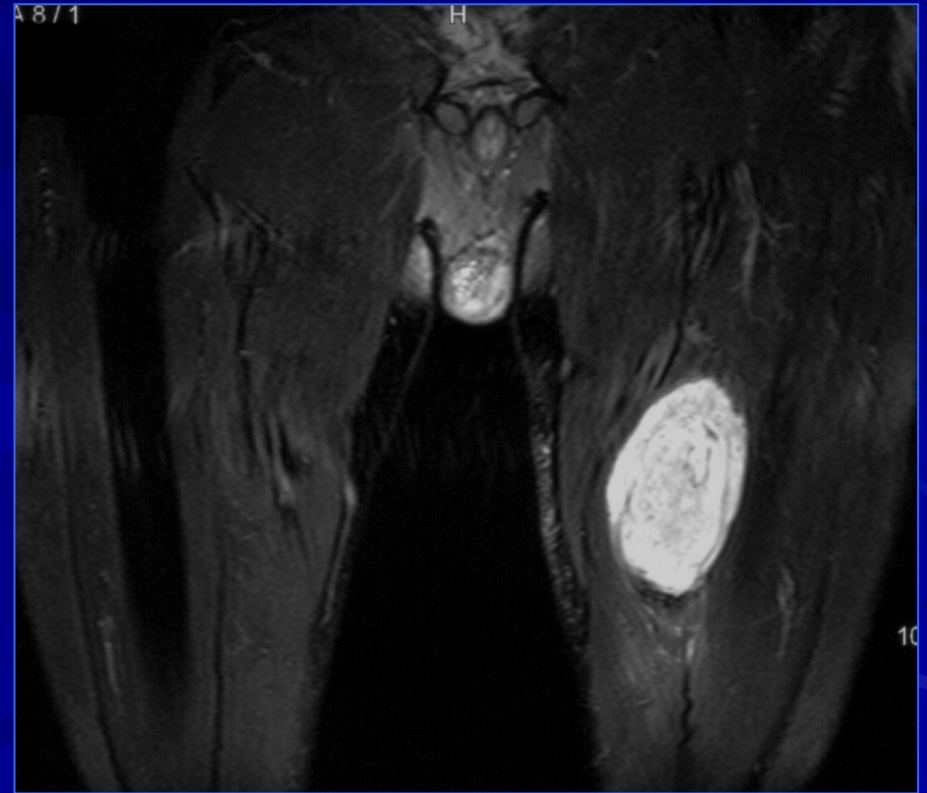
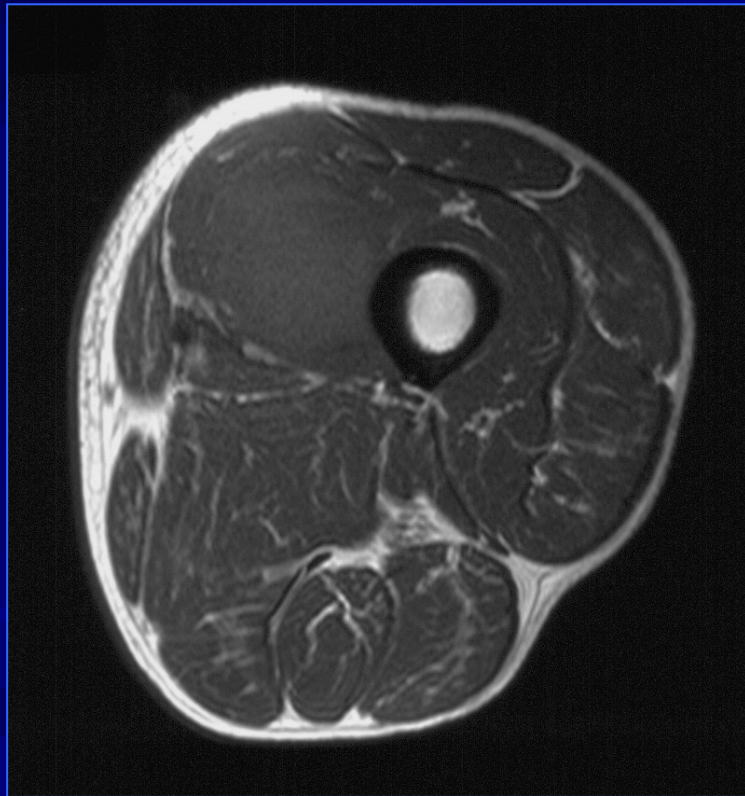
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Acentuado hipersinal T2
- Mixoma



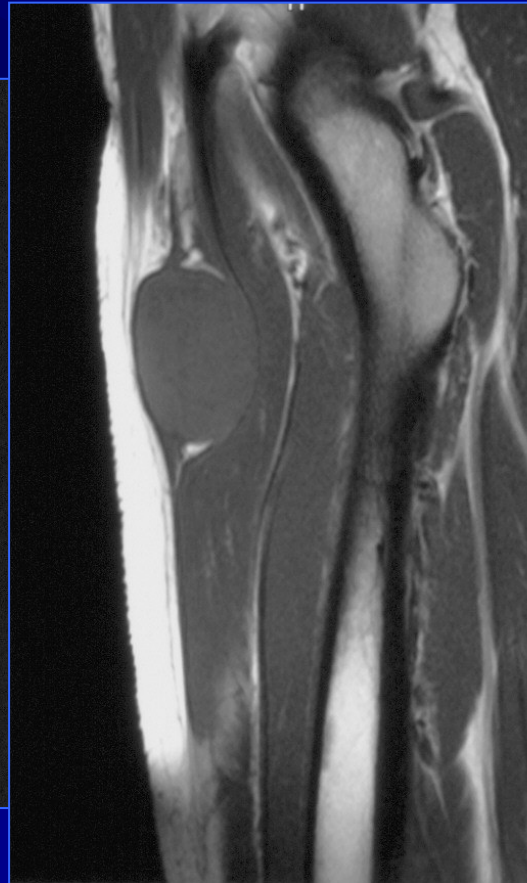
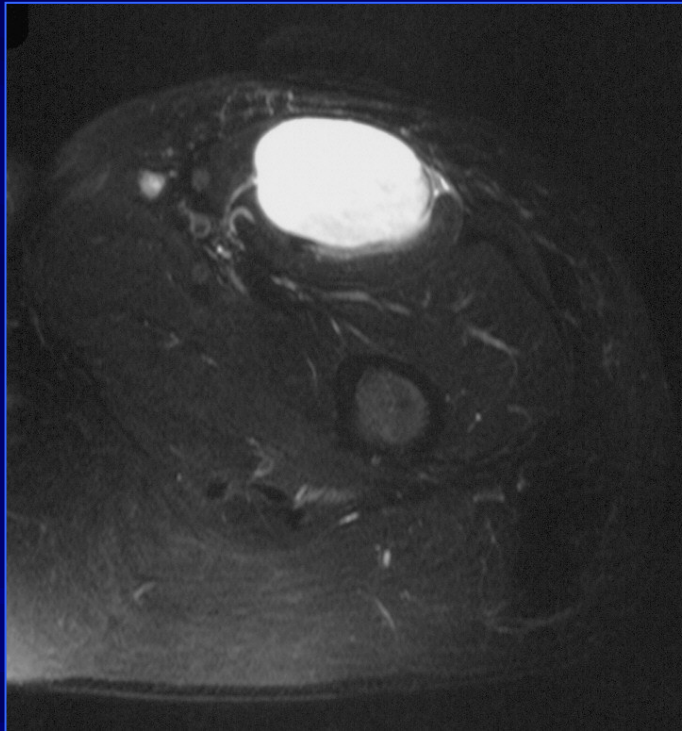
# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Acentuado hipersinal T2
  - Mixofibrossarcoma



