

Osteoporose

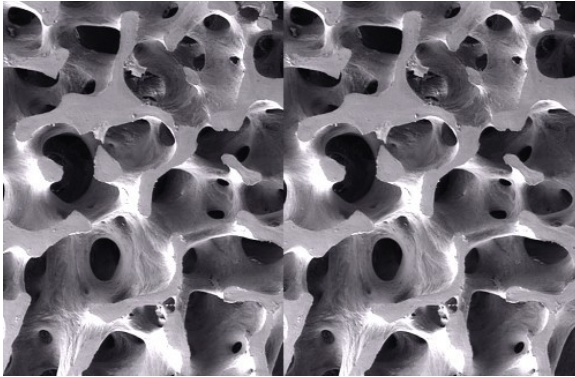
Conceito – doença metabólica do tecido ósseo, caracterizada por perda gradual de massa óssea, que enfraquece os ossos, deteriorando sua microarquitetura e tornando-o susceptível a fratura. Sua definição depende da perda de massa óssea:

Osteopenia - perda de 1 a 2,5 desvio padrão (DP) identificado pela densitometria

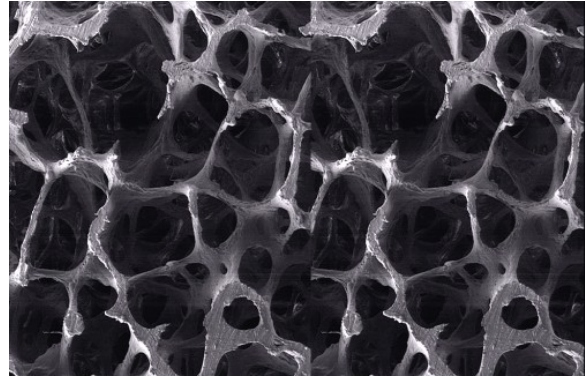
Osteoporose – perda maior que 2,5 DP massa óssea e alteração do trabecular.

Osteoporose grave – perda >2,5 DP + fratura instalada

Osteomalácia – acúmulo de tecido osteóide não mineralizado no osso trabecular, que resulta de uma deposição insuficiente de mineral no tecido.



osso normal



osteoporose

Divisão:

Primária ou idiopática :

Pós-menopausa ou tipo I

Senil – idade tipo II

Secundária :

Hiperparatireoidismo

Diabetes Mellitus

Ingestão de corticosteróides

Menopausa cirúrgica

Tumores da medula óssea

Mieloma Múltiplo

Quadro 30.1 COMPARAÇÃO ENTRE AS OSTEOPOROSSES PÓS-MENOPAUSA E SENIL		
	Pós-menopausa	Senil
Epidemiologia		
Idade (anos)	55-75	>70 (mulher) >80 (homem)
Sexo mulheres/homens	6/1	2/1
Fisiologia – Metabolismo		
Patogênese	Atividade de osteoclastos >>	Atividade de osteoblastos <<
Perda óssea	+ reabsorção / trabecular	Formação / cortical e trabecular
Ritmo de perda óssea	Rápida – curta duração	Lento – longa duração
Densidade óssea	> 2 desvios-padrão	Valor normal inferior
Quadro clínico		
Localização de fraturas	Vértebra; punho; quadril	Vértebra (múltiplas); úmero proximal; quadril
Outros sinais	Perda de dentição	Cifose dorsal
Quadro laboratorial		
Cálcio	Normal	Normal
Progesterona	Normal	Normal
Fosfatase alcalina	Normal (> c/ fratura)	Normal (> c/ fratura)
Calciúria	Aumentada	Normal
PTH	Diminuído	Aumentado
Vitamina D – síntese	Diminuída	Diminuída
Absorção intestinal de cálcio	Diminuída	Diminuída
Prevenção		
Paciente c/ risco elevado	Estrógeno – calcitonina Cálcio – vitamina D Bisfosfonatos (Alendronato)	Cálcio – vitamina D Diminuir fatores de risco Bisfosfonatos (Alendronato)

Epidemiologia: Em 2001, o consenso de osteoporose a classificou como a maior epidemia do século. EUA 1.300.000 fraturas/ano com custo de 20 bilhões dólares.

