

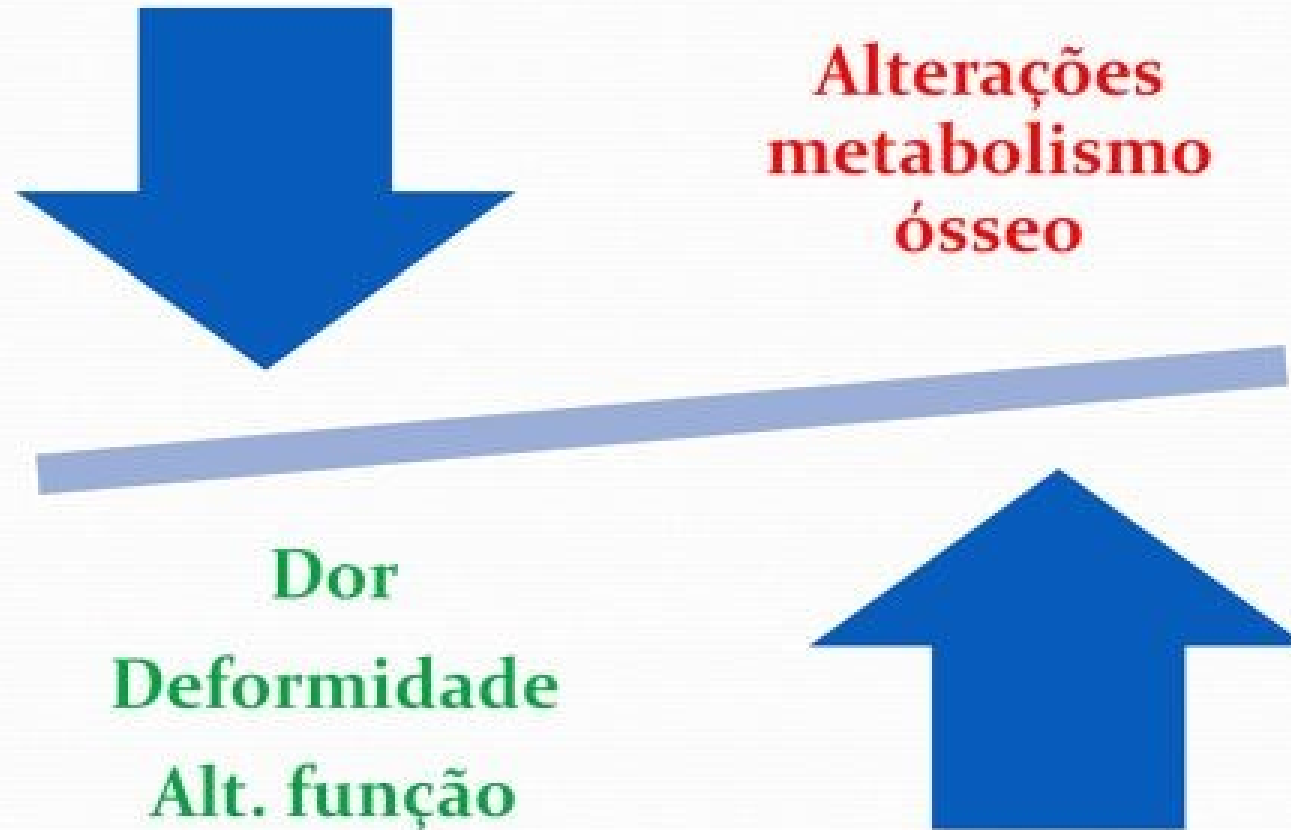
# Doenças osteometabólicas da coluna vertebral: diagnóstico e tratamento

