

## Fratura Fechada da Diáfise do Fêmur no Adulto

*Autoria: Sociedade Brasileira de  
Ortopedia e Traumatologia*

---

**Elaboração Final:** 23 de abril de 2008

**Participantes:** Ferreira RV, Kojima KE

---

---

*O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 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:**

Realizada pesquisa no MEDLINE, da biblioteca nacional de medicina dos Estados Unidos (*U.S. National Library of Medicine*), utilizando a base MeSH (*Medical Subject Heading Terms*). Utilizados os termos: *closed fracture, femur shaft, femur diaphysis*.

## **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:**

Estabelecer orientação e oferecer um guia prático, com aplicabilidade para a realidade brasileira, destacando as melhores evidências disponíveis, relacionadas ao tratamento da fratura fechada da diáfise do fêmur no adulto.

## **CONFLITO DE INTERESSE:**

Nenhum conflito de interesse declarado.

## **QUAL É A EPIDEMIOLOGIA DA FRATURA FECHADA DA DIÁFISE DO FÊMUR NO ADULTO?**

Existe uma distribuição bimodal da incidência. A fratura fechada da diáfise do fêmur no adulto é mais freqüente ao redor dos 27 anos de idade, decorrente de acidentes de alta energia, como acidente de carro, acidente de moto, atropelamento e queda de altura<sup>1</sup>(C). O segundo pico da incidência ocorre ao redor dos 75 anos de idade, sendo mais comum em mulheres e decorre de traumas de baixa energia, especialmente a queda ao solo<sup>2</sup>(B).

## **QUAIS SÃO AS LESÕES ASSOCIADAS MAIS FREQUENTES COM A FRATURA FECHADA DA DIÁFISE DO FÊMUR NO ADULTO?**

Nas fraturas causadas por mecanismo de baixa energia, a fratura da diáfise do fêmur geralmente é isolada<sup>3,4</sup>(B).

Nos jovens, como a fratura é provocada por trauma de alta energia, a freqüência de lesões associadas é maior. As mais freqüentes são as que acometem o mesmo membro. A incidência de lesão ligamentar no joelho ipsilateral pode chegar a 52,5% dos pacientes, no exame clínico, e no exame artroscópico subsequente: 48% de lesão parcial e 5% de lesão total do ligamento cruzado anterior<sup>5</sup>(C). Também podem ser encontradas frouxidão ligamentar em 49% e lesão do menisco medial em 26% dos pacientes tratados de fratura fechada da diáfise do fêmur<sup>6</sup>(C).

Na avaliação da fratura da diáfise do fêmur, também é necessária a avaliação do quadril ipsilateral devido à probabilidade de fratura do colo do fêmur (0,8 a 8,6%)<sup>7</sup>(C), ou fratura da pelve ou do acetábulo (5%)<sup>8,9</sup>(C).

## **UMA FRATURA FECHADA ISOLADA DA DIÁFISE DO FÊMUR PODE ALTERAR A CONDIÇÃO HEMODINÂMICA DO PACIENTE?**

O paciente com fratura fechada da diáfise do fêmur freqüentemente apresenta perda de sangue e alterações hemodinâmicas, entretanto nem sempre há repercussão clínica com o aparecimento de hipotensão<sup>3</sup>(B). Aproximadamente, 40%

dos pacientes com fraturas fechadas do fêmur podem necessitar de, em média, 2,5 bolsas de concentrado de glóbulos no cuidado e internação inicial<sup>10</sup>(C).

## **QUAL O RESULTADO DO TRATAMENTO CONSERVADOR DA FRATURA FECHADA DA DIÁFISE DO FÊMUR NO ADULTO, COM TRAÇÃO OU TRAÇÃO SEGUIDA DE IMOBILIZAÇÃO GESSADA?**

O tratamento conservador com tração ou tração seguida de imobilização gessada tem altos índices de consolidação, porém o tempo de internação e o tempo para a consolidação e a incidência da consolidação viciosa são maiores que com o tratamento cirúrgico<sup>11</sup>(B). Com o tratamento conservador a incidência de reoperação não planejada e alinhamento ósseo inaceitável pode ser de 66%, comparado com 4% dos casos tratados cirurgicamente<sup>12</sup>(B).

A tração pode ser utilizada como método de tratamento temporário até a fixação definitiva ou, nos casos de conversão de fixação externa para interna, com necessidade de retirada do fixador externo.

## **COMO REDUZIR A INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS ASSOCIADAS À FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR?**

A fixação definitiva precoce da fratura diminui a incidência da síndrome da embolia gordurosa, da síndrome da angústia respiratória aguda e da pneumonia associada à fratura da diáfise do fêmur<sup>13,14</sup>(B)<sup>15</sup>(A).