As fraturas dependem da idade, sexo e raça do indivíduo. A fratura do quadril tem risco de 17% para a mulher branca e 6% para o homem branco e 6% para mulheres negras e 3% para o homem negro

• 200 milhões pessoas / mundo • 1,5 milhão fraturas / ano (EUA) • 14 bilhões dólares / ano (EUA) • 50% mulheres > 50 anos sofrerão fratura	• População de maior risco: mulheres • 1/6 mulheres > 50 anos: fratura fêmur proximal • > 65 anos incidência dobra a cada década de vida • 2/3 dos pacientes redução níveis funcionais
--	---

Fatores de risco:

Genéticos ou biológicos:

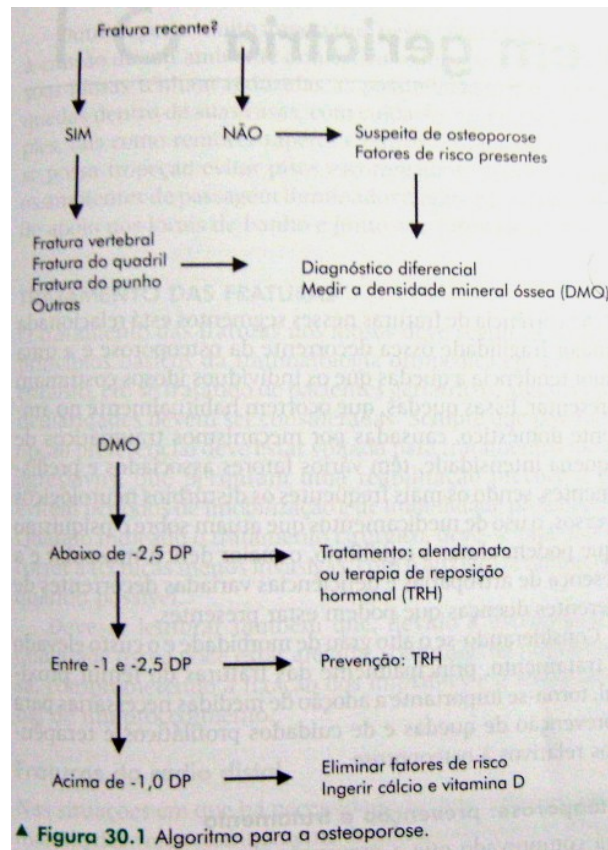
1. história familiar
2. raça branca
3. escoliose

4. osteogênese imperfecta
5. menopausa precoce

Comportamentais e ambientais:

1. alcoolismo
2. tabagismo
3. inatividade – sedentarismo
4. má nutrição
5. baixa ingestão de cálcio
6. amenorréia por excesso de exercícios
7. dieta com alta ingestão de fibras
8. dieta com alta ingestão de fosfatos
9. dieta com alta ingestão de proteínas

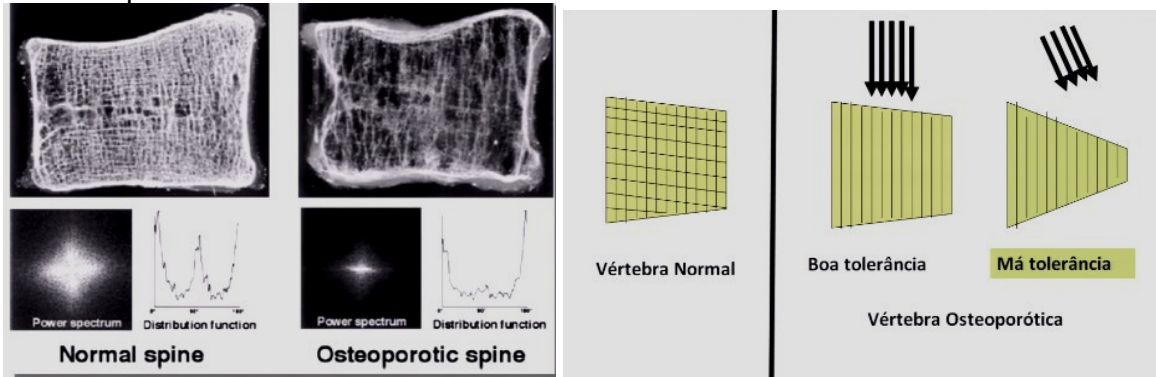
Fisiopatologia:



Clínica – investigar sobre drogas,medicações(corticóides,anticonvulsivantes e medicação para tireóide) e doenças concomitantes.