Elaine de Azevedo

Serviço de Reumatologia

Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo

# Doenças osteometabólicas - coluna

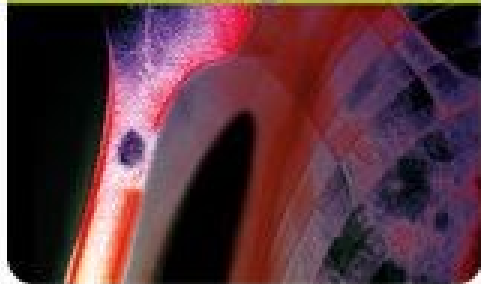


# Doenças osteometabólicas - coluna

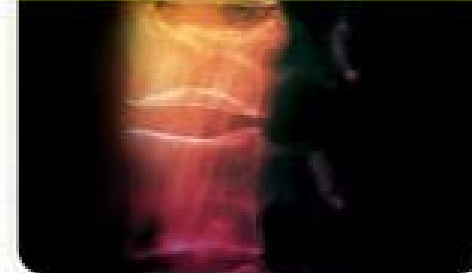
**osteoporose**



**Paget**



**corticóide**



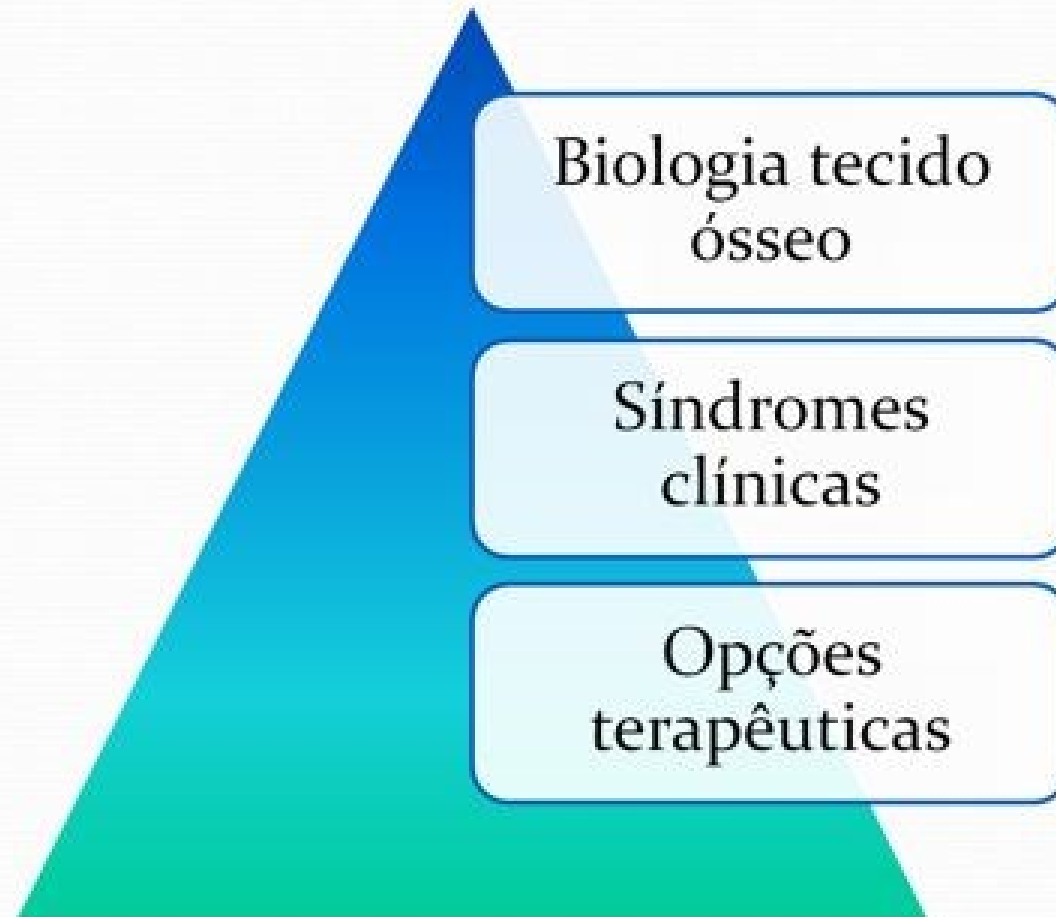
**Dça. reumatóide**



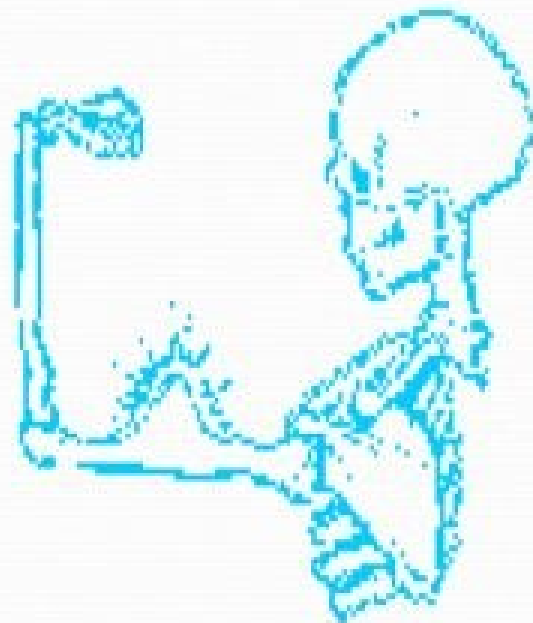
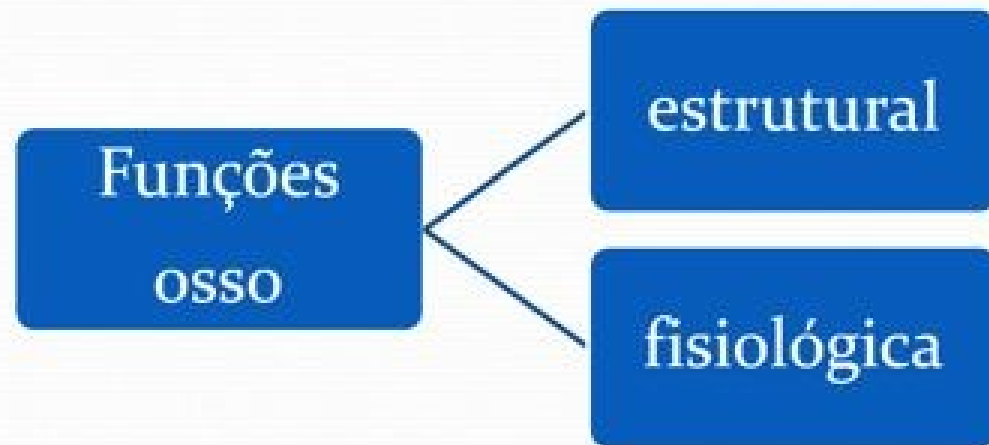
# Doenças osteometabólicas - coluna



