

## Fraturas Expostas de Diáfise de Fêmur em Paciente Adulto Jovem

*Autoria: Sociedade Brasileira de Ortopedia  
e Traumatologia*

---

**Elaboração Final:** 30 de novembro de 2012

**Participantes:** Bragatto ALL, Machado Filho MA, Christian RW,  
Silva JS, Simões R, Meves R, Bernardo WM

---

---

*O Projeto Diretrizes, iniciativa da Associação Médica Brasileira, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico.*

*As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.*

## **DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:**

Para elaboração desta diretriz foram consultadas as bases eletrônicas primárias Medline (1966 - 2011) via PubMed. A busca de evidências partiu de cenários clínicos reais, e utilizou os descritores MeSH: "compound fracture", "femoral fractures", "femoral diaphysis", "unreamed intramedullary nailing", "reamed intramedullary nailing", "treatment outcome", "bone plate", "intramedullary nailing", "soft tissues injury". Os artigos foram selecionados após avaliação crítica da força de evidência científica por especialistas da especialidade ortopédica relacionada, sendo utilizadas para as recomendações as publicações de maior força. As recomendações foram elaboradas a partir de discussão com o grupo elaborador. Toda a diretriz foi revisada por grupo especializado independente em diretrizes clínicas baseadas em evidências.

## **GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:**

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

## **OBJETIVO:**

Essa diretriz tem como público alvo os médicos ortopedistas e fisiatras, afim de que possam conhecer os tipos de fratura exposta da diáfise de fêmur em adulto jovem, bem como a padronização do tratamento e a conduta diante de cada caso.

## **CONFLITO DE INTERESSE:**

Nenhum conflito de interesse declarado.

## INTRODUÇÃO

As fraturas expostas da diáfise do fêmur são lesões graves, decorrentes de forças violentas, muitas vezes associadas a comprometimento de outros órgãos e que podem determinar deformidades e sequelas ao paciente, em função de complicações imediatas ou tardias. O fêmur é o maior e mais forte osso do esqueleto humano e possui um envoltório muscular bem vascularizado, que favorece a consolidação das fraturas, na maioria dos pacientes.

Atualmente, há um aumento da ocorrência de acidentes graves em que a dissipação de energia cinética é muito grande, associado à melhora da eficácia do atendimento pré-hospitalar possibilitando aos pacientes graves, politraumatizados e com múltiplas lesões, conseguirem chegar ao hospital em condições de sobrevivência. As fraturas expostas diafisárias de fêmur destes pacientes, causadas por trauma de alta energia, apresentam graves lesões de partes moles e intensa instabilidade. Nestas fraturas, é de suma importância a manipulação adequada das partes moles e do tecido ósseo, havendo a necessidade de descontaminação, limpeza cirúrgica do ferimento e desbridamento de tecidos inviáveis; por outro lado, as partes moles que envolvem as fraturas devem ser tratadas de maneira menos agressiva. A menor manipulação desse invólucro ao redor do osso tem importância na manutenção da irrigação dos tecidos, dos ossos e no processo biológico da consolidação, pois toda a defesa à infecção e todos os elementos responsáveis pela cicatrização das partes moles e osso se fazem pela preservação da irrigação. Nesse sentido, qualquer tipo de estabilização óssea deve ter o princípio minimamente agressivo às partes moles. A manipulação suave e a osteossíntese com estabilidade relativa com haste intramedular atendem estes princípios.

O prognóstico das fraturas expostas é determinado mais pela extensão/quantidade de tecidos desvitalizados provocados pelo trauma e pelo tipo e grau de contaminação bacteriana do que pela gravidade da lesão óssea. A partir desse conceito, enfatizamos que as decisões sobre o manuseio das fraturas expostas em geral se iniciam com uma análise minuciosa do binômio fratura x partes moles, com as partes moles determinando o prognóstico da fratura e a fratura determinando o prognóstico das partes moles.