Sinais e sintomas – osteoporose é uma doença insidiosa que pode evoluir durante muitos anos sem ocorrer qualquer sintoma.Fraturas mais comuns:fratura por compressão vertebral,fratura do punho e quadril/fêmur proximal;fraturas arcos costais,bacia e úmero.As fraturas do corpo vertebral podem ser dolorosas(dor lombar) ou manifestarem-se

assintomáticas com perda de altura e presença de cifose. As demais fraturas apresentam os sintomas particulares de cada uma delas:



O predomínio de trabéculas na direção de aplicação de carga é benéfica para suportar cargas nesta direção, mas não protege o osso de cargas aplicadas em outras direções.

Consolidação segue todas as etapas clássicas, porém com tempo mais prolongado.

Quadro laboratorial:

Exames de laboratório são normais para osteoporose. Podemos dosar:

1. hormônio paratireoideiano
2. metabólicos para vitD
3. eletroforese de proteínas
4. teste de função tireoidiana
5. testosterona(homem)

Testes bioquímicos:

1. calciúria de 24hs
2. creatinina de 24hs
3. N-telopeptídeos

Quadro radiográfico:

Rx simples – perda do trabeculado / afinamento da cortical. Difícil diagnóstico.

Diagnóstico – densitometria óssea. A densitometria de dupla energia baseada em rx (DEXA) – padrão ouro

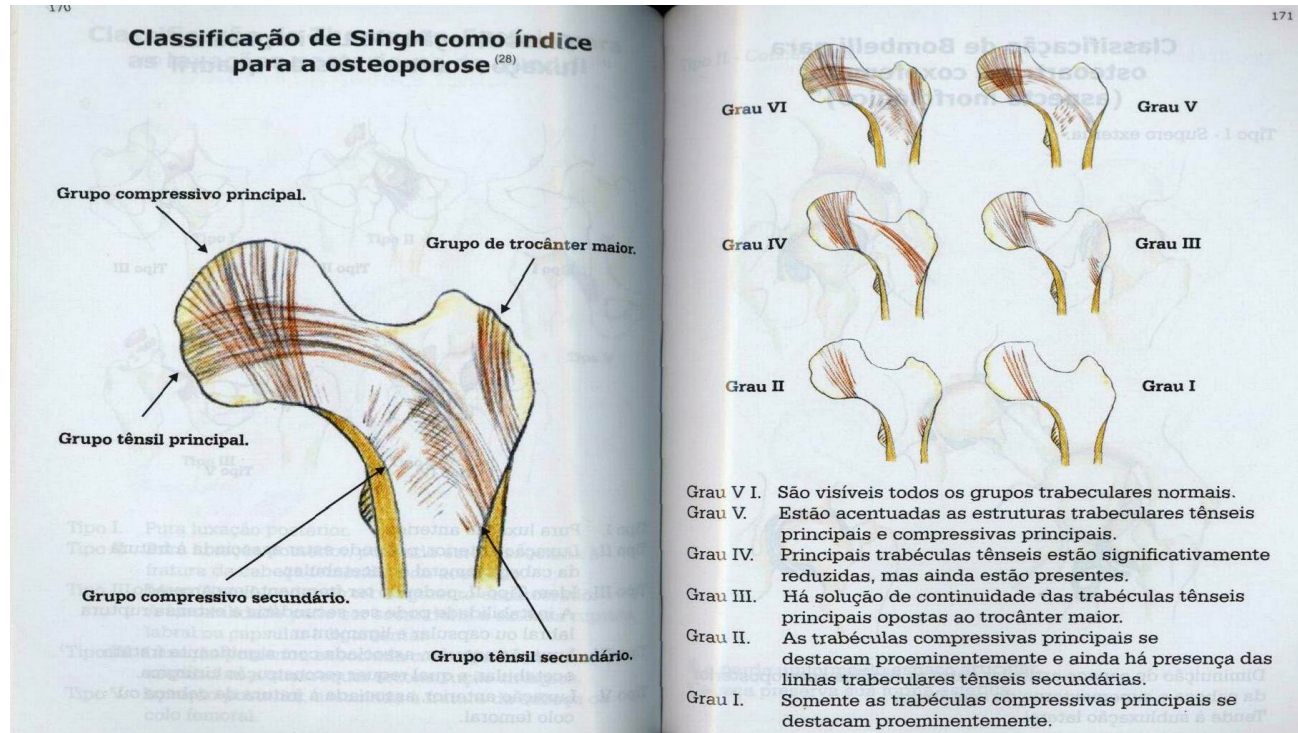
Indicações para densitometria óssea:

1. mulheres com deficiência de estrogênio ou fatores de risco para osteoporose
2. terapêutica prolongada com corticóides
3. anormalidades da coluna vertebral
4. hiperparatireoidismo primário
5. controle de tto para osteoporose

Biópsia óssea: pode ser indicada para elucidar uma determinada condição do metabolismo ósseo.

