Fraturas do fêmur distal-supracondiliana

Epidemiologia:

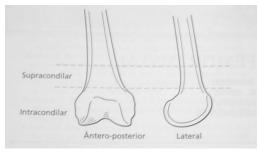
- 4-7% fraturas do fêmur sendo que 8-38% casos são expostas
- Lesão do n.fibular comum em 3-4% casos.
- Acomete 2 grupos principais de pacientes: mulheres > 50 anos(osteoporose/baixa energia) e homens jovens(alta energia).

O n. de fraturas cresce exponencialmente com a idade.

Conceito:

Amatuzzi – compreende a área que vai de 7,5-15cm da superfície articular do fêmur distal até a área entre os côndilos.

Rockwood - Área supracondiliana do fêmur é definida como a zona entre os côndilos femorais e a junção da metáfise com a diáfise(9-15cm) distais.



- condilo lateral Estende-se proximalmente. Mais largo, quase plana e ponto de inserção do lig colateral fibular.
- condilo medial Mais longo e estende-se mais distalmente.É mais posterior que o lateral na incidência de perfil.A superfície externa medial é mais convexa e ponto de inserção do lig colateral medial.O tuberculo do adutor,onde se insere o adutor magno,localiza-se na sup media proximal.

Em perfil a diáfise se alinha com a metade anterior do condilo lateral. Ao se observar a superfície articular distal dos dois côndilos, nota-se que forma um trapézio

Tróclea(sup deslizante patelar)

Fossa intercondilar

- A face lateral - Local inserção lig colat.lateral

- A face medial tem 2 relevos: Tub adutores (inserção adutor magno)
 Epicôndilo medial (inserção lig oblíq posterior).
- Na fossa intercondilar inserem-se os lig cruzados.

Mecanismo de lesão:Variado.Não podemos separar o trauma indireto do direto como causador da fratura.

Fratura supracondilar – trauma em hiperextensão + flexão no plano sagital. A patela pressionada sobre a metáfise age como um fulcro. Neste tipo é extra-articular.

Fratura unicondilar do fêmur – condilo medial, lateral ou Hoffa (posterior ao complexo medial ou lateral). Mecanismo indireto com joelho em varo/valgo forçando o fêmur contra a tíbia.

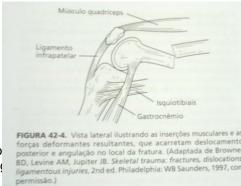
Fratura supra-intercondilar – trauma direto com joelho fletido(mais comum.Neste caso o trauma geralmente é contra o painel do carro).Em idoso, ocorre queda sobre o chão com joelho fletido.A patela penetra entre os côndilos(área de predomínio de osso esponjoso)

- Existem algumas áreas suscetíveis a fratura:
 - Fossa intercondilar profunda,em relação ao plano sagital
 - Região metafisária junto a transição do osso cortical trabecular.

No plano frontal, as partes críticas de menor resistência biomecânica estende-se obliquamente de proximal para distal e de posterior para anterior. As partes de maior resistência são a linha áspera e cortical diafisária anterior.

- Nas fraturas em "T","Y" ou "V", o fragmento proximal vai de encontro ao distal promovendo a separação dos côndilos e incongruência articular.

Deformidades – A deformidade característica é o encurtamento com angulaçõ posterior e deslocamento posterior do fgto distal .**Quadríceps,isquiotibiais e gastrocnêmio** atuam na deformação junto ao fragmento proximal.O gastrocnêmio age no fragmento distal,potencializando encurtamento,rotação e angulação..Os **adutores** adicionam varo .A maior parte das fibras do adutor magno e longo inserem-se no fragmento proximal.As fibras que inserem-se no distal promovem varo e rotação externa.



Lesões associadas:

- fratura acetábulo, diáfise e colo do fêmur e lesões ligamentares de joelho. (Quando acomete ligamentos do joelho (luxação) podem acometer a artéria femoral junto ao canal dos adutores (40%))
- 80% tem lesões craniofaciais,patelar ou platô tibial.
- art poplítea vaso mais fácil de ser lesado. A artéria femoral encontra-se medial. Os limites anatômicos da art poplítea são os m.adutor magno e sulco intercondilar. A art poplítea passa posterior ao joelho sobre o m.poplíteo.