## 1. DEVE SER UTILIZADO ANTIBIÓTICO NA URGÊNCIA NAS FRATURAS EXPOSTAS DA DIÁFISE DE FÊMUR EM PACIENTE ADULTO JOVEM?

A quebra da barreira da pele e tecidos moles adjacentes, levando a comunicação direta entre o meio externo e a fratura com seu hematoma, define a fratura exposta. Este tipo de lesão pode cursar com infecção local, dependendo de diversos fatores, como grau da lesão (Classificação de Gustillo e Anderson), tempo de exposição da ferida, uso de antibiotico-terapia entre outros, conforme Lima e Zumioti demonstram em estudo prospectivo com pacientes que apresentaram fratura exposta de membros inferiores<sup>1</sup>(C). O uso de antibiotico-terapia venosa é recomendado e mostrou diminuir a incidência de infecção nestas lesões. Neubauer afirma que, apesar da melhora das técnicas cirúrgicas e da terapia antibiótica, complicações sépticas podem chegar a 50% dos casos em lesões mais graves<sup>2</sup>(D). Müller e Sardemberg realizaram um estudo com 117 pacientes com fraturas expostas, dos quais 45 tiveram amostras de tecidos colhidas para cultura<sup>3</sup>(B). Em 26 casos houve crescimento bacteriano, com predomínio dos gram positivos (59%), seguidos pelos gram negativos (35,9%) e fungos (5,2%). Devido esse predomínio, no mesmo estudo, foi preferido o uso de cefalotina em 59,8% dos casos, pois apresenta boa cobertura para gram positivos. Em 16,2% dos casos foi utilizada a combinação penicilina cristalina + amicacina, para abranger os gram negativos, apesar de não ser boa escolha para *Staphylococcus* (o mais frequente dos agentes). Diante dos achados, a Comissão Permanente de Controle de Infecção Hospitalar (CPCIH), do hospital das clínicas da FMB-UNESP, recomendou a associação de cefalotina + amicacina. Outra opção, porém mais cara, seria clindamicina + amicacina, pois abrangem gram positivos e anaeróbios (clindamicina) e gram negativos (amicacina).

Estudos experimentais demonstraram a eficácia de antibióticos na prevenção da infecção, quando administrados imediatamente antes, ou logo após, a contaminação bacteriana. Desde 1969, estudos clínicos de fraturas expostas revelaram que pelo menos 70 por cento das fraturas expostas estão contaminadas com bactérias. O risco de infecção no local de uma fratura exposta depende muito do comprometimento dos tecidos adjacentes. A cefalosporina é atualmente recomendada para pacientes com fratura exposta. A dose única de 2,0 gramas de cefalosporina na admissão e 1,0 grama a cada 6-8 horas por 48 ou 72 horas é recomendada para pacientes que têm fratura exposta do tipo I. Para aqueles que têm o tipo II ou III, é essencial uma combinação para cobrir tanto gram-positivos, gram-negativos ou uma infecção mista. O paciente deve receber cefalosporina 2,0 gramas, na admissão, bem como aminoglicosídeos, 1,5 miligramas por quilo de peso corporal na admissão e 3,0-5,0 miligramas por quilo de peso corporal por dia em doses divididas. A dose de aminoglicosídeos deve ser ajustada se o paciente tiver insuficiência renal. Este esquema é continuado por três dias. Dez milhões de unidades de penicilina são adicionados se o paciente sofreu a fratura no meio rural<sup>4</sup>(A)<sup>5</sup>(D).

### Recomendação

É benéfico o uso de antibiótico na urgência nas fraturas expostas da diáfise de fêmur em paciente adulto jovem.

## 2. QUAL É A MELHOR OPÇÃO DE TRATAMENTO DEFINITIVO PARA FRATURAS EXPOSTAS DIAFIÁRIAS DE FÊMUR DO TIPO GUSTILLO E ANDERSON I?

Os métodos de estabilização de fraturas expostas podem ser divididos em 2 tipos: fixadores

externos ou osteossíntese interna<sup>5</sup>(D). Três fatores devem ser avaliados para guiar o momento e o tipo de estabilização de uma fratura exposta de fêmur: a magnitude das múltiplas lesões do organismo do paciente, o grau de lesão e contaminação dos tecidos moles e as condições técnicas disponíveis de dispositivos de estabilização. Todas as feridas de uma fratura exposta são contaminadas, e quanto mais tempo demora o desbridamento, maior a colonização da ferida e o risco de infecção. Portanto, prevenir a ocorrência de infecção, promover a restauração das partes moles e fixar a fratura com alinhamento adequado e estabilidade que permitam curativos e outros procedimentos são os objetivos iniciais para o tratamento<sup>3</sup>(B). Além do mais, muitos estudos têm demonstrado que a fixação precoce de um osso longo aumenta a sobrevida do paciente<sup>3</sup>(B).