Classificação da osteoporose

RX (Índice de Singh – 6 graus – sensibilidade 90% e especificidade 35%), TC e densitometria óssea. A estabilidade da cirurgia depende da densidade óssea.



Índice de Singh:

- Grau VI: todos os grupos trabeculares normais são visíveis (extremidade superior do fêmur completamente preenchida por osso esponjoso – osso normal)
- Grau V: trabéculas de tração e trabéculas compressivas continuam visíveis, o triângulo de Ward está proeminente
- Grau IV: as trabéculas de tração estão reduzidas mas ainda podem ser acompanhadas da cortical lateral até a parte superior do colo femoral
- Grau III: interrupção nas trabéculas de tração (á nível do trocânter maior)
- Grau II: presença apenas das trabéculas compressivas principais
- Grau I: redução das trabéculas compressivas principais

Tratamento:

Objetivo – prevenção. O pico de massa óssea acontece entre 20-30 anos. Chamar atenção para a importância de exercícios e alimentação adequada além da ingestão de cálcio e vit-D e esta prevenção deve começar na adolescência através de dieta saudável, exercícios. Foi proposto um triângulo terapêutico através de exercícios - estimular formação de osso novo; boa nutrição – cálcio para melhorar a mineralização do tecido neoformado e concentração de estrogênio – equilibrar a velocidade da perda óssea. Ingestão de cálcio e vitD fazem parte da dieta.

A terapia com estrogênio na pós-menopausa está associada com redução de 40%-50% no risco de fraturas do quadril associada a doença e 90% no risco de fraturas vertebrais. É considerada terapia hormonal ideal – fisiológica e também válida como prevenção da osteoporose. Indicada para tratamento das alterações da osteoporose, mas não deve ser usada sozinha

A reversão da osteoporose estabelecida não é possível até o momento. A intervenção clínica precoce poderá prevenir a doença na maior parte dos indivíduos e a intervenção clínica tardia poderá alterar a progressão do quadro osteoporótico estabelecido. Como método alternativo tem 2 classes de drogas:

- agentes anti-reabsorção (estrogênio, calcitonina e bifosfonados) – inibem a atividade osteoclástica e especialmente úteis para os pacientes nas fases rápida remodelação óssea

- agentes estimuladores da formação óssea (fluoreto de sódio e o PTH) – aumentam a formação, causando assim aumento importante na massa óssea, em detrimento da reabsorção óssea. O resultado com o uso de fluoreto é conflitante. O PTH é o representante desta classe mais aceito. A principal indicação é para osteoporose grave – com fratura. O paratormônio quando usado intermitentemente e baixas doses é um potente estimulador da formação osteoblástica. Tem efeito anabólico. Doses diárias de 20mg de PTH fração de 1-34 (teriparatida) diminuem os riscos de fraturas vertebrais ou não vertebrais e aumentam a massa óssea em vértebras, fêmur e corpo total. É seguro para homem e mulher e recomenda-se o uso por 1,5 anos. Permanece o efeito após a retirada por 6 meses. Pode ser indicado para osteoporose por corticóides.

- agentes que diminuem a reabsorção óssea atuando sobre osteoclastos – bifosfonados. Reduzem fraturas vertebrais ou não vertebrais em 40-50%. Alendronato e risendronato são bem estudados. É contra-indicado para gastrite, esofagite, osteomalácia e deficiência grave de cálcio e vitD. O alendronato está aprovado como prevenção na dose de 5mg/dia como prevenção e 10mg/dia como tto. As doses de 70mg/semana são bem toleradas

Osteoporose secundária – tratar a doença de base !

Cálcio e vitD – jovens 1200-1500mg/d e idosos 1000mg/d

Estrógeno – mais eficaz quando há mais de 5 anos e mantida por 10 anos

Calcitonina – para pacientes que tem contra indicação ao estrogênio – reduz reabsorção óssea – spray nasal

Bifosfonatos – reduz reabsorção óssea

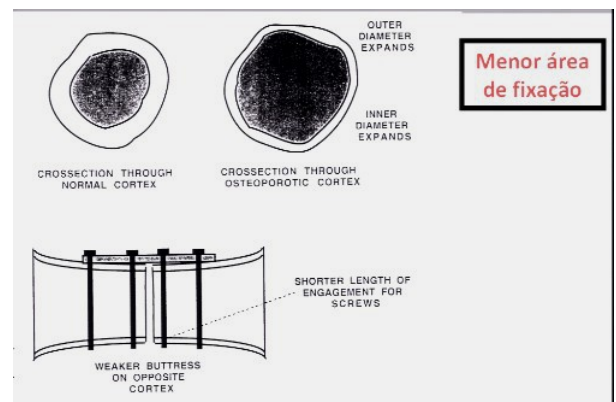
Alendronato – bifosfonado que não inibe a mineralização

