

Fratura do Colo Femoral no Idoso: Osteossíntese e Artroplastia

*Autoria: Sociedade Brasileira de
Ortopedia e Traumatologia
Colégio Brasileiro de Radiologia*

Elaboração Final: 26 de novembro de 2007

Participantes: Guimarães JM, Vaz M, Ono NK, Pires OGN,
Falavinha RS, Queiroz RD, Skaf AY

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:

Selecionamos os trabalhos no MEDLINE e EMBASE, empregando os termos “*fracture femoral neck*” and “*65 years or old*”. Encontramos 47 trabalhos com grau de recomendação A, 49 com grau de recomendação B e 48 com grau de recomendação C, entre os quais selecionamos aqueles que consideramos ter melhor desenho e que, de alguma forma, ajudavam a responder nossos questionamentos sobre o tratamento cirúrgico nas fraturas do colo femoral, em pacientes acima de 65 anos.

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:

Orientar o tratamento das fraturas do colo do femoral em pacientes acima de 65 anos, levando em consideração a literatura disponível, sobre osteossíntese e artroplastia.

CONFLITO DE INTERESSE:

Os conflitos de interesse declarados pelos participantes da elaboração desta diretriz estão detalhados na página 8.

INTRODUÇÃO

As fraturas do colo do fêmur em pacientes acima de 65 anos ocorrem, na grande maioria das vezes, por trauma de baixa energia, normalmente, história de queda da própria altura.

O quadro clínico é de dor na região do quadril acometido, que pode se irradiar para a região medial da coxa e joelho. Nas fraturas com desvio e lesão parcial ou total da retináculo, o membro inferior acometido encontra-se rodado externamente e encurtado.

O diagnóstico é feito por meio da história, quadro clínico e radiografia simples do quadril acometido nas projeções ântero-posterior, perfil e ântero-posterior com rotação interna de 10 graus, em grande parte dos casos. Nos casos de dúvida, devem ser solicitadas a tomografia axial computadorizada e a ressonância magnética, sendo esta última o exame de preferência.

Entre as diversas classificações encontradas, escolhemos para nortear o texto, por seu lado prático, e por ser a mais utilizada na literatura, a classificação de Garden. Esta classificação divide as fraturas em:

- Estágio I - fraturas incompletas ou impactadas em valgo;
- Estágio II - fraturas sem desvio;
- Estágio III - fraturas desviadas e com desalinhamento entre as trabéculas ósseas do acetábulo e cabeça femoral;
- Estágio IV - fraturas desviadas, mas com alinhamento das trabéculas ósseas entre a cabeça femoral e o acetábulo.

As fraturas do colo do fêmur, no paciente idoso, são tratadas cirurgicamente em sua totalidade. Entretanto, o procedimento cirúrgico a ser realizado apresenta grande controvérsia na literatura, e entre os ortopedistas. Todas as perguntas que são respondidas em seguida estão relacionadas com pacientes que apresentem fratura do colo femoral e que tenham mais de 65 anos.

QUE TIPO DE FRATURA DO COLO FEMORAL DEVE SER TRATADA COM OSTEOSSÍNTESE?

É consenso na literatura que as fraturas estágios 1 e 2 de Garden devem ser tratadas com osteossíntese¹(A). Pacientes com

fraturas estágios 3 e 4 de Garden podem ser tratados com redução fechada e fixação interna, desde que tenham condições clínicas de suportar uma reoperação, caso seja necessária, o que ocorre entre 26% e 42% dos casos²(A).

Pacientes com fraturas do colo femoral estágios 3 e 4 de Garden e que apresentem demência senil grave podem ser tratados com parafusos canulados, desde que se consiga uma boa redução incruenta da fratura, por ser uma cirurgia mais simples, apresentando menor morbidade³(A).

EXISTE INDICAÇÃO DE REDUÇÃO ABERTA NA OSTEOSSÍNTESE DA FRATURA DO COLO FEMORAL?

