



Artigo Original

Análise comparativa do tratamento de fraturas basocervicais de fêmur com CCS, DHS e PFN em adultos jovens[☆]



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 6 de julho de 2017

Aceito em 15 de agosto de 2017

On-line em 17 de outubro de 2018

Palavras-chave:

Fraturas do quadril

Hastes ósseas

Parafusos ósseos

Fraturas do fêmur

Fixação de fraturas

Intramedular

RESUMO

Objetivo: Tanto quanto é do conhecimento dos autores, nenhum estudo na literatura comparou o resultado clínico dos três implantes mais comumente usados para tratar fraturas basocervicais do colo femoral (CCS, DHS e PFN) em adultos jovens. O presente estudo tenta preencher essa lacuna na literatura e chegar a uma conclusão sobre a utilidade desses implantes nessas fraturas.

Métodos: Estudo prospectivo de intervenção, incluiu 90 pacientes com fratura basocervical do colo femoral tratada aleatoriamente com parafuso esponjoso canulado interfragmentário ou parafuso de quadril dinâmico, com um parafuso derrotativo ou um PFN curto.

Resultados: O tempo médio para a consolidação de fratura foi de 14,4, 13,9 e 13,5 semanas e a taxa de consolidação foi de 93,2%, 100% e 100% nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente. A média do Harris Hip Score no seguimento final foi similar entre todos os grupos: 79,4, 82,2 e 81,9 nos grupos CCS, DHS e PFN, respectivamente. A maior proporção de resultados bons a excelentes foi observada no grupo DHS (83,3%), enquanto que foi de 73,6% e 80% nos grupos CCS e PFN, respectivamente.

Conclusão: O uso de vários parafusos esponjosos não fornece uma construção suficientemente estável durante a consolidação da fratura. O PFN, embora associado a falhas de implantes menores do que o CCS, apresenta maior incidência de erros técnicos. O DHS proporciona estabilidade suficiente em fraturas basocervicais bem reduzidas em adultos jovens; seu uso está associado às maiores taxas de consolidação de fraturas e o melhor resultado funcional dentre os três implantes no seguimento final.

© 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.2017.08.022>.

[☆] 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.2017.08.009>

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/>).

Comparative analysis of treatment of basicervical femur fractures in young adults with CCS, DHS, and PFN

A B S T R A C T

Keywords:

Hip fractures
Bone nails
Bone screws
Femoral fractures
Fracture fixation
Intramedullary

Objective: To the best of the authors' knowledge, no studies in the literature have compared the clinical outcome of the three most common implants used to treat basicervical fractures of the femoral neck in young adults, i.e. CCS, DHS, and PFN. The present study attempts to fill the void in the literature and reach a conclusion regarding the usefulness of these implants in these fractures.

Methods: This was a prospective interventional study including 90 patients with basicervical fracture of the neck of femur treated randomly with cancellous cannulated lag screws or dynamic hip screw, with a derotation screw or short PFN.

Results: Mean time for fracture union was 14.4, 13.9, and 13.5 weeks and union rate was 93.2%, 100%, and 100% in groups 1, 2, and 3, respectively. The mean Harris Hip Score at the final follow up was similar among all the groups, i.e. 79.4, 82.2, and 81.9 in CCS, DHS, and PFN groups, respectively. The highest proportion of good to excellent results was noted in the DHS group, i.e. 83.3%, whereas it was 73.6% and 80% in the CCS and PFN groups, respectively.

Conclusion: Multiple cancellous screws do not provide a sufficiently stable construct during fracture healing. PFN, although associated with lesser implant failures than CCS, have a higher incidence of technical errors. DHS provides sufficient stability in well-reduced basicervical fractures in young adults; it is associated with highest fracture union rates and best functional outcome out of the three implants at final follow-up.