# Diagnóstico – Intensidade de sinal

- Acentuado hipersinal T2
- TMBNP



# Diagnóstico TTM - Morfología

- Fusiforme

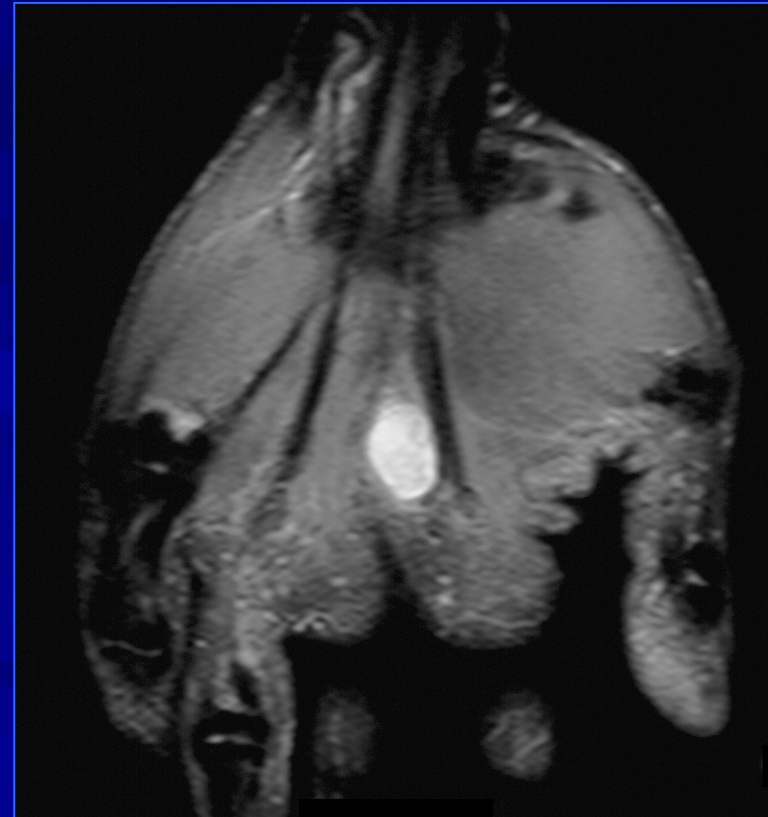
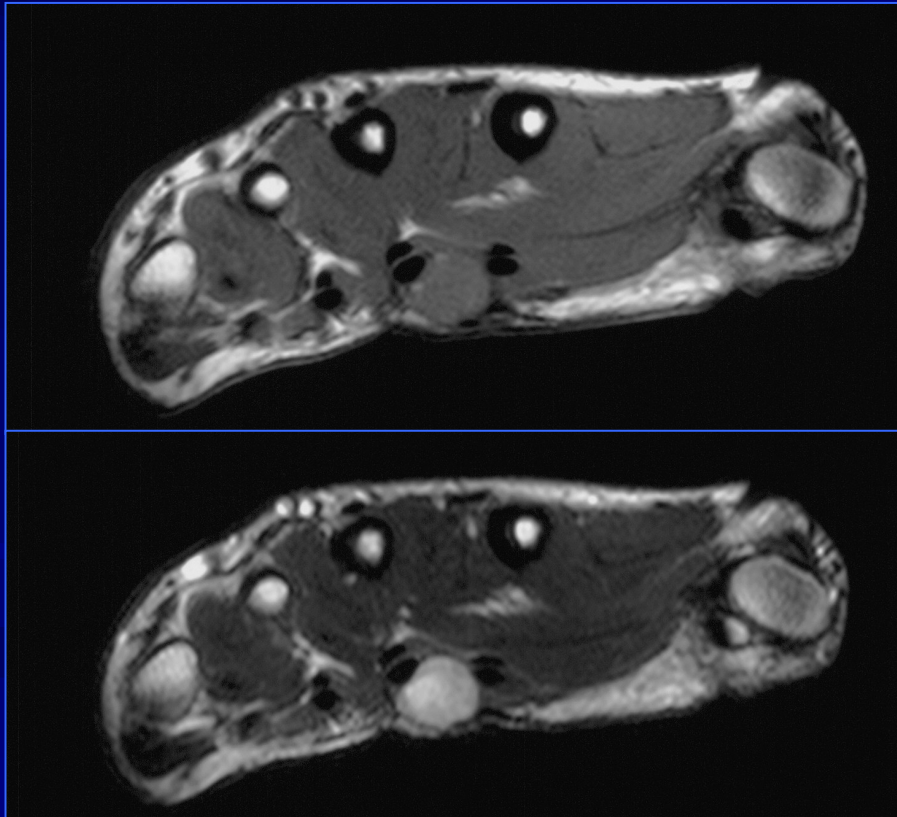
- Lipoma

- Neurofibroma

- Redondo

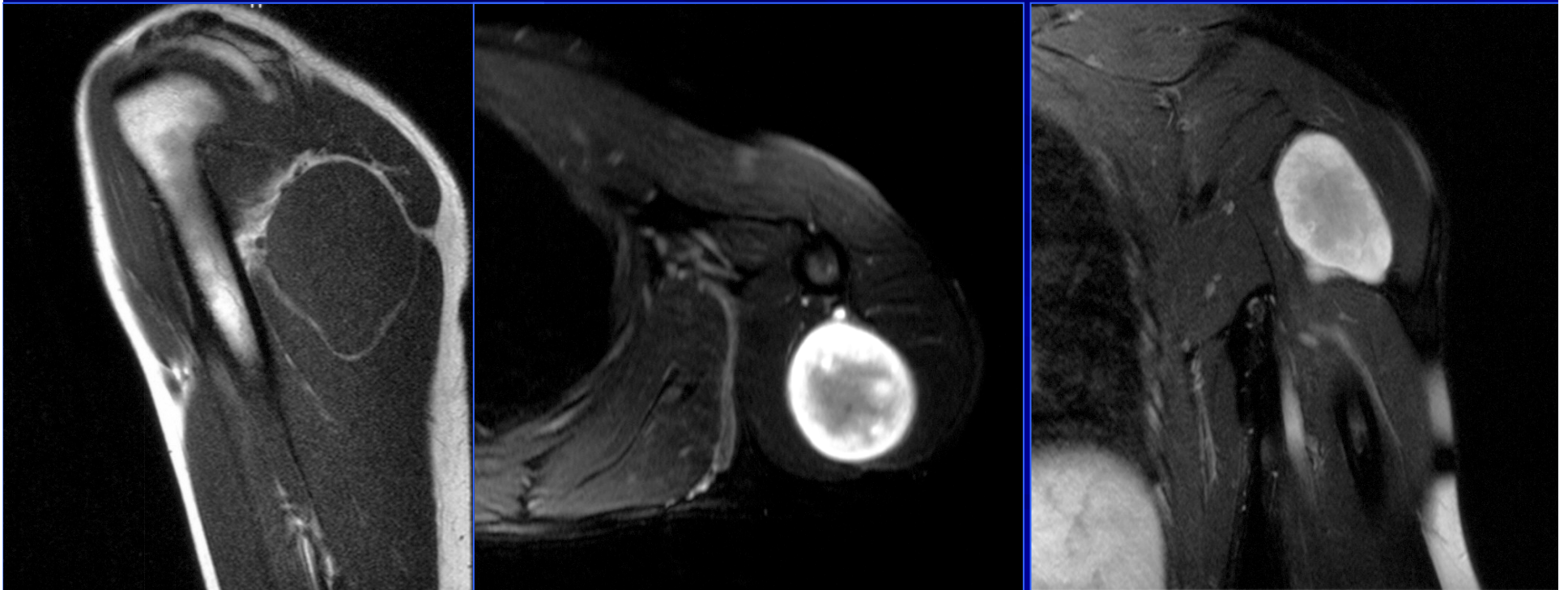
- Quisto

- Schwannoma



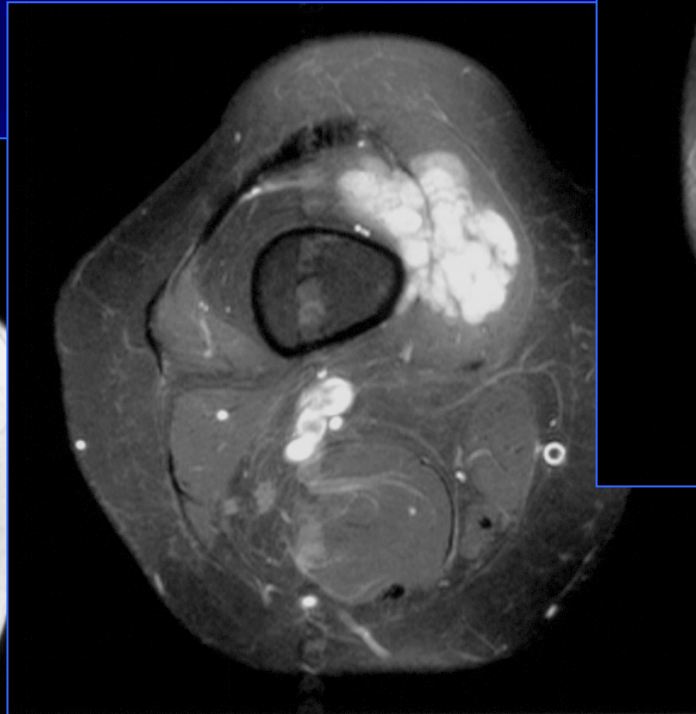
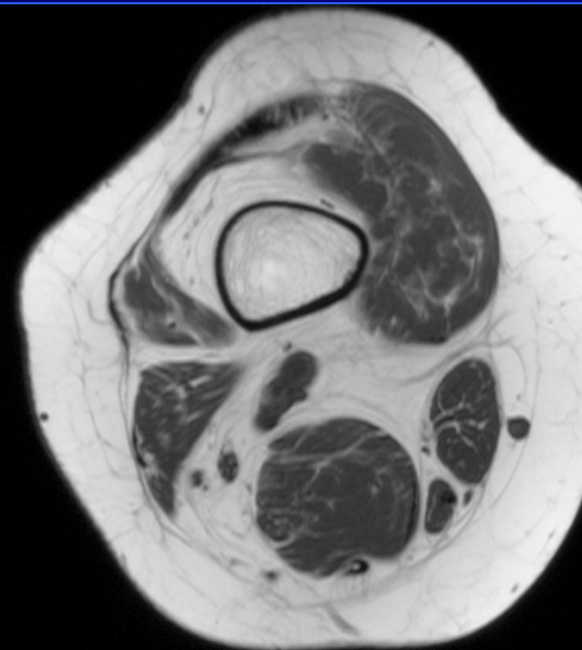
# Diagnóstico TTM - Morfologia