Por definição, as fraturas expostas do tipo Gustillo I têm menor grau de lesão de partes moles, de contaminação e de necrose de tecidos<sup>3</sup>(B). Os índices de infecção no tipo I atingem entre 0 e 2% dos casos<sup>5</sup>(D). Devido a isso, a maioria dessas lesões pode ser tratada já de forma definitiva, sem ter a necessidade de aguardar a melhora das partes moles para a fixação interna<sup>3</sup>(B).

Os resultados da fixação interna com haste intramedular têm se mostrado superiores aos da redução aberta com placa e parafusos. Redução aberta e fixação com placa mostraram maiores índices de infecção, provavelmente devido à maior desvitalização das partes moles e do osso<sup>6</sup>(C). O uso de placa também está associado a pseudoartrose e não consolidação da fratura<sup>7</sup>(C). Haste intramedular sem fresagem tem sido utilizada com sucesso para tratar fraturas fechadas da diáfise do fêmur e apresenta uma alternativa com a fresagem do canal em pacientes que têm

uma fratura exposta. O método sem fresagem compromete o suprimento vascular endosteal, em menor grau do que a haste intramedular com fresagem. Uma característica marcante da fratura exposta do fêmur que são tratados com haste intramedular é o bom índice de cura<sup>6</sup>(C).

Lhowe et al. realizaram um estudo com 42 pacientes com fratura exposta da diáfise de fêmur, submetidos a desbridamento imediato e fixação interna precoce com haste intramedular fresada. Destes, quinze pacientes (36%) apresentava fratura grau I. Esse tratamento foi optado por diversas razões: fixação mais rígida, quando comparada à haste não fresada e devido às propriedades de distribuição de carga, quando comparadas a placas compressivas. Os resultados demonstraram que não há um aumento nas taxas de infecção, e nem de outras complicações, ao se comparar com fraturas fechadas<sup>7</sup>(C).

Brumback et al. mostraram que, dentre 27 fraturas classificadas com grau I, 21 foram tratadas com haste intramedular precoce, e 6 tiveram seu tratamento adiado para melhora de partes moles. Não foram observadas infecções de partes moles ou intramedular em nenhum dos casos<sup>6</sup>(C).

## Recomendação

Comparando-se os dois métodos, fixação com haste intramedular e fixação com estabilidade absoluta com placa e parafusos, conclui-se que há melhores resultados com menos complicações ao realizar fixação interna com haste intramedular.

### 3. QUAL É A MELHOR OPÇÃO DE TRATAMENTO DEFINITIVO PARA FRATURAS EXPOSTAS DIAFISÁRIAS DE FÊMUR DO TIPO GUSTILLO E ANDERSON II?

Da mesma forma que as fraturas classificadas

como grau I, as fraturas expostas de diáfise de fêmur grau II têm 2 tipos de métodos de estabilização: os fixadores externos e a osteossíntese interna<sup>5</sup>(D). Os mesmos fatores devem ser avaliados para guiar o momento e o tipo de estabilização da fratura: a magnitude das múltiplas lesões do organismo do paciente, o grau de lesão e contaminação dos tecidos moles e as condições técnicas disponíveis de dispositivos de estabilização<sup>3</sup>(B).

Por definição, as fraturas expostas do tipo Gustillo II têm grau intermediário de lesão de partes moles, contaminação periosteal e necrose de tecidos<sup>3</sup>(B). Os índices de infecção no tipo II atingem entre 2 e 7% dos casos<sup>5</sup>(D). Devido a isso, a maioria dessas lesões pode ser tratada já de forma definitiva, sem ter a necessidade de aguardar a melhora das partes moles para a fixação interna<sup>3</sup>(B).

Conforme observado no grau I, ao se comparar a fixação interna com haste intramedular e a fixação com placa e parafusos, os resultados mostraram-se superiores com o uso do primeiro tipo de estabilização. Redução aberta e fixação com placa mostraram maiores índices de infecção, provavelmente devido a uma maior desvitalização das partes moles e do osso<sup>6</sup>(C). O uso de placa também está associado a pseudoartrose e não consolidação da fratura<sup>7</sup>(C). Haste intramedular sem fresagem tem sido utilizada com sucesso para tratar fraturas fechadas da diáfise do fêmur e apresenta uma alternativa com a fresagem do canal em pacientes que têm uma fratura exposta. O método com fresagem compromete o suprimento vascular endosteal, em menor grau do que a haste intramedular com fresagem. Uma característica marcante da fratura exposta do fêmur que são tratados com haste intramedular é o bom índice de cura<sup>6</sup>(C).

