

Diagnóstico por imagem das metástases ósseas

Marcello H. Nogueira-Barbosa

Divisão de Radiologia – Depto Clínica Médica
CCIFM

Faculdade de Medicina Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo

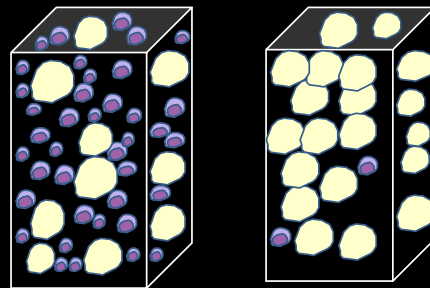
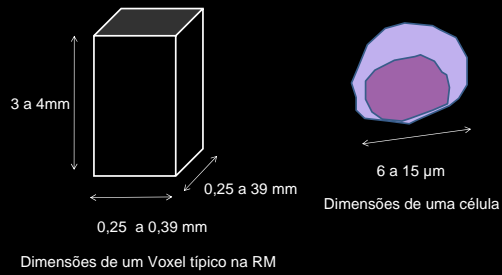


Sequências Spin Echo



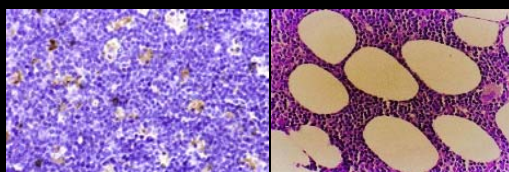
T1

T2



Medula hematopoiética
"vermelha"
60% céls hematopoiéticas
40% céls. adiposas

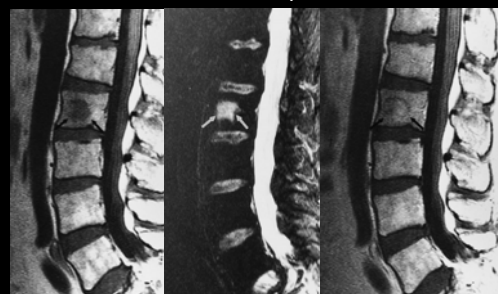
Medula "amarela"
95% céls adiposas
5% céls. hematopoiéticas



macrófagos

linfoma

Mieloma múltiplo

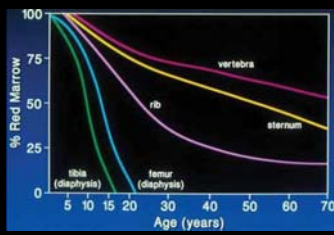


T1

T2 supressão gordura

T1 pós contraste

Blood, Vol 90, No 6 (September 15), 1997: pp 2127-2147

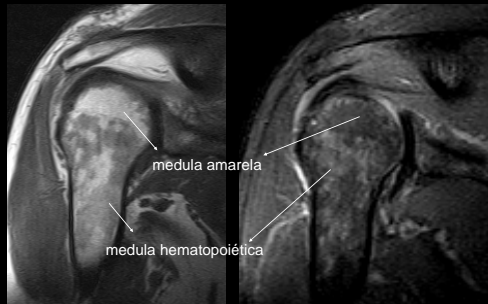


Conversão normal da medula hematopoiética em medula gordurosa do nascimento aos 70 anos

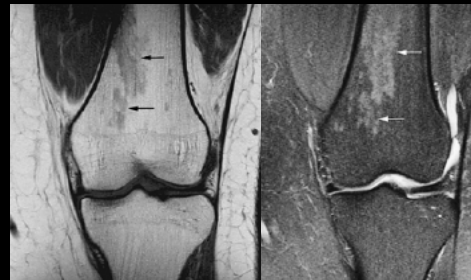


Conversão da M.O. vermelha para amarela

Magnetic resonance Imaging in orthopaedics and sports medicine
David Stoler 3rd edition



Medula amarela e vermelha (hematopoiética) nas imagens de ressonância magnética



T1

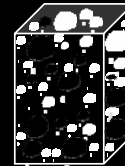
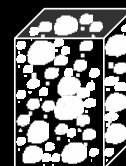
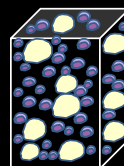
T2 supressão gordura