Estabilização precoce significa fixação nas primeiras 24 horas após a ocorrência da fratura<sup>16</sup>(C).

## **A FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR EM PACIENTE POLITRAUMATIZADO TAMBÉM DEVE SER FIXADA DE FORMA DEFINITIVA PRECOZEMENTE?**

No passado acreditava-se que o paciente politraumatizado não deveria ser operado, pois suas condições clínicas não permitiriam, pelo contrário, a fixação definitiva precoce das fraturas tem vantagens quando comparada à fixação tardia. A incidência de complicações respiratórias é menor, o tempo de internação na UTI e de ventilação assistida também são menores. Dessa forma, a fixação definitiva precoce também tem um impacto positivo no custo total do tratamento<sup>15</sup>(A)<sup>17</sup>(B). A fixação definitiva da fratura da diáfise do fêmur no politraumatizado também mostrou redução do quadro doloroso, com menor utilização de analgésicos, mobilização precoce, e redução das complicações tromboembólicas e infecciosas<sup>18</sup>(B).

## **EM QUAIS PACIENTES A FIXAÇÃO DEFINITIVA IMEDIATA DA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR NÃO É INDICADA?**

Pacientes politraumatizados portadores de trauma torácico grave, choque hemorrágico, instabilidade hemodinâmica durante outros procedimentos cirúrgicos e trauma craniano grave têm maior incidência de complicações respiratórias e óbito quando submetidos à fixação definitiva precoce da fratura da diáfise do fêmur<sup>19-21</sup>(B).

Existem pacientes que respondem às medidas iniciais de ressuscitação, mas têm situação clínica ou outras lesões que os colocam em risco de rápida deterioração clínica. Nesses pacientes, a fixação definitiva imediata da fratura deve ser decidida e realizada com muita cautela. Esses pacientes são classificados como

“borderline” ou limítrofes e apresentam: ISS <40, hipotermia (>35), coagulopatia e sinais de contusão pulmonar<sup>22</sup>(D).

## **QUAL O RESULTADO DA FIXAÇÃO PROVISÓRIA DA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR COM FIXADOR EXTERNO LINEAR EM PACIENTE POLITRAUMATIZADO LIMÍTROFE OU INSTÁVEL?**

Este procedimento, chamado de controle de danos ortopédicos, reduz a resposta inflamatória do paciente ao procedimento quando comparado à fixação definitiva com haste intramedular, reduzindo as complicações sistêmicas<sup>23</sup>(A).

Nos pacientes limítrofes e instáveis, a fixação provisória com o fixador externo reduz a incidência de complicações respiratórias, falha múltipla dos órgãos e óbito<sup>24</sup>(B).

## **QUAL O RESULTADO DA FIXAÇÃO EXTERNA DEFINITIVA NO TRATAMENTO DA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR?**

O tratamento definitivo da fratura da diáfise do fêmur com o fixador externo linear mostra alto índice de consolidação (88%), mas está relacionado com alta incidência de limitação do movimento do joelho (50%) e encurtamento<sup>25</sup>(B). Outras dificuldades encontradas foram o longo tempo para consolidação, infecção superficial e profunda<sup>26</sup>(B).

## **QUAL O RESULTADO DO TRATAMENTO DA FRATURA FECHADA DA DIÁFISE DO FÊMUR COM HASTE INTRAMEDULAR BLOQUEADA ANTERÓGRADA?**

A fixação da fratura da diáfise do fêmur com a haste intramedular anterógrada permite mobilização precoce das articulações, carga parcial imediata, internação curta, pouca dor e bons índices de con-

solidação. Vários estudos têm mostrado taxas de consolidação acima de 95% a 97%, e infecção em menos de 3% dos casos. Por isso, recomenda-se a haste intramedular bloqueada anterógrada como a primeira opção no tratamento da fratura da diáfise do fêmur no adulto<sup>27</sup>(A)<sup>28,29</sup>(C).

## **HÁ NECESSIDADE DE DINAMIZAR A HASTE INTRAMEDULAR BLOQUEADA DURANTE O TRATAMENTO DA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR?**

Há consolidação de 98% das fraturas da diáfise do fêmur tratadas com haste intramedular anterógrada bloqueada de forma estática até o final do tratamento<sup>30</sup>(C).

## **HASTE INTRAMEDULAR BLOQUEADA ANTERÓGRADA NA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR: FRESAR OU NÃO FRESAR?**

Há vantagens da haste intramedular bloqueada não fresada, como menor tempo operatório e menor perda sangüínea durante a cirurgia. A fresagem, por sua vez, reduz de forma significativa o tempo de consolidação, com menos retardo de consolidação e não união, e menor incidência de reoperação. As hastes fresadas dão vantagens significativas comparadas às hastes não fresadas<sup>31</sup>(B).