Nos casos em que se tenha de realizar a redução aberta da fratura do colo femoral, deve-se partir para realização da artroplastia do quadril, devido aos altos índices de complicações e de reoperações⁴(A).

Os pacientes com fratura do colo femoral estágios 3 e 4 de Garden, nos quais não se consiga uma boa redução incruenta, devem ser submetidos a artroplastia total do quadril, devendo se evitar a redução aberta para a osteossíntese³(A).

EXISTE INDICAÇÃO PARA O TRATAMENTO NÃO-CIRÚRGICO?

Mesmo nas fraturas Garden 1, o tratamento cirúrgico está indicado, pois 20% dos pacientes evoluem para estágio 4 em seis semanas, 18% vão a óbito nos primeiros três meses e apenas 25% voltam a deambular de forma similar ao período anterior à fratura⁵(B).

QUAL O IMPLANTE A SER UTILIZADO NA OSTEOSSÍNTESE?

Redução fechada com intensificadora de imagens e colocação de dois parafusos paralelos⁶(A).

Grande metanálise com 5000 pacientes demonstrou que os parafusos são superiores aos pinos, mas não há evidência clínica que comprove que o uso de três ou mais parafusos seja superior ao de dois⁷(A).

QUAIS OS FATORES DE RISCO PARA A FALHA DA OSTEOSSÍNTESE?

Os fatores são:

- Fraturas Garden 3 e 4;
- Equipe pouco treinada;
- Na radiografia pré-operatória, temos – Distância do desvio medial dos fragmentos antes da redução, se maior que 20 mm partir para artroplastia. Na radiografia pós-operatória, temos – Varo do colo do fêmur pós-redução e a distância do desvio medial dos fragmentos pós-redução⁸(C);
- Má redução⁴(A).

QUAIS OS CRITÉRIOS QUE DEFINEM UMA OSTEOSSÍNTESE BEM REALIZADA?

A redução foi considerada boa de acordo com a recomendação de Lindequist e Törnkvist (desvio < que 2 mm; índice de Garden 160 a 175 graus e angulação posterior < 10 graus. Posição do parafuso foi considerada boa: se a extremidade do parafuso ficou < que 5 mm da área subcondral. Se o parafuso distal foi introduzido ao nível do pequeno trocânter e ficou no calcar femoral. O parafuso proximal foi introduzi-

do a menos de 2 cm e paralelo ao parafuso distal, com um ângulo menor de 10 graus entre os parafusos. Na incidência lateral, os parafusos deveriam estar paralelos e posicionados na parte central ou no terço posterior da cabeça e colo femoral⁷(A).

COMO É A REABILITAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA NA OSTEOSSÍNTESE?

A reabilitação pós-operatória para os pacientes com fratura do colo femoral submetidos à osteossíntese deve ser multidisciplinar. A equipe deve ser composta por ortopedista, geriatra, fisioterapeuta, nutricionista e psicóloga. Isto diminui o risco de falha da cirurgia, do desenvolvimento de problemas clínicos e acelera a recuperação⁹(A).

○ início da reabilitação se dá logo após o final da cirurgia, onde se iniciam exercícios isométricos, por 24 a 48 horas de pós-operatório. O movimento para manutenção do arco de movimento dos joelhos e tornozelos se inicia após 24 horas da operação. A carga parcial do membro inferior operado inicia-se após 48 horas do ato cirúrgico e é aumentada conforme a dor do paciente melhora. O acompanhamento psicológico e nutricional se inicia logo após o procedimento cirúrgico¹⁰(A).

○ HEMATOMA FRATURÁRIO INTRACAPSULAR DEVE SER DRENADO?

A pressão intra-articular aumenta quando realizamos a tração e a rotação interna do membro na hora da redução incruenta, mas retorna ao normal após o procedimento. Sendo assim, a drenagem do hematoma fraturário intracapsular não se faz necessária¹¹(C).

Nos casos em que o tratamento cirúrgico for a osteossíntese e por qualquer motivo a cirurgia for demorar mais de 24 horas, devem-se fazer duas ultra-sonografias, com intervalo de 6 horas entre elas, para se verificar o tamanho do hematoma fraturário intracapsular e sua evolução e ainda proceder à drenagem, se necessário¹²(C).