Lhowe et. al. realizaram um estudo com 42 pacientes com fratura exposta da diáfise de fêmur, submetidos a desbridamento imediato e fixação interna precoce com haste intramedular fresada. Destes, dezenove pacientes (45%) apresentava fratura grau II. Esse tratamento foi optado por diversas razões: fixação mais rígida, quando comparada a haste não fresada e devido as propriedades de distribuição de carga, quando comparadas a placas compressivas. Os resultados demonstraram que não há um aumento nas taxas de infecção, e nem de outras complicações, ao se comparar com fraturas fechadas<sup>7</sup>(C).

Brumback et al. mostraram que, dentre 16 fraturas classificadas como grau II, 10 foram tratadas com haste intramedular precoce, e 6 tiveram seu tratamento adiado para melhora de partes moles. Não foram observadas infecções de partes moles ou intramedular em nenhum dos casos<sup>6</sup>(C).

## Recomendação

Comparando-se os dois métodos, fixação com haste intramedular e fixação com estabilidade absoluta com placa e parafusos, conclui-se que há melhores resultados com menos complicações ao realizar fixação interna com haste intramedular.

## 4. QUAL É A MELHOR OPÇÃO DE TRATAMENTO DEFINITIVO PARA FRATURAS EXPOSTAS DIAFISÁRIAS DE FÊMUR DO TIPO GUSTILLO E ANDERSON III?

Os métodos de estabilização de fraturas expostas podem ser divididos em 2 tipos: fixadores externos ou osteossíntese interna<sup>5</sup>(D). Três fatores devem ser avaliados para guiar o momento e o tipo de estabilização de uma fratura exposta de fêmur: a magnitude das múltiplas lesões do organismo do paciente, o grau de lesão e contaminação dos

tecidos moles e as condições técnicas disponíveis de dispositivos de estabilização. Todas as feridas de uma fratura exposta são contaminadas, e quanto mais tempo demora o desbridamento, maior a colonização da ferida e o risco de infecção. Portanto, prevenir a ocorrência de infecção, promover a restauração das partes moles e fixar a fratura com alinhamento adequado e estabilidade que permitam curativos e outros procedimentos são os objetivos iniciais para o tratamento destas fraturas<sup>3</sup>(B). Além do mais, muitos estudos têm demonstrado que a fixação precoce de um osso longo aumenta a sobrevida do paciente<sup>3</sup>(D).

Fraturas expostas de grau III do fêmur são um problema desafiador, devido ao fato da maioria deles estarem associados com trauma múltiplo e a um aumento nas taxas de infecção<sup>3</sup>(B). Apresentam 10 a 20% de infecção no geral, 7% no tipo 3A, 10% a 50% no tipo 3B e 25 a 50% no tipo 3C (com taxa de amputação de 50% ou mais). Elas têm extensa necrose de tecidos moles e osso, o que predispõe os pacientes a um maior risco de infecção, independentemente do método de fixação da fratura. Todas as feridas de uma fratura exposta são contaminadas, e quanto mais tempo demora o desbridamento, maior a colonização da ferida e o risco de infecção.

O método utilizado para a estabilização esquelética destas fraturas deve limitar os danos aos tecidos moles, a propagação de bactérias e morbidade, além de sua facilidade de aplicação, fornecendo suporte mecânico e restaurando o alinhamento normal. Quarenta e seis pacientes com fraturas expostas de grau III da diáfise de fêmur foram incluídos em um estudo de revisão retrospectiva realizado por Brumback et al., sendo tratados com haste intramedular fresada, após a melhora das lesões de tecidos moles, com resul-

tados satisfatórios: o alinhamento adequado, boa amplitude de movimento, período de reabilitação a menor e baixa taxa de infecção<sup>6</sup>(C). Nesse estudo dentre as 46 fraturas classificadas como grau III, 25 foram tratadas com haste intramedular precoce (13 do tipo 3A e 12 do tipo 3B), e 21 tiveram seu tratamento adiado para melhora de partes moles (6 do tipo 3A e 15 do tipo 3B). Não foram observadas infecções de partes moles ou intramedular nas lesões do tipo 3A. Em contrapartida, dentre as lesões do tipo 3B, em 1 caso houve infecção de partes moles após a fixação e em 3 houve infecção intramedular. Para estes casos, opta-se pela fixação externa na urgência, para posterior fixação definitiva com haste intramedular<sup>6</sup>(C).