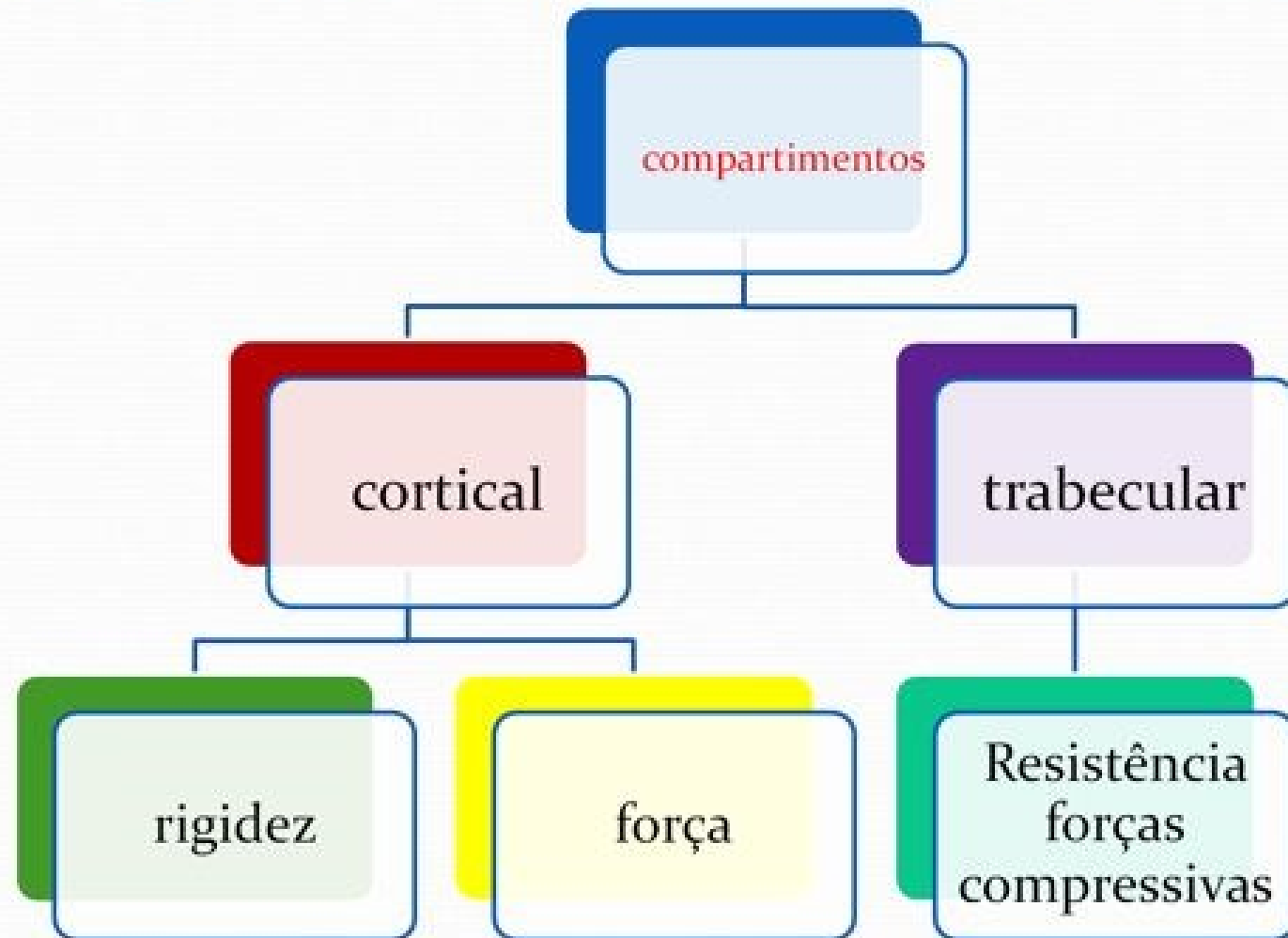
# Doenças osteometabólicas - coluna



# Biologia óssea



# Biologia óssea - organização

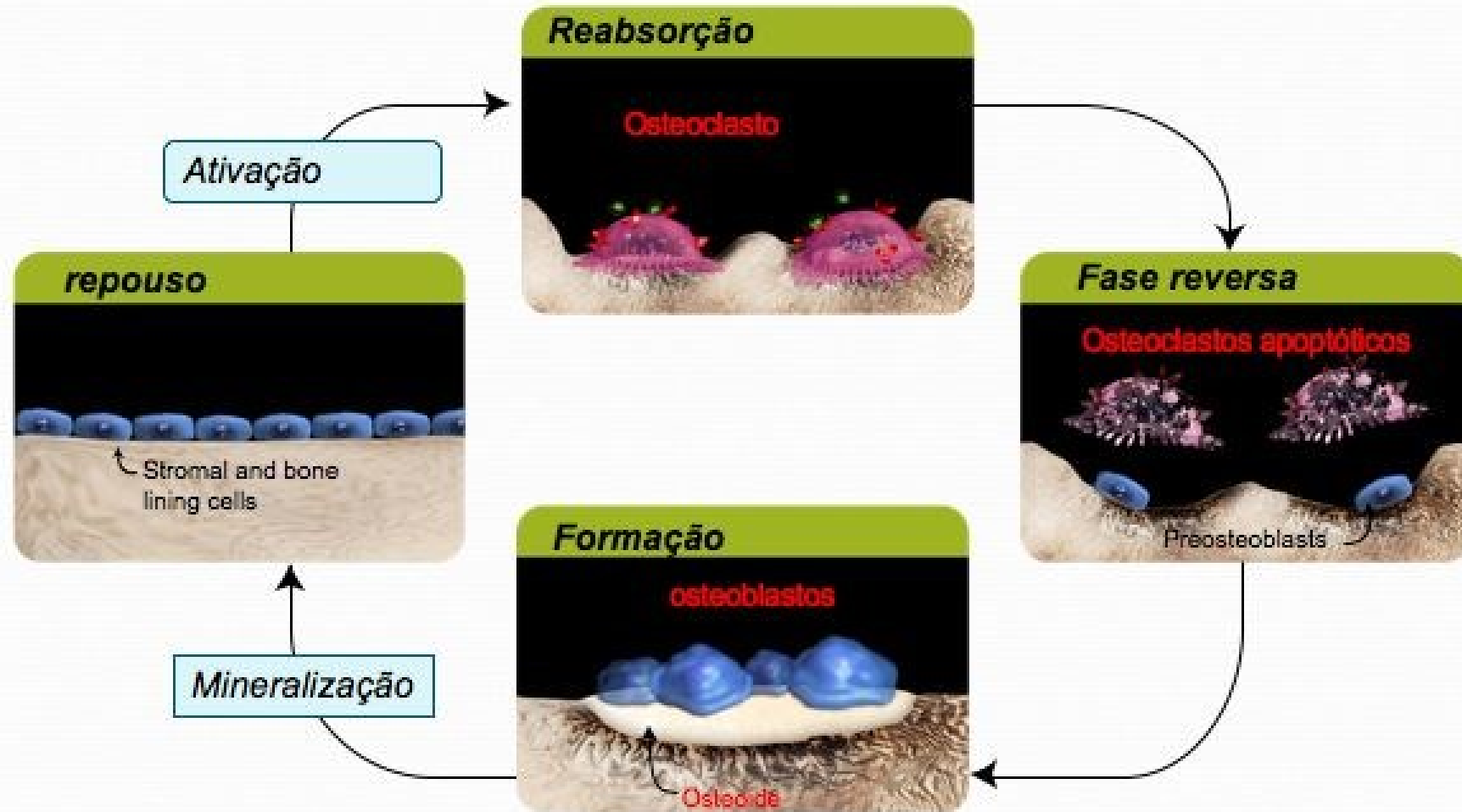