QUAL TIPO DE FRATURA DEVE SER TRATADA COM ARTROPLASTIA?

A artroplastia total do quadril está indicada nas fraturas do colo femoral estágios 3 e 4 de Garden, devido ao menor índice de reoperação, melhor função do quadril e melhor qualidade de vida após quatro anos de pós-operatório⁷(A).

As fraturas estágio 3 e 4 de Garden devem ser tratadas com artroplastia total do quadril, pois com um ano de pós-operatório estes pacientes apresentam menor perda de peso e de massa muscular, quando comparados aos submetidos a osteossíntese¹³(A).

As fraturas estágio Garden 3 e 4 do colo femoral devem ser tratadas com artroplastia total do quadril, pois parece ser vantajoso em longo prazo¹⁴(A).

A artroplastia total do quadril primária deve ser usada na maioria dos pacientes com fraturas Garden 3 e 4 do colo femoral, lúcidos e hígidos, pois leva a número significativamente menor de complicações e reoperações, comparadas à osteossíntese; além de melhor função do quadril e menos dor no pós-operatório¹⁵(A).

A artroplastia total do quadril também está indicada no tratamento das fraturas do colo

femoral estágios 3 e 4 de Garden, devido a menor custo ao final do tratamento¹⁶(A).

Os pacientes entre 65 e 80 anos, com fratura do colo femoral estágios 3 e 4 de Garden, devem ser tratados com artroplastia total do quadril, devido à presença de menor dor pós-operatória, menor índice de complicações, maior capacidade de deambulação e de vida independente, além de menor índice de reoperação. Os pacientes mais idosos, com comorbidades importantes e/ou institucionalizados, se beneficiam mais da artroplastia parcial do quadril¹⁷(A).

A artroplastia parcial do quadril está indicada em pacientes com fratura estágio 3 e 4 de Garden que apresentem disfunção cognitiva grave, pois apresentam menor índice de reoperação e maior capacidade de mobilização após dois anos de pós-operatório¹⁸(A).

A artroplastia apresenta melhores resultados funcionais e a artroplastia total, melhores resultados a médio e longo prazo¹⁹(A).

QUAL É O MELHOR MOMENTO PARA REALIZAR O PROCEDIMENTO CIRÚRGICO?

Nos casos em que está indicada a osteossíntese, a cirurgia deve ser realizada nas primeiras 24 horas, devido à possibilidade aumentada de necrose avascular da cabeça femoral após este período⁴(A).

Nos casos em que a artroplastia está indicada, a cirurgia deve ser realizada o mais breve possível, com o paciente avaliado e liberado para cirurgia²⁰(A).

QUAL É A ANESTESIA A SER REALIZADA?

Anestesia espinal é a mais indicada, tanto nos pacientes a serem submetidos a osteossíntese, como nos pacientes a serem submetidos a artroplastia, devido ao menor índice de complicações intra e pós-operatórias. Deve-se tomar cuidado com a queda de pressão após a anestesia espinal²¹(B).

A anestesia geral deve ser evitada devido ao delírio no pós-operatório ser maior que na anestesia espinal²²(A).

O bloqueio do nervo femoral apresenta bons resultados para analgesia dos pacientes com fratura do colo femoral e pode ser utilizado desde a sala de emergência, para analgesia no período pré-operatório, até na sala de cirurgia, para melhor posicionamento do paciente para realização da anestesia espinal²³(A).

QUAIS SÃO OS CUIDADOS NUTRICIONAIS QUE DEVEM SER TOMADOS NO PÓS-PERATÓRIO?

Deve-se manter uma dieta hipercalórica e hiperprotéica e com suplementação de líquido rico em proteína em combinação com esteróides anabolizantes, por seis meses após a cirurgia²⁴(C).

○ ESTADO MENTAL INFLUENCIA NA ESCOLHA DO MÉTODO DE TRATAMENTO?