- Alvo
  - Neurofibroma - 58%
  - Schwannoma - 15%



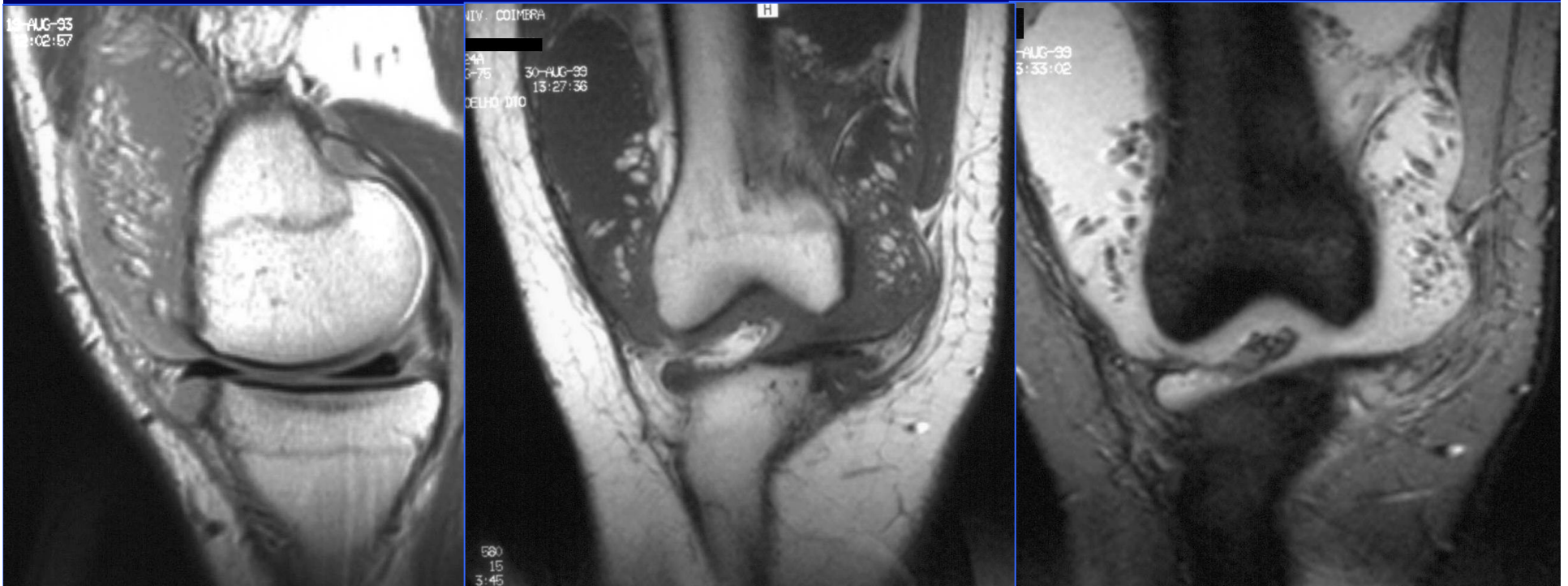
# Diagnóstico TTM - Morfologia

- Serpiginoso
  - Hemangioma
  - Neurofibroma plexiforme



# Diagnóstico TTM - Morfologia

- Bolas de sabão
- Lipoma arborescente



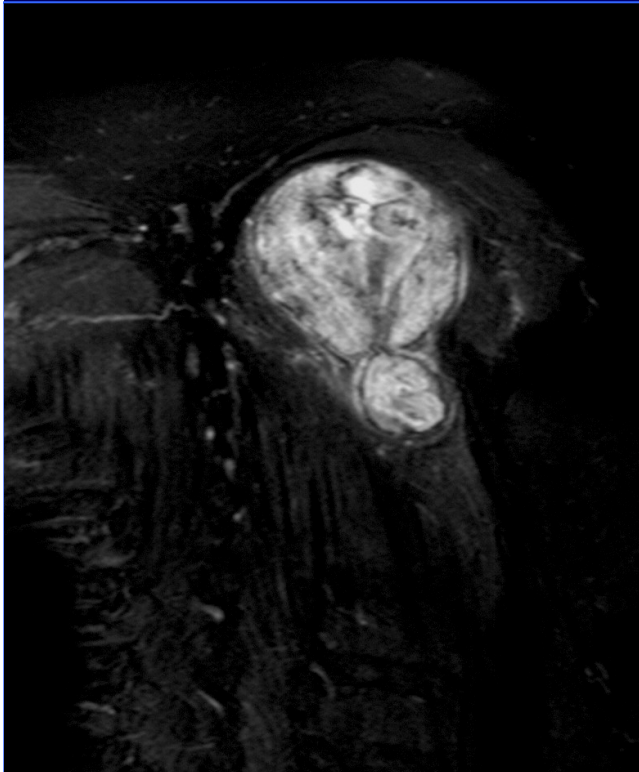
# Avaliação Potencial Maligno

- Necessária combinação múltiplos parâmetros
  - Dimensões
  - Contornos
  - Invasão óssea
  - Invasão neuro-vascular
  - Edema
  - Necrose
- Diferenciação T. benigno / maligno
  - Sensibilidade - 78% -100%
  - Especificidade - 17% - 90%

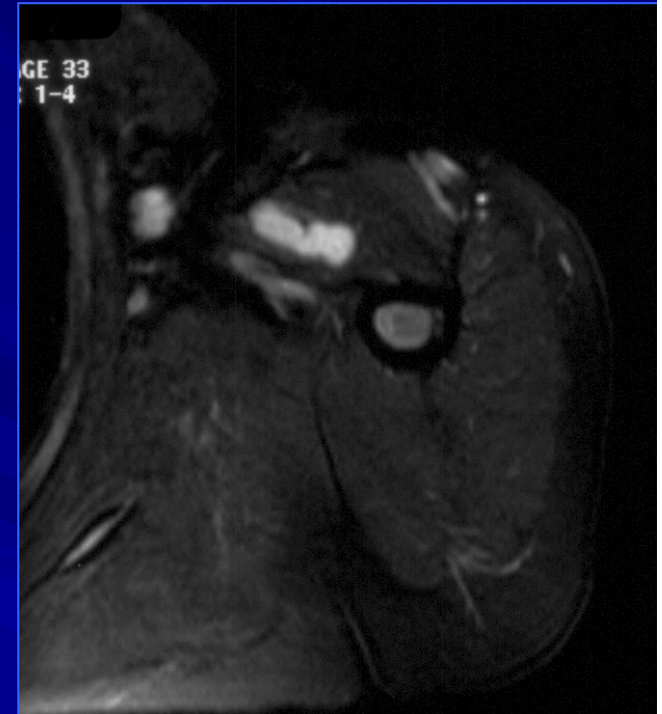
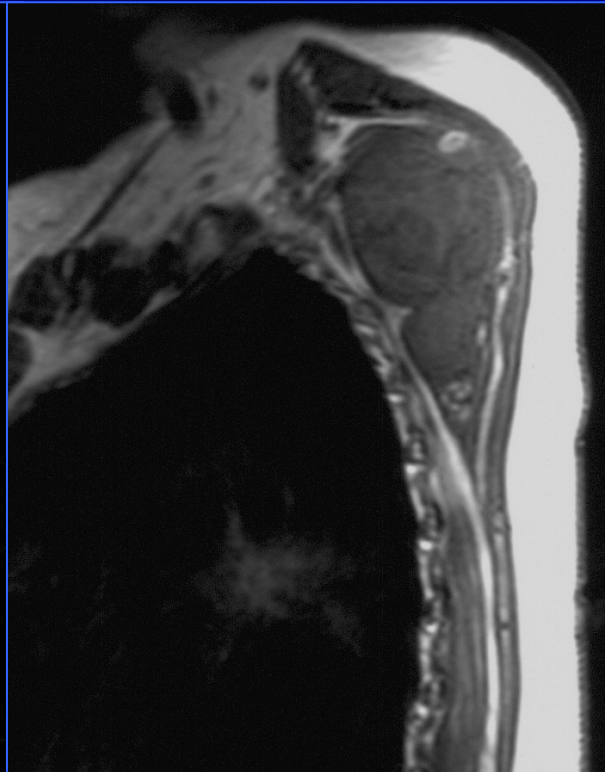
# Avaliação Potencial Maligno

