

# OSTEOPOROSE

**FRANCISCO J. A. de PAULA**



**Departamento de Clínica Médica  
Faculdade de Medicina de  
Ribeirão Preto - USP**



Funções Ósseas

Conceito/Relevância

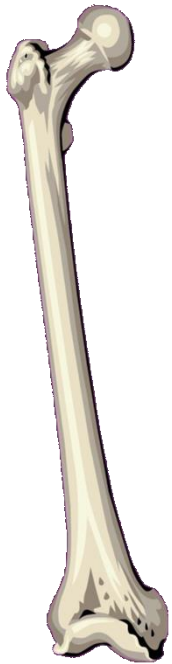
Fisiopatologia

Diagnóstico

Diagnóstico Diferencial

Tratamento

# FUNÇÕES DO TECIDO ÓSSEO

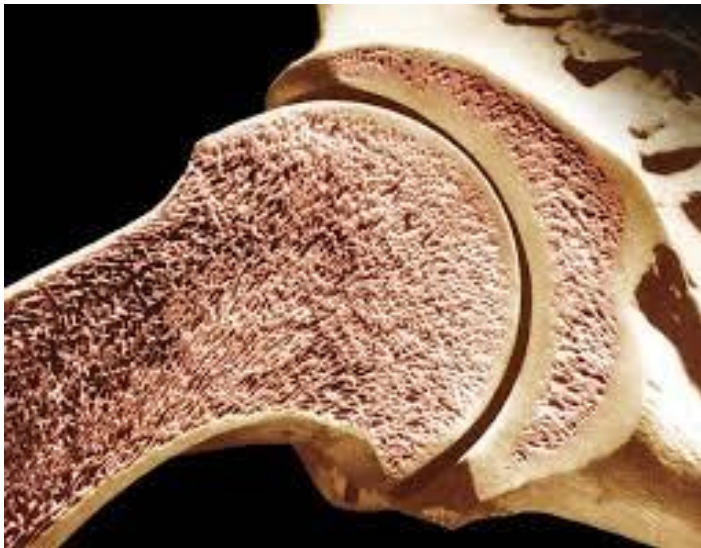


**Sustentação do Corpo**  
**Proteção a Órgãos**  
**Possibilita a Execução de**  
**Atividade Motora**

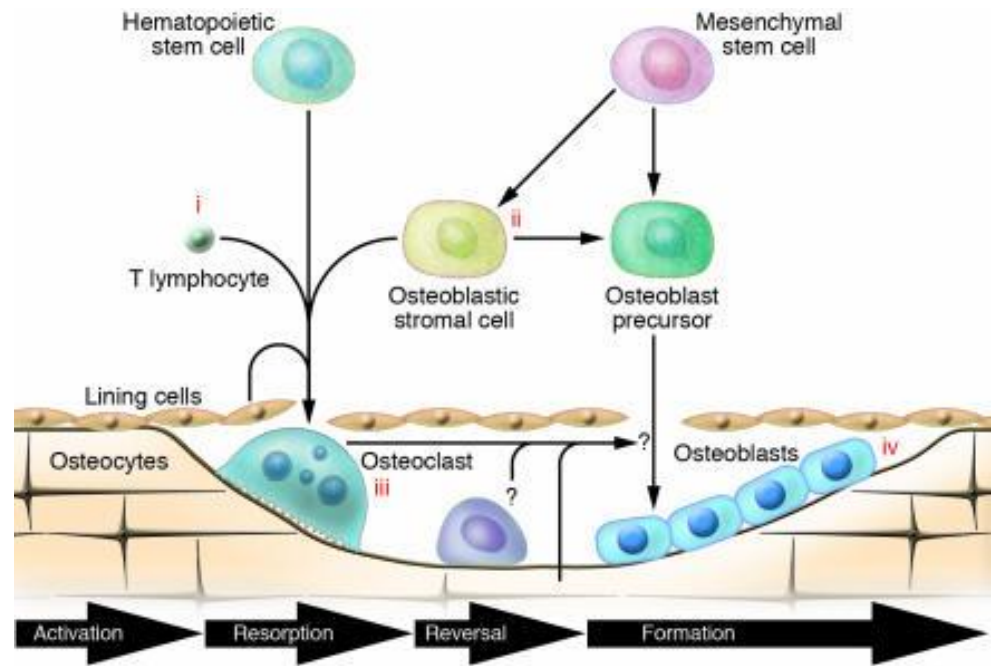
**Metabólica: Equilíbrio de  $\text{Ca}^{++}$ , Pi**  
**Endócrina: FGF23, Osteocalcina**