# Biologia óssea - composição

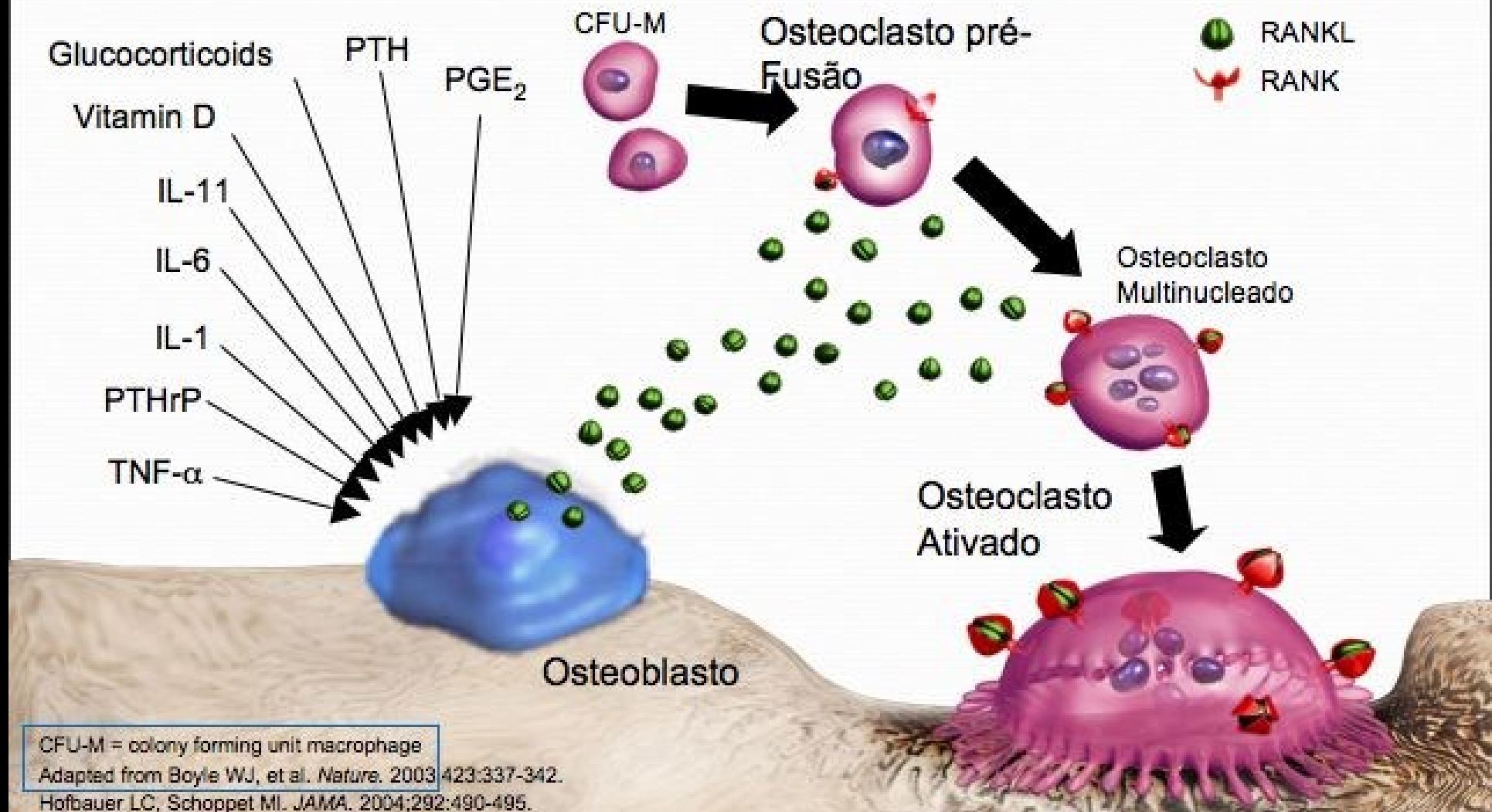




# Remodelação óssea



# Osteoblasto: fatores estimuladores

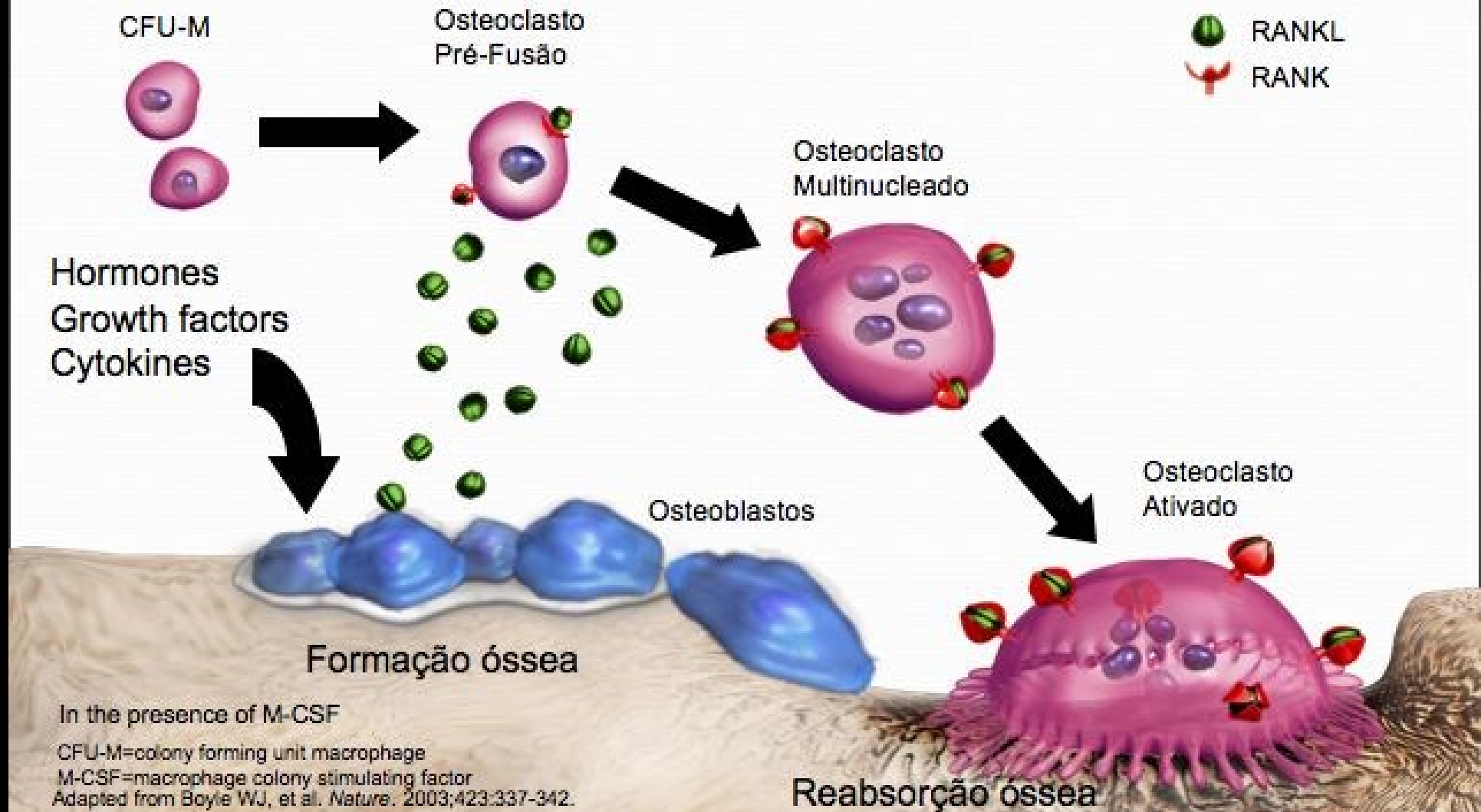