## ■ Dimensões

- < 3 cm - Benigno - VPP 88%
- > 5 cm - Maligno - Acuidade 66%



Hemangioma



S. Sinovial

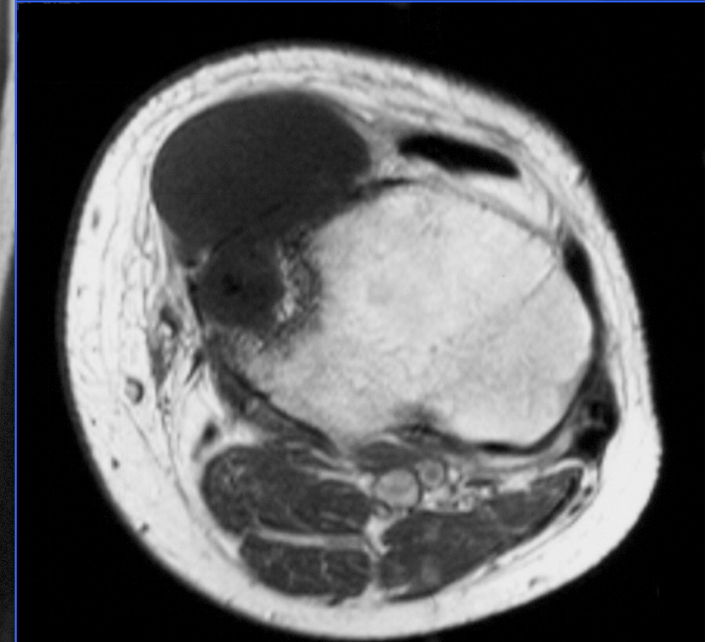
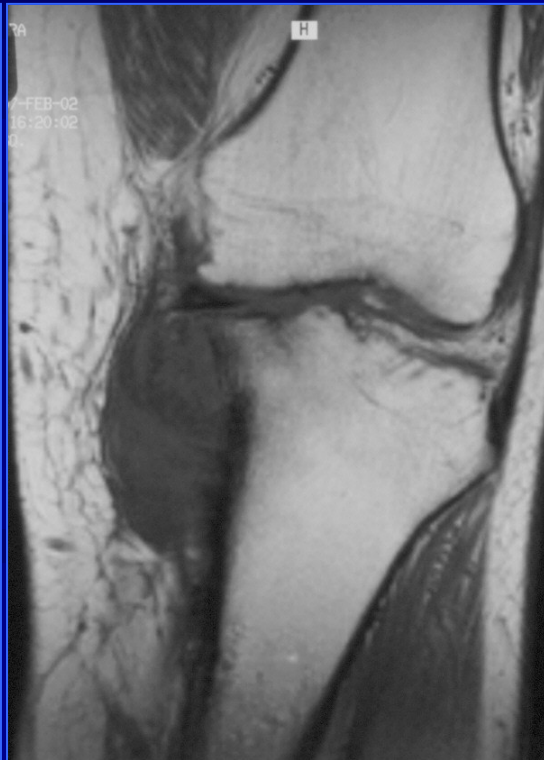
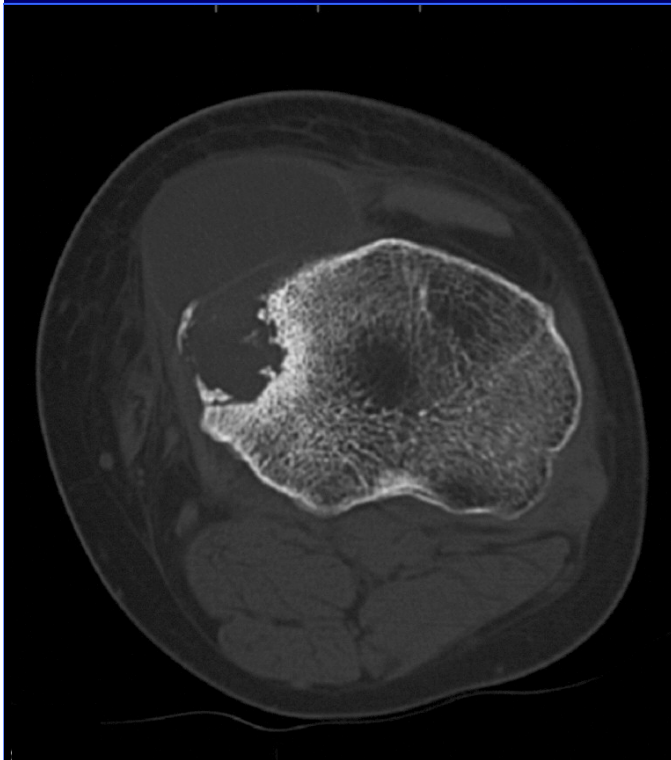
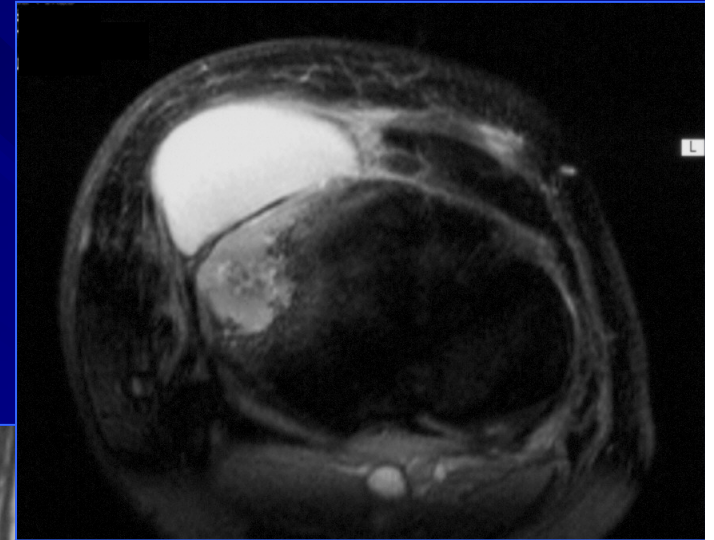
# Avaliação Potencial Maligno

- Contornos
  - Sarcomas - pseudocápsula
  - TTM benignos - infiltrantes
    - S. Indiferenciado pleomórfico



# Avaliação Potencial Maligno

- Invasão óssea / neuro-vascular
  - SNVP, Desmóide
  - Hemangioma , Abcesso , Quisto



# Avaliação Potencial Maligno

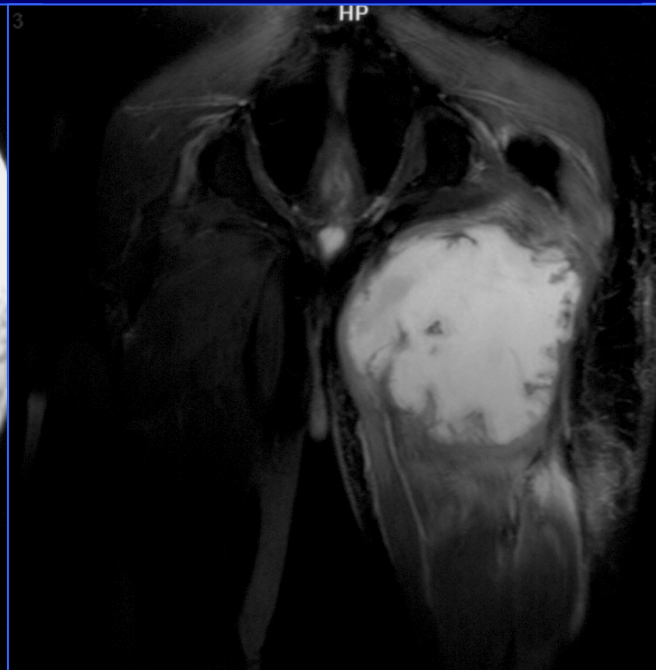
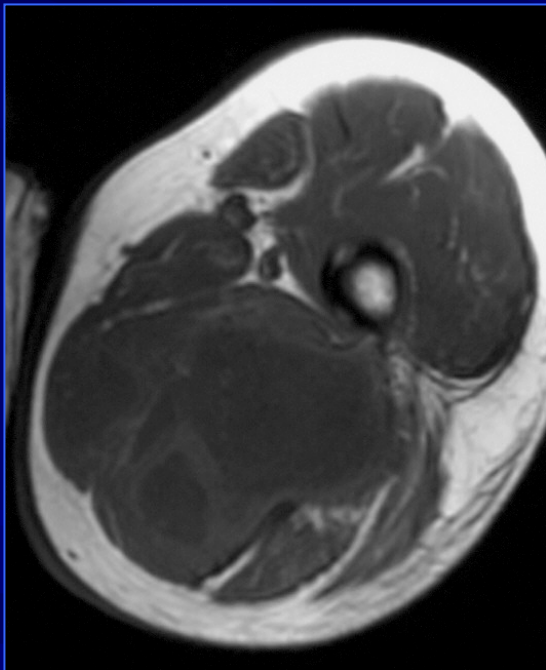
## ■ Edema