© 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

Fraturas basocervicais do fêmur são lesões relativamente raras, responsáveis por apenas 1,8% a 7,6% das fraturas do quadril.^{1,2} Devido à sua localização anatômica, elas são uma forma intermediária entre as fraturas do colo do fêmur e as intertrocantéricas. Sem diretrizes claras quanto à localização precisa da região basocervical, muitos autores a consideram uma fratura extracapsular, porém outros acreditam que se trate de uma fratura intracapsular.³⁻⁵

Tradicionalmente, a maioria das fraturas intracapsulares do colo femoral em adultos jovens é tratada com parafusos canulados (CCS) e as fraturas intertrocantéricas (extracapsulares) têm sido bem manejadas com os parafusos dinâmicos de quadril (*dynamic hip screws* [DHS]). Mas como as fraturas basocervicais são uma intermediária entre esses dois tipos de fratura, existe uma controvérsia em relação ao uso de CCS ou DHS para estabilização dessas fraturas. Além disso, essas fraturas têm sido consideradas intrinsecamente instáveis, o que dificulta a escolha do implante ideal para sua fixação.⁶⁻¹⁰ O aumento no uso de dispositivos intramedulares para fixação de fraturas do fêmur proximal observado recentemente levou alguns autores a investigar o uso de hastes cefalomedulares, como a haste femoral proximal (*proximal femoral nail* [PFN]), em fraturas basocervicais.¹¹⁻¹³

A literatura apresenta poucos relatos sobre o resultado do tratamento cirúrgico isolado de fraturas basocervicais em adultos jovens. Em pacientes jovens, o mecanismo de lesão geralmente é trauma de alta energia, em comparação com traumas de baixa energia em pacientes idosos. Além disso, o

baixo estoque ósseo em pacientes mais velhos cria um cenário completamente diferente para o tratamento e resultado de fraturas basocervicais nessa faixa etária. Tanto quanto é do conhecimento dos autores, nenhum estudo na literatura comparou o resultado clínico dos três implantes mais comumente usados para tratar fraturas basocervicais do colo femoral (CCS, DHS e PFN) em adultos jovens. O presente estudo tenta preencher essa lacuna na literatura e ajudar a chegar a uma conclusão sobre a utilidade desses implantes no tratamento dessas fraturas.

Material e métodos

Este estudo prospectivo de intervenção foi conduzido em um hospital público do norte da Índia entre 2010 e 2016 e incluiu 90 pacientes com fratura basocervical do colo femoral, tratados aleatoriamente com CCS ou DHS com um parafuso derrotativo (*derotation screw* [DRS]) ou com uma PFN curta. Os critérios de inclusão para o estudo foram pacientes com fraturas basocervicais agudas e idade entre 18 e 60 anos. Os critérios de exclusão foram fraturas expostas, cominuição significativa, infecções, condições inadequadas de pele, fraturas múltiplas, fraturas patológicas, idade superior a 60 anos, índice de Singh 3 ou inferior, impossibilidade de redução da fratura por métodos fechados, histórico de fratura prévia de quadril ou cirurgia de quadril. O comitê de ética da instituição aprovou o presente estudo. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Após a avaliação inicial, uma anamnese detalhada e um exame físico completo foram feitos, seguidos de investigações relevantes e avaliação

radiológica. Foram feitas radiografias em incidência antero-posterior (AP) e lateral do quadril, bem como em incidência AP da bacia com ambos os quadris a 15 graus de rotação interna. Após a avaliação pré-anestésica e liberação, os pacientes foram operados tão cedo quanto possível. Os pacientes receberam anestesia raquidiana/peridural de acordo com sua aptidão. Em todos os casos, a cirurgia foi feita com o paciente em posição supina em uma mesa de fratura padrão; o membro não afetado foi mantido em posição de litotomia. Pacientes com fratura femoral admitidos de forma consecutiva e que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão foram operados pelo mesmo cirurgião, que usou três parafusos canulados esponjosos de 32 mm dispostos em triângulo invertido (grupo 1) ou DHS de três furos com DRS (grupo 2) ou PFN curta (18 cm de comprimento; grupo 3). A escolha do implante foi feita por randomização simples com um gerador de números aleatórios; o cirurgião e o paciente foram cegados para o tipo de implante. Após a redução fechada, a fixação foi feita conforme técnica padrão descrita na literatura, de acordo com o grupo alocado. Casos nos quais não foi possível reduzir a fratura por métodos fechados, má redução do varismo ou posicionamento inadequado do implante foram excluídos do estudo. Exercícios estáticos de quadríceps e bomba tibiotársica foram iniciados no primeiro dia de pós-operatório. Os pacientes foram autorizados a sentar com apoio e fazer exercícios de flexão de joelho no segundo dia; a mobilização sem carga foi iniciada no terceiro dia em todos os grupos, ao passo que a carga parcial na ponta dos dedos foi autorizada de acordo com a tolerância do paciente. Os pacientes foram seguidos mensalmente durante os primeiros seis meses e avaliados clinicamente e radiologicamente. Se o local da fratura apresentasse sinais de consolidação e os pacientes fossem capazes de movimentar o quadril sem dor, a carga parcial era permitida, seguida de carga total com apoio de muletas por até quatro meses. Após os primeiros seis meses, os pacientes passaram a ser avaliados semestralmente por dois anos.