# RESISTÊNCIA ÓSSEA

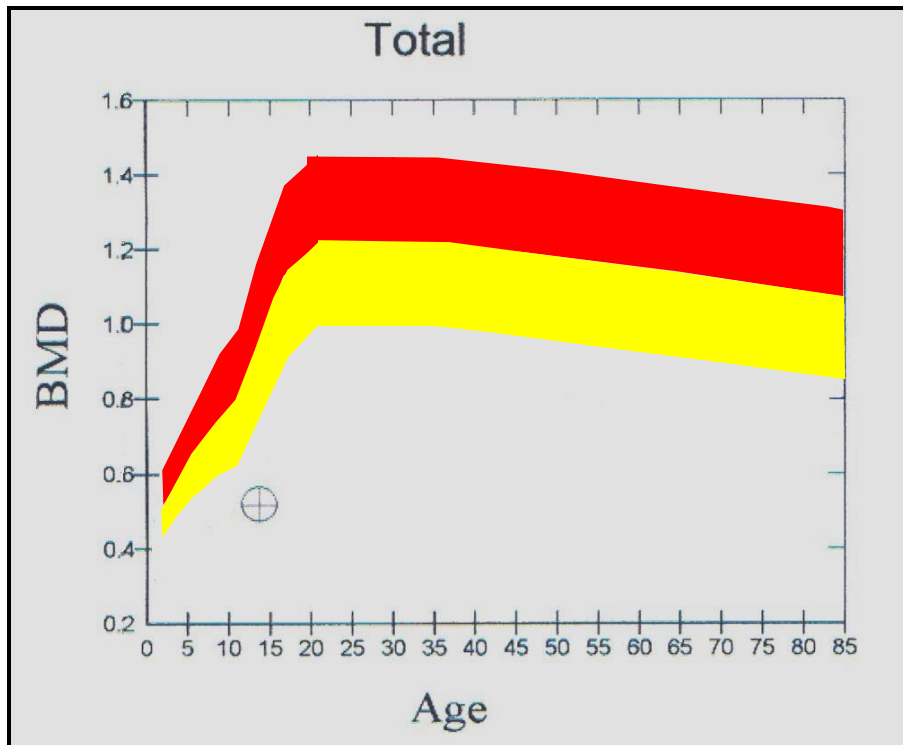
## ESTRUTURA



## REMODELAÇÃO

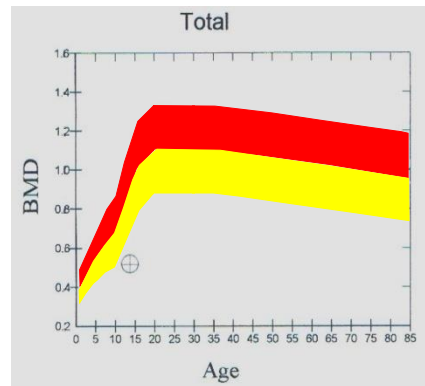


# Evolução da Massa óssea



- 1ª e 2ª décadas - Formação
- 3ª década - Estabilização
- Após a 4ª década - Perda

# Evolução da Massa Óssea



## INFLUÊNCIA MULTIFATORIAL

### GENÉTICA

Raça, Sexo  
Vit. D-R  
E<sub>2</sub>-R $\alpha$

### NUTRICIONAL

Cálcio  
Vit. D  
Proteína

### HORMONAL

GH-IGFI  
Esteróides  
PTH, Vit.D  
E<sub>2</sub>-R $\alpha$   
T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>  
Cortisol

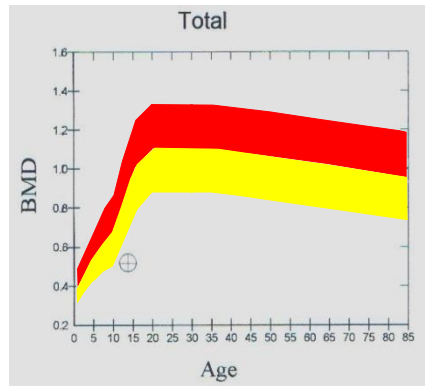
### HÁBITOS

Exercício  
Tabagismo  
Etilismo

### DOENÇAS & DROGAS

Corticóide

# Evolução da Massa Óssea



MASSA ÓSSEA DE  
ADULTO

=

PICO DE MASSA  
ÓSSEA

-

PERDA  
ÓSSEA

# OSTEOPOROSE

**É O DISTÚRBO OSTEOMETABÓLICO MAIS FREQUENTE NO SER HUMANO, CARCATERIZA-SE POR REDUÇÃO DA RESISTÊNCIA ÓSSEA E CONSEQUENTE MAIOR TENDÊNCIA À FRATURA**

## RESISTÊNCIA ÓSSEA

### DMO

**-Correlação com risco de fratura**

### QUALIDADE ÓSSEA

- Turnover**
- Microarquitetura**
- Acúmulo de lesão**
- Propriedades da matriz e mineral**



# QUADRO CLÍNICO

Doença Silenciosa:

Manifestação clínica mais comum é a fratura, ou seja uma evidência tardia.

Fratura vertebral pode ser oligossintomática

Fratura osteoporótica é um fator de risco importante para novos eventos.

