

## Uso dos Fixadores Externos no Tratamento das Fraturas do Fêmur

Walter Targa

Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Faculdade de Medicina da USP  
S. Paulo, Brasil

Os fixadores externos são aparelhos que permitem manter a estabilidade da estrutura óssea, por meio de fios e pinos rosquemos, que são colocados de forma percutânea, atravessando as partes moles até o osso, e são conectados a barras rígidas externas.

Como o fêmur é recoberto circunferencialmente por densa musculatura, a colocação dos fios ou pinos é mais problemática aí do que a na tíbia, já que esta tem a face ântero-medial praticamente subcutânea. Este é o principal motivo que faz com que a indicação no fêmur seja mais rara do que na tíbia, visto que as maiores complicações na fixação externa estão relacionadas com a infecção nos tecidos adjacentes ao trajeto dos pinos.

A osteossíntese transasse com fixador externo pode ser feita de forma temporária ou como tratamento definitivo.

O fixador externo pode ser usado temporariamente, tanto nas fraturas expostas como nas fraturas fechadas, nos casos de politeama, no joelho flutuante e nas fraturas periarticulares, onde ele é colocado de forma transarticular.

A fixação externa para tratamento definitivo da fratura do fêmur é excepcional e, portanto, ela é usada em ocasiões especiais, como, por exemplo:

1. Fraturas expostas com grande lesão de partes moles.
2. Fraturas potencialmente infectadas.
3. Fraturas com grande cominuição diafisária associadas a fraturas do colo do fêmur e supracondiliana.
4. Em pacientes com vasculopatias e síndrome compartimental.
5. Nos casos de embolia gordurosa com Síndrome de insuficiência respiratória.
6. Nos ferimentos por projétil de arma de fogo de grande velocidade.
7. Fraturas em crianças e adolescentes.
8. Fraturas "articulares graves em associação com síntese articular mínima.

### TRATAMENTO DE URGÊNCIA



As principais indicações para o uso da fixação externa na urgência são:

1. Nas fraturas expostas.
2. Nos politraumas.
3. Nas fraturas articulares supracondilianas.
4. No joelho flutuante.

O uso da fixação externa nesses casos evita lesão adicional às partes moles traumatizadas e confere estabilidade à lesão óssea, sem prejudicar a vascularização, e evita a desperiostização do osso próximo ao foco da fratura. Desse modo, diminuímos a dor e o sangramento do paciente e facilitamos os cuidados adicionais.

Basicamente, podemos usar dois tipos de fixação externa na urgência:

1. Montagem modular tubo-tubo.
2. Montagem tipo Orthoftx.

A mais usada é a do tipo modular tubo-tubo com quatro pinos de Schanz, em que se colocam dois pinos no fragmento proximal - um na região subtrocantérica e um próximo ao foco da fratura - dois pinos no fragmento distal - um próximo à região supracondiliana e o outro próximo ao foco da fratura.

Esses pinos são colocados na face pósterio-lateral da coxa, no septo intermuscular, evitando a transfixação do músculo vasto lateral, de forma a não comprometer a mobilidade do joelho.



O outro tipo de fixação de urgência é com a montagem tipo Orthofix, na qual os pinos são colocados nas extremidades ósseas, na transição metafiso-diafisária proximal e distal. Apesar de ser menos usado, este tipo de fixação apresenta como vantagens:

7. Fixação distante do foco fraturário, permitindo melhor acesso para curativos ou para a rotação de retalhos.
8. Facilita a conversão para osteossíntese interna, que pode ser feita com placa e parafusos, sem a retirada do fixador.
9. Se a intenção for de conversão para osteossíntese intramedular, os pinos proximais podem ser colocados propositadamente em apenas uma cortical, deixando livre o canal medular proximal. Distalmente, são colocados pinos de esponjosa nos côndilos femorais.

A grande desvantagem desse tipo de montagem é o fato de ela ser menos estável, quando comparada com o tipo tubo-tubo.