## **A HASTE INTRAMEDULAR RETRÓGRADA TEM VANTAGEM SOBRE A ANTERÓGRADA NO TRATAMENTO DA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR NO ADULTO?**

A taxa de consolidação e consolidação viciosa é similar com as hastes bloqueadas anterógradas e retrógradas no tratamento da fratura da diáfise do fêmur. Há maior incidência de dor no joelho com a utilização da haste retrógrada<sup>32</sup>(A)<sup>33</sup>(B).

Por isso, recomenda-se a haste anterógrada como a primeira opção para o tratamento das fraturas da diáfise do fêmur, deixando a haste retrógrada para casos selecionados: obesidade mórbida, gestantes, fratura bilateral do fêmur, joelho flutuante, associação com fratura da coluna ou anel pélvico, fratura da patela ipsilateral<sup>34,35</sup>(C).

## **QUAIS SÃO OS RESULTADOS DO TRATAMENTO DA FRATURA DA DIÁFISE DO FÊMUR NO ADULTO COM PLACA E PARAFUSOS?**

A osteossíntese com a placa pode ser feita seguindo dois princípios, da estabili-

dade absoluta e da relativa. Os resultados da fixação com estabilidade absoluta da fratura da diáfise do fêmur mostram consolidação entre 92% e 98%, mas soltura do implante em 6 a 11%, não consolidação entre 2% e 8% e infecção em até 7% dos casos<sup>36,37</sup>(C)<sup>38</sup>(B).

A osteossíntese de forma biológica com redução indireta e fixação com a placa em ponte, seguindo o princípio da estabilidade relativa, tem melhores taxas de consolidação (95% a 100%), menos soltura do implante e infecção pós-operatória<sup>39,40</sup>(B).

## REFERÊNCIAS

1. Wolinsky PR, McCarty E, Shyr Y, Johnson K. Reamed intramedullary nailing of the femur: 551 cases. *J Trauma* 1999;46:392-9.
2. Salminen ST, Pihlajamäki HK, Avikainen VJ, Böstman OM. Population based epidemiologic and morphologic study of femoral shaft fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2000;372:241-9.
3. Salminen S, Pihlajamäki H, Avikainen V, Kyrö A, Böstman O. Specific features associated with femoral shaft fractures caused by low-energy trauma. *J Trauma* 1997;43:117-22.
4. Ostrum RF, Verghese GB, Santner TJ. The lack of association between femoral shaft fractures and hypotensive shock. *J Orthop Trauma* 1993;7:338-42.
5. De Campos J, Vangness CT Jr, Merritt PO, Sher J. Ipsilateral knee injury with femoral fracture. Examination under anesthesia and arthroscopic evaluation. *Clin Orthop Relat Res* 1994;300:178-82.
6. Vangness CT Jr, De Campos J, Merritt PO, Wiss DA. Meniscal injury associated with femoral shaft fractures. An arthroscopic evaluation of incidence. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:207-9.
7. Alho A. Concurrent ipsilateral fractures of the hip and shaft of the femur. A systematic review of 722 cases. *Ann Chir Gynaecol* 1997;86:326-36.
8. Swiontkowski MF. Ipsilateral femoral shaft and hip fractures. *Orthop Clin North Am* 1987;18:73-84.
9. Müller EJ, Siebenrock K, Ekkernkamp A, Ganz R, Muhr G. Ipsilateral fractures of the pelvis and the femur – floating hip? A retrospective analysis of 42 cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999;119:179-82.
10. Lieurance R, Benjamin JB, Rappaport WD. Blood loss and transfusion in patients with isolated femur fractures. *J Orthop Trauma* 1992;6:175-9.
11. Webb LX, Gristina AG, Fowler HL. Unstable femoral shaft fractures: a comparison of interlocking nailing versus traction and casting methods. *J Orthop Trauma* 1988;2:10-2.
12. Johnson KD, Johnston DW, Parker B. Comminuted femoral-shaft fractures: treatment by roller traction, cerclage wires and an intramedullary nail, or an interlocking intramedullary nail. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66:1222-35.
13. Talucci RC, Manning J, Lampard S, Bach A, Carrico CJ. Early intramedullary nailing of femoral shaft fractures: a cause of fat embolism syndrome. *Am J Surg* 1983;146:107-11.
14. Johnson KD, Cadambi A, Seibert GB. Incidence of adult respiratory distress syndrome in patients with multiple musculoskeletal injuries: effect of early operative stabilization of fractures. *J Trauma* 1985;25:375-84.

