



Artigo Original

Tratamento de fraturas intertrocânticas estáveis do fêmur com haste femoral proximal versus parafuso dinâmico de quadril: um estudo comparativo[☆]



Anmol Sharma^{a,*}, Anisha Sethi^b e Shardaindu Sharma^a

^a Government Multispecialty Hospital, Chandigarh, Índia

^b Government Medical College and Hospital, Chandigarh, Índia

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 26 de maio de 2017

Aceito em 3 de julho de 2017

On-line em 19 de junho de 2018

Palavras-chave:

Hastes ósseas

Parafusos ósseos

Fixação de fratura,

intramedular/instrumentação

Fraturas do quadril/cirurgia

R E S U M O

Objetivo: Avaliar e comparar os resultados clínicos e radiológicos de pacientes com fraturas intertrocânticas estáveis tratados com hastes femorais proximais vs. parafuso dinâmico de quadril.

Métodos: Sessenta pacientes com fraturas intertrocânticas estáveis, maiores de 18 anos, foram divididos aleatoriamente em dois grupos, um de hastes femorais proximais e outro de parafuso dinâmico de quadril. Um parafuso dinâmico de quadril com placa lateral de três furos e um parafuso antirrotação foram usados, bem como uma hastes femorais proximais ultracurtas, modificadas para a população asiática de menor estatura. As complicações intraoperatórias, precoces e tardias foram registradas; o resultado funcional de cada grupo foi avaliado com o Harris Hip Score.

Resultados: No grupo parafuso dinâmico de quadril, o Harris Hip Score foi um pouco menor do que o do grupo hastes femorais proximais. Entretanto, nos seguimentos de três e seis meses, o grupo parafuso dinâmico de quadril apresentou maior média do que o grupo hastes femorais proximais; no seguimento de um ano, ambos os grupos atingiram valores similares.

Conclusão: A hastes femorais proximais proporcionam uma cirurgia significativamente mais curta, com uma menor incisão e conseqüentemente menos complicações relacionadas à ferida. Entretanto, a incidência de erros técnicos foi significativamente maior no grupo hastes femorais proximais quando comparada com o grupo parafuso dinâmico de quadril, visto que essa é uma cirurgia tecnicamente mais exigente, que apresenta mais falhas de implantes e as conseqüentes reoperações.

© 2018 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2017.07.008>.

[☆] Trabalho desenvolvido no Government Multispecialty Hospital, Chandigarh, Índia.

* Autor para correspondência.

E-mail: anmolsharma13@gmail.com (A. Sharma).

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.07.002>

0102-3616/© 2018 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Treatment of stable intertrochanteric fractures of the femur with proximal femoral nail versus dynamic hip screw: a comparative study

A B S T R A C T

Keywords:

Bone nails
Bone screws
Fracture fixation,
intramedullary/instrumentation
Hip fractures/surgery

Objective: To evaluate and compare the clinical and radiological outcomes of patients with stable intertrochanteric fractures treated with proximal femoral nail vs. dynamic hip screw.

Methods: Sixty patients with stable intertrochanteric fractures, aged over 18 years, were randomly divided into the proximal femoral nail and dynamic hip screw groups. Dynamic hip screw with a three-hole side-plate and an anti-rotation screw were used, as well as a modified ultra-short proximal femoral nail for the smaller Asian population. The intra-operative, early and late complications were recorded, and the functional outcome of each group was assessed using the Harris Hip Score.

Results: In the dynamic hip screw group, the one-month mean Harris Hip Score was slightly lower than that of the proximal femoral nail group. However, at the three- and six-month monthly follow-ups, the dynamic hip screw group presented higher mean scores than the proximal femoral nail group; at the one-year follow-up, both the groups attained similar scores.

Conclusion: Proximal femoral nail provides a significantly shorter surgery with a smaller incision that leads to less wound-related complications. However, the incidence of technical errors was significantly higher in proximal femoral nail when compared with dynamic hip screw as it is a technically more demanding surgery that leads to more implant failures and the consequent re-operations.