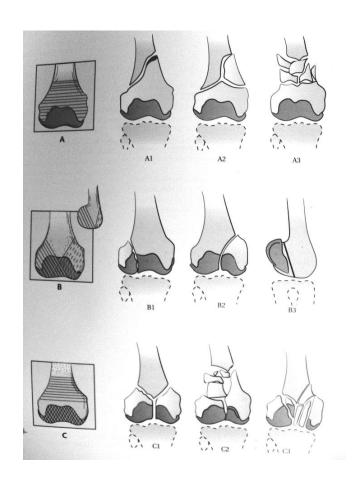
Exame físico - avaliação completa do paciente pulsos poplíteo e tibial distal assim como avaliação neurológica

Exames

- Radiodrafias AP e lateral do fêmur distal e oblíquas a 45o
- TC e arteriografia

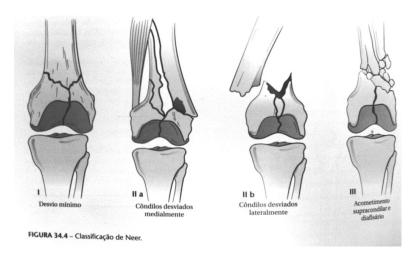
Classificação das fraturas supracondilares do fêmur – AO

- A extra-articulares
- B articulares parciais
- C articulares totais
- A1 suprac sem desvio
- A2 junto a metáfise, com desvio
- A3 supracond cominutiva
- B1 lateral marginal
- B2 vertival, acometendo o côndilo
- B3 ft de um côndilo
- C1 suprac não cominutiva em T ou V
- C2 suprac cominutiva
- C3 supra e interc cominutiva



Classificação de Neer - mais aceita nos EUA, mas não dá prognóstico

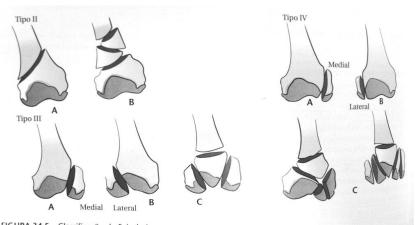
- I desvio mínimo 31%
- II desvio dos côndilos
 - Ila côndilo desviado medial(29%)
 - IIb côndilo desviado lateral(21%)
- III cominutiva com acometimento supracondilar e diafisário(19%)



Classificação de Seinsheimer

- I desvio <2mm ou sem desvio
- II fraturas que acometem a metáfise distal, sem extensão intracondilar
 - lla em 2 partes
 - IIb cominutiva
- III acomete a fossa intercondilar com acometimento de um ou os 2 côndilos
 - IIIa com desvio côndilo medial
 - IIIb desvio do côndilo lateral
 - IIIc desvio dos côndilos lateral e medial
- IV envolve a sup articular
 - IVa- envolve côndilo medial
 - IVb envolve o côndilo lateral
 - IVc fratura complexa, cominutiva, envolvendo a fossa intercondilar ou os

2 côndilos



http://traumatologiaeor http://ortopediabrasil.b

FIGURA 34.5 – Classificação de Seinsheimer.

Seinsheimer concluiu:

I e II – elevado grau de osteoporose IV – em jovens,alta energia IIb – alta energia e pior que IIa IIIa e IIIb – melhor prognóstico que tipo IIIc

Tratamento não cirúrgico

Fatores do paciente

- sem condições cirúrgicas
- não deambuladores

Fatores da fratura

- não deslocadas/ incompletas
- impactada estável
- não reconstruível
- osteopenia grave
- trauma raquimedular com fratura associada
- fratura exposta III Gustilo



FIGURA 34.7 – Representação esquemática de tração esquelética na tíbia proximal.

Fatores do cirurgião

- inexperiência
- falta de instrumental

O ideal é que o paciente seja transferido para outra unidade com mais recursos. O tto não cirúrgico requer 6-12 com tração esquelética seguido por órtese e resultados ruins

TTo conservador:

Consiste em redução incruenta mantida por tração esquelética por 6-12 semanas e posterior imob gessada até consolidação da fratura. Tração na TAT e membro mantido no Splint de Thomas com joelho em 20-30°

de flexão. A tração corrige encurtamento e â lateral. O único defeito não aceitável é o recurvatum. A direção da tração é em linha correspondente a bissetriz do â entre o eixo do fêmur e tíbia e joelho a 25º de flexão. Fazer Rx de

2/2 dias para avaliar a redução. Na 1ª semana, iniciar com mov ativa do pé e tornozelo. Na 2ª semana, contração do quadríceps. Final (4ª semana), iniciar exercícios de flexo-extensão joelho. No mínimo por 6-8 sem. A partir deste período pode iniciar a marcha com carga parcial ou trocar tração por imobilização gessada.

