



## Artigo Original

# Estudo comparativo entre decúbito lateral e mesa de tração para tratamento de fraturas pertrocantericas com hastes cefalomedulares<sup>☆</sup>



Eric Fernando de Souza\*, José Octávio Soares Hungria, Lucas Romano Sampaio Rezende, Davi Gabriel Bellan e Jonas Aparecido Borracini

Hospital Municipal do Campo Limpo Dr. Fernando Mauro Pires da Rocha, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 11 de novembro de 2015

Aceito em 18 de abril de 2016

On-line em 3 de agosto de 2016

Palavras-chave:

Pinos ortopédicos  
Parafusos ósseos  
Fraturas de fêmur

### R E S U M O

**Objetivo:** Fazer uma avaliação comparativa radiográfica retrospectiva da redução e posição do implante na cabeça femoral em pacientes com fraturas pertrocantericas tratados com haste cefalomedular em decúbito lateral ou em mesa de tração.

**Métodos:** Foram avaliadas retrospectivamente radiografias de pacientes com diagnóstico de fratura pertrocanterica do fêmur tratados com haste cefalomedular em decúbito lateral ou em mesa de tração. Para avaliação radiográfica ambulatorial usamos as incidências antero-posterior da pelve e o perfil do lado afetado. Aferimos o ângulo cervicodiafisário, a tip-apex distance (TAD) e a posição espacial do elemento cefálico na cabeça. Foram criados dois grupos de pacientes, um operado na mesa de tração e outro em decúbito lateral.

**Resultados:** Com relação ao ângulo cervicodiafisário, observamos no grupo da mesa de tração 11 pacientes (61,1%) fora dos parâmetros aceitáveis propostos em nosso trabalho. Para a TAD e a posição do elemento cefálico na cabeça, os dois grupos se mostraram equivalentes.

**Conclusão:** Observamos diferença com relação ao ângulo cervicodiafisário, no qual o grupo operado em mesa de tração apresentou 11 pacientes (61,1%) fora dos parâmetros aceitáveis.

© 2016 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 study between lateral decubitus and traction table for treatment of pertrochanteric fractures with cephalomedullary nails

### A B S T R A C T

**Objective:** To perform a retrospective radiographic assessment of the reduction and implant position in the femoral head in patients with pertrochanteric fractures treated with cephalomedullary nailing in the lateral position versus traction table.

Keywords:

Bone nails  
Bone screws  
Femoral fractures

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Hospital Municipal do Campo Limpo Dr. Fernando Mauro Pires da Rocha, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [ericefs@gmail.com](mailto:ericefs@gmail.com) (E.F. Souza).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.04.006>

0102-3616/© 2016 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/>).

**Methods:** Radiographs of patients with pertrochanteric fracture of the femur treated with cephalomedullary nailing in the lateral position and traction table were retrospectively evaluated. For the evaluation we used the anteroposterior radiographic view of the pelvis and the lateral view of the affected side. The cervicodiaphyseal angle, the tip-apex distance (TAD), and the spatial position of the cephalic component in the head were measured. Two patient groups were created, one group operated on the traction table and another group operated in the lateral position.

**Results:** Regarding the cervicodiaphyseal angle observed in the traction table group, the results of 11 patients (61.1%) were outside the acceptable parameters proposed in the present study. Both groups were equivalent regarding TAD and the position of the cephalic component in the head.

**Conclusion:** A difference in the cervicodiaphyseal angle was observed; the group operated on the traction table had 11 patients (61.1%) whose measurements were outside the acceptable parameters.

© 2016 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

As fraturas pertrocantéricas são comuns na população idosa devido à osteoporose e sua incidência tem aumentado significativamente por causa da maior expectativa de vida da população, com uma estimativa de que venha a dobrar nos próximos 25 anos.<sup>1,2</sup> Atualmente, há um consenso de que as fraturas da região pertrocantérica do fêmur devam ser tratadas cirurgicamente.<sup>3,4</sup> As técnicas de fixação dessas fraturas com hastes cefalomedulares são mais bem conduzidas com uma mesa de tração. Porém, na ausência ou na impossibilidade de poder usá-la, se faz necessário usar outro decúbito, como o lateral oblíquo.<sup>5</sup> Em pesquisa anteriormente feita em nosso hospital por de Oliveira *et al.*,<sup>6</sup> foram avaliadas algumas condições que poderiam influenciar a eficiência da redução e do posicionamento do elemento cefálico na cabeça femoral nas fraturas pertrocantéricas, quando fixadas em decúbito lateral. Tendo em vista os resultados encorajadores dessa pesquisa,<sup>6</sup> nos propusemos a fazer um estudo comparativo, para avaliarmos nossos resultados com relação à redução e ao posicionamento espacial do elemento cefálico na cabeça femoral (ângulo cervicodiafisário), posição linear *tip-apex distance* (TAD), posição espacial do elemento cefálico na cabeça femoral (círculo do trabalho de Baumgaertner *et al.*)<sup>7</sup> nas fraturas pertrocantéricas tratadas na mesa de tração. Com isso queremos avaliar se existe a real equivalência da redução e posicionamento do elemento cefálico nos dois métodos de posicionamento dos pacientes.

O objetivo do nosso estudo é avaliar se existe diferença na qualidade da redução e no posicionamento espacial do elemento cefálico das hastes cefalomedulares para as fraturas pertrocantéricas tratadas com essas hastes nos decúbitos lateral e na mesa de tração.