© 2018 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A incidência de fraturas intertrocantericas tem aumentado devido à maior longevidade e ao aumento da incidência de acidentes de trânsito. Essas fraturas são responsáveis por aproximadamente metade das fraturas de quadril em idosos.^{1,2} O objetivo do tratamento de qualquer fratura intertrocanterica é restaurar a mobilidade precoce, para minimizar o risco de complicações médicas e restaurar o estado pré-operatório do paciente. O parafuso dinâmico do quadril (DHS) é atualmente considerado o tratamento padrão para comparação de desfechos, especialmente em fraturas intertrocantericas estáveis.³ A haste femoral proximal (PFN), introduzida pelo grupo AO/ASIF em 1998, tem ganhado popularidade no tratamento de fraturas trocantericas nos últimos anos. A vantagem desse tipo de fixação é uma construção biomecanicamente mais estável, que diminui a distância entre a articulação do quadril e o implante.^{4,5} A maioria dos estudos até o momento avaliou os desfechos da PFN em fraturas instáveis; a comparação com DHS em fraturas intertrocantericas estáveis é menos estudada. O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar os desfechos clínicos e radiológicos de pacientes com fraturas intertrocantericas estáveis tratadas por PFN e DHS. A hipótese do estudo foi que tanto a PFN quanto o DHS apresentam resultado funcional semelhantes em fraturas intertrocantericas estáveis.

Material e métodos

Este foi um estudo de intervenção prospectivo feito entre 2011 e 2015 em um hospital público secundário e incluiu 60 casos

de fraturas intertrocantericas estáveis em pacientes acima de 18 anos. Foram excluídos pacientes com cavidade medular bloqueada por outro implante, fêmur deformado/arqueamento anormal do fêmur, cavidade estreita da medula óssea (por exemplo, osteopetrose), fratura patológica do quadril, ou fratura antiga complicada. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética do hospital e o termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido para todos os pacientes. Pacientes alternados que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão foram tratados com DHS ou PFN, respectivamente. Nenhum paciente foi perdido no seguimento. Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião. Os pacientes foram levados para cirurgia o mais cedo possível, após exames e radiografias relevantes, avaliação anestésica e liberação do médico. Foi usada uma mesa de fratura padrão, com o paciente em decúbito dorsal. Como todas as fraturas eram do tipo estável, o DHS com placa lateral com três orifícios combinados com um parafuso antirrotação foi usado em todos os casos; e no outro grupo usou-se uma PFN ultracurta modificada para a população asiática de menor estatura (Sharma Surgicals, Chandigarh, Índia – 18 cm de comprimento, 14 mm diâmetro da parte proximal, parafuso antirrotação de 6,4 mm e parafuso de quadril de 8,0 mm de diâmetro). A redução fechada foi tentada em todos os casos e, quando não alcançada, foi feita redução indireta com técnicas percutâneas ou mini-incisão antes da confecção da entrada para a PFN e o DHS. No pós-operatório, todos os pacientes foram submetidos a um protocolo de reabilitação semelhante; exercícios dinâmicos de quadríceps e bomba tibia-társica foram iniciados a partir do primeiro dia. A mobilização precoce com andador foi autorizada o mais rapidamente possível, sem carga; e posteriormente, uma

Tabela 1 – Achados pré-operatórios e intraoperatórios

Achados	DHS (n = 29)	PFN (n = 31)	valor de p
Idade média (intervalo)	62,27 anos (44–81)	60,67 anos (40–80)	0,53
Razão H:M	65,51%	60,67%	0,93
Tempo médio de fratura à cirurgia (em dias)	4,5	4,1	0,34
Comprimento médio da incisão (cm)	7,9	4,9	< 0,01
Média da exposição à radiação (em número)	48,7	71	< 0,01
Duração média da cirurgia (incisão até fixação + fixação até fechamento)	69,7 mm(39,5 + 30,2)	56,9 mm(37,3 + 19,6)	< 0,01
Perda de sangue média (em mL)	221 mL	109 mL	< 0,01
Pacientes que necessitaram transfusão sanguínea	1	0	0,29
Impossibilidade de redução fechada	0	1	0,29
Permanência hospitalar média (em dias)	10,1	9,29	0,13
Intervalo médio até a carga total	7,8 semanas	7,2 semanas	0,412

carga parcial foi autorizada conforme tolerado. Os pacientes receberam primeiro acompanhamento quatro semanas após a alta hospitalar e a cada seis semanas até a conclusão de 24 semanas de pós-operatório. A carga foi aumentada gradualmente de acordo com a avaliação radiológica do local fraturado. Os pacientes foram aconselhados a comparecer a consultas de acompanhamento adicionais em intervalos de seis meses durante um ano e depois anualmente.