O objetivo do tto conservador não é a redução antômica da fratura , mas a restauração do alinhamento axial e comprimento.

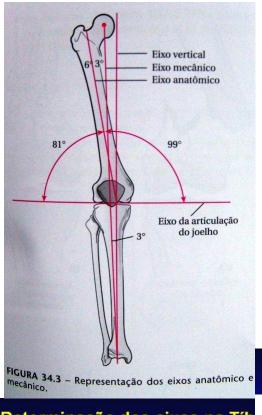
Eixos de alinhamento:

Vertical – tangente

Mecânico – passa através da cabeça do fêmur e metade da sup articular do joelho no plano frontal(faz 3º de varo com eixo vertical)

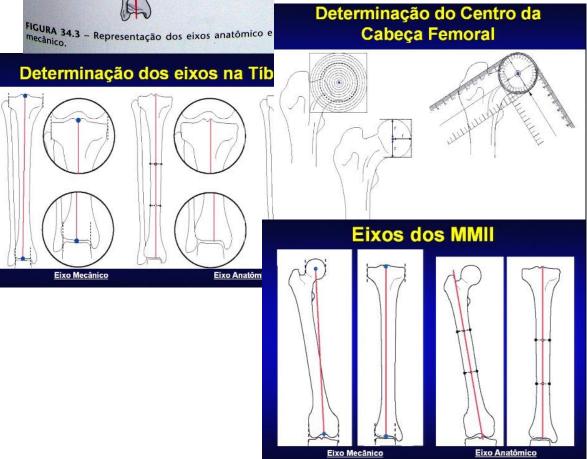
Anatômico – valgo de 7-11º(média 9º) em relação ao eixo vertical no plano forntal.

- O â entre os eixos mecânico e anatômico formam o valgismo fisiológico.
- Normalmente a art joelho fica em paralelo ao solo.O eixo anatômico
 ângulo entre a diáfise e a art joelho tem em média valgo de 9o
- Eixo mecânico do fêmur => linha do centro do quadril até o centro do joelho
- Eixo mecânico do MMII => linha do centro do quadril até o centro do tornozelo
- Eixo anatômico do fêmur => linha da fossa piriforme até centro do joelho
- Eixo mecânico da tíbia => linha do centro do joelho até o centro do tornozelo (igual ao eixo anatômico da tíbia)
- Linha de orientação axial => tornozelo (através do pilão), joelho (côndilos femorais), quadril (da ponta do trocanter menor até centro da cabeça do fêmur)
- Ápice da deformidade => determinado pelo â formado pela interseção dos eixo mecânico do fêmur e mecânico da tíbia



As indicações relativas ao uso do tratamento onservador são:

- Fraturas sem desvio ou incompletas.
- Fraturas impactadas em idosos com osteoporose acentuada.
- Traumatismo raquimedular com fratura associada.
- Fratura exposta, tipo III de Gustilo.





TTo cirúrgico

A osteossíntese é dificultada por uma cortical fina,cominuição,osteopenia e canal medular largo

Planejamento pré-operatório sempre

- 1. Começa com a reconstrução da sup articular
- acoplamento do segmento articular ao fgto proximal
- enxertia óssea

Material cirúrgico:

- 1. placa lamina
- 2. placa de apoio condilar
- 3. placa de compressão DCP
- 4. pinos intramedulares Rush
- 5. pinos intramedulares Ender
- 6. pinos anterógrados travados
- 7. pinos retrógrados travados

Fraturas periprotéticas - se preocupar com a prótese apenas se não estiver bem presa.

Osteopenia grave - cimento ou compressão da fratura com encurtamento de 2-3cm para estabilizar

Parafusos -fraturas B e C

fraturas B

parafusos de compressão interfragmentar - 6.5mm esponjoso para ft intercondilar

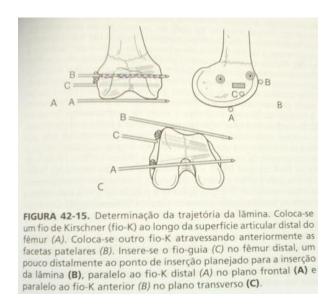
Em 1987, Johnson e Hicken 18 definiram as indicações absolutas e relativas, assim como as contraindicações, para o tratamento cirúrgico.