Lhowe et al. realizaram um estudo com 42 pacientes com fratura exposta da diáfise de fêmur, submetidos a desbridamento imediato e fixação interna precoce com haste intramedular fresada. Esse tratamento foi optado por diversas razões: fixação mais rígida, quando comparada à haste não fresada e devido as propriedades de distribuição de carga, quando comparadas às placas compressivas. Os resultados demonstraram que não há aumento nas taxas de infecção, e nem de outras complicações, ao se comparar com fraturas fechadas<sup>7</sup>(C).

## Recomendação

Comparando-se os dois métodos, fixação com haste intramedular e fixação com estabilidade absoluta com placa e parafusos, conclui-se: após o tratamento inicial com fixador externo provisório e o tratamento das lesões de partes moles, há melhores resultados com menos complicações ao realizar fixação interna com haste intramedular.

## 5. NA FRATURA GUSTILO E ANDERSON I, QUAL

## **A MELHOR OPÇÃO DE TRATAMENTO ENTRE FIXAÇÃO EXTERNA E FIXAÇÃO DEFINITIVA?**

O tratamento de fraturas de diáfise do fêmur inclui fixação primária com haste intramedular, placa e fixação externa. Se esta última for utilizada, geralmente é convertida na fixação definitiva em até duas semanas da lesão<sup>8</sup>(C).

Nos últimos anos, a tendência para o tratamento de fraturas de diáfise do fêmur é a utilização de haste intramedular bloqueada; e os resultados têm se mostrado bons até mesmo nas fraturas expostas<sup>9</sup>(C). Geralmente o uso de fixador externo reserva-se apenas para fraturas expostas graves, para estabilização de fraturas fechadas, porém muito cominutas e para estabilização precoce de pacientes politraumatizados<sup>10</sup>(C).

Embora a fixação externa, como forma de tratamento provisório das fraturas do fêmur, tenha indicação em várias circunstâncias, existem poucos relatos de sua utilização como tratamento definitivo destas fraturas. Malta e Miranda et al. realizaram um estudo com 20 fraturas em diáfise do fêmur (18 pacientes) entre 1992 e 1995, tratados com fixador externo e demonstraram que o índice de não consolidação, apesar de não ser ideal, foi baixo (17%). Nenhum dos pacientes desenvolveu osteomielite após colocação do fixador externo<sup>9</sup>(C).

Lhowe et. al. realizaram um estudo com 42 pacientes com fratura exposta da diáfise de fêmur, submetidos a desbridamento imediato e fixação interna precoce com haste intramedular fresada. Destes, 36% apresentavam fratura grau I. Esse tratamento foi optado por diversas razões: fixação mais rígida, quando comparada à haste não fresada e devido às propriedades de distribuição de carga, quando comparadas a pla-

cas compressivas. Os resultados demonstraram que não há um aumento nas taxas de infecção, e nem de outras complicações, ao se comparar com fraturas fechadas<sup>7</sup>(C).

### **Recomendação**

Pacientes com fratura expostas de diáfise de fêmur classificada como grau I de Gustilo e Anderson podem ser tratados com fixação definitiva (haste intramedular) na urgência devido condições satisfatórias das partes moles e baixo risco de infecção.

## **6. NA FRATURA GUSTILO E ANDERSON II, QUAL A MELHOR OPÇÃO DE TRATAMENTO ENTRE FIXAÇÃO EXTERNA E FIXAÇÃO DEFINITIVA?**

O tratamento de fraturas de diáfise do fêmur inclui fixação primária com haste intramedular, placa e fixação externa. Se esta última for utilizada, geralmente é convertida na fixação definitiva em até duas semanas da lesão<sup>8</sup>(C).

Nos últimos anos, a tendência para o tratamento de fraturas de diáfise do fêmur é a utilização de haste intramedular bloqueada; e os resultados têm se mostrado bons até mesmo nas fraturas expostas<sup>9</sup>(C). Geralmente o uso de fixador externo reserva-se apenas para fraturas expostas graves, para estabilização de fraturas fechadas, porém muito cominutas e para estabilização precoce de pacientes politraumatizados<sup>10</sup>(C).