Diuréticos tiazídicos – inibe a secreção de cálcio urinária

Moduladores seletivos do receptor de estrogênio (SERMs) – mesmo efeito que os estrogênios sem aumentar o risco de CA mama e endométrio

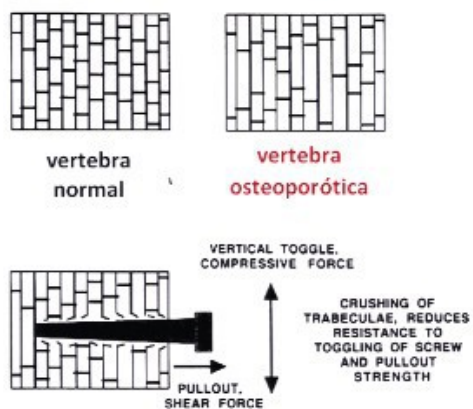
Quando a osteoporose é do tipo secundária, o tratamento específico da doença de base é necessária.

Tratamento das fraturas : Difícil por dificuldade de manutenção do implante. O desafio é uma fixação estável!

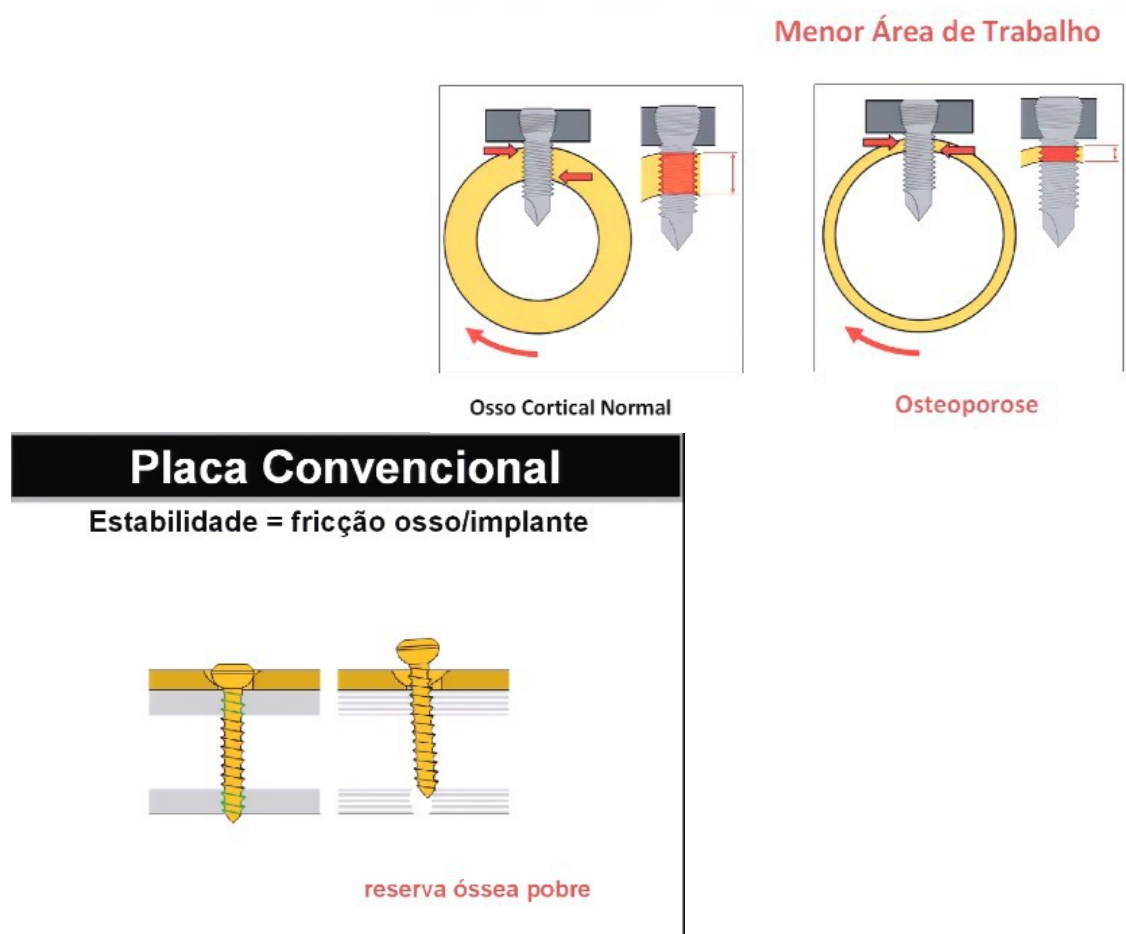




Interface osso/implante



Uso de placas : devem diminuir a interface osso/implante



Os fixadores externos devem ter a barra mais próxima do osso e montagem delta / barra dupla

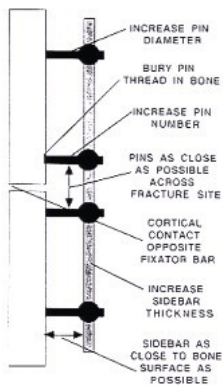
Resumo Sbot

FIXATOR TYPE	SAGITTAL BENDING	FRONTAL BENDING	COMPRESSION	AXIAL TORSION