As indicações absolutas são:

- Fraturas intra-articulares com desvio (tipos BeC).
- Fraturas expostas dos tipos I e II de Gustilo.
- · Fraturas com lesão vascular.
- Associação de outras fraturas ipsilaterais (diáfise da tíbia, diáfise do fêmur, planalto tibial).
- · Paciente politraumatizado.
- Associação com fraturas patológicas.
- · Associação com lesão ligamentar do joelho.
- Fraturas extra-articulares n\u00e3o redut\u00edveis ou inst\u00e1veis.
- →As indicações relativas são:
 - Fraturas mantidas com tratamento conservador
 - · Fraturas em idosos.
 - Fraturas com alto grau de cominuição e osteoporose.
- → As contra-indicações são:
 - Fraturas expostas do tipo III de Gustilo.
 - · Pacientes hemodinamicamente instáveis.
 - · Osteopenia acentuada.
 - Inabilidade com a técnica cirúrgica.
 - Infecção ativa.

Frequentemente realiza-se o ato cirúrgico após 24 a 48h do trauma inicial, diminuindo significativamente a taxa de morbidade. O retardo para estabilização definitiva pode tornar a cirurgia tecnicamente difícil, pela contratura muscular.

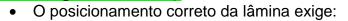
 parafusos de suporte - com arroela colocado no fgto prox no ápice da fratura



Placa laminada de 95º(mais usada) - baseia-se no conceito que a sup articular anatomica forma 95o com a cortical lateral. Determina-se o ponto onde deverá penetrar a placa que se localiza a 1.5-2.0cm da sup articular ;entre a junção do 1/3 ant com o 1/3 post da dimensão sagital mais longa do côndilo lateral ou ao ponto intermediárioda metade anterior do côndilo lateral.

A 1^a etapa é a reconstrução articular que pode ser

feita com fio K.Após a redução anatômica, coloca-se a placa a 1,5-2cm da sup articular distal junto ao 1/3 médio da porção anterior dos côndilos, na posição de maior largura. O próximo passo é a fixação com parafusos de esponjosa 6.5mm(um anterior e outro posterior) na placa ou fora dela(parafusos interfragmentares)



10 fio K ao longo da sup articular distal20 cruzando a sup anterior do fêmur sobre o sulco patelar.

FIGURA 34.11 – Placa condilar de 95°.

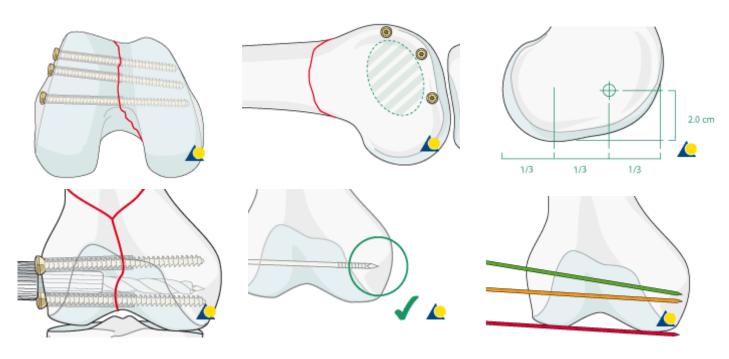
30 fio K no côndilo lateral, distal ao ponto de penetração da lâmina e paralelo aos outros fios K.O 30 fio serve como guia para o trajeto da placa. Depois de preparado o caminho para a placa , através de brocas, escolhe-se a placa exigindo o mínimo de 8 corticais no fgto prox

Parafuso condilar dinâmico(DCS) – Tem mesmo formato da placa condilar, mas a lâmina foi substituída por um parafuso.

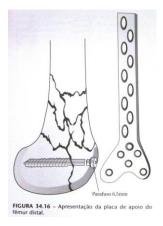
- 1a etapa continua sendo a reconstrução articular.
- Coloca-se um fio K como guia ligeiramente mais prox a 2cm da sup articular,na junção entre o 1/3 ant e 2/3 post ou no meio da metade anterior do condilo lateral.
- O fio K deverá ficar paralaelo a sup articular distal no plano frontal e paralelo a sup lateral nocondilo lateral.
- Fresa-se o canal com profundidade de 10mm inferior a do fio embebido no osso,selecionando-se em seguida um parafuso 5-10mm mais curto que a fresa.
- FIGURA 42-21. O parafuso condilar dinâmico e uma placa lateral moldada, de extensão variável, com um tambor a 95° em relação ao eixo principal da placa, que aceita um parafuso de compressão interfragmentar, de comprimento variável. Os dois elementos são acoplados por meio de um parafuso de compressão.