CFU-M = colony forming unit macrophage

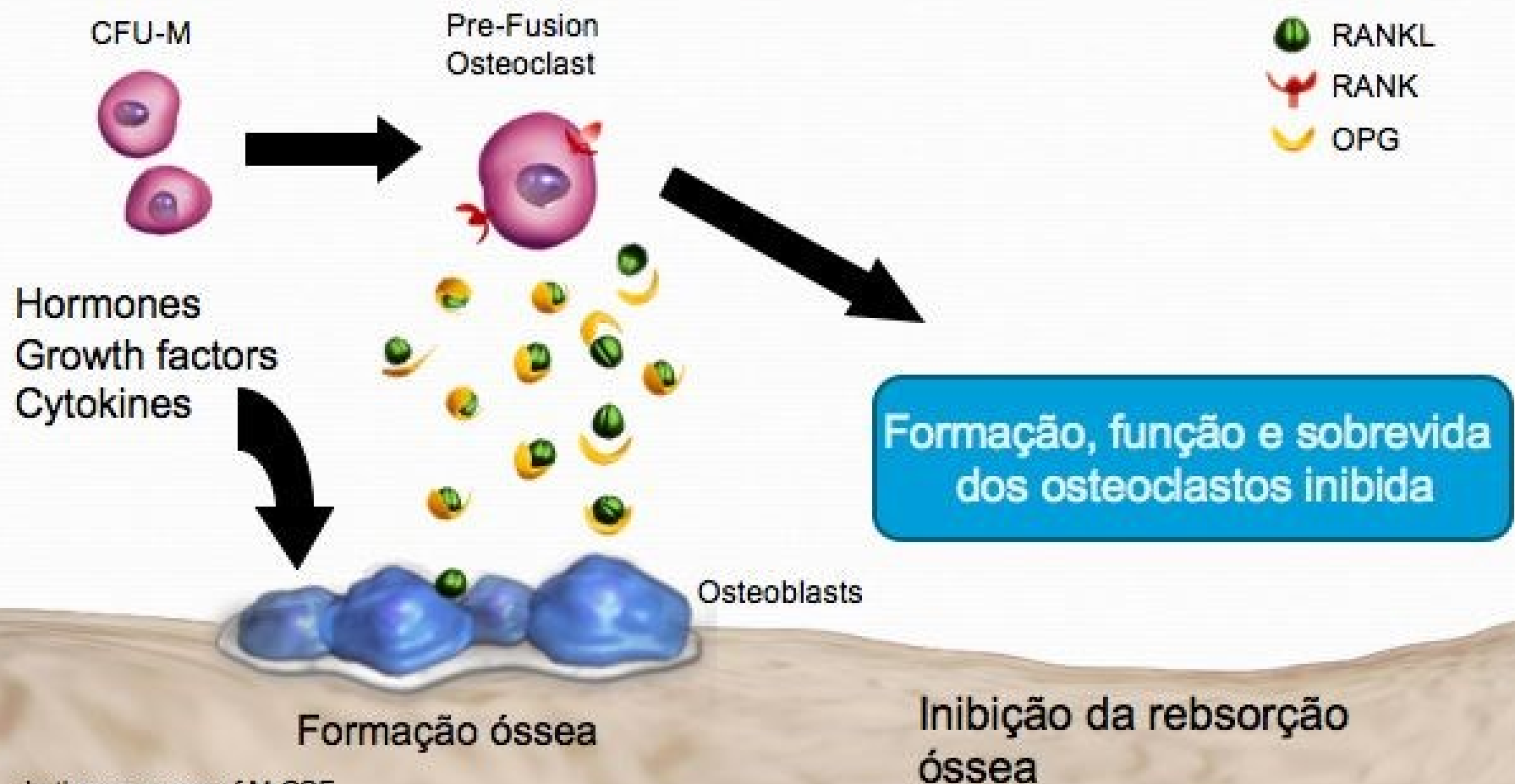
Adapted from Boyle WJ, et al. *Nature*. 2003;423:337-342.

Hofbauer LC, Schoppet MI. *JAMA*. 2004;292:490-495.