A demência senil é uma comorbidade comum em pacientes com fratura do colo femoral, estando presente em cerca de 20% dos casos; sendo, portanto, um fator de risco pós-fratura, no que se refere a mortalidade, morbidade e mau resultado funcional. A artroplastia mostrou-se superior à fixação interna em relação ao índice de mortalidade e à evolução pós-operatória, além de apresentar menor nível de reoperação¹⁷(A).

Os pacientes com grave comprometimento cognitivo e associação com fratura desviada do colo femoral, usando fixação interna ou prótese de Moore, apresentaram taxa elevada de mortalidade e pronunciada deterioração nas atividades da vida diária, mobilidade e qualidade de vida. Não foi vista uma óbvia vantagem na artroplastia não cimentada de Moore em comparação à fixação interna, em pacientes com grave disfunção do cognitivo²⁵(A).

A mortalidade pós-operatória é alta tanto nos pacientes submetidos a artroplastia, como nos submetidos a osteossíntese. A osteossíntese, por ser um procedimento de menor porte, mais rápido e com menor perda sanguínea, deve ser o tratamento de escolha nestes casos, desde que consiga boa redução incruenta. Caso não consiga boa redução, deve ser indicada a prótese parcial de quadril³(A).

A PROFILAXIA PARA TROMBOEMBOLISMO DEVE SER USADA DE ROTINA? QUAL?

Aspirina e bomba arteriovenosa são tratamentos eficientes para reduzir os eventos tromboembólicos após artroplastia do quadril²⁶(A).

Enoxiparina 40 mg ao dia é efetiva na prevenção da trombose venosa profunda e do tromboembolismo pulmonar, em pacientes idosos com fratura do colo femoral tratados cirurgicamente. O risco de sangramento não se altera com o uso desta dosagem de enoxiparina²⁷(A).

Heparina de baixo peso molecular deve ser iniciada na noite anterior à cirurgia¹⁴(A).

A enoxiparina é uma excelente medicação para ser usada nos pacientes idosos com fratura do quadril, pois apresenta meia vida curta e resultados previsíveis. Estudos adicionais são ne-

cessários para determinar a duração ideal para a profilaxia²⁸(B).

A compressão mecânica do tipo pneumática intermitente, junto com a profilaxia medicamentosa, é efetiva na prevenção do tromboembolismo²⁹(B).

A heparina e a heparina de baixo peso molecular apresentam menor incidência de trombose venosa profunda nos membros inferiores, em pacientes com fratura do quadril [124/474 (26%) versus 219/519 (42%)]. Não existem trabalhos suficientes para avaliar a eficácia destas drogas na prevenção do embolismo pulmonar³⁰(A).

QUAL É O ÍNDICE DE MORTALIDADE NO PÓS-OPERATÓRIO?

A mortalidade para o grupo de fixação interna e de artroplastia total de quadril é em torno de 25%, em 12 meses⁷(A).

Não houve diferença na taxa de mortalidade entre os grupos de fixação interna e prótese bipolar aos dois e cinco anos pós-operatório⁶(A).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de fixação interna e artroplastia, aos 30 dias e um ano de pós-operatório, com relação à taxa de mortalidade¹⁶(A).

Não houve diferença na mortalidade dos grupos de hemiartroplastia cimentada, ATQ cimentada e fixação interna¹⁹(A).

Os pacientes submetidos a artroplastia parecem ter maior risco de morte pós-operatória em relação aos tratados com redução incruenta e parafuso deslizante do quadril, e risco

similar à redução incruenta e fixação com parafusos¹⁵(A).

Somente estudos clínicos com maior número de pacientes poderão resolver a questão crítica do impacto cirúrgico nas mortes pós-operatórias³¹(A).

QUAL É O ÍNDICE DE COMPLICAÇÕES NA OSTEOSSÍNTESE E NA ARTROPLASTIA?

Nos casos operados com osteossíntese, o índice de pseudo-artrose foi de 18,5% e o de colapso segmentar tardio, 19,5%. Reoperações para colocação de próteses totais ou parciais do quadril foram necessárias em 30,6% e o índice total de reoperação foi de 37%⁴(A).