Medula hematopoiética/vermelha



Focos de substituição gordurosa normais

Chemical shift imaging
sequências em fase e fora de fase
(in and out phase)



em fase

Fora de fase
(oposição de fase)

RM melhor exame avaliação medula espinhal



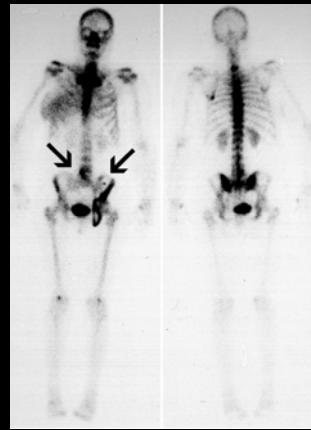
Mieloma extradural

TC multislice - metástases ósseas

- ✓ TC multislice superior RX simples na detecção de lesões ósseas focais destrutivas
- ✓ superior a cintilografia óssea?
- ✓ Inferior a RM na detecção de metacoluma. Eur Radiol 2005;15(Suppl 1): B-464.

Ressonância magnética

- ✓ RM apresenta alta sensibilidade para alterações focais e difusas da medula óssea
- ✓ Acurácia superior a cintilografia com tecnécio para metacoluma. Radiology 2004; 233:139-148
Eur Radiol 2004; 14:2297-2302
- ✓ especificidade relativamente baixa, particularmente sem contexto clínico
- ✓ spin echo T1



Radiology 2004; 233:139-148

PET CT

- ✓ PET com 18F-fluorodeoxyglucose (FDG): informação funcional - captação FDG pelas células tumorais + informação anatômica (CT)
- ✓ FDG não marca especificamente células neoplásicas
- ✓ FDG menos adequado para alguns tumores pela baixa captação: CA próstata, tumores mixóides, tumores GI, sarcomas baixo grau, CA células renais

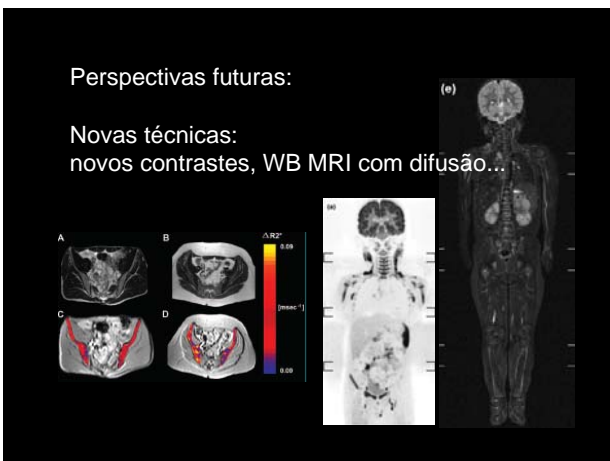
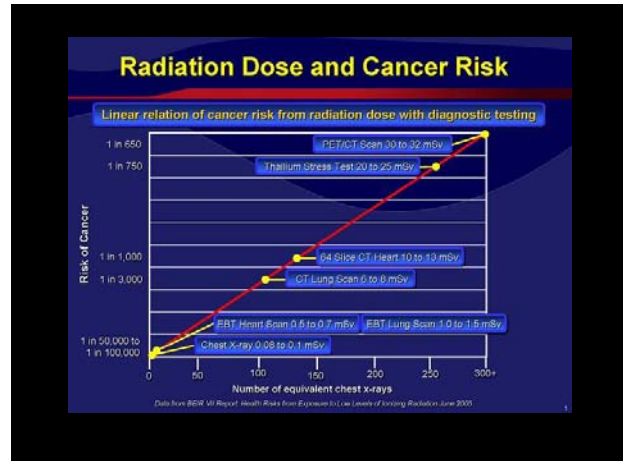
- ✓ Alguns estudos mostram acurácia WB MRI maior do que do PET CT para metástases ósseas
Clin Oncol 2004;22: 4357-4368;