Estratégia da Anamnese e Exame Físico:

Identificar fatores de risco para baixa massa óssea e fratura

# Quadro Clínico

-Doença Silenciosa: Estratégia de Investigação Ativa

-Identificação de fatores de risco: Idade, Peso,  
Historia de Fratura (pessoal/familiar), Doença Intercorrente,  
Tabagismo,  
Etilismo, Drogas (p. ex., glicocorticóide, anticonvulsivantes).

-Exame Físico.:

Peso: < 56 kg

Sinais Indicativos de Fratura Vertebral

Perda de altura > 3,7 cm

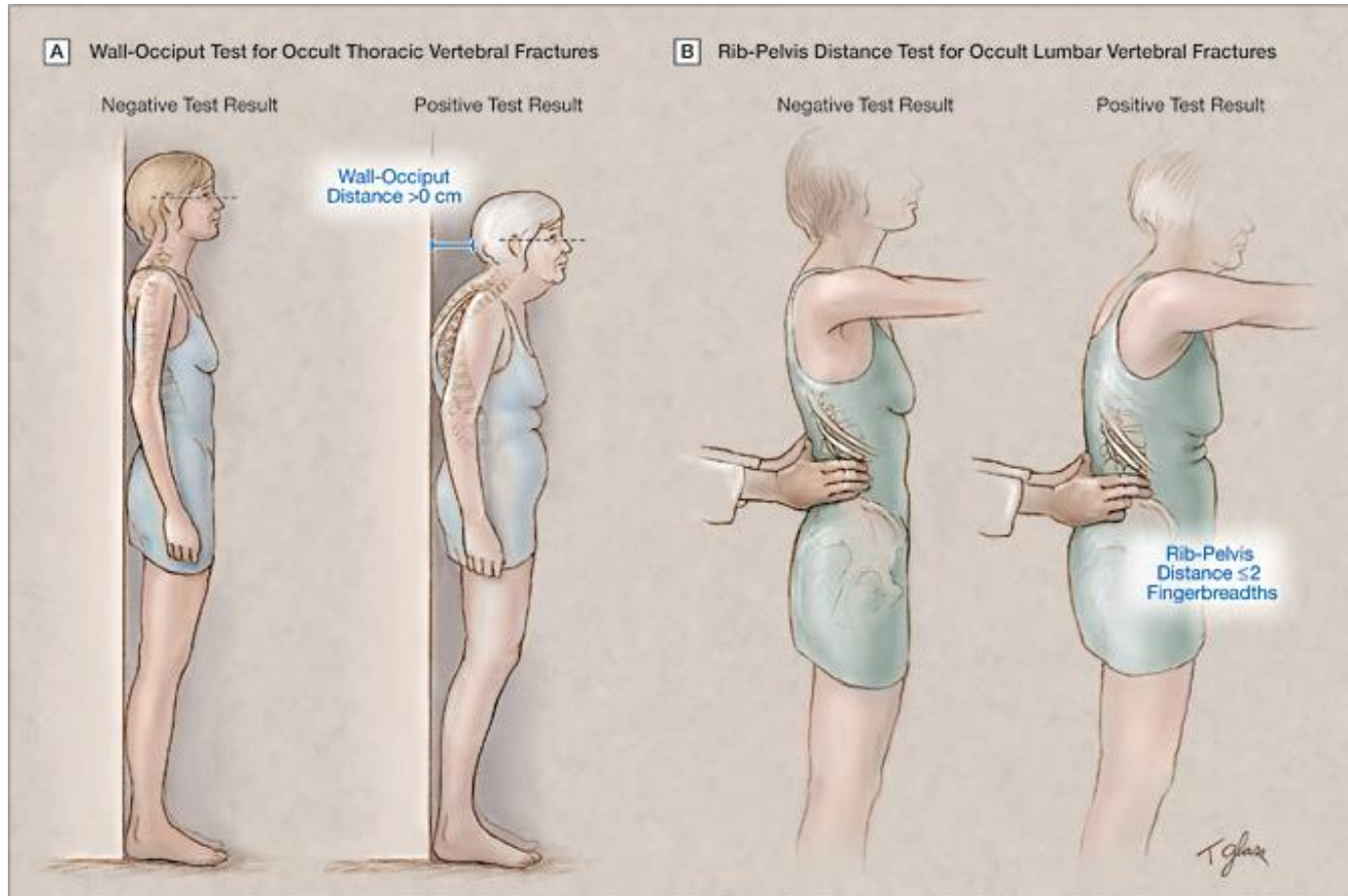
Distância parede- occipital: Normal = 0 cm