## MONTAGEM DO FIXADOR TUBO-TUBO

A dificuldade em alinhar perfeitamente os quatro pinos de Schanz faz com que, ao decidirmos usar um fixador tubular, a escolha recaia sobre a montagem tubo-tubo, usando três tubos e dois conectores.

A fixação temporária deve sempre prever uma fixação definitiva. Os pinos devem ser colocados sempre na face pósterio-lateral, no septo intermuscular, a fim de evitar a transfixação do músculo vasto lateral, para que não haja limitação dos movimentos do joelho.

A colocação dos pinos de Schanz deve ser feita com técnica correta, no centro do fêmur, proporcionando uma boa estabilidade e, se for necessário, os pinos podem ser mantidos por um período prolongado, sem que haja soltura. Portanto, é fundamental a boa inserção dos pinos, atravessando as duas corticais no centro do osso. A não ser em casos especiais e previamente planejado, deve-se evitar que esses pinos sejam colocados na cortical do osso sem atravessar o canal (Fig. 1).

A inserção atraumática dos pinos diminui a possibilidade de infecção nos tecidos ao redor do trajeto dos pinos. Deve-se fazer uma pequena incisão na pele, no local da colocação do pino de Schanz. Em seguida, faz-se a dissecação romba até o osso. Coloca-se o protetor de partes moles, faz-se a perfuração do osso, com perfurador de baixa rotação, e coloca-se o pino manual com chave em "T", até ancorar e ultrapassar uma volta na segunda cortical. Deve-se evitar a colocação dos pinos



**Fig. 1.** Colocação do pino de Schanz.

sem perfuração prévia, pois a colocação direta dos pinos com o perfurador provoca necrose térmica nos bordos da ferida e no osso, além de microfraturas na cortical. É necessária a colocação de dois pinos de Schanz por fragmento ósseo. No fragmento proximal, colocamos o primeiro pino 3cm abaixo do pequeno trocânter, enquanto o segundo pino é colocado 2cm proximal ao foco. O terceiro pino é posicionado 2cm dista! ao foco e o quarto pino, Bem acima da linha articular do joelho. Pode ser necessário adicionar mais um pino por fragmento, mas devemos lembrar que a colocação exagerada de pinos não melhora a estabilidade da montagem. Após a colocação dos pinos, que são fixados aos tubos distal e proximal, manipula-se para realizar a redução da fratura e, então, coloca-se um terceiro tubo, que liga o proximal e o distal por meio de dois conectores (Fig. 2).

Após a colocação, a pele deve ser inspecionada e, se houver tensão em qualquer pino, deve-se aliviar a tensão cutânea, aumentando a incisão na pele. Quando isto não é feito, o paciente refere muita dor no local da tensão e a pele nesta região necrosa, assim como os tecidos ao redor do trajeto dos fios, podendo causar infecção



**Fig. 2.** Montagem tubo-tubo.

secundária. Nos dias subseqüentes à operação, a pele deve ser inspecionada no local da inserção dos fios, e deve-se fazer curativo e proteger o local. Caso haja infecção precoce e intensa nos tecidos circundantes ao trajeto dos fios, estes devem ser trocados o mais breve possível, e o trajeto dos fios desbridado cuidadosamente.

Nos casos de fraturas periarticulares ou articulares, o fixador externo pode ser colocado de forma transarticular, em ponte, fixando-se ao terço proximal da tibia. Desta forma, podemos manter a estabilidade articular e, em alguns casos, até

melhorar a redução articular pela ligamentotaxia.

## MONTAGEM DO FIXADOR ORTHOFIX

Na urgência, o fixador DAF (*Dynámic Axíal Fixator*) com dois cabeçais é usado na maioria das vezes. A melhor fixação para esse tipo de aparelho é com o primeiro fio colocado a 1cm do pequeno trocânter, na face lateral da coxa. O segundo pino é colocado no terceiro furo do cabeçal e, se houver necessidade, outro pino pode ser colocado no quarto furo do cabeçal. Os pinos Orthofix são cônicos e também necessitam de perfuração e macheamento prévios. Os pinos distais devem ser colocados à distância de 5cm da articulação do joelho.