Aos 48 meses de seguimento, o índice de complicação nos casos de pacientes tratados com artroplastia do quadril é 42% nos tratados com osteossíntese. O índice de reoperação foi de 4% nos casos de artroplastia e 47% nos casos de osteossíntese. A função do quadril foi significativamente melhor e a queda de qualidade de vida foi menor, nos casos de artroplastia⁷(A).

A osteossíntese apresenta como complicações: osteonecrose (18,8%), pseudo-artrose (13,2%), desvio da fratura (16,9%), migração do parafuso (15,1%) e infecção (5,6%).

A artroplastia apresenta como complicações: acidente vascular cerebral, embolia pulmonar (9,3%), luxação da prótese (16,3%) e ossificação heterotópica indolor (11,6%).

A fixação interna apresenta menor tempo cirúrgico, menor perda sanguínea e menor risco de infecção profunda. A artroplastia tem menor índice de reoperação¹⁴(A).

O grupo de fixação interna obteve o pior *hip-rating-questionnaire* e *EuroQol scores* com 4 e 12 meses, enquanto o grupo com artroplastia total de quadril apresentou notas nos testes funcionais significativamente superiores aos 24 meses¹⁹(A).

QUAL É A TAXA DE REOPERAÇÃO PÓS-OSTEOSSÍNTESE E PÓS-ARTROPLASTIA?

O índice de reoperação foi maior no grupo de fixação interna (39%) em relação aos grupos de hemiartroplastia e de artroplastia total, respectivamente, 5% e 9%¹⁹(A).

Reoperação pós-osteossíntese com dois parafusos paralelos foi de 64,2%; e pós-prótese bipolar, 13,2%⁶(A).

O índice de reoperação pós-osteossíntese variou entre 14% e 53%, pós-artroplastia total de quadril, entre 2% e 8%, e pós-hemiartroplastia, entre 0% e 24%¹⁷(A).

Nos pacientes com demência senil, o índice de reoperação pós-osteossíntese foi de 33% e pós-hemiartroplastia, 13%³(A).

CONFLITO DE INTERESSE

Falavinha RS: Recebeu honorário, por apresentação em palestra, do Laboratório Novartis.

REFERÊNCIAS

1. Bhandari M, Devereaux PJ, Tornetta P 3rd, Swiontkowski MF, Berry DJ, Haidukewych G, et al. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An international survey. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:2122-30.
2. Rogmark C, Johnele O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta Orthop* 2006;77:359-67.
3. van Dortmont LM, Douw CM, van Breukelen AM, Laurens DR, Mulder PG, Wereldsma JC, et al. Cannulated screws versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures in demented patients. *Ann Chir Gynaecol* 2000;89:132-7.
4. Benterud JG, Husby T, Nordsletten L, Alho A. Fixation of displaced femoral neck fractures with a sliding screw plate and a cancellous screw or two Olmed screws. A prospective, randomized study of 225 elderly patients with a 3-year follow-up. *Ann Chir Gynaecol* 1997;86:338-42.
5. Cserhádi P, Kazár G, Manninger J, Fekete K, Frenyó S. Non-operative or operative treatment for undisplaced femoral neck fractures: a comparative study of 122 non-operative and 125 operatively treated cases. *Injury* 1996;27:583-8.
6. Rödén M, Schön M, Fredin H. Treatment of displaced femoral neck fractures: a randomized minimum 5-year follow-up study of screws and bipolar hemiprotheses in 100 patients. *Acta Orthop Scand* 2003;74:42-4.
7. Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Soderqvist A, Tidermark J. Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1680-8.
8. Saito N, Miyasaka T, Toriumi H. Radiographic factors predicting non-union of displaced intracapsular femoral neck-fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 1995;114:183-7.
9. Stenvall M, Olofsson B, Lundström M, Englund U, Borssén B, Svensson O, et al. A multidisciplinary, multifactorial intervention program reduces postoperative falls and injuries after femoral neck fracture. *Osteoporos Int* 2007;18:167-75.
10. Stenvall M, Olofsson B, Nyberg L, Lundström M, Gustafson Y. Improved performance in activities of daily living and mobility after a multidisciplinary postoperative rehabilitation in older people with femoral neck fracture: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Rehabil Med* 2007;39:232-8.
11. Jacobsson B, Dalén N, Jonsson B, Ackerholm P. Intraarticular pressure during operation of cervical hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1988;59:16-8.
12. Bonnaire F, Schaefer DJ, Kuner EH. Hemarthrosis and hip joint pressure in femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1998;353:148-55.