Fixador externo é o tratamento de escolha para as fraturas expostas de diáfise de fêmur graduadas pela classificação de Gustilo e Anderson como grau II e III, já que estabiliza a fratura e permite que a lesão de partes moles seja tratada e observada diariamente<sup>10</sup>(C). Em fraturas muito contaminadas, a fixação interna não é indicada,



pois o risco de infecção é grande. Geralmente, quanto maior o grau, maior a energia que levou ao trauma e, conseqüentemente, mais grave é o paciente. Por isso, a fixação externa apresenta diversos benefícios: facilita a mobilização do paciente, diminui a dor e a necessidade de narcóticos, diminui os mediadores de respostas inflamatórias e o risco de tromboembolismo<sup>10</sup>(C).

Nowotarski et al. realizaram uma revisão retrospectiva de 1.507 fraturas de diáfise de fêmur que ocorreram entre 1989 e 1997, das quais 59 foram tratadas inicialmente com fixador externo<sup>11</sup>(C). Destas, 40 eram fechadas e 19 abertas, das quais 3 foram classificadas como grau II. A escolha desse protocolo de fixação definitiva num segundo momento foi optada devido condições clínicas do pacientes ou por estes apresentarem lesões consideráveis de partes moles no membro acometido. A espera por duas semanas para realizar a fixação definitiva provou ser segura e efetiva para esse tipo de paciente<sup>11</sup>(C). As taxas de consolidação (97%) e de infecção (1,7%) foram semelhantes a estudos realizados com pacientes semelhantes que foram tratados com haste intramedular. Ainda não se sabe quanto tempo o fixador externo pode permanecer seguramente antes de aumentar o risco de infecção após a conversão para haste intramedular. Contudo, este estudo mostrou que a fixação provisória é associada com uma baixa e aceitável taxa de infecção.

Lhowe et. al. realizaram um estudo com 42 pacientes com fratura exposta da diáfise de fêmur, submetidos a desbridamento imediato e fixação interna precoce com haste intramedular fresada<sup>7</sup>(C). Destes, dezenove pacientes (45%) apresentavam fratura grau II. Esse tratamento foi optado por diversas razões: fixação mais rígida, quando comparada a haste não fresada e devido

as propriedades de distribuição de carga, quando comparadas a placas compressivas. Os resultados demonstraram que não há um aumento nas taxas de infecção, e nem de outras complicações, ao se comparar com fraturas fechadas<sup>7</sup>(C).

## Recomendação

Pacientes com fratura exposta de diáfise de fêmur classificada como grau II de Gustilo e Anderson podem ser tratados com fixação definitiva (haste intramedular) na urgência, devido baixo risco de infecção e condições favoráveis de partes moles.

## 7. NA FRATURA GUSTILO E ANDERSON III, QUAL A MELHOR OPÇÃO DE TRATAMENTO ENTRE FIXAÇÃO EXTERNA E FIXAÇÃO DEFINITIVA?

O tratamento de fraturas de diáfise do fêmur inclui fixação primária com haste intramedular, placa e fixação externa. Se esta última for utilizada, geralmente é convertida na fixação definitiva em até duas semanas da lesão<sup>8</sup>(C).

Nos últimos anos, a tendência para o tratamento de fraturas de diáfise do fêmur é a utilização de haste intramedular bloqueada; e os resultados têm se mostrado bons até mesmo nas fraturas expostas<sup>9</sup>(C). Geralmente o uso de fixador externo reserva-se apenas para fraturas expostas graves, para estabilização de fraturas fechadas, porém muito cominutas e para estabilização precoce de pacientes politraumatizados<sup>10</sup>(C). Além disso, nos casos com grave lesão de partes moles, o fixador externo evita a colocação de implantes em área contaminada, ao mesmo tempo em que permite fácil acesso à ferida, não explora tecidos não afetados e não prejudica a circulação periosteal<sup>9,10</sup>(C).

Embora a fixação externa, como forma de tratamento provisório das fraturas do fêmur tenha indicação em várias circunstâncias, existem poucos relatos de sua utilização como tratamento definitivo destas fraturas. Malta et al. realizaram um estudo com 20 fraturas em diáfise do fêmur (18 pacientes) entre 1992 e 1995, tratados com fixador externo e demonstraram que o índice de não consolidação, apesar de não ser ideal, foi de 17%. Nenhum dos pacientes desenvolveu osteomielite após colocação do fixador externo<sup>9</sup>(C).