 Insere-se o parafuso de compressão interfragmentar e seleciona-se e coloca a placa lateral que deve permitir a colocação de pelo menos 8 corticais prox.Para garantir o controle rotacional adequado pelo menos 1 parafuso deve ficar no fgto distal - parafuso esponjoso de 6.5mm

A grande vantagem é a compressão adicional pelo parafuso nos côndilos.



Placas de suporte condilar(para fraturas C3) - não oferece estabilidade em varo ou valgo o que pode ser corrigido por outra placa contralateral. Essas placas tem lado!





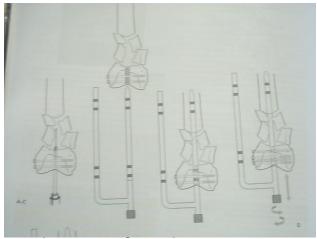
Placas de compressão dinâmica(DCP ou LCDCP) – Consiste em uma placa de compressão que permite fixação com múltiplos parafusos de esponjosa e permite moldagem para adaptação ao côndilo femoral lateral.Não fornece fixação tão rígida quanto um aplaca angulada.Usada em faturas A,C1 ou C2 em que o componente mtafisário é extremamente proximal.Se possível 8 pontos de fixação cortical distal essa placa talvez seja suficiente

Pinos intramedulares – Rush / Ender / pinos travados(hastes)

Hastes intramedulares anterógradas - permitirem a colocação de 2 parafusos de bloqueio distal.Fraturas tipo C podem ser fixadas dessa forma se parte supracondilar for proximal o suficiente.O componente intercondilar deve ser fixado primariamente.

Haste intramedular retrógrada travada – (DFN – distal femoral nailing)

- hastes supracondilares curtas
- hastes de comprimento total pelo menos 2 parafusos travamento



http://ortopediabrasil.blogspot.com.br/



FIGURA 42-37. Haste intramedular supracondilar inserida por via retrógrada.

- As hastes são usadas para fraturas extra-articulares localizadas entre 8-10cm da superfície articular ou em caso de fraturas intra-articulares devidamente reduzidas e fixadas com parafusos
- A vantagem das hastes é a carga precoce

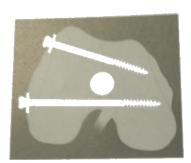


FIGURA 42-27. O ponto para inserção da haste por via retrógrada corresponde ao ponto onde o eixo do canal medular atingiria a fossa intercondilar, identificado através de uma radiografia ántero-posterior e outra lateral. O ponto localiza-se um pouco anteriormente á inserção do ligamento cruzado posterior do fêmur, na borda da superficie articular patelofemoral.

Dispositivo supracondilar de Zickel - par de hastes em forma de esqui com espansões terminais que acoplam parafusos de travamento. Assemelha-se aos pinos de Ender.



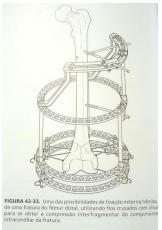


Fixador externo - unilateral ou híbrido

Raramente utilizado, exceto como fixação temporária em politraumatizados instáveisMelhores implantes







para tto

fraturas(Classificação AO)

Fraturas tipo A - HIM-B anterógrada se osso distal suficientes Fraturas tipo B - B3(Hoffa) - RAFI com placa póstero-lateral ou póstero-medial

Fraturas tipo C1 - HIM-B anterógrada

Fraturas expostas

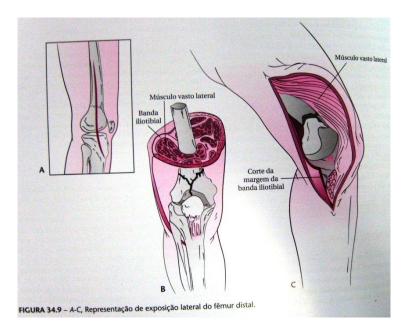
- debridar e lavar com 9-12 l sol salina
- congruência articular deve ser restaurada imediatamente
- I,II e IIIA fixação definitiva
- IIIB fixador uniplanar com meio pino cruzando a articulação

Vias de acesso cirúrgico:

Paciente em decúbito dorsal. A maioria é abordado por incisão lateral (parapatelar).