As complicações intraoperatórias precoces (no primeiro mês após a cirurgia corretiva da fratura de quadril) e tardias (após o primeiro mês) foram registradas e o resultado clínico de cada grupo foi analisado. Os pacientes foram acompanhados em intervalos regulares de quatro, oito e 12 semanas, após de seis meses e anualmente; e o desfecho funcional foi avaliado pelo *Harris Hip Score*.⁶ Os dados obtidos foram então avaliados estatisticamente com o teste t de Student para dados quantitativos como duração, perda de sangue, classificação de *Harris Hip Score*, e escore Z para diferença significativa entre duas proporções independentes em dados demográficos qualitativos. Aplicando a hipótese nula, a diferença observada foi considerada significativa se o valor de p fosse < 0,05.

Resultados

O presente estudo envolveu 60 casos de fraturas intertrocantericas estáveis do fêmur em ambos os sexos de 2011 a 2014. Desses casos, 29 foram tratados com DHS e 31 com PFN. No presente estudo, a idade máxima foi de 81 anos e a mínima foi de 40. O comprimento médio da incisão foi menor no grupo PFN ($p < 0,01$), mas a exposição à radiação foi significativamente maior nesse grupo ($p < 0,01$). A cirurgia foi mais curta no grupo PFN, estatisticamente significativa ($p < 0,05$; tabela 1). A perda média de sangue foi significativamente maior no grupo DHS ($p < 0,01$); dois pacientes necessitaram de transfusão sanguínea no pós-operatório, em comparação com nenhum no grupo PFN. Foi possível fazer redução fechada em quase todos os 60 casos, exceto em um, no qual a redução foi feita com a técnica de redução indireta. A média de permanência hospitalar foi ligeiramente maior no grupo DHS, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa (tabela 1). O custo médio do implante DHS foi aproximadamente 55% do custo do PFN. O intervalo médio até carga total foi ligeiramente maior no grupo DHS, mas essa diferença não foi significativa pela análise estatística. Complicações precoces e tardias foram observadas e comparadas em ambos os

Tabela 2 – Complicações precoces e tardias

Complicações	DHS (n = 29)	PFN (n = 31)	valor de p
<i>Precoce</i>			
Fratura iatrogênica	0	0	
Erros técnicos	1 (3,48%)	3 (9,67%)	0,33
Drenagem prolongada	2 (6,89%)	0	0,13
Infecção superficial	1 (3,48%)	0	0,29
TVP	0	0	
<i>Tardia</i>			
Perda de redução	1 (3,48%)	2 (6,44%)	0,59
Falha do implante	1 (3,48%)	3 (9,67%)	0,33
Reoperação	1 (3,48%)	3 (9,67%)	0,33
Encurtamento médio	5,5 mm	5,3 mm	0,60
Não união	0	0	
Consolidação viciosa	0	0	
Mortes	1 (3,48%)	1 (3,22%)	0,96

grupos. A incidência de erros técnicos foi maior no grupo PFN (9,67% em comparação com 3,48% no grupo DHS), mas o uso de drenagem prolongada e a presença de infecções superficiais foram mais comuns no grupo DHS (tabela 2); entretanto, a incidência dessas complicações não foi estatisticamente significativa. Nenhum caso de fratura iatrogênica, trombose venosa profunda, infecções profundas, não consolidação ou consolidação viciosa foi observado. A mortalidade foi semelhante nos dois grupos (uma morte em cada grupo), não foi relacionada à cirurgia; e ocorreram após três meses de pós-operatório. A incidência de perda de redução e falha do implante e, subsequentemente, de reoperação foi maior no grupo PFN (tabela 2), mas não significativa, quando analisada estatisticamente, o encurtamento médio foi semelhante em ambos os grupos no último seguimento. Os resultados funcionais de todos os pacientes foram avaliados com o *Harris Hip Score* no seguimento de um mês, três meses, seis meses e um ano. No grupo DHS, a média do *Harris Hip Score* de um mês foi ligeiramente menor do que a do grupo RPF, embora não tenha sido estatisticamente significativa ($p > 0,05$; tabela 3). No entanto, no acompanhamento de três e seis meses, o grupo DHS apresentou escores médios maiores do que os do grupo PFN ($p < 0,01$); entretanto, no acompanhamento de um ano, ambos os grupos atingiram valores semelhantes ($p > 0,05$).