■ Sarcomas

■ Miosite Ossificante

■ Mixoma

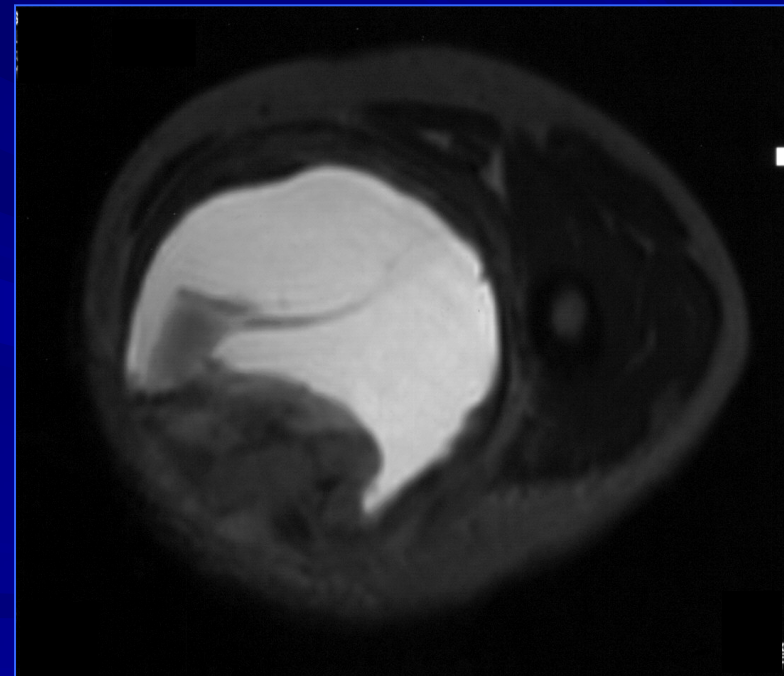
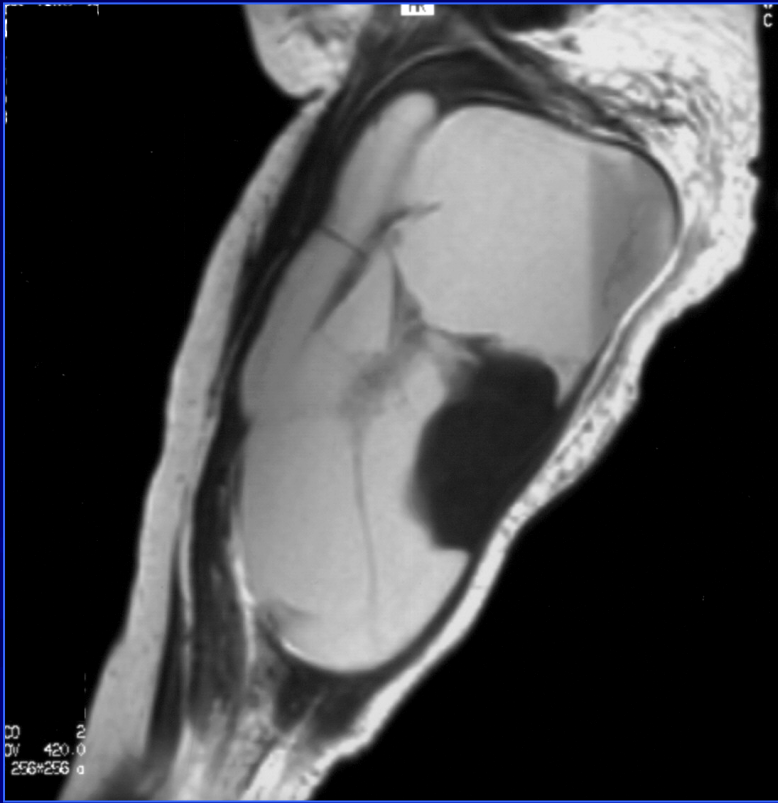
■ Abscesso



# Avaliação Potencial Maligno

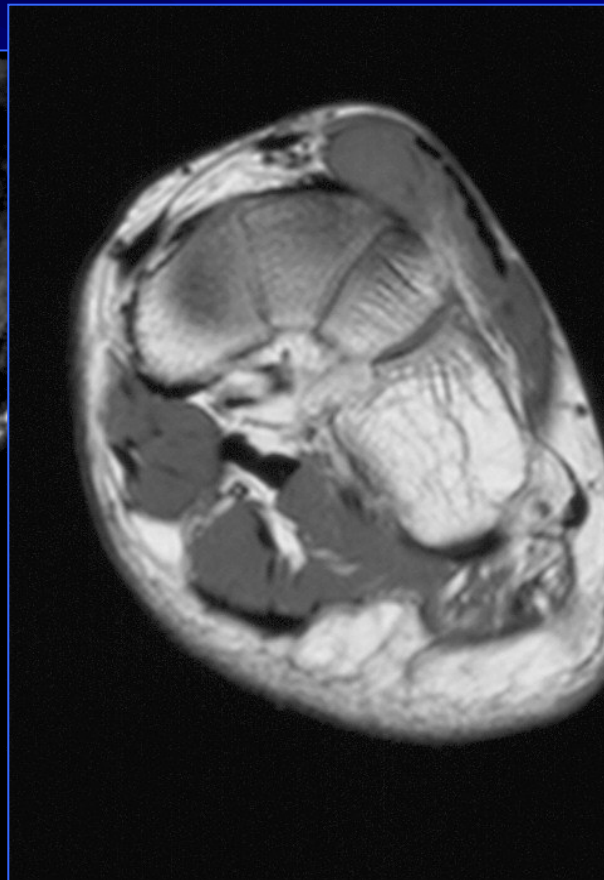
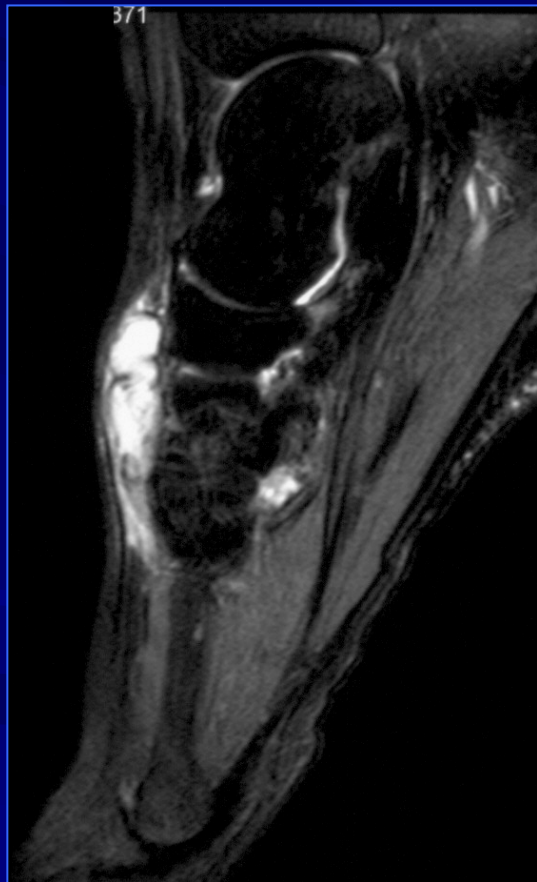
- Hemorragia
  - Sarcomas
  - T. Benignos