✓ informação metabólica importante metacoluma

- ✓ Radiação ionizante - pacientes pediátricos maior preocupação

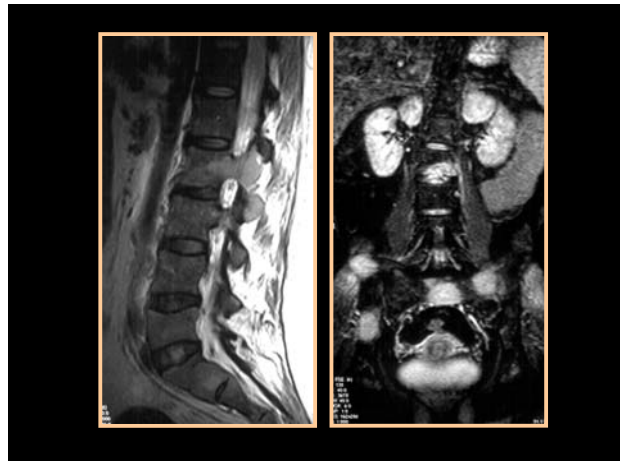
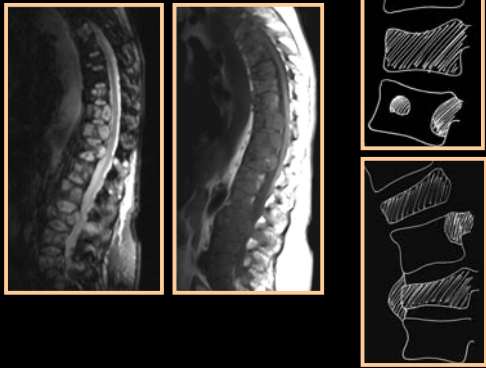


- ✓ PET CT – limitação lesões pequenas, usualmente <6mm
- ✓ RM – limitação na monitorização da resposta terapêutica nas metástases
- ✓ Após radioterapia – RM pode ser útil para novas lesões
- ✓ metabolismo tumoral e portanto captação FDG é altamente susceptível a quimioterapia

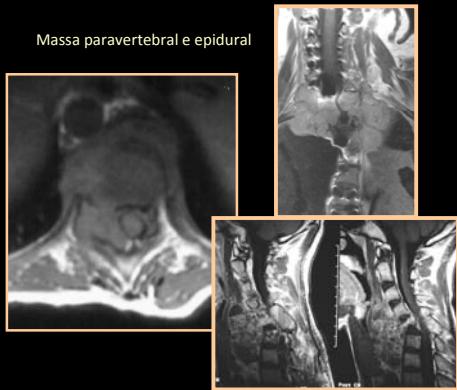


- ### Colapso maligno (fratura patológica)
- ✓ Alteração de sinal – pedículos, elem. post.
 - ✓ Massa paravertebral / epidural
 - ✓ Todo o corpo vertebral envolvido alt. sinal
 - ✓ Parede posterior convexa
 - ✓ Nível acima de T4
 - ✓ Outras alts. não explicáveis por um colapso benigno/osteoporose: adenomegalia, lesões focais múltiplas ossos / outros órgãos

Múltiplas lesões ósseas, exemplo meta CA mama



Massa paravertebral e epidural

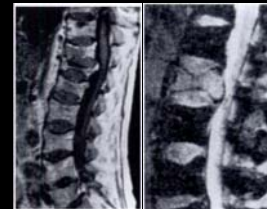


Destruição da cortical

Destruição pedículos



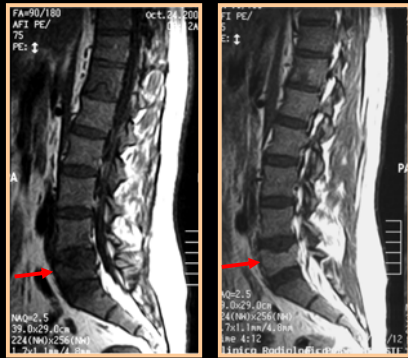
Abaulamento:
parede posterior convexa



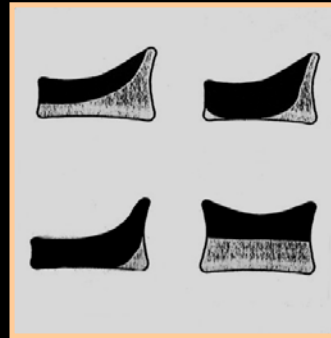
Acute vertebral collapse due to osteoporosis or malignancy:
appearance on unenhanced and gadolinium-enhanced MR images