# Osteoclasto: formação, função e sobrevida



# Osteoprotegerina previne ligação do RANKL com o RANK e inibe a ativação dos osteoclastos



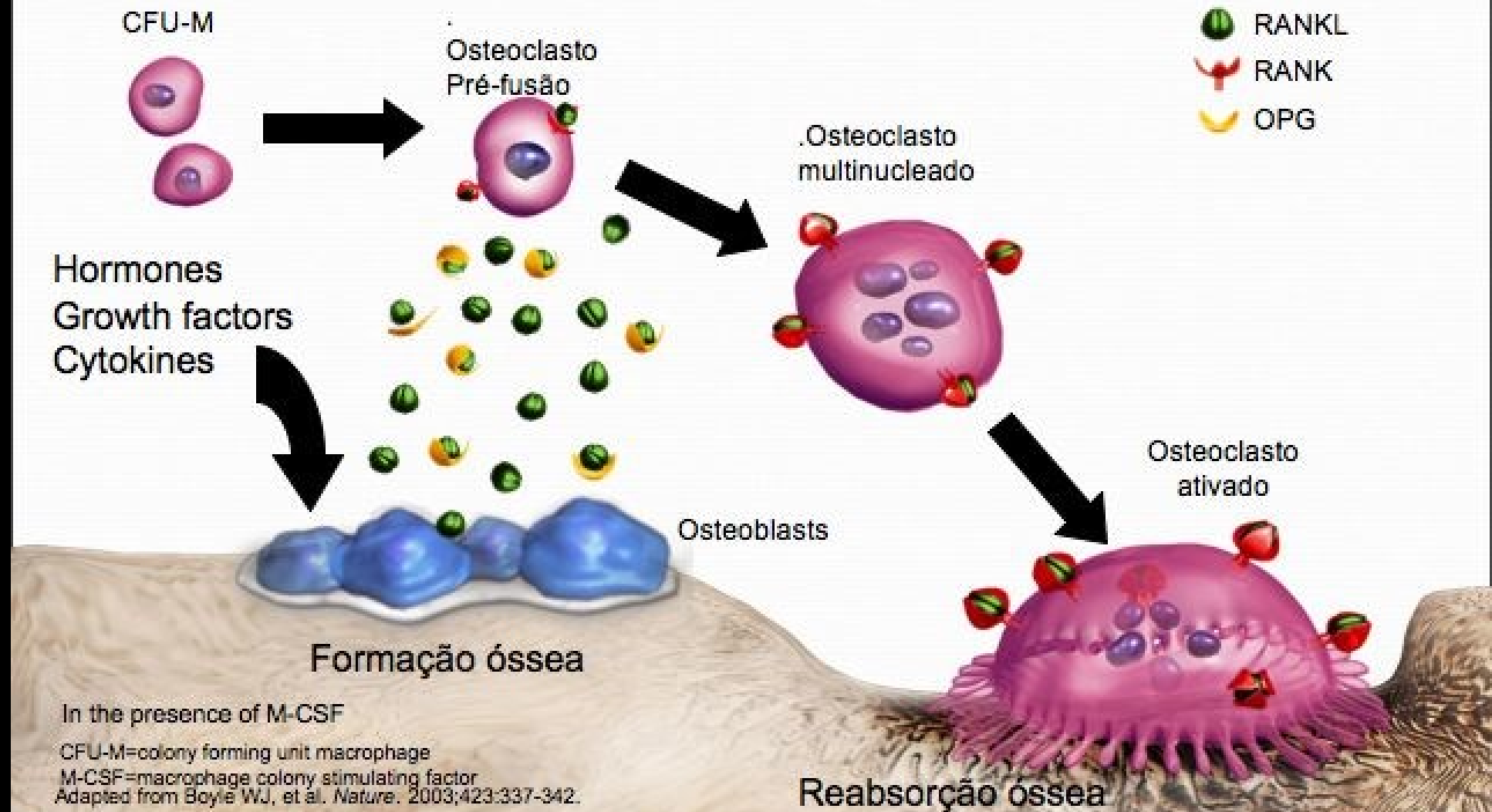
In the presence of M-CSF

CFU-M=colony forming unit macrophage

M-CSF=macrophage colony stimulating factor

Adapted from Boyle WJ, et al. *Nature*. 2003;423:337-342

# Quando o RANKL está em excesso, pode haver um aumento na reabsorção óssea (osteoporose)



# Relação metabol. ósseo X função coluna

Razão volumétrica osso cortical e trabecular

4: 1  
esqueleto

1: 2  
Coluna

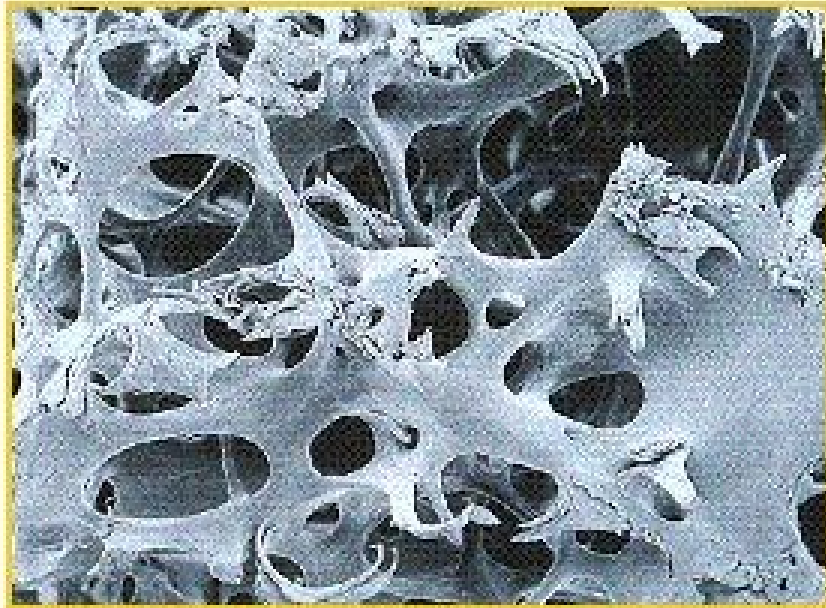
# vértebra

Trabéculas verticais

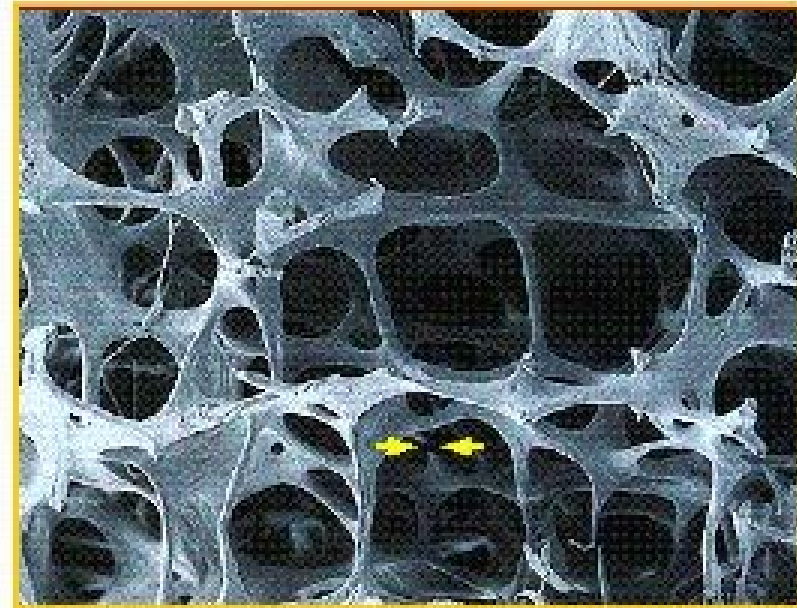
Trabéculas  
horizontais

Resistência forças  
compressivas





**Normal**



**Osteoporose**



# Síndromes clínicas

- Osteoporose
- Osteomalácia/ Raquitismo
- Doença de Paget
- Osteopetrose

# Osteoporose

**Doença esquelética sistêmica caracterizada por baixa massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e da suscetibilidade para fratura!**



# Causas da Osteoporose

## Fatores de risco para Osteoporose e fraturas

### *maiores*

- antecedente de fratura
- \*histórico de fratura por fragilidade em familiar
- \*tabagismo
- \*↓ IMC
- \*corticoterapia (> 3 meses)

### *adicionais*

- deficiência estrogênica
- antes dos 45 anos
- \*demência
- \*consumo excessivo de álcool
- \*baixa ingestão de cálcio
- \*quedas frequentes
- \*atividade física inadequada
- \*co-morbidades
- \*deficiência visual

# Causas secundárias da Osteoporose

## *endócrinas / metabólicas*

- Hipogonadismo
- Tireotoxicose
- Anorexia nervosa
- Hiperprolactinemia
- Porfíria
- Diabetes tipo I
- Hiperparatireoidismo
- Acromegalia

## *nutricionais*

- Sínd. Malabsorção
- Desnutrição
- Hepatopatias crônicas
- Cirurgias gástricas
- Def. vitamina D
- Def. cálcio
- Etilismo

# Causas secundárias da Osteoporose

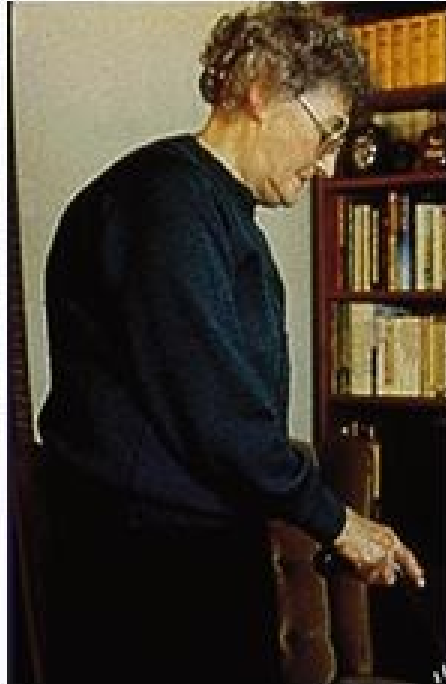
## *fármacos*

- Excesso de hormônio tireoidiano
- Heparina
- Antagonistas do GNRH
- Fenitoína
- Fenobarbital
- Intoxicação vit. D

## *outros*

- Sínd. Ehlers-Danlos
- Mieloma múltiplo
- Doença reumatóide
- Imobilização
- Transplante de órgãos
- DPOC
- Acidose tubular renal
- Hipercalciúria

# Consequências clínicas



- cifose
- Redução altura
- Protrusão abdominal



- Dores agudas e crônicas
- Dificuldade para respirar, refluxo, obstipação intestinal...
- depressão