Biomecânica

Montagem

Delta ou Barra Dupla

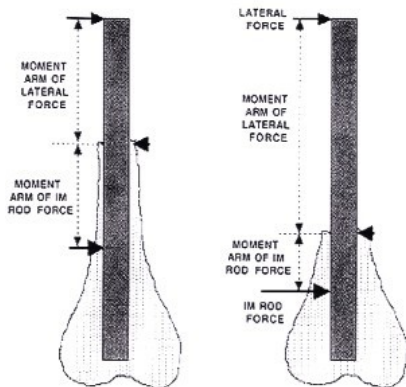


Biomecânica

Barra + próxima ao osso

Diminuir comprimento do pino pela metade aumenta sua resistência à flexão em 8x

Hastes intramedulares:



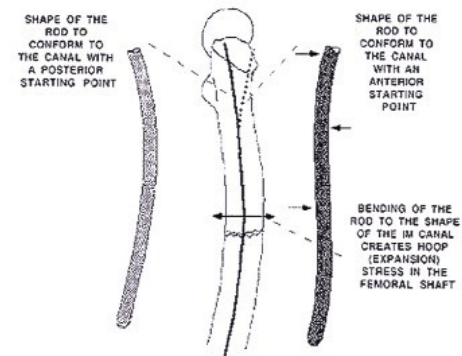
Osteoporose

Sítio da fratura

Alavanca de peso

Diâmetro da haste

Módulo elasticidade

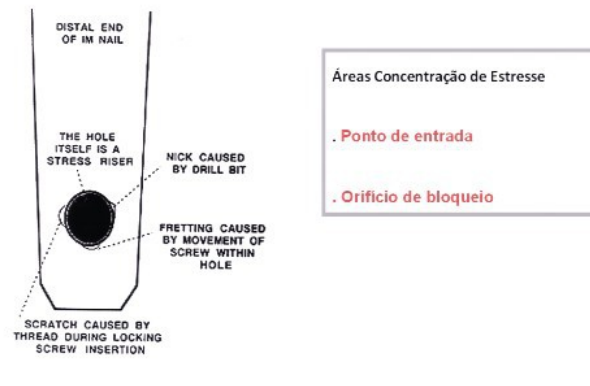


Osteoporose

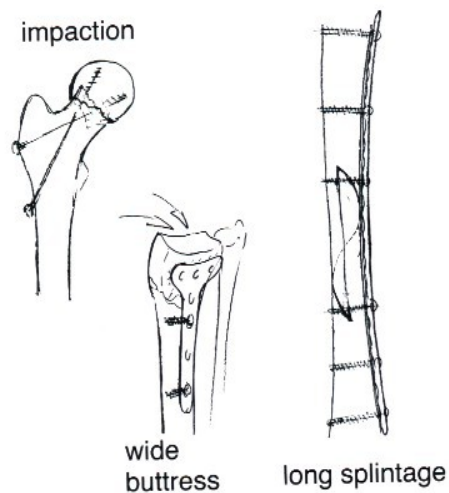
Canal largo

Osso curvo

Risco de Fratura



Princípios: colocar parafusos divergentes, usar placas longas, impactação fragmentos e



Ponto traco do sistema: **interface osso/parafuso**

Solução



Reduzir estresse osso / parafuso



Transformando forças de cisalhamento (pullout)
em forças de compressão (parafuso bloqueado)

Placa Bloqueada