CA Cuenod, JD Laredo, S Chevret, B Hamze, JF Naouri, X Chapaux JM
Bondeville and JM Tubiana

Radiology, 1996, Vol 199, 541-549

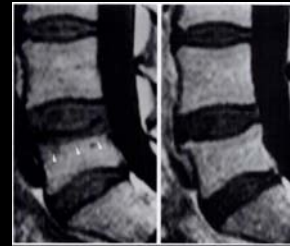
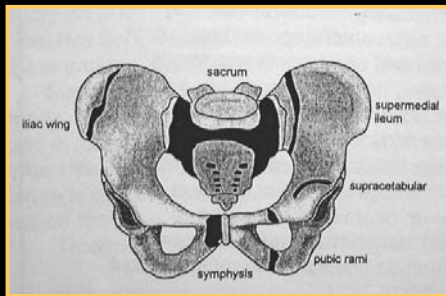


Gadolinio importante
cuidado, avaliar em conjunto com T1 pré-contraste



Padrões relacionados a fraturas por osteoporose
 Cuénod et al., Radiology vol.199 1996

Fraturas por insuficiência óssea (osteoporose) no anel pélvico



Mieloma múltiplo

Vertebral compression fractures in multiple myeloma. Part I. Distribution and appearance at MR imaging
 Radiology 1997; 204: 195.

149 fraturas (67%) aspecto "benigno"
 75 fraturas (33%) aspecto "maligno"

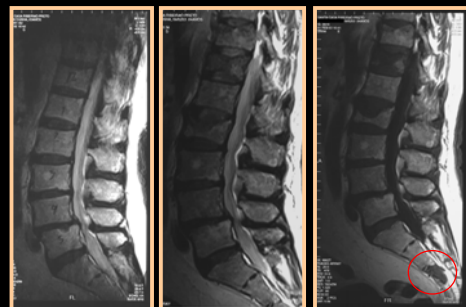


Aspecto normal, padrão variegado, infiltração difusa

Padrões distintos de acometimento da medula óssea pelo mieloma múltiplo

Radiology 1997; 204: 201.

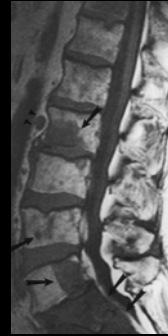
**Mieloma múltiplo diagnosticado a posteriori
 Controle evolutivo RM**



Linfoma

Infiltração da medula óssea
cerca de 5-15% doença de Hodgkin e
em 25-40% linfoma não Hodgkin

Diagnóstico é estabelecido por biópsia
da medula óssea, que é sujeita a erros
de amostragem, pode haver
infiltração não uniforme da medula
óssea



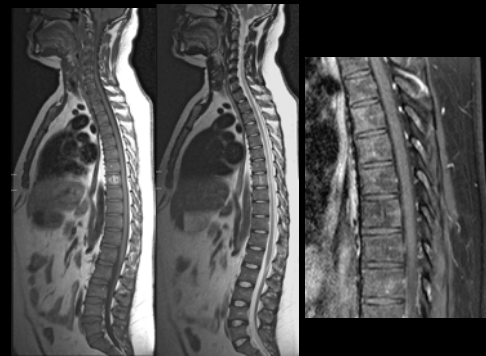
Sagital T1

Linfoma
acometimento multifocal
medula óssea

Leucemia

Leucemia aguda:
padrão difuso de envolvimento é típico
mas não é específico

Em geral o diagnóstico inicial
independe de exames de imagem



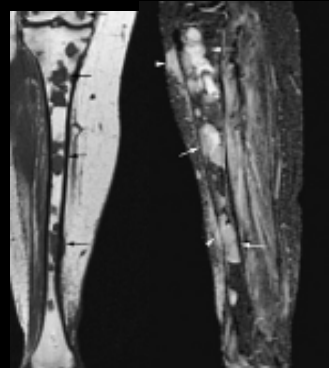
Infiltração leucêmica difusa da M.O.