**Redução da qualidade de vida**

## Manifestação clínica

# FRATURA

Vertebral –      assintomática em 2/3 casos  
                      19% recorrência no 1º ano  
                      redução estatura  
                      cifose / deformidades  
                      dor crônica

Fêmur

Antebraço

Úmero, costelas, outras

## Vertebral Fractures Substantially Increase the Risk of New Fragility Fractures

---



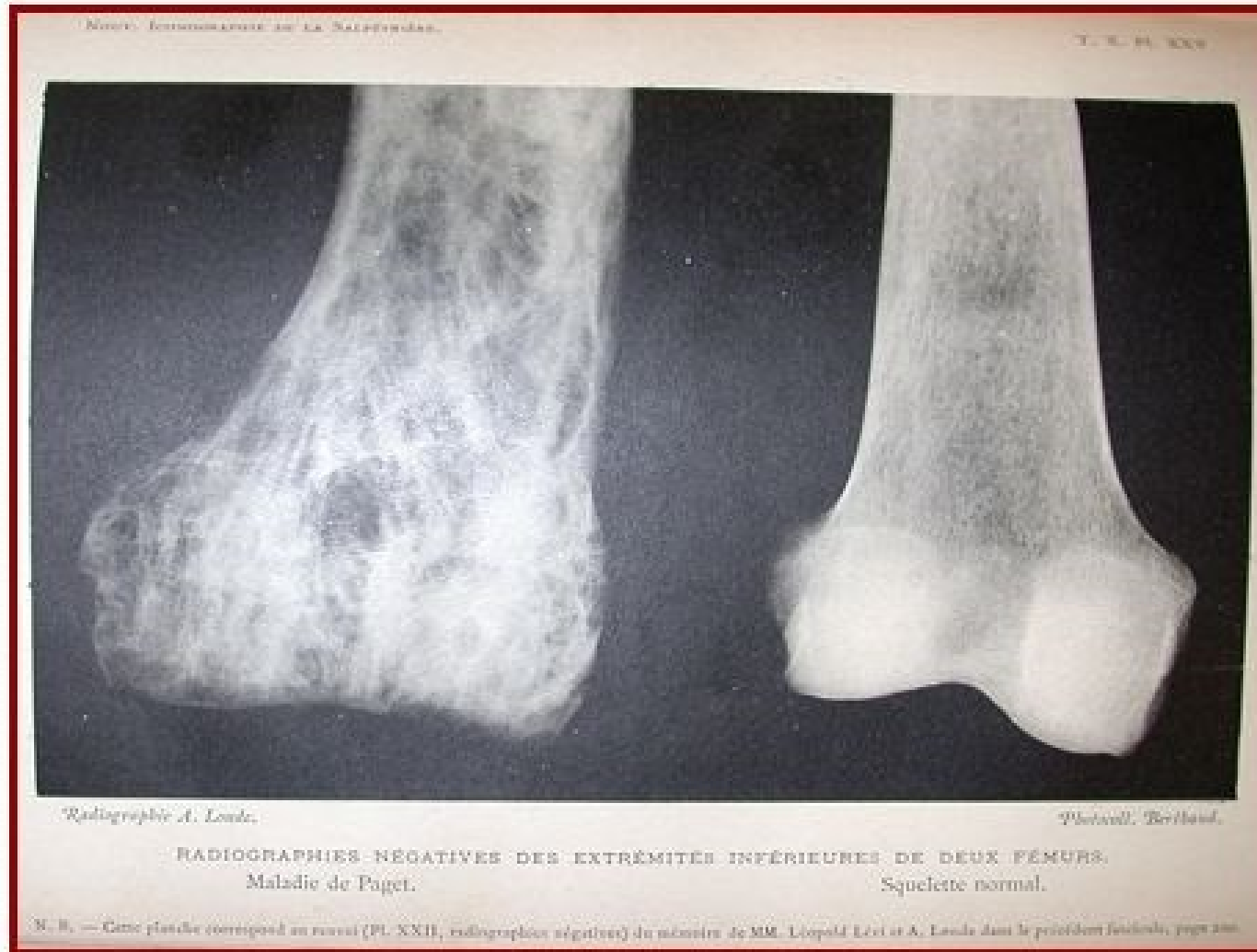
- **Women with vertebral fractures have a 5-fold increased risk of a new vertebral fracture and a 2-fold increased risk of hip fracture**  
*Black et al., J Bone Miner Res 1999*  
*Melton et al, Osteoporos Int 1999*
- **One woman in five will suffer from another vertebral fracture within a year**  
*Lindsay et al., JAMA, 2001*



# Doença de Paget: Definição

- Desordem focal do metabolismo ósseo caracterizada por uma formação óssea anormal
- Formação óssea anormal
  - ✓ ↑ reabsorção mediada por osteoclastos
  - ✓ Resposta acoplada desorganizada dos osteoblastos
  - ✓ Formação de osso trabecular e cortical desorganizados
- Alargamento focal do osso sugerindo um remodelação anormal

# Primeira radiografia publicada da doença de Paget



## Epidemiologia: Prevalência da Doença de Paget

A prevalência aumenta marcadamente com a idade,<sup>1-3</sup> sendo incomum antes dos 40 anos

Estimada em cerca de 2% a 7% da população com mais de 50 anos da América do Norte e da Europa ocidental<sup>1,2</sup>

Grandes diferenças geográficas

A prevalência exata é desconhecida, por conta do freqüente subdiagnóstico

Um pouco mais comum nos homens<sup>1-3</sup>

# Apresentação Clínica da Doença de Paget

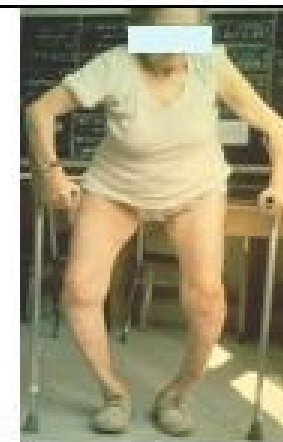
## Estágio assintomático (~90% dos pacientes)

- Silencioso e progressivo
- Pacientes assintomáticos progridem para o estágio sintomático
- Doença potencialmente incapacitante



## Estágio sintomático (~10% dos pacientes)

- ↑ Dor
- ↑ Deformidade óssea
- Principais complicações e comorbidades: fraturas, compressões medulares, osteoartrite
- ↓ Qualidade de vida



Cortesia de Roland Chapurlat, MD e Jacques Brown, MD

Fonte: 1. Eastell R. In: Favus MJ, ed. *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*. 5th ed. Washington, DC: ASBMR; 2003:314-316.  
2. Siris ES, Roodman GD. In: Favus MJ, ed. *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*. 5th ed. Washington, DC: ASBMR; 2003:495-506.  
3. Gold DT et al. *J. of Bone and Mineral Research*; 1996; II: 1897-1904

## Principais Complicações e Comorbidades da Doença de Paget



**Fratura vertebral  
por compressão**

- Osteoartrite adjacente aos ossos afetados, particularmente no quadril
- Fratura (completa, fissura)
- Complicações neurológicas
  - Surdez
  - Outras paralisias de nervos cranianos
  - Compressão medular
- Transformação neoplásica
  - Rara, achado de estágios avançados
- Significativa sobrecarga mental subjetiva da doença

# Principais Implicações Clínicas: Deformidades Esqueléticas, Dor Óssea e Articular



Fotos cortesia de Pierre Delmas, MD.