O fixador Orthofix DAF é dinâmico e pode ser reajustado com facilidade para correção de desvios nos planos sagital e frontal, assim como permitem alongamento e encurtamento no pós-operatório, caso seja necessário (Fig. 3).

## CONVERSÃO PARA OSTEOSÍNTESE INTERNA

Chamamos de conversão a troca do tipo de fixação, como, por exemplo, de externa para osteossíntese interna.

Os limites de tempo para conversão ainda são controversos. A maioria dos autores acredita que a conversão para haste intramedular ou placa pode ser feita sem riscos em até 2 semanas, desde que os tecidos em torno do trajeto dos fios não apresentem sinais clínicos de infecção.

secundária. Nos dias subsequentes à operação, a pele deve ser inspecionada no local da inserção dos fios, e deve-se fazer curativo e proteger o local. Caso haja infecção precoce e intensa nos tecidos circundantes ao trajeto dos fios, estes devem ser trocados o mais breve possível, e o trajeto dos fios desbridado cuidadosamente.

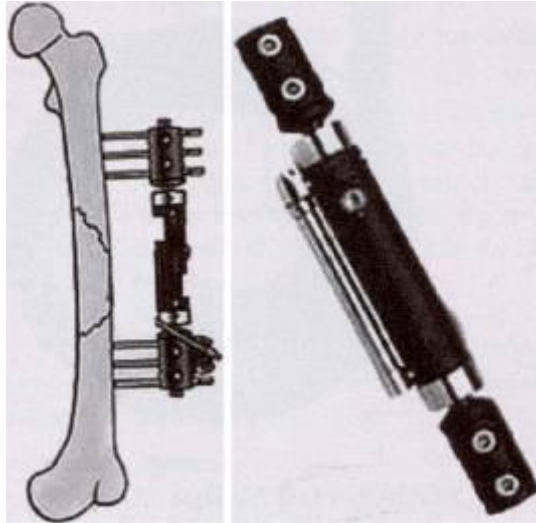
Nos casos de fraturas periarticulares ou articulares, o fixador externo pode ser colocado de forma transarticular, em ponte, fixando-se ao terço proximal da tíbia. Desta forma, podemos manter a estabilidade articular e, em alguns casos, até melhorar a redução articular pela ligamentotaxia.



## MONTAGEM DO FIXADOR ORTHOFIX

Na urgência, o fixador DAF (*Dynámic Axíal Fixator*) com dois cabeçais é usado na maioria das vezes. A melhor fixação para esse tipo de aparelho é com o primeiro fio colocado a 1cm do pequeno trocânter, na face lateral da coxa. O segundo pino é colocado no terceiro furo do cabeçal e, se houver necessidade, outro pino pode ser colocado no quarto furo do cabeçal. Os pinos Orthofix são cônicos e também necessitam de perfuração e macheamento prévios. Os pinos distais devem ser colocados à distância de 5cm da articulação do joelho.

O fixador Orthofix DAF é dinâmico e pode ser reajustado com facilidade para correção de desvios nos planos sagital e frontal, assim como permitem alongamento e encurtamento no pós-operatório, caso seja necessário (Fig. 3).



**Fig. 3.** Montagem com fixador Orthofix.

Deste modo é possível a conversão contemporânea, retirando-se o fixador e colocando-se uma haste bloqueada, de preferência não fresada, ou placa e parafusos com técnica minimamente invasiva.