Discussão

O tratamento das fraturas intertrocantericas evoluiu significativamente nas últimas décadas. Vários métodos e dispositivos

Tabela 3 – Média do Harris Hip Score

Média do Harris Hip Score	Grupo DHS	Grupo PFN	valor de p
1 mês	24,8	26,1	0,10
3 meses	53,4	47,6	< 0,01
6 meses	88,7	82,2	< 0,01
2 anos	94,2%	94,0	0,79

de fixação foram usados. O tratamento ainda depende do tipo de fratura e da qualidade do osso. O DHS tem sido considerado o padrão-ouro de fixação de fraturas intertrocantericas, especialmente em fraturas estáveis.³ A PFN foi desenhada para superar as complicações do DHS relacionadas ao implante e facilitar o tratamento cirúrgico das fraturas intertrocantericas instáveis, pois, como é um implante intramedular, confere um momento fletor mais baixo, compensa a função da coluna medial e age como um reforço na prevenção da medialização do eixo.⁷ No entanto, em fraturas intertrocantericas estáveis, ainda não se sabe se todas essas características ajudam a melhorar o resultado quando comparado com o DHS.

No presente estudo, os autores compararam os achados intraoperatórios, as complicações e os resultados funcionais de dois grupos de pacientes pareados por variáveis demográficas e pré-operatórias e tratados com DHS ou PFN, respectivamente. O comprimento médio da incisão foi 60% menor no grupo PFN quando comparado com o grupo DHS. Isso foi comparativo aos achados de vários outros estudos, como os de Pan et al.⁸ e Zhao et al.⁹ A duração da cirurgia foi menor no grupo PFN, com uma média de 12,8 min. Embora a duração da fixação do implante tenha sido quase similar em ambos os grupos, o tempo necessário para o fechamento da ferida foi significativamente maior no grupo DHS, provavelmente devido à maior incisão e extensa dissecação em comparação com a técnica percutânea da PFN. Achados semelhantes foram observados por Pan et al.⁸ Saudan et al.,¹⁰ Shen et al.¹¹ e Zhao et al.⁹ A perda média de sangue foi maior no grupo do DHS, mas não foi clinicamente significativa a ponto de requerer transfusão de sangue, que foi necessária em apenas um paciente no grupo DHS. A permanência hospitalar média e o intervalo de tempo até a carga total foram ambos ligeiramente menores no grupo PFN. As complicações precoces, inclusive infecções superficiais e secreção prolongada da ferida no grupo DHS, não foram observadas no grupo PFN e foram tratadas com curativos regulares. Tais complicações foram provavelmente causadas pela incisão mais longa e pela extensa dissecação nos casos de DHS, embora nenhum caso de infecção profunda tenha sido observado. A incidência de erros técnicos foi maior no grupo PFN (três [9,67%]) quando comparada com um caso isolado (3,48%) do mesmo grupo. As complicações incluíram angulação em varo no local da fratura (um em cada grupo); translação distal do fragmento da cabeça e colo, que foi desviado distalmente pelo PFN no ponto de entrada; abertura do local da fratura em um caso após inserção da PFN, quando a fratura estava localizada no próprio ponto de entrada; e protrusão da PFN no ponto de entrada devido à incompatibilidade entre a direção dos parafusos do colo femoral e o ângulo do eixo do colo femoral. Assim, esses erros foram tipicamente relacionados ao ponto de entrada e à trajetória da PFN. Esses fatores levaram a uma maior incidência de perda de redução,

falha do implante e taxa de reoperação no grupo PFN. Esse achado foi similar aos de vários outros estudos.^{12,13} A falha do implante incluiu dois casos de cut out superior (um em cada grupo) e dois casos de falha do tipo efeito Z no grupo PFN. Perda de redução foi observada na forma de colapso em varo em três desses casos de falha do implante (um no grupo DHS, dois no grupo PFN). Desses, três casos precisaram ser reoperados; em um caso (PFN), os parafusos com impacto lateral foram removidos sob anestesia local após a consolidação da fratura. Na última consulta de acompanhamento, o encurtamento médio foi semelhante em ambos os grupos. Isso foi diferente da maioria dos outros estudos, provavelmente porque todos os casos do presente estudo eram de fraturas intertrocantericas estáveis que foram reduzidas no período intraoperatório, não deixaram muita margem para o deslizamento do DHS, que pode causar encurtamento. Os escores médios de Harris foram calculados nas consultas de acompanhamento no primeiro, terceiro e sexto meses, além da consulta de um ano, e comparados entre os grupos. Inicialmente, esses escores funcionais foram ligeiramente menores para o grupo DHS, mas nas consultas de três e seis meses de acompanhamento observou-se que os pacientes DHS apresentaram resultados ligeiramente melhores do que os do grupo PFN. Isso provavelmente se deveu à deficiência do abductor durante a caminhada e à diminuição discreta da amplitude de abdução no grupo FNP em comparação com os pacientes do grupo DHS. No entanto, no acompanhamento anual, os escores em ambos os grupos foram semelhantes, provavelmente devido à recuperação da força do abductor com fisioterapia continuada. Assim, conforme observado por Giraud et al.,¹⁴ um desfecho clínico final semelhante poderia ser alcançado com DHS a um preço muito mais acessível em comparação com a PFN.