■ HFM



# Avaliação Potencial Maligno

- Comportamento vascular
  - TMBNP

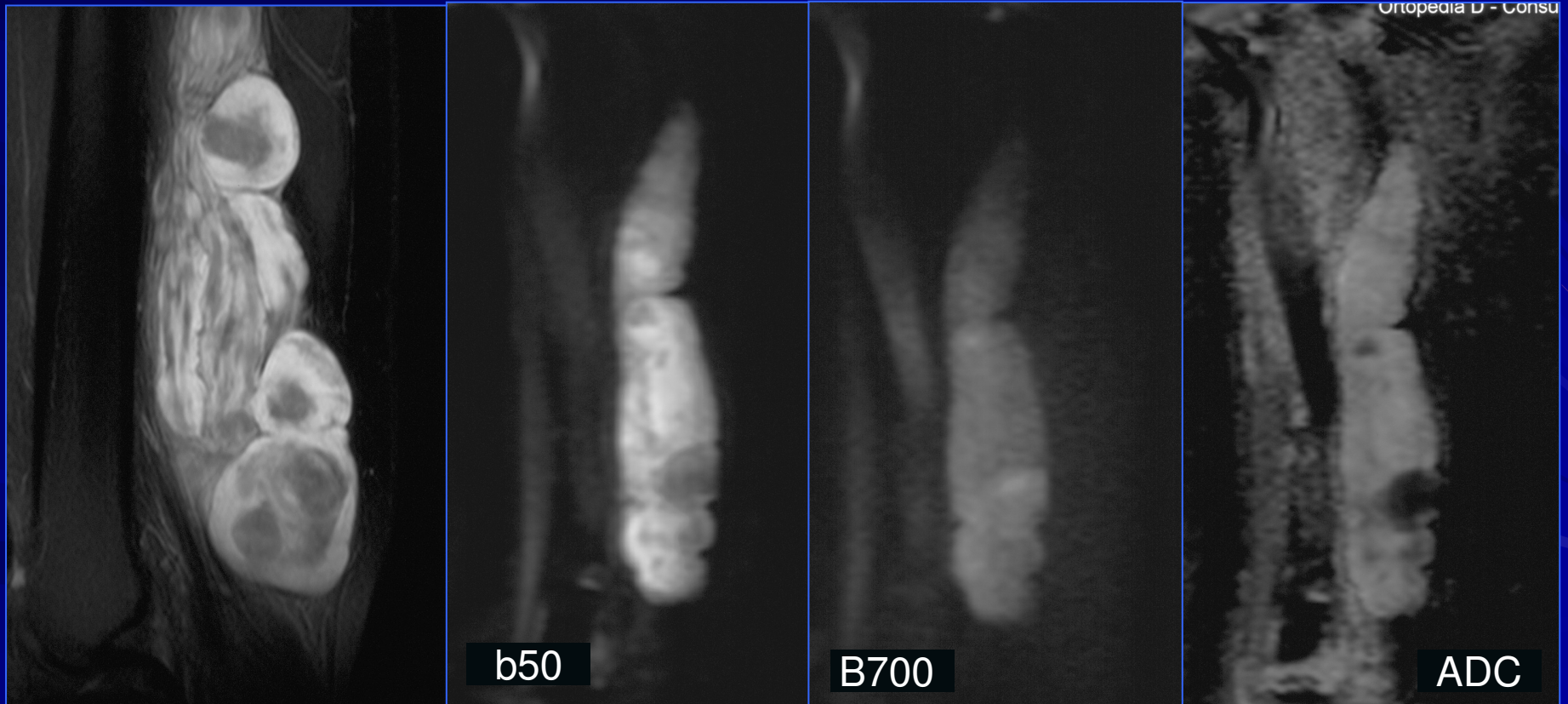


# Avaliação Potencial Maligno Difusão

- Correlação inversa entre ADC e celularidade
- Ausência diferença significativa do ADC dos T. benignos do ADC dos T. malignos
- ADC afectado pela matriz extra-celular
  - T. mixóides / T. quísticos - ADC significativamente mais elevado
  - T. não mixóides / T. sólidos – ADC mais baixo

# Avaliação Potencial Maligno

- Difusão
- Neurofibroma plexiforme



# Avaliação Potencial Maligno Espectroscopia

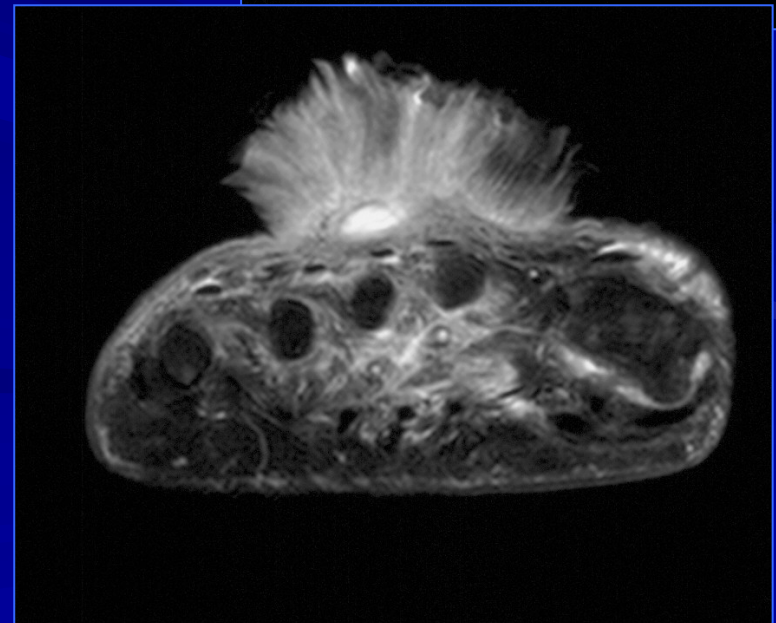
- Diferenciação tumor benigno / maligno
  - Metabolitos de colina
- Sensibilidade - 95%
- Especificidade - 82%

# RM - Tumores dos Tecidos Moles

Estadiamento

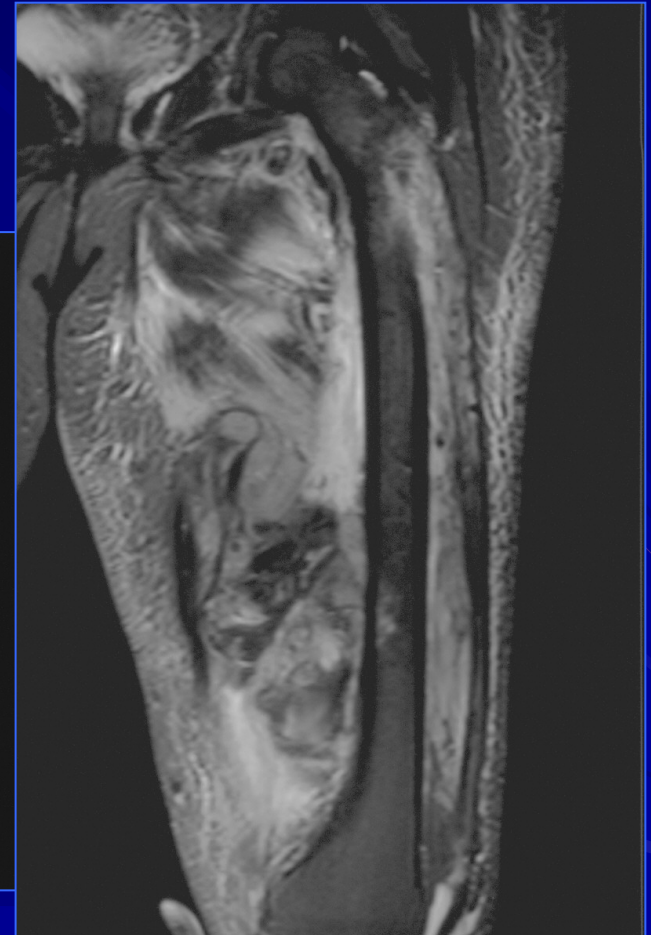
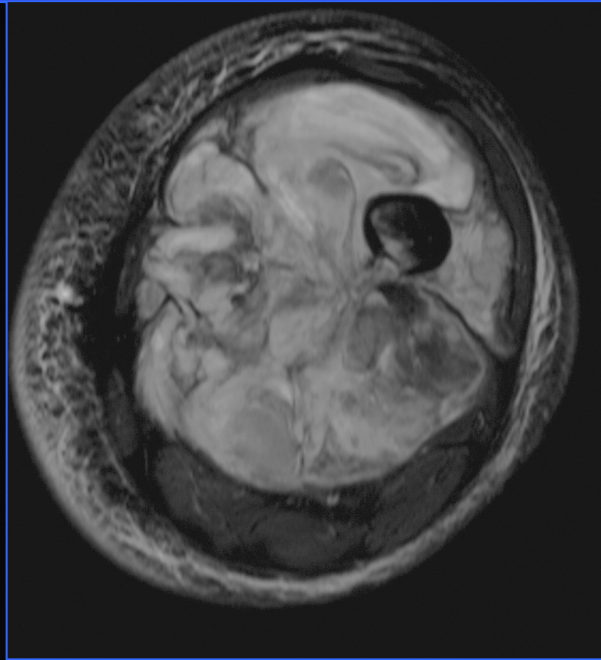
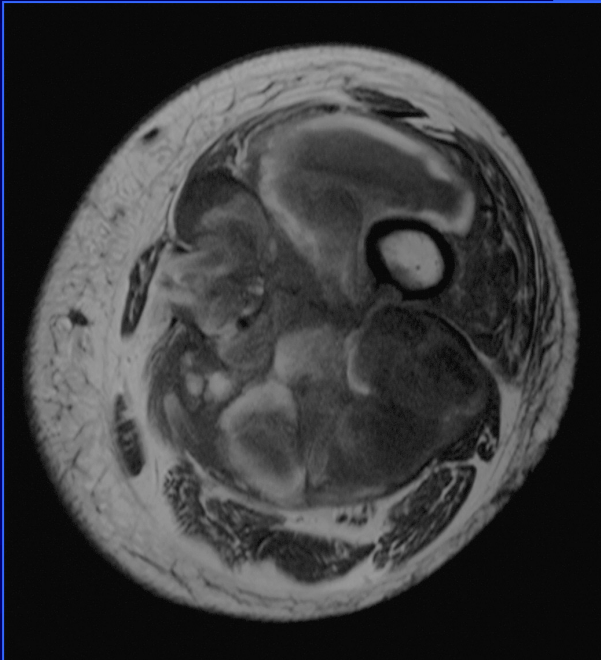
# Estadiamento dos TTM