Após 3 semanas de fixação, ou se houver infecção no trajeto dos fios, o fixador deve ser retirado e os orifícios devem ser exaustivamente lavados; estes, porém, nunca devem ser curetados, porque pode haver propagação da infecção ou da colonização de germes existentes em torno dos fios para os tecidos não contaminados. Este ponto é de extrema importância, visto que ao redor dos pinos, em sua parte lisa, existe a formação de tecido fibroso semelhante ao de uma fistula, colonizado pelos germes da pele. Se o pino for retirado e o orifício existente for lavado exaustivamente, a cicatrização se fará de modo rápido. Se o orifício for curetado, a camada protetora será retirada e os germes irão se propagar para os tecidos saudáveis em volta dos pinos, levando uma cicatrização muito mais demorada. Após retirado o fixador, o paciente deve ser mantido em aparelho gessado ou tração cutânea até a cicatrização dos orifícios. Durante este período, são feitos curativos diários e é administrada antibioticoterapia para os germes comuns da pele. Enquanto houver secreção, não é possível fazer a conversão. Em caso de dúvida de haver ou não infecção, ou quando a fixação externa de urgência permanecer por mais de 5 semanas, a conversão mais segura será para um fixador circular dinâmico tipo Ilizarov.

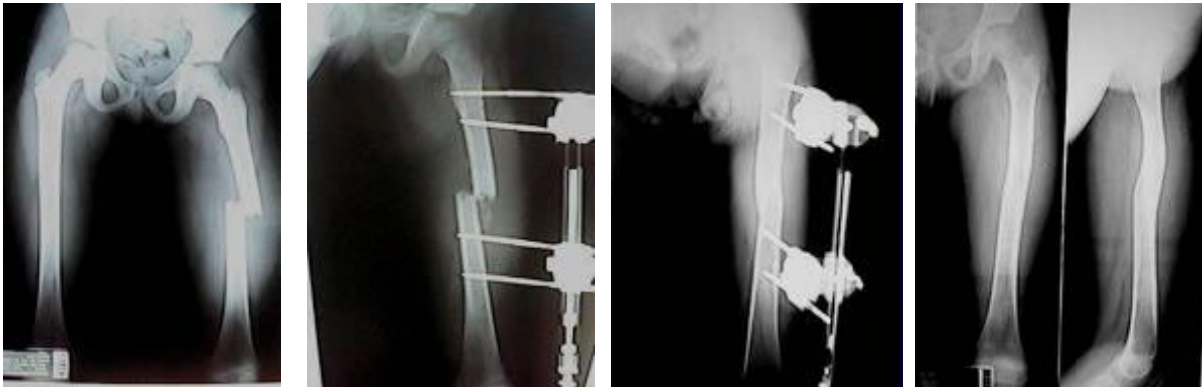
### **TRATAMENTO DEFINITIVO**

O tratamento definitivo para fratura de fêmur com fixador externo é excepcional. Dentre as indicações, temos:

1. Fraturas em crianças e adolescentes.
2. Fraturas expostas com lesão tecidual por mais de 3 semanas.
3. Fraturas contaminadas.
4. Fraturas com grande cominação pertrocantérica, da diáfise e supracondiliana.
5. Vasculopatias e Síndrome compartimental.
6. Embolia gordura, com Síndrome de insuficiência respiratória.
7. FAF de alta velocidade.

8. Perda óssea superior a 3cm.

9. Fraturas articulares de difícil reconstrução da superfície articular.



### Fraturas na Infância

As fraturas do fêmur na infância ocorrem em 2% das lesões esqueléticas. Os tratamentos desses casos são divididos em três faixas etárias:

1. *Do nascimento até os 6 anos* - Normalmente são fraturas de baixa energia, nas quais a tração cutânea, seguida de aparelho gessado, é a regra.
2. *De 6 a 12 anos* - Nesta idade, existe indicação para fração externa e se for devido a trauma de alta energia, como acidentes com bicicletas motorizadas, ou nos politraumatismos, principalmente na tríade de Waddel: fratura no fêmur, trauma craniano, traumatismo torácico, que é cada vez mais freqüente nessa idade.
3. *De 13 e 18 anos* - As indicações são as mesmas dos adultos, muito embora várias publicações mostrem necrose de cabeça femoral secundária a hastes intramedulares.

Vários autores, como Gregory, de Sanctis, Domb, Aronson e Davis, destacam que o tratamento de escolha para crianças e adolescentes é com o fixador Orthofix DAF ou LRS (*Legthening Reconstruction System*).