Distância Costela-Pelvis: Normal = espaço correspondente a 4 dedos

Número de dentes < 20

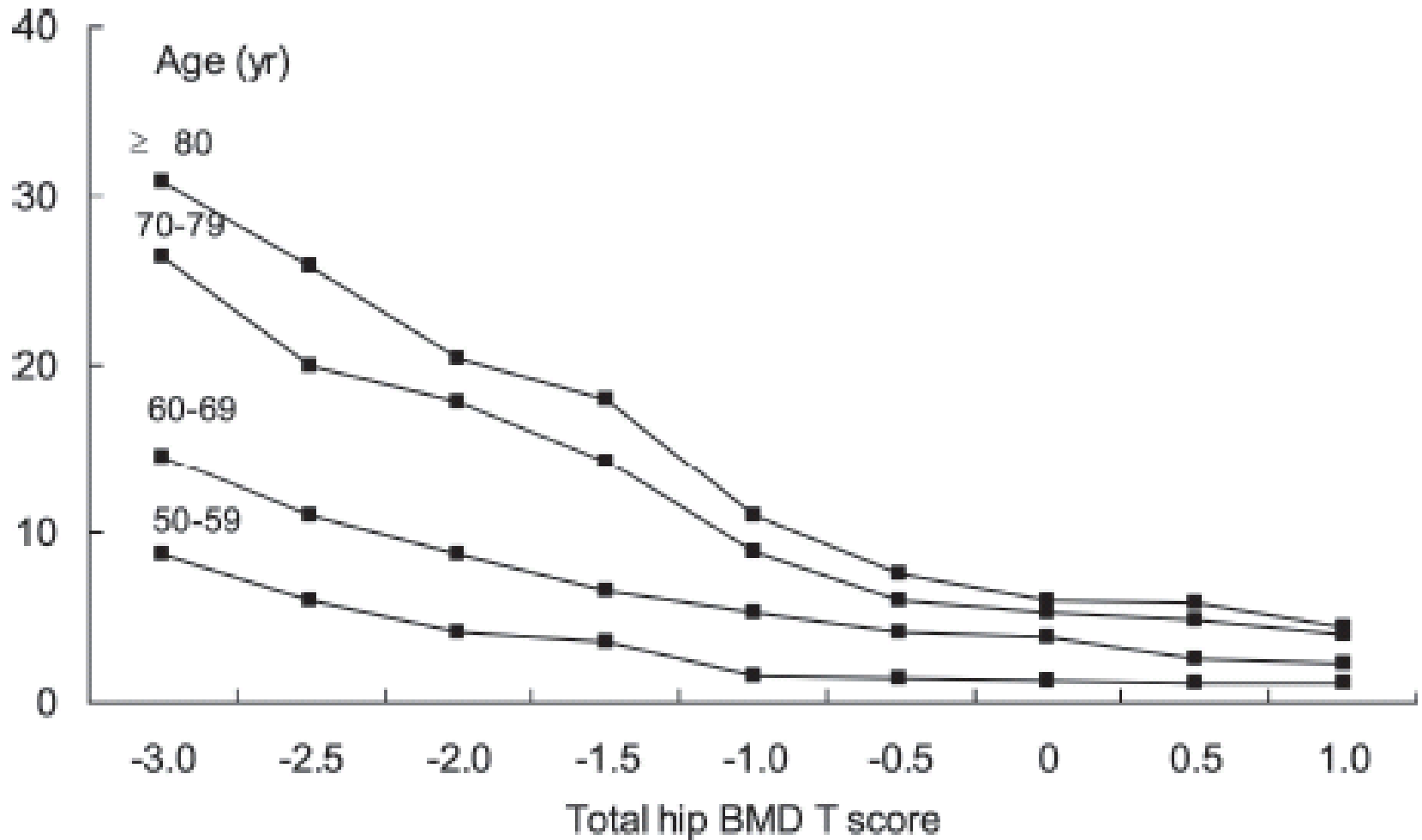
Decisivo para Indicação de Densitometria e Tratamento