- Extensão loco-regional
  - Compartimentos envolvidos
  - Dimensões do tumor
  - Envolvimento neurovascular
  - Invasão óssea
- Efectuar antes da biopsia



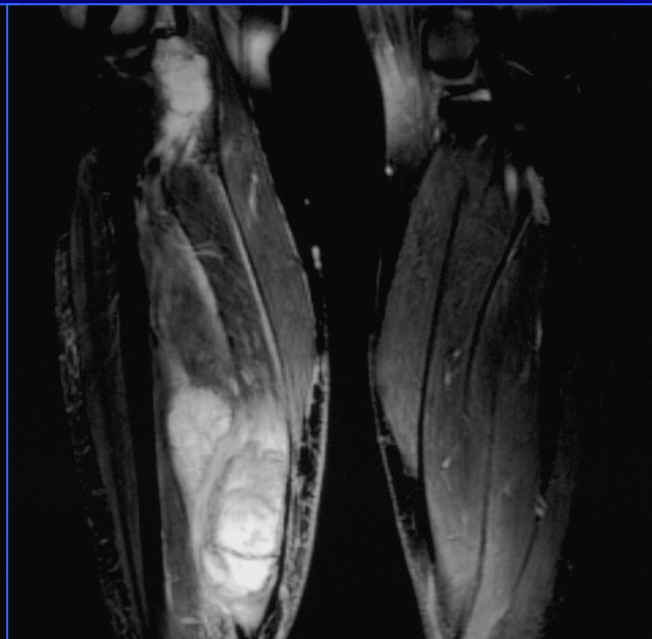
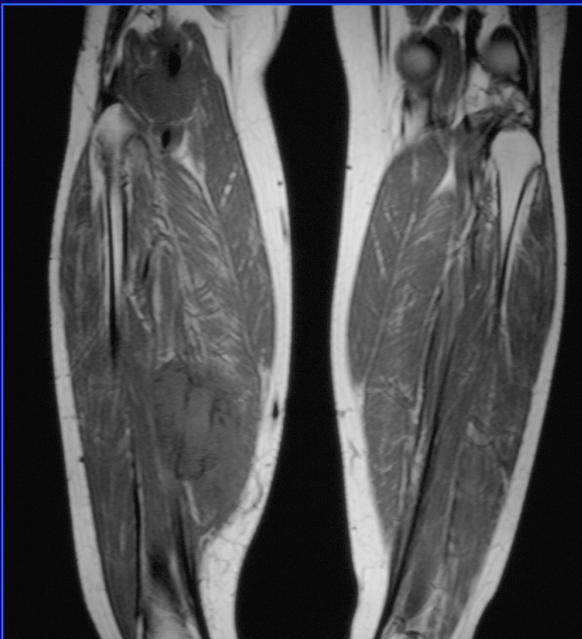
# Estadiamento dos TTM

- Invasão óssea
  - Metástase TM



# Estadiamento dos TTM

- Angiografia por RM
  - Demonstração dos vasos
  - Conjugação com a RM – interface tumor / vasos



# RM - Tumores dos Tecidos Moles

Avaliação após Químio / Radioterapia

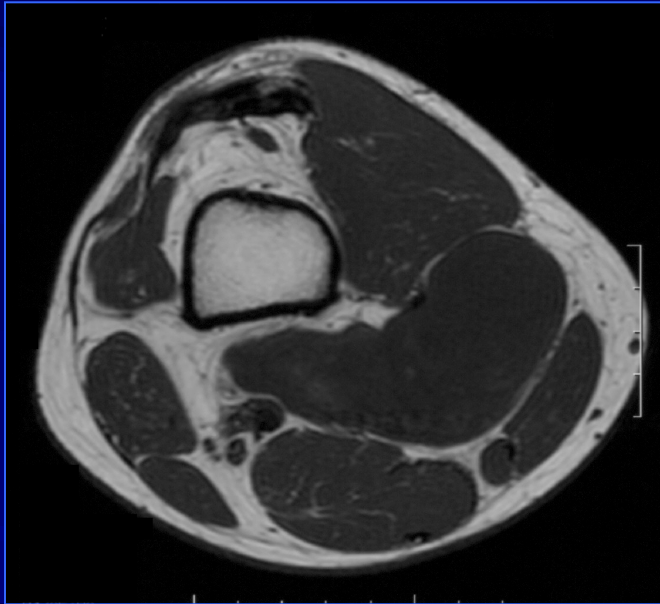
# RM após Químico / Radioterapia

- Sinais morfológicos não permitem diferenciação tumor viável / necrose
  - Redução volume
  - Definição contornos
- Estudo dinâmico
  - Tumor viável - ↑ rápido da captação
  - Edema / Necrose - ↑ gradual da captação
- Difusão - necrose ou fibrose com ↑ do ADC

# RM após Químio / Radioterapia

- Volume tumoral
  - Lipossarcoma mixoide

Pós

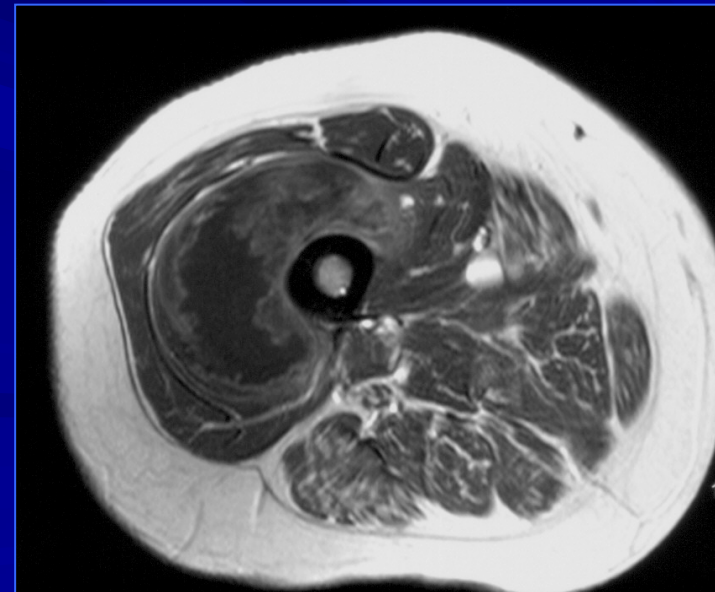
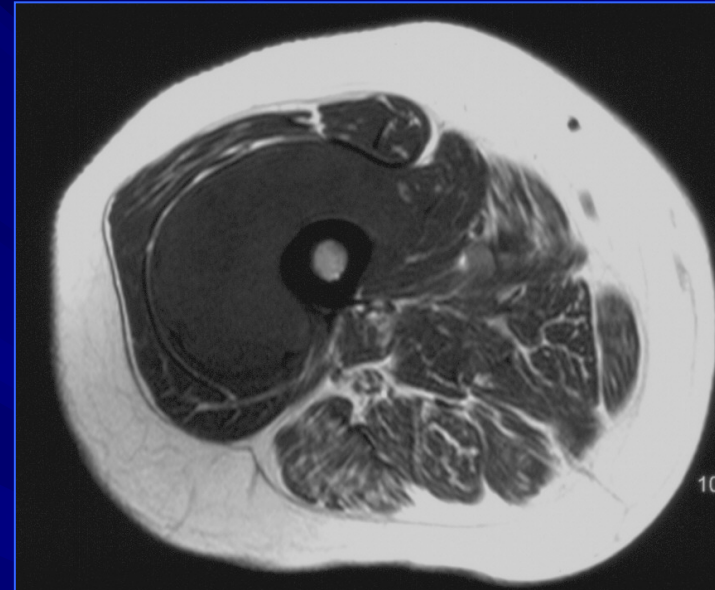
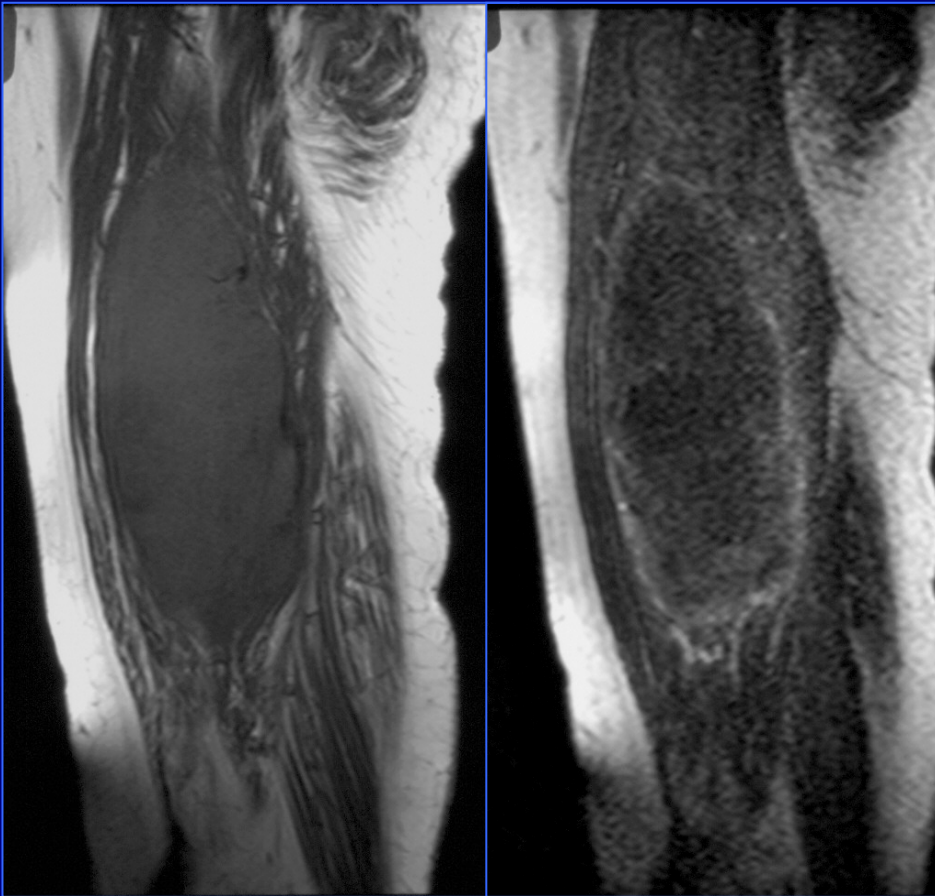