Nowotarski et al. realizaram uma revisão retrospectiva de 1.507 fraturas de diáfise de fêmur que ocorreram entre 1989 e 1997, das quais 59 foram tratadas inicialmente com fixador externo<sup>11</sup>(C). Destas, 40 eram fechadas e 19 abertas, das quais 8 classificadas como grau IIIA e 8 como grau IIIB. A escolha desse protocolo de fixação definitiva num segundo momento foi optado devido condições clínicas do pacientes ou por estes apresentarem lesões vasculares no membro acometido. A espera por duas semanas para realizar a fixação definitiva provou ser segura e efetiva para esse tipo de paciente. As taxas de consolidação e de infecção foram semelhantes a estudos realizados com pacientes semelhantes que foram tratados com haste intramedular. Ainda não se sabe quanto tempo o fixador externo pode permanecer seguramente antes de aumentar o risco de infecção após a conversão para haste

intramedular. Contudo, este estudo mostrou que a fixação provisória é associada com uma baixa e aceitável taxa de infecção. Conclui-se que a imediata fixação externa seguida pela breve fixação intramedular fechada é um seguro e efetivo método para fratura de diáfise de fêmur em pacientes gravemente politraumatizados<sup>11</sup>(C).

Brumback et al. mostraram que, dentre 46 fraturas classificadas como grau III, 25 foram tratadas com haste intramedular precoce (13 do tipo 3A e 12 do tipo 3B), e 21 tiveram seu tratamento adiado para melhora de partes moles (6 do tipo 3A e 15 do tipo 3B)<sup>6</sup>(C). Não foram observadas infecções de partes moles ou intramedular nas lesões do tipo 3A. Em contrapartida, dentre as lesões do tipo 3B, em um caso houve infecção de partes moles após a fixação e em três houve infecção intramedular. Para estes casos, opta-se pela fixação externa na urgência, para posterior fixação definitiva com haste intramedular<sup>6</sup>(C).

## Recomendação

Pacientes com fratura exposta de diáfise de fêmur classificada como grau III de Gustilo e Anderson (A, B ou C) devem ser tratados inicialmente como fixador externo e, num segundo momento, após tratamento precoce das lesões de partes moles, com fixação definitiva, pois assim diminui o risco de infecção e de outras complicações.

## REFERÊNCIAS

1. Lima ALLM, Zumiotti AV, Uip DE, Silva JS. Fatores preditivos de infecção em pacientes com fraturas expostas nos membros inferiores. *Acta Ortop Bras* 2004;12:31-39.
2. Neubauer T, Bayer GS, Wagner M. Open fractures and infection. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2006;75:301-12.
3. Müller SS, Sardenberg T, Pereira GJC, Sadatsune T, Kimura EE, Novelli Filho JLVB. Estudo epidemiológico, clínico e microbiológico prospectivo de pacientes portadores de fraturas expostas atendidos em hospital universitário. *Acta Ortop Bras* 2003;11:158-69.
4. Vasenius J, Tulikoura I, Vainionpää S, Rokkanen P. Clindamycin versus cloxacillin in the treatment of 240 open fractures. A randomized prospective study. Department of Hand Surgery, Helsinki University Central Hospital, Finland. *Ann Chir Gynaecol* 1998;87:224-8.
5. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The Management of Open Fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:299-304.
6. Brumback, R.J; Ellison, P.S; Poka, A; Lakatos, R; Btahn, G.H; Burgess, A.R. Intramedullary nailing of open fractures of the femoral shaft. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71:1324-31.
7. Lhowe DW, Hansen ST. Immediate Nailing of Open Fractures of the Femoral Shaft. *J. Bone and Joint Surg* 1988;70-A:812-20.
8. Zlowodzki M, Prakash JS, Aggarwal NK. External fixation of complex femoral shaft fractures. *Int Orthop* 2007;31:409-13.
9. Malta MC, Neto FP, Miranda ES. Osteotaxia no tratamento definitivo das fraturas diafisárias do fêmur. *Rev Bras Ortop* 1999;34:73-6.
10. Stojiljkovic P, Golubovic Z, Micic I, Mladenovic D, Karalejic S, Kostic I, et al. External Fixation In Primary Treatment of the Femoral Shaft Fracture. *Acta Fac Med Naiss* 2007;24:21-6.
11. Nowotarski PJ, Turen CH, Brumback RJ, Scarboro JM. Conversion of External Fixation to Intramedullary Nailing for Fractures of the Shaft of the Femur in Multiply Injured Patients. *J Bone Joint Surg* 2000;82:781-8.