Uma provável limitação deste estudo foi o reduzido tamanho da amostra. Alguns achados, tais como incidência de erros técnicos, falha do implante, reabordagem cirúrgica, dentre outros, que não foram considerados estatisticamente significantes no presente estudo, mas que são observados em diversos outros estudos, podem ser atribuídos ao reduzido tamanho da amostra.

Conclusão

A PFN tem ganhado grande popularidade no tratamento de fraturas intertrocantericas instáveis. Mas ainda não há um consenso se, para fraturas estáveis, a PFN seria melhor do que DHS. Embora os defensores da PFN apontem que ela oferece as vantagens de melhor resistência biomecânica, menor duração da cirurgia, cirurgia menor e carga precoce, muitos estudos recentes mostraram que há um aumento na incidência de complicações relacionadas ao implante no período pós-operatório e uma maior taxa de reoperação. No presente estudo, foram observados resultados semelhantes: a PFN levou a uma cirurgia significativamente menor, com uma incisão menor e com menor incidência de complicações relacionadas à ferida cirúrgica. Mas a incidência de erros técnicos foi um pouco maior com a PFN, uma vez que essa é uma cirurgia tecnicamente mais exigente, o que por sua vez ocasiona mais falhas nos implantes e, portanto, maior índice de reoperações. Os parafusos duplos da PFN também não fornecem qualquer

apoio adicional na cabeça em comparação com o DHS, uma vez que a incidência de cut out superior foi semelhante em ambos os métodos. A PFN é um implante significativamente mais caro do que o DHS, com resultado final quase semelhante. No seguimento final de fraturas intertrocantericas estáveis, o PFN também não apresentou resultados melhores do que o DHS em termos de encurtamento. Embora o desfecho funcional final seja semelhante com ambos os implantes, a deficiência inicial do abdutor por muitos meses é uma desvantagem significativa da PFN.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Leung K. Subtrochanteric fractures. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 6th ed. Philadelphia, Lippincott: Williams & Wilkins; 2006. p. 1827-44.
2. David Lavelle G. Fractures and dislocations of the hip. In: Canale ST, editor. *Campbell's operative orthopaedics*. Philadelphia: Mosby; 2008. p. 3237-308.
3. Jensen JS, Sonne-Holm S, Tøndevold E. Unstable trochanteric fractures. A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand*. 1980;51(6):949-62.
4. Kish B, Sapir O, Carmel A, Regev A, Masrawa S. Full weight bearing after unstable per and subtrochanteric fracture using proximal femur nail. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83:289.
5. Steinberg EL, Blumberg N, Dekel S. The fixation proximal femur nailing system: biomechanical properties of the nail and a cadaveric study. *J Biomech*. 2005;38(1):63-8.
6. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51(4):737-55.
7. Kulkarni GS, Limaye R, Kulkarni M, Kulkarni S. Intertrochanteric fractures. *Indian J Orthop*. 2006;40(1):16-23.
8. Pan XH, Xiao DM, Lin BW. Dynamic hip screws (DHS) and proximal femoral nails (PFN) in treatment of intertrochanteric fractures of femur in elderly patients. *Chin J Orthop Trauma*. 2004;7:785-9.
9. Zhao C, Liu DY, Guo JJ, Li LP, Zheng YF, Yang HB, et al. Comparison of proximal femoral nail and dynamic hip screw for treating intertrochanteric fractures. *Zhongguo Gu Shang*. 2009;22(7):535-7.
10. Saudan M, Lübbecke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail. *J Orthop Trauma*. 2002;16(6):386-93.
11. Shen HM, Liang CW, Fan YQ. The clinical study of the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly with DHS, Gamma nail and PFN. *Chin J Clin Med*. 2007;2:226-8.
12. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(9):CD000093.
13. Hesse B, Gächter A. Complications following the treatment of trochanteric fractures with the gamma nail. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124(10):692-8.
14. Giraud B, Dehoux E, Jovenin N, Madi K, Harisboure A, Usandizaga G, et al. Pertrochanteric fractures: a randomized prospective study comparing dynamic screw plate and intramedullary fixation. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2005;91(8):732-6.