## Exame Físico para Detecção de Fratura Vertebral Assintomática

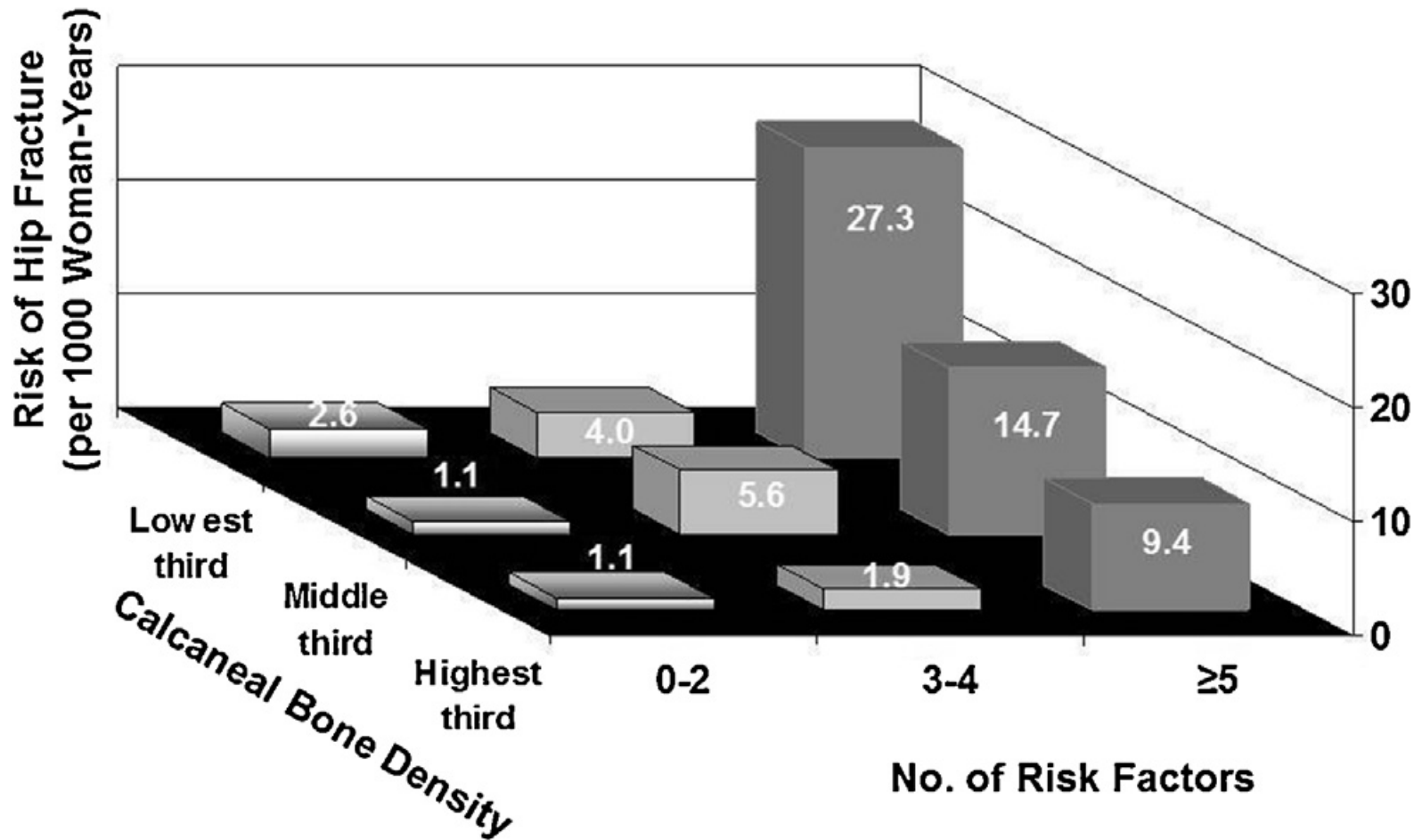


Green, A. D. et al. JAMA 2004;292:2890-2900.