- Dor óssea e articular
- Deformidades esqueléticas
  - Arqueamento de ossos longos
  - Aumento do tamanho da cabeça
  - Mandíbula aumentada/deformada
  - Pelve
  - Cifose dorsal acentuada
- Aumento da temperatura da pele sobre os ossos longos afetados

# Diagnóstico

## *1-Avaliação da densidade mineral óssea (DMO)*

- Fornece “risco de fratura”
- Valor preditivo ~  
colesterol → dç coronariana  
pressão arterial → AVC
- Quando realizar?
- “Padrão Ouro” – DXA
- Controvérsias / artefatos

# Diagnóstico

## *2- Avaliação laboratorial “mínima”*

- *Hemograma*
- *Hemossedimentação*
- *Cálcio sérico e urinário (24 h)*
- *Fósforo*
- *Fosfatase alcalina*
- *Função renal*
- *PTH*
- *TSH*
- *Eletroforese proteínas*



# Diagnóstico

## *3- Marcadores bioquímicos*

*Reabsorção*

→

enzimas derivadas do osteoclasto

fosfatase ácida

fosf. ácida tartarato resistente

→

produtos da degradação matriz óssea

*cross-links:*

piridinolina, deoxipiridinolina,

N-telopeptídeo, C-telopeptídeo

hidroxiprolina

# Diagnóstico

## *3- Marcadores bioquímicos*

*Formação*

→

enzimas derivadas do osteoblasto

fosfatase alcalina total

fosf. alcalina específica do osso

→

produtos da formação matriz óssea

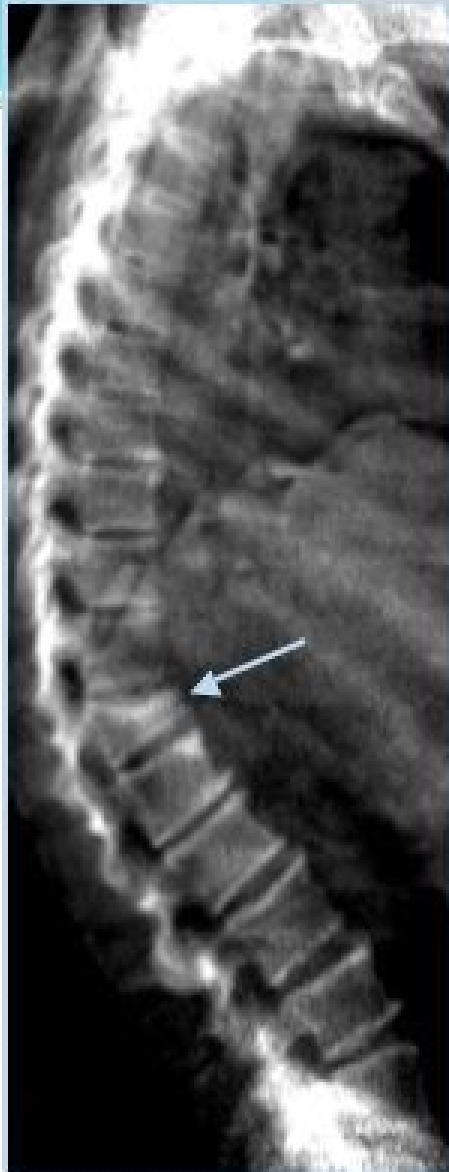
osteocalcina

pró-peptídeos do colágeno tipo I

# Diagnóstico

## *4- Outros métodos*

- Radiografia simples da coluna dorsal e lombo-sacra
- Tomografia computadorizada quantitativa (QCT)
- Ultrassonometria óssea – calcâneo – tíbia
- Tomografia microcomputadorizada
- Ressonância magnética
- Análise computadorizada de radiografias do osso trabecular
- Cintilografia
- Biópsia óssea (histomorfometria)



## Lateral Vertebral Assessment: Lateral Decubitus and Point-of-Care tools.



*Qualitative and quantitative!*

# Benign Fracture

T1



T2

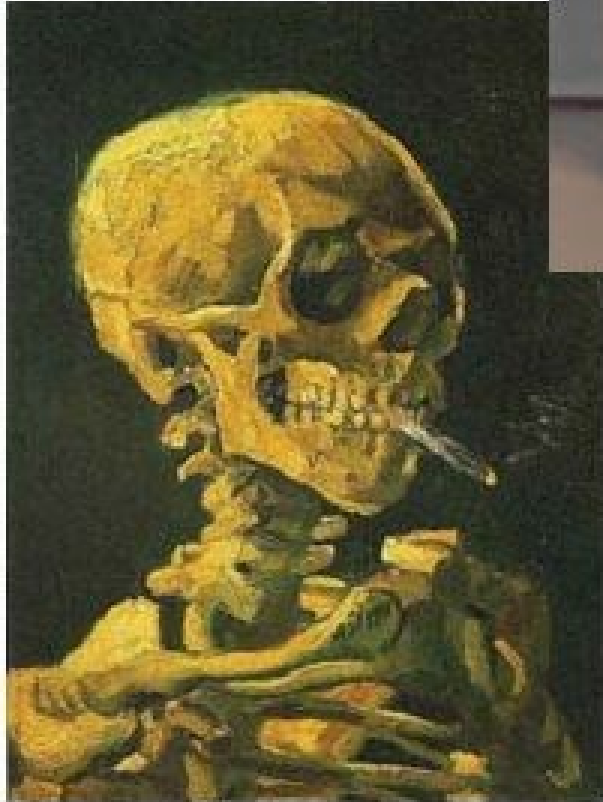


DWI



# Tratamento

- Não-farmacológico
  - prevenção infância
  - atividade física
  - prevenção quedas
  - fatores ambientais
  - dieta e sol
- Farmacológico







# Tratamento medicamentoso

## Osteoporose



# Tratamento medicamentoso

## Planificação

Quem

Quando

Com o quê

Quanto tempo



TRATAR



**Serviço de Reumatologia  
Setor de Doenças Osteometabólicas  
Hospital do Servidor Público Estadual - SP**

[cerir@cerir.org.br](mailto:cerir@cerir.org.br)

[azevedo\\_elaine@yahoo.com.br](mailto:azevedo_elaine@yahoo.com.br)