Mieloma múltiplo

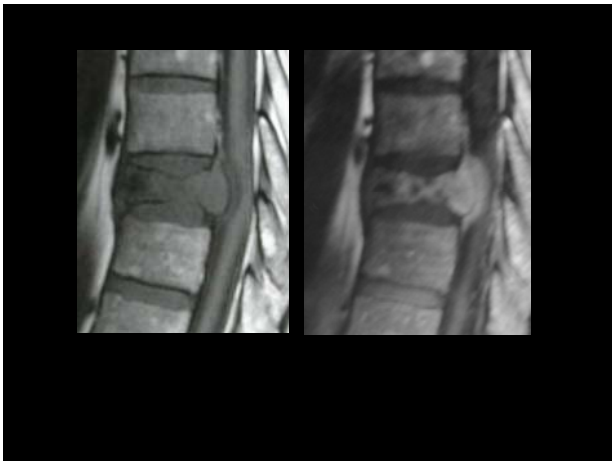


Aspecto normal, padrão variegado, infiltração difusa

Radiology 1997; 204: 201.



Mieloma múltiplo



Alteração de sinal da medula óssea na RM não é necessariamente relacionada a doença maligna

Reconversão da M.O.

- Obesos
- Tabagistas
- Maratonistas
- Anemias crônicas
- Malignidade hematopoiética

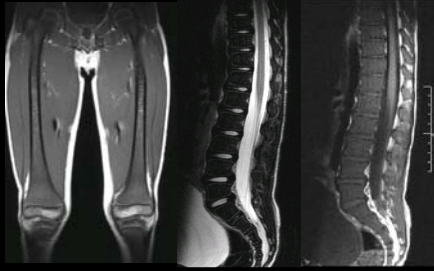
Reconversão medula óssea anemia falciforme

Caso gentilmente cedido Dr. Marcelo Simão / Clyde Helms

Mielofibrose em homem de 60 anos

Coronal T1 e T2

Deposição de ferro
Hemocromatose



Doença de Gaucher
acúmulo de lipídio células reticulo endoteliais

Acompanhamento de alterações após tratamento

Fundamental correlação clínica

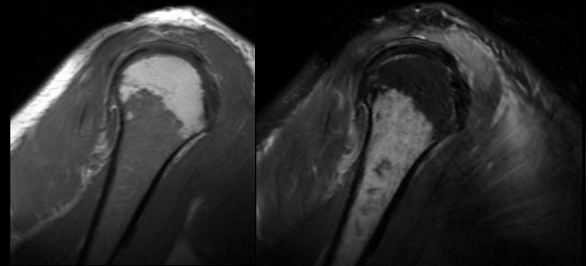


Pós TMO leucemia
crônica hipoplasia
medula óssea

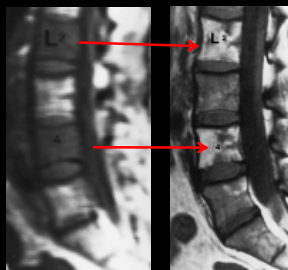


Depleção da celularidade da
medula óssea no campo de
radioterapia

Aumento da celularidade da M.O. em resposta ao uso de
estimulante de granulócitos

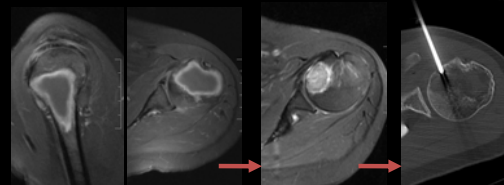


Caso gentilmente cedido Dr. Marcelo Simão / Clyde Helms



Inversão sinal M.O. após quimioterapia
Metástase carcinoma colon

Magnetic resonance Imaging in orthopaedics and sports medicine
David Stoler 3rd edition



Junho 2006

Dezembro 2007

Controle evolutivo Linfoma Não Hodgkin