Abordagem lateral (padrão) ou parapatelar

A incisão é longitudinal centrada na porção mediana do côndilo femoral lateral (anterior ao lig fibular colateral). Extensão proximal na porção diafisária do fêmur e extensão distal de inclinação anterior até a TAT. Após incisar a pele, incisar a fáscia lata identificando o vasto lateral. Se necessário extender a incisão, divulsionar as fibras do trato iliotibial e identificar a artéria geniculada lateral superior que deverá ser ligada.



Abordagem lateral modificada

Usada para para melhor exposição articular(fraturas C3) através da osteotomia da TAT.

- Macheia-se previamente o orifício de anterior para posterior para a fixação da TAT no fim da cirurgia. Usa-se uma pequena serra para obter um bloco de 1.5x3.0x0.5cm.
- No final este bloco é fixado com um parafuso 6.5mm de esponjosa.

Outra opção para fraturas C3 é a tenotomia do tendão infra-patelar em forma de "Z".

Abordagem lateral minimamente invasive

- Para fraturas não C3 limita a visualização da sup articular
- Exige experiência
- O material fica limitado ao parafuso DCS ou a placa de suporte condilar

Abordagem medial

- Para fraturas do côndilo medial(B2 e B3 medial)
- C3 com necessidade de placa medial
- Incisão medial reta ao longo da coxa que se prolonga até o tub adutores
- Incisa-se a fáscia profunda, em linha com a incisão cutânea elevando-se o vasto medial e tendo acesso ao côndilo - tentativas de ampliar proximalmente podem lesionar a art e veria femorais

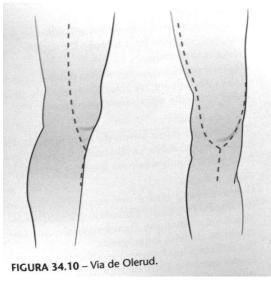
Abordagem antero-lateral

- É uma via menos utilizada e a fratura é abordada entre o vasto lateral e reto femoral.
- Oferece boa visualização articular sem precisar de osteotomia.
- Desvantagem de se lesionar o vasto intermédio
- Sua principal indicação é para fixação do côndilo medial(B2).Pode ser usada como via auxiliar para colocação de um placa medial.

Dupla via

Incisão anterior ao tubérculo dos adutores. Afasta o vasto medial anteriormente ao adutor magno, expondo-se a diáfise do fêmur. Identifica-se a art. geniculada medial. Para melhor exposição, liberar o retináculo medial e cápsula tomando cuidado para não lesar o menisco medial. O maior risco para a via medial é a lesão das artérias e veias femorais

Via de Olerud – "Mercedes-Benz" – Abandonada por necrose da ferida frequente



Fixação intramedular retrógrada - via transtendão ou parapatelar

Independente do que for usado, o resultado cirúrgico deve atender aos princípios

- fratura articular estabilidade absoluta
- fratura metáfise estabilidade absoluta
- fratura diáfise estabilidade relativa

Complicações

Agudas

- vasculares lesão da art poplítea e vasos geniculados
- infecção(0-28%)
- perda da redução
- quebra material de síntese
- limitação da mobilidade frequente e tem como fatores predisponentes:
 - redução inaceitável da superfície articular
 - aderência intra-articular
 - contraturas capsuloligamentares
 - atrito do quadríceps e m.isquiotibiais
 - artrite pós-traumática

Tardias

- infecção
- **pseudartrose** não tão frequente (0-22%),para cirurgia(14-19%)
 - a) **ps epifisária -** rara(exceção articulares parciais tipo B que têm fixação difícil devido a forças de cisalhamento e fgtos distais pouco vascularizados)-fixação rígida com compressão fgtos
- b) **ps metafisárias -** se tornam tipo A pois tem fgtos articulares já consolidados .Usa-se placa com lâmina 950 também com fixação rígida.

Uma vez com pseudartrose,lembrar que o joellho é que fica rígido e o que move é a pseudartrose!!!.

- consolidação viciosa varo mais frequente(rotação fragmento distal) correção com osteotomias/ilizarov(alongamento ósseo).â de 10-15º / desvio de afastamento ou encurtamento entre os fragmentos.Com hastes intramedulares, a tendência é consolidação em valgo.
- dor só retirar a síntese toda após 18-24 meses
- rigidez de joelho melhor abordagem é a prevenção. Flexão sob anestesia em casos mais graves ou aberta com luxação medial do mecanismo extensor e ruptura das aderências.
- artrose pós traumática tto com osteotomias ou artroplastias/artrodeses

Bibliografia:

Rockwood vol 2 traumatologia sbot Amatuzzi – joelho AO