# Fatores de Risco: Idade



# Low BMD and Other Factors Multiply Risk of Fracture



# IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM RISCO DE FRATURA

**Idade**

**Sexo**

**Peso < 56 kg**

**História pessoal de fratura**

**História familiar de fratura**

**Tabagismo**

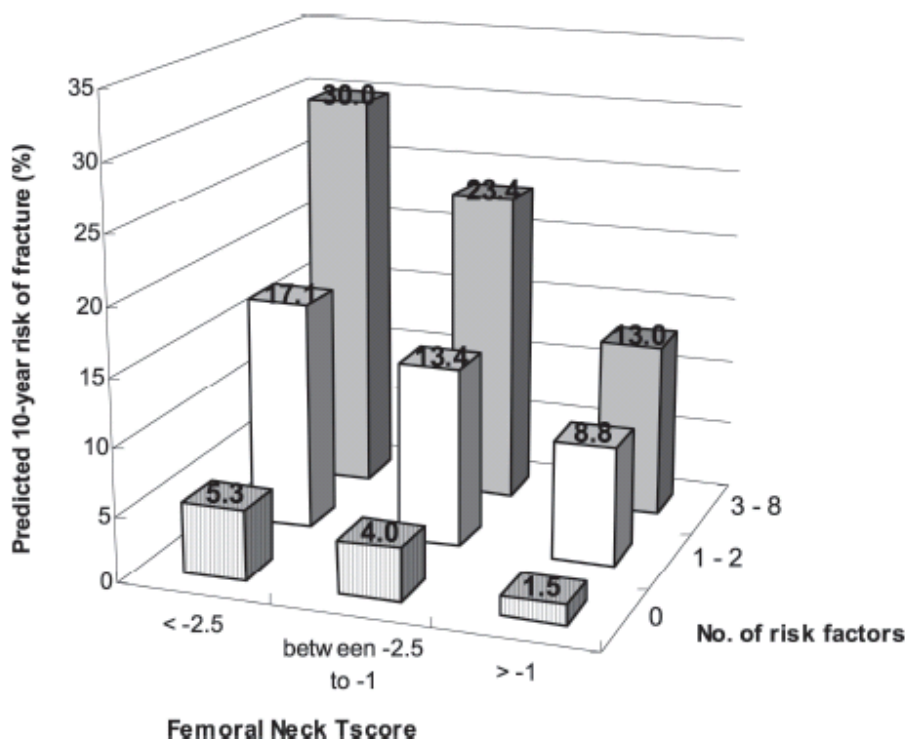
**Uso de glicocorticoide**

**Uso excessivo de álcool**

**Artrite reumatoide**

**Osteoporose secundária**

## Calculation Tool



### FRAX

Idade

Sexo

IMC

Fratura osteoporótica

Glicocorticóide > 3 meses

Osteoporose secundária

Artrite reumatóide

Fratura de quadril (parentes 1º)

Tabagismo atual

Alcool > 3 unidades

<https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp>

<b>Hipogonadismo</b>	<b>Neoplasias e distúrbios hematológicos</b>
<b>Síndrome de Turner</b>	<b>Mieloma múltiplo</b>
<b>Anorexia nervosa</b>	<b>Produção do PTH- RP</b>
<b>Hiperprolactinemia</b>	<b>Talassemia</b>
<b>Outros distúrbios endócrinos</b>	<b>Distúrbios hereditários</b>
<b>Síndrome de Cushing</b>	<b>Osteogênese imperfeita</b>
<b>Hiperparatireoidismo primário</b>	<b>Síndrome de Marfan</b>
<b>Tireotoxicose</b>	<b>Hemocromatose</b>
<b>Diabetes melitus tipo 1</b>	<b>Hipofosfatasia</b>
<b>Acromegalia</b>	<b>Doença de depósito de glicogênio</b>
<b>Distúrbios nutricionais e gastrintestinais</b>	<b>Outros distúrbios</b>
<b>Desnutrição</b>	<b>Imobilização</b>
<b>Síndrome de má absorção</b>	<b>Gestação e lactação</b>
<b>Gastrectomia</b>	<b>Esclerose múltipla</b>