A avaliação radiológica buscou sinais de consolidação, necrose avascular, coxa vara, absorção do colo do fêmur, falha do implante e alterações osteoartísticas. Os resultados foram avaliados clinicamente com o Harris Hip Score modificado,¹⁴ foram classificados como excelentes, bons, regulares ou ruins de acordo com os pontos obtidos da seguinte forma:

Excelente: HHS entre 90 e 100; Bom: HHS entre 80 e 89; Regular: HHS entre 70 e 79; Ruim: HHS menor do que 70.

A significância da diferença entre os dados quantitativos, como intervalo, perda de sangue e HHS, foi então avaliada estatisticamente com o teste U de Mann-Whitney. O escore-Z foi usado para avaliar a significância da diferença entre 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

Foram incluídos inicialmente no estudo 90 pacientes: 30 foram tratados com CCS (grupo 1), 28 com DHS com DRS (grupo 2) e 32 com PFN (grupo 3). Um paciente do grupo 1 e um do grupo 2 foram perdidos no seguimento por mudança de endereço e/ou número de contato e foram excluídos da

avaliação final. O estudo incluiu 56 homens e 32 mulheres com média de 47,5 anos (variação de 21 a 57). O modo mais comum de lesão foi por acidente automobilístico, seguido por queda de altura e queda ao solo. O intervalo médio entre trauma e cirurgia foi de 9,1, 8,9 e 9,2 horas nos grupos CCS, DHS e PFN, respectivamente, uma diferença estatisticamente insignificante ($p=0,72$). O tamanho médio da incisão foi de $2,1 \pm 0,4$ cm no grupo CCS, $6,1 \pm 0,9$ cm no grupo DHS e $5,3 \pm 0,4$ cm no grupo PFN. A duração média da cirurgia foi de 29,5, 36,1 e 41,9 min, enquanto a queda média da hemoglobina (Hb) foi de $1,0 \pm 0,4$ g, $2,1 \pm 1,1$ e $1,6 \pm 0,7$ g/dl nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente. A diferença entre todos esses parâmetros nos três grupos foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Os erros técnicos foram mais frequentes no grupo PFN, como angulação em varo, abertura da fratura ou migração distal do fragmento proximal após a inserção da haste. Seguindo os critérios de exclusão, esses pacientes foram excluídos da avaliação final. A incidência de complicações pós-operatórias foi maior no grupo CCS, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa (tabela 1). O tempo médio até a consolidação da fratura foi de 14,4, 13,9 e 13,5 semanas nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente, uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$). A taxa de consolidação da fratura foi de 93,2%, 100% e 100% nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente, uma diferença estatisticamente insignificante ($p=0,27$). No sexto mês, a média do HHS foi significativamente maior no grupo DHS ($p < 0,05$). Entretanto, no seguimento final essa média foi similar entre os grupos: 79,4, 82,2 e 81,9 nos grupos CCS, DHS e PFN, respectivamente, uma diferença estatisticamente insignificante. A maior proporção de resultados bons a excelentes foi observada no grupo DHS (83,3%), comparada com os valores de 73,6% e 80% nos grupos CCS e PFN respectivamente, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,15$; tabela 2).