13. Bacharach-Lindström M, Johansson T, Unosson M, Ek AC, Wahlström O. Nutritional status and functional capacity after femoral neck fractures: a prospective randomized one-year follow-up study. *Aging (Milano)* 2000;12:366-74.
14. Rödén M, Schön M, Fredin H. Treatment of displaced femoral neck fractures: a randomized minimum 5-year follow-up study of screws and bipolar hemiprostheses in 100 patients. *Acta Orthop Scand* 2003;74:42-4.
15. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P 3rd, Obremskey W, Koval KJ, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:1673-81.
16. Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, Sembo I. Costs of internal fixation and arthroplasty for displaced femoral neck fractures: a randomized study of 68 patients. *Acta Orthop Scand* 2003;74:293-8.
17. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta Orthop* 2006;77:359-67.
18. Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Söderqvist A, Tidermark J. Internal fixation versus hemiarthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in elderly patients with severe cognitive impairment. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:523-9.
19. Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88:249-60.
20. Dorr LD, Glousman R, Hoy AL, Vanis R, Chandler R. Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. *J Arthroplasty* 1986;1:21-8.
21. Martyr JW, Clark MX. Hypotension in elderly patients undergoing spinal anaesthesia for repair of fractured neck of femur. A comparison of two different spinal solutions. *Anaesth Intensive Care* 2001;29:501-5.
22. Kamitani K, Higuchi A, Asahi T, Yoshida H. Postoperative delirium after general anesthesia vs. spinal anesthesia in geriatric patients. *Masui* 2003;52:972-5.
23. Fletcher AK, Rigby AS, Heyes FL. Three-in-one femoral nerve block as analgesia for fractured neck of femur in the emergency department: a randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med* 2003;41:227-33.
24. Tidermark J. Quality of life and femoral neck fractures. *Acta Orthop Scand Suppl* 2003;74:1-42.
25. Sikorski JM, Barrington R. Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur. A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br* 1981;63-B:357-61.

26. Kennedy JG, Soffe KE, Rogers BW, Kumar S, Griffen DR, Dallo Vedova PA, et al. Deep vein thrombosis prophylaxis in hip fractures: a comparison of arteriovenous impulse system and aspirin. *J Trauma* 2000;48:268-72.
27. Barsotti J, Gruel Y, Rosset P, Favard L, Dabo B, Andreu J, et al. Comparative double-blind study of two dosage regimens of low-molecular weight heparin in elderly patients with a fracture of the neck of the femur. *J Orthop Trauma* 1990;4:371-5.
28. Ennis RS. Postoperative deep vein thrombosis prophylaxis: a retrospective analysis in 1000 consecutive hip fracture patients treated in a community hospital setting. *J South Orthop Assoc* 2003;12:10-7.
29. Westrich GH, Rana AJ, Terry MA, Taveras NA, Kapoor K, Helfet DL. Thromboembolic disease prophylaxis in patients with hip fracture: a multimodal approach. *J Orthop Trauma* 2005;19:234-40.
30. Handoll H. Heparin, low molecular weight heparin and physical methods for preventing deep vein thrombosis and pulmonary embolism following surgery for hip fractures. *Cochrane Database of Systematic Rev.* 2002;(4):CD000305.
31. Davison JN, Calder SJ, Anderson GH, Ward G, Jagger C, Harper WM, et al. Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomised trial in patients aged 65 to 79 years. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:206-12.