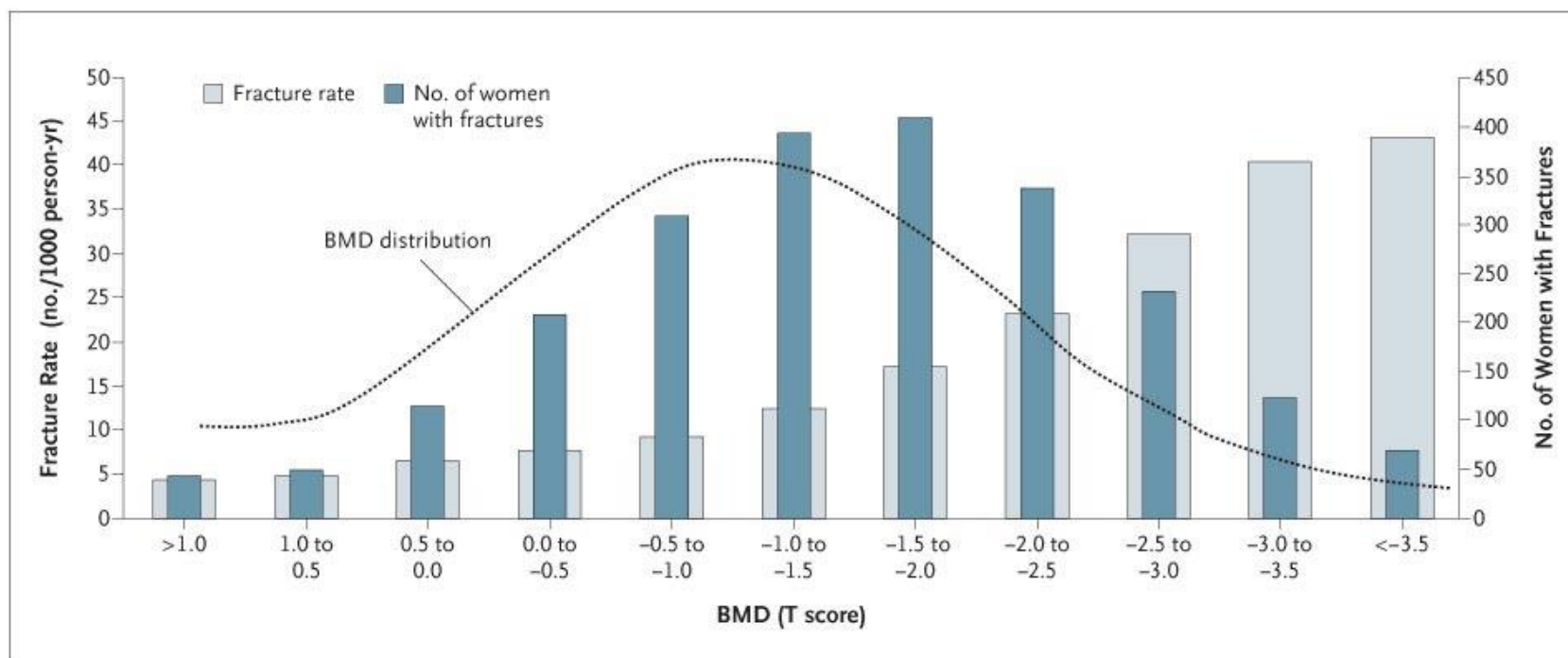


# **RECOMENDAÇÕES da NOF: Solicitação de DMO**

- Atenção na identificação de riscos de osteoporose e fratura**
- Atenção quanto as causas de osteoporose secundária**
- Solicitar DMO para mulheres >65 anos e homens >70 anos**
- Solicitar DMO para mulheres e homens com idade entre 50-70 anos  
dependendo do perfil de risco**
- Solicitar DMO para indivíduos com fratura para avaliação de gravidade  
e parâmetro de acompanhamento.**

# Estratégia de Investigação

## Densidade Mineral Óssea



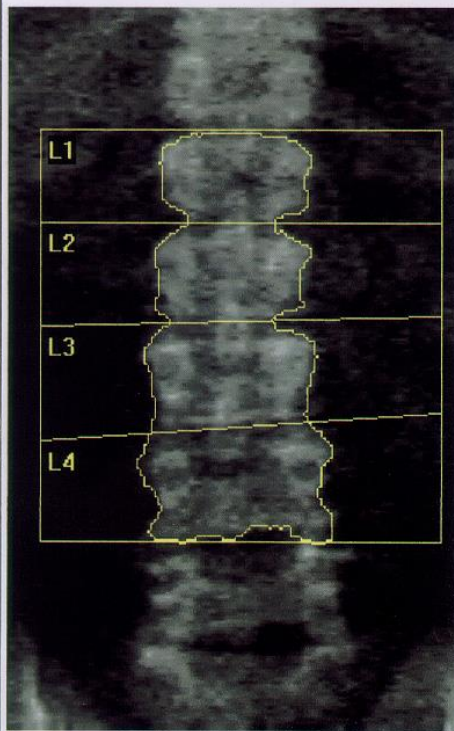


Image not for diagnostic use  
 k = 1.144, d0 = 39.1  
 113 x 116

### Scan Information:

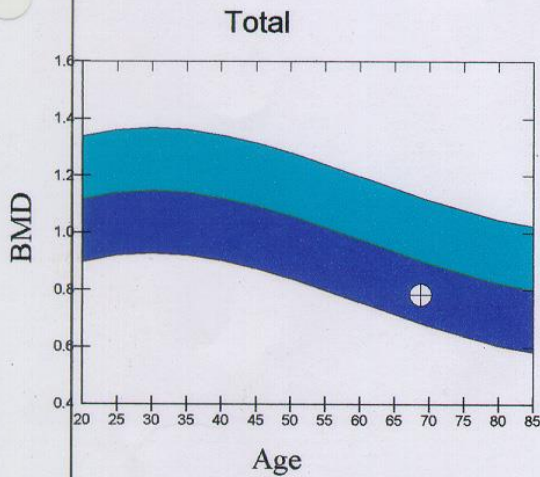
Scan Date: 18 August 2004 ID: A0818040G  
 Scan Type: f Lumbar Spine  
 Analysis: 18 August 2004 14:25 Version 11.2:5  
 Lumbar Spine  
 Operator: MS  
 Model: QDR 4500W (S/N 49965)  
 Comment:

### DXA Results Summary:

Region	Area (cm <sup>2</sup> )	BMC (g)	BMD (g/cm <sup>2</sup> )	T-Score	Z-Score	AM (%)
L1	9.41	6.58	0.700	-2.9	-0.9	87
L2	10.77	8.65	0.803	-3.0	-0.8	90
L3	13.06	11.92	0.912	-2.5	-0.2	97
L4	15.19	10.82	0.712	-4.7	-2.3	74
<b>Total</b>	<b>48.43</b>	<b>37.96</b>	<b>0.784</b>	<b>-3.3</b>	<b>-1.1</b>	<b>87</b>