Discussão

No presente estudo, a incidência de fraturas basocervicais foi maior nos homens em comparação com as mulheres. A média

Tabela 1 – Complicações intra- e pós-operatórias

Complicações	CCS (n = 29)	DHS (n = 27)	PFN (n = 32)
Infecção superficial	0	1 (3,7%)	0
Soltura de parafuso	0	1 (3,7%)	1 (3,1%)
Cut out superior	0	0	0
Colapso em varo	2 (6,8%)	0	0
Parafusos quebrados	1 (3,4%)	0	0
Penetração na articulação	0	0	0
Pseudoartrose	2 (6,8%)	0	0
NAV	0	0	0

Tabela 2 – Resultados no seguimento final

HHS médio	CCS	DHS	PFN	valor de p
1 mês	23,7	24,5	25,1	> 0,1
6 meses	69,9	78,2	76,5	< 0,05
2 anos	79,4	82,2	81,9	> 0,1

de idade foi de 47,5 anos e o tipo de lesão mais comum foram os acidentes automobilísticos. Embora similares aos do estudo de Hu et al.,¹² os achados do presente estudo são diferentes da maioria dos outros estudos, que incluíram fraturas basocervicais em idosos, nos quais a modalidade de tratamento e o padrão epidemiológico são diferentes dos observados em pacientes adultos. O tamanho médio da incisão e a duração da cirurgia foram menores em pacientes tratados com CCS, levaram a uma menor queda de Hb no período pós-operatório. Em pacientes tratados com DHS, embora a duração da cirurgia tenha sido menor do que naqueles tratados com PFN, o tamanho da incisão foi maior e a dissecação foi maior que do grupo PFN, contribuíram assim para uma queda da Hb ligeiramente maior no período pós-operatório para o grupo DHS. A incidência de erros técnicos foi maior no grupo PFN: fixação com parafuso interfragmentário colocado superiormente (um caso cada nos grupos DHS e PFN), um caso de abertura da fratura enquanto o PFN era inserido e um caso de migração distal do fragmento da cabeça e colo durante a inserção do PFN. Embora esses casos tivessem sido excluídos da avaliação final, o maior número de erros técnicos nos casos de PFN indica a necessidade de atentar para os detalhes técnicos da inserção desse implante. A incidência de complicações pós-operatórias foi maior no grupo CCS: dois casos de colapso em varo, um caso de quebra de parafuso e dois casos de pseudoartrose. Nenhuma dessas complicações foi observada nos grupos DHS e PFN. Esses achados são similares aos dos estudos de Imren et al.,¹⁵ Blair et al.¹⁶ e Deneka et al.¹⁷ que concluíram que a força de fixação era maior com o uso de DHS e PFN quando comparada com o CCS. Observou-se um caso de infecção superficial no grupo DHS, provavelmente devido a dissecação mais extensa em comparação com os outros grupos. Essa infecção foi resolvida com curativos diários e antibióticos orais por sete dias. Observou-se soltura do parafuso em um caso no grupo DHS e um caso no grupo PFN. Nesses casos, a consolidação da fratura progrediu normalmente e os parafusos foram removidos sob anestesia local após a consolidação. De forma semelhante à literatura, nenhum caso de NAV foi notado no presente estudo, o que provavelmente significa que as fraturas basocervicais são extracapsulares. O intervalo médio até a consolidação foi menor no grupo PFN e maior no grupo CCS e essa diferença foi estatisticamente significativa. O HHS médio aos seis meses apresentou uma diferença estatisticamente significativa entre os três grupos; os melhores resultados foram observados no grupo DHS e os piores, no grupo CCS. Entretanto, essa diferença não foi significativa na avaliação final, mostrou que o resultado em longo prazo é semelhante em todos os três implantes.

Uma possível limitação do presente estudo foi o pequeno tamanho amostral. Um número maior de casos em cada grupo é necessário para comparação e análise efetiva dos resultados.