15. Bone LB, Johnson KD, Weigelt J, Scheinberg R. Early versus delayed stabilization of femoral fractures. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71:336-40.
16. Riska EB, von Bonsdorff H, Hakkinen S, Jaroma H, Kiviluoto O, Paavilainen T. Primary operative fixation of long bone fractures in patients with multiple injuries. *J Trauma* 1977;17:111-21.
17. Behrman SW, Fabian TC, Kudsk KA, Taylor JC. Improved outcome with femur fractures: early vs. delayed fixation. *J Trauma* 1990;30:792-8.
18. Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U, Tscherne H. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German Level I Trauma Center. *J Trauma* 1995;38:70-8.
19. Pape HC, Auf'm Kolk M, Paffrath T, Regel G, Sturm JA, Tscherne H. Primary intramedullary femur fixation in multiple trauma patients with associated lung contusion: a cause of posttraumatic ARDS? *J Trauma* 1993;34:540-8.
20. Reynolds MA, Richardson JD, Spain DA, Seligson D, Wilson MA, Miller FB. Is the timing of fracture fixation important for the patient with multiple trauma? *Ann Surg* 1995;222:470-81.
21. Giannoudis PV, Veysi VT, Pape HC, Krettek C, Smith MR. When should we operate on major fractures in patients with severe head injuries? *Am J Surg* 2002;183:261-7.
22. Pape HC, Giannoudis PV, Krettek C, Trentz O. Timing of fixation of major fractures in blunt polytrauma: role of conventional indicators in clinical decision making. *J Orthop Trauma* 2005;19:551-62.
23. Pape HC, Grimme K, Van Griensven M, Sott AH, Giannoudis P, Morley J, et al. Impact of intramedullary instrumentation versus damage control for femoral fractures on immunoinflammatory parameters: prospective randomized analysis by the EPOFF Study Group. *J Trauma* 2003;55:7-13.
24. Taeger G, Ruchholtz S, Waydhas C, Lewan U, Schmidt B, Nast-Kolb D. Damage control orthopedics in patients with multiple injuries is effective, time saving, and safe. *J Trauma* 2005;59:409-17.
25. Alonso J, Geissler W, Hughes JL. External fixation of femoral fractures. Indications and limitations. *Clin Orthop Relat Res* 1989;241:83-8.
26. Mohr VD, Eickhoff U, Haaker R, Klammer HL. External fixation of open femoral shaft fractures. *J Trauma* 1995;38:648-52.
27. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonunion following intramedullary nailing of the femur with and without reaming. Results of a multicenter randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:2093-6.
28. Wiss DA, Brien WW, Stetson WB. Interlocked nailing for treatment of segmental fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:724-8.



29. Hammacher ER, van Meeteren MC, van der Werken C. Improved results in treatment of femoral shaft fractures with the unreamed femoral nail? A multicenter experience. *J Trauma* 1998;45:517-21.
30. Brumback RJ, Reilly JP, Poka A, Lakatos RP, Bathon GH, Burgess AR. Intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Part I: Decision-making errors with interlocking fixation. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70:1441-52.
31. Forster MC, Aster AS, Ahmed S. Reaming during antegrade femoral nailing: is it worth it? *Injury* 2005;36:445-9.
32. Ostrum RF, Agarwal A, Lakatos R, Poka A. Prospective comparison of retrograde and antegrade femoral intramedullary nailing. *J Orthop Trauma* 2000;14:496-501.
33. Ricci WM, Bellabarba C, Evanoff B, Herscovici D, DiPasquale T, Sanders R. Retrograde versus antegrade nailing of femoral shaft fractures. *J Orthop Trauma* 2001;15:161-9.
34. Sanders R, Koval KJ, DiPasquale T, Helfet DL, Frankle M. Retrograde reamed femoral nailing. *J Orthop Trauma* 1993;7:293-302.
35. Herscovici DJr, Whiteman KW. Retrograde nailing of the femur using an intercondylar approach. *Clin Orthop Relat Res* 1996;322:98-104.
36. Rüedi TP, Lüscher JN. Results after internal fixation of comminuted fractures of the femoral shaft with DC plates. *Clin Orthop Relat Res* 1979;138:74-6.
37. Thompson F, O'Beirne J, Gallagher J, Sheehan J, Quinlan W. Fractures of the femoral shaft treated by plating. *Injury* 1985;16:535-8.
38. Cheng JC, Tse PY, Chow YY. The place of the dynamic compression plate in femoral shaft fractures. *Injury* 1985;16:529-34.
39. Heitemeyer U, Kemper F, Hierholzer G, Haines J. Severely comminuted femoral shaft fractures: treatment by bridging-plate osteosynthesis. *Arch Orthop Trauma Surg* 1987;106:327-30.
40. Kesemenli C, Subasi M, Necmioglu S, Kapukaya A. Treatment of multi-fragmentary fractures of the femur by indirect reduction (biological) and plate fixation. *Injury* 2002;33:691-9.