Total BMD CV 1.0%, ACF = 1.021, BCF = 1.006, TH = 8.380

WHO Classification: Osteoporosis  
 Fracture Risk: High



Reference curve and scores matched to Black Female



# DIAGNÓSTICO

## CLASSIFICAÇÃO

## T-SCORE

**Normal**

**$\geq -1,0$**

**Osteopenia**

**Entre -1,0 e -2,5**

**Osteoporose**

**$\leq -2,5$**

**Osteoporose Grave**

**$\leq -2,5$  + Fratura**

# DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

## **SEMPRE**

**Cálcio plasmático**

**Calciúria de 24 horas**

**TSH, 25-OHD**

**Hemograma, VHS**

**Função hepática e renal**

## **CASO NECESSÁRIO**

Anti-Endomísio

Anti-Gliadina

Eletroforese de Proteínas

Cortisol

## PROTOCOLOS PARA TRATAMENTO DE PACIENTES COM OSTEOPOROSE PÓS-MENOPAUSA

	<i><b>National Osteoporosis Foundation</b></i>	<i><b>North American Menopause Society</b></i>
<b>QUEM DEVE SER TRATADA?</b>	Mulheres com DMO T-score < - 2,0 DP o fêmur, sem fatores de risco	<b>Mulheres na pós-menopausa com DMO T-score &lt; - 2,5 DP na coluna ou no fêmur</b>
	Mulheres com DMO T-score < - 1,5 DP no fêmur, com fatores de risco	<b>Mulheres na pós-menopausa com DMO T-score de - 2,0 a -2,5 DP na coluna ou no fêmur, com fatores de risco</b>
	Mulheres com fratura vertebral ou de fêmur prévia.	<b>Todas as mulheres na pós-menopausa com fratura osteoporótica</b>

# **TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE**

## **OBJETIVO:**

**PREVENÇÃO DE FRATURAS**

## **BENEFÍCIOS:**

**AUMENTO MODERADO NA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA**

**DIMINUIR O RISCO DE FRATURAS**

# **TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE**

## **MEDIDAS NÃO-FARMACOLÓGICAS**

**Mudanças de hábitos de vida**

**Exercícios**

**Prevenção de quedas**



# TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE

## TERAPÊUTICA NÃO FARMACOLÓGICA

### PREVENÇÃO DE QUEDAS

Fortalecimento muscular

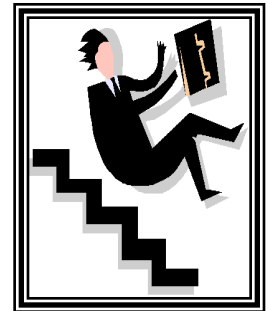
Condicionamento do Equilíbrio

Remoção de obstáculos

Medidas de apoio

Luz noturna

Evitar medicações sedativas



## Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D

Life Stage Group	Calcium			Vitamin D		
	Estimated Average Requirement (mg/day)	Recommended Dietary Allowance (mg/day)	Upper Level Intake (mg/day)	Estimated Average Requirement (IU/day)	Recommended Dietary Allowance (IU/day)	Upper Level Intake (IU/day)
<b>Infants 0 to 6 months</b>	*	*	1,000	**	**	1,000
<b>Infants 6 to 12 months</b>	*	*	1,500	**	**	1,500
<b>1-3 years old</b>	500	700	2,500	400	600	2,500
<b>4-8 years old</b>	800	1,000	2,500	400	600	3,000
<b>9-13 years old</b>	1,100	1,300	3,000	400	600	4,000
<b>14-18 years old</b>	1,100	1,300	3,000	400	600	4,000
<b>19-30 years old</b>	800	1,000	2,500	400	600	4,000
<b>31-50 years old</b>	800	1,000	2,500	400	600	4,000
<b>51-70 year old</b>	800	1,000	2,000	400	600	4,000
<b>51-70 year old females</b>	1,000	1,200	2,000	400	600	4,000
<b>71+ years old</b>	1,000	1,200	2,000	400	800	4,000
<b>14-18 years old, pregnant/lactating</b>	1,100	1,300	3,000	400	600	4,000
<b>19-50 years old, pregnant/lactating</b>	800	1,000	2,500	400	600	4,000

\*For infants, Adequate Intake is 200 mg/day for 0 to 6 months of age and 260 mg/day for 6 to 12 months of age.

\*\*For infants, Adequate Intake is 400 IU/day for 0 to 6 months of age and 400 IU/day for 6 to 12 months of age.

# TRATAMENTO

		Vertebral	Quadril	Outros
<b>Alendronato</b>	<b>Oral 10 /70mg</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Risedronato</b>	<b>Oral 5/35mg</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Zoledronato</b>	<b>IV 5mg ano</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Ibandronato</b>	<b>Oral/mês 150mg IV/trim 3mg</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Raloxifeno</b>	<b>60 mg/dia</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Calcitonina</b>	<b>Nasal 200UI SC 100UI</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TRH(EEC/Me)</b>	<b>Oral 0,625/2,5</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Teriparatide</b>	<b>Sc 20UI</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>+</b>

# RANELATO DE ESTRÔNCIO

**MECANISMO DUPLO: ↓ REABSORÇÃO**

**↑ FORMAÇÃO**

**EFEITOS ADVERSOS IMPORTANTES**

**TROMBOEMBOLIA**

**DEMATÓLISE**

# **DENOSUMAB**

**ANTICORPO ANTI-RANKL**

**USO SUBCUTÂNEO**

**POTENCIAL USO EM IRC**

**Questões Adicionais:**

**Reveja o tema Vitamina D**

**Qual o papel da Vitamina D no surgimento de doença óssea**



OBRIGADO!