Conclusão

As fraturas basocervicais parecem se comportar como fraturas extracapsulares instáveis e não como fraturas intracapsulares do colo femoral. O grupo PFN apresentou o menor intervalo até a consolidação, seguido de perto pelo grupo DHS; o maior intervalo até a consolidação foi observado no grupo CCS. As

diferenças observadas no tamanho da incisão, na duração da cirurgia e na queda nos níveis de Hb foram significativas, além de maiores no grupo DHS. Nenhuma diferença significativa na incidência de complicações foi observada entre os grupos. Embora os escores iniciais dos resultados clínicos tenham sido melhores no grupo do DHS, os implantes apresentaram resultados semelhantes com dois anos de seguimento. No entanto, é difícil tirar conclusões generalizáveis a partir de uma amostra tão pequena. É provável que uma maior população de pacientes seja necessária para identificar o método de tratamento ideal para essas fraturas.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Saarenpaa I, Partanen J, Jalovaara P. Basicervical fracture – A rare type of hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122(2):69–72.
2. Lee JC. Fractures and dislocations of the hip. In: Rockwood CA, Green DP, editors. *Fractures in adults.* Philadelphia: JB Lippincott; 1991. p. 1491.
3. Russel TA. Fractures of hip and pelvis. In: Crenshaw AH, editor. *Campbell's operative orthopedics.* St. Louis: Mosby; 1992. p. 895–987.
4. Stambough JL. Extracapsular hip fractures: classification schemes. In: Balderston RA, Rothman RH, Booth RE, Hozack WJ, editors. *The hip.* Philadelphia: Lea & Febiger; 1992. p. 229–30.
5. Wilson JN. Injuries of the hip. In: Watson-Jones JN, editor. *Fractures and joint injuries.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 1982. p. 935, 957–958.
6. Chen CY, Chiu FY, Chen CM, Huang CK, Chen WM, Chen TH. Surgical treatment of basicervical fractures of femur – A prospective evaluation of 269 patients. *J Trauma.* 2008;64(2):427–9.
7. Kuokkanen HO. Treatment options for basicervical fractures of the femoral neck: a clinical follow-up. *Acta Orthop Belg.* 1991;57(2):162–8.
8. Levy RN, Siegel M, Sedlin ED, Siffert RS. Complications of Ender-pin fixation in basicervical, intertrochanteric, and subtrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65(1):66–9.
9. Massoud EI. Fixation of basicervical and related fractures. *Int Orthop.* 2010;34(4):577–82.
10. Su BW, Heyworth BE, Protosaltis TS, Lipton CB, Sinicropi SM, Chapman CB, et al. Basicervical versus intertrochanteric fractures: an analysis of radiographic and functional outcomes. *Orthopedics.* 2006;29(10):919–25.
11. Watson ST, Schaller TM, Tanner SL, Adams JD, Jeray KJ. Outcomes of low-energy basicervical proximal femoral fractures treated with cephalomedullary fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 2016;98(13):1097–102.
12. Hu SJ, Yu GR, Zhang SM. Surgical treatment of basicervical intertrochanteric fractures of the proximal femur with cephalomedullary hip nails. *Orthop Surg.* 2013;5(2):124–9.
13. Tasyikan L, Ugutmen E, Sanel S, Soylemez MS, Ozkan K, Solakoglu C. Short-term results of surgical treatment with cephalomedullary nails for basicervical proximal femoral fractures. *Acta Orthop Belg.* 2015;81(30):427–34.

-
14. 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.
 15. Blair B, Koval KJ, Kummer F, Zuckerman JD. Basicervical fractures of the proximal femur. A biomechanical study of 3 internal fixation techniques. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;306:256-63.
 16. Imren Y, Gurkan V, Bilsel K, Desteli E, Tuna M, Gurcan C, et al. Biomechanical comparison of dynamic hip screw, proximal femoral nail, cannulated screw and monoaxial external fixation in the treatment of basicervical femoral neck fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2015;82(2):140-4.
 17. Deneka DA, Simonian PT, Stankewich CJ, Eckert D, Chapman JR, Tencer AF. Biomechanical comparison of internal fixation techniques for the treatment of unstable basicervical femoral neck fractures. *J Orthop Trauma.* 1997;11(5):337-43.