Pré



# RM após Químico / Radioterapia

- Necrose tumoral
  - HFM - 95% necrose



# RM - Tumores dos Tecidos Moles

Controlo após Cirurgia

# RM após Cirurgia

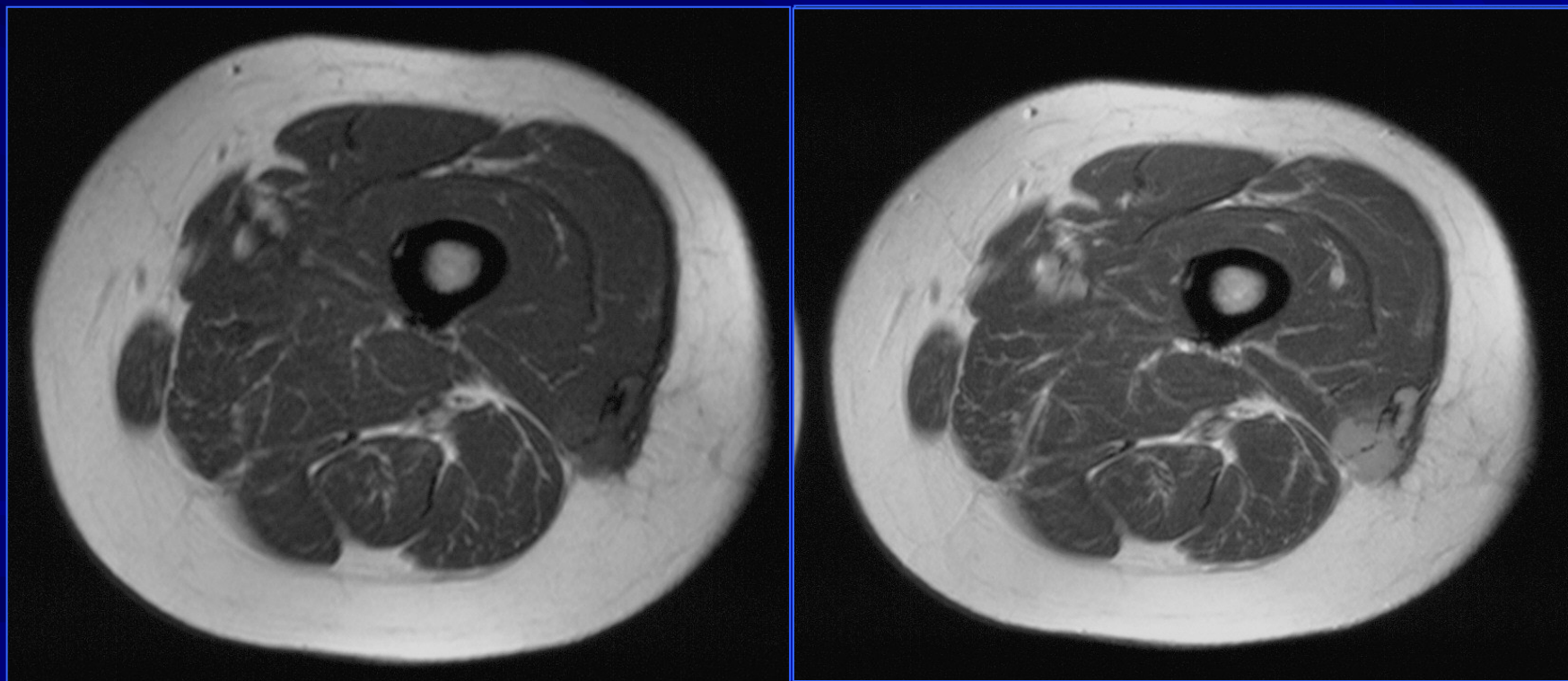
- Maioria recidivas - primeiros 2 anos
- T1 e T2 axial
- Recidiva
  - Efeito de massa
  - Hipossinal em T1 / Hipersinal em T2
    - Hipossinal T2 / hipersinal difuso T2 – exclui recidiva em 99%
  - Realce com contraste

# RM após Cirurgia

- Detecção de recidiva  $\geq 1$  cm
  - Sensibilidade - 83%
  - Especificidade - 93%
- Difusão
  - Diminuição do sinal significativamente mais alta no hígroma / edema muscular do que na recidiva

# RM após Cirurgia

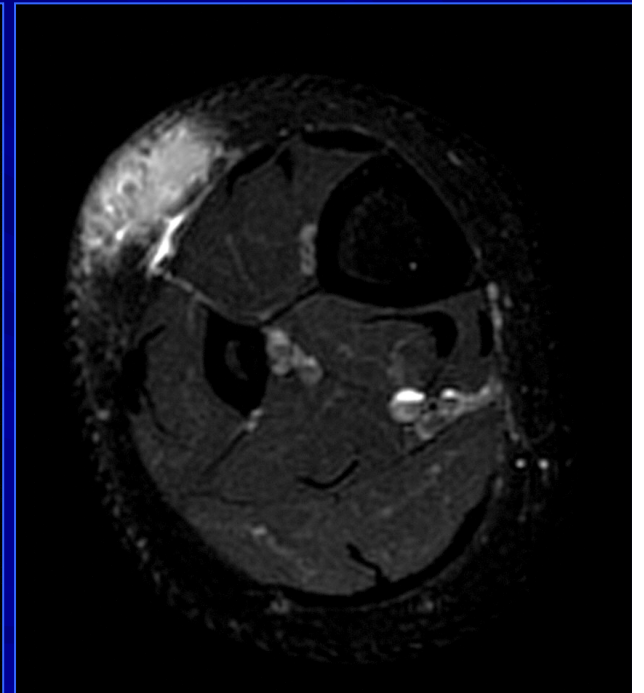
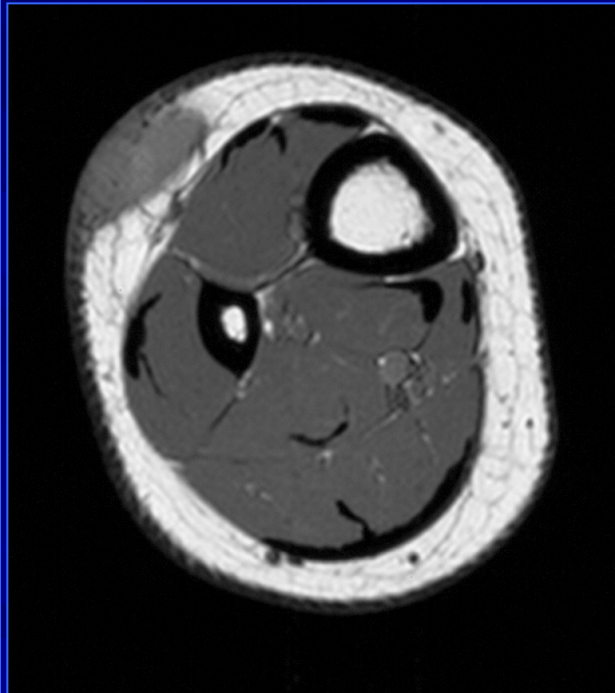
- Recidiva
- Sarcoma sinovial



Pós - cirurgia

# RM após Cirurgia

- Tumor residual
  - S. células claras



# Ressonância Magnética TTM

## Conclusões

- Estadiamento dos TT Moles
- Diagnóstico / Caracterização
- Avaliação após Químio / Radioterapia
- Detecção de recidiva tumoral