## Casuística e métodos

### Casuística

Entre janeiro de 2014 e junho de 2015, 35 pacientes com diagnóstico de fratura pertrocantérica do fêmur foram tratados

com haste cefalomedular e fixados na mesa de tração em um hospital escola em um grande centro urbano. Desses, 18 compareceram para avaliação retrospectiva final, 14 não puderam ser encontrados e três foram a óbito, um em ambiente hospitalar e dois no pós-operatório. Cinco (27,8%) eram do sexo feminino e 13 (72,2%) do masculino, com média de 65 anos, variação de 41 a 91 anos. Quanto ao mecanismo do trauma, 10 sofreram queda do nível do solo, dois queda da cama, dois queda de escada, um espancamento, um queda da laje, um acidente de moto e um fratura pós-uso do Reamer Irrigator Aspiration® (RIA). Cinco pacientes apresentaram fratura do lado esquerdo e 13 do lado direito. Para as fraturas tratadas em decúbito lateral, 29 foram avaliados entre junho de 2012 e novembro de 2013. Desses, 19 compareceram para avaliação retrospectiva final, oito não puderam ser encontrados e dois foram a óbito em ambiente hospitalar no pós-operatório imediato por complicações do trauma; 11 eram do sexo feminino e oito do masculino, com média de 60 anos, variação de 18 a 87 anos. Quanto ao mecanismo do trauma, foram 13 quedas do nível do solo, quatro quedas de moto, um ferimento por arma de fogo e uma queda de bicicleta; 11 apresentaram fratura do lado esquerdo e oito do lado direito.<sup>6</sup>

Foram criados dois grupos de pacientes, o 1 para os com fraturas pertrocantéricas fixadas com hastes cefalomedulares tratadas em decúbito lateral e o 2 para os com fraturas pertrocantéricas fixadas com hastes cefalomedulares tratadas em mesa de tração.

Das radiografias pré-operatórias avaliadas do grupo 2, seis (33,3%) apresentaram padrão A1, sete (38,9%) padrão A2 e cinco (27,8%) padrão A3. O tempo mínimo de avaliação pós-operatória foi de um mês para fraturas desse grupo. No grupo 1 obtivemos para o padrão A1 um (5,3%) paciente, A2 11 (57,9%) e A3 sete (36,8%). O tempo mínimo de avaliação pós-operatória foi de seis meses para fraturas desse grupo.

### Método

Para classificar as fraturas, usamos radiografias de pelve na incidência anteroposterior (AP) e perfil (P) do quadril acometido e aplicamos a classificação AO para fraturas

perrocantéricas (31-): A1 são fraturas simples de duas partes, com bom suporte ósseo na cortical medial; A2 são multifragmentares com as corticais medial e dorsal (trocanter menor) quebradas em vários níveis, mas com uma cortical lateral intacta; A3 a cortical lateral também está quebrada (fratura do tipo oblíquo invertido).<sup>8</sup>

Para fazer o procedimento cirúrgico em mesa de tração, o paciente era colocado, sob anestesia geral ou raquidiana, em decúbito dorsal horizontal em mesa cirúrgica ortopédica com perneiras de tração montadas, devidamente posicionado, deixava-se o membro não fraturado em posição flexionada e abduzida para liberar a maior quantidade de espaço para movimentar o arco em C, a redução fechada da fratura, com tração e rotação interna ou externa a depender do padrão de fratura, era confirmada com a radioescopia. Em seguida era feita assepsia e antisepsia da crista ilíaca até o pé do lado acometido. Usamos hastes cefalomedulares (Gamma™ nail® ou TFN®) com a técnica padrão para osteossíntese das fraturas.<sup>9</sup> Na fixação proximal, o elemento de fixação cefálico procurou ser posicionado no centro da cabeça a 1 cm do osso subcondral em osso normal e 0,5 cm em osso porótico nas incidências AP e P. A fixação distal foi feita por meio de guia quando usada haste de tamanho padrão ou a mão livre em hastas longas. A cada passo era feito controle radioscópico tanto no AP quanto no P. Todos os casos foram operados pelo residente do terceiro ano supervisionado pelo mesmo assistente.

No grupo em que foi feita a osteossíntese em decúbito lateral, o paciente foi colocado em decúbito lateral com auxílio de coxins no dorso e abdome, fizeram-se radioescopias nas incidências AP e P para a averiguação da correta visualização de todo o fêmur e da pelve nos dois planos, descrita por de Oliveira *et al.*<sup>6</sup>

Para avaliação radiográfica ambulatorial usamos a incidência AP da pelve, com o paciente em decúbito dorsal, com raio incidente na linha mediana sobre a sínfise púbica, pés rodados internamente de 15° a 20° com a técnica padrão, e a P, com o paciente posicionado em decúbito dorsal, quadril acometido com flexão de 45° e abdução de 20°, com raio centrado verticalmente na articulação coxofemoral com a técnica padrão.<sup>10</sup> Por essas incidências foram avaliados:

Ângulo cervicodiafisário: ângulo formado entre duas linhas, uma atravessa o centro de rotação da cabeça femoral e o eixo longitudinal do colo do fêmur e a outra o longo eixo da diáfise do fêmur.<sup>11</sup> Aceitamos como normais padrões entre 130° a 135°.

TAD (Distância pino-ápice da cabeça): definida de acordo como foi descrita por Baumgaertner *et al.*,<sup>7</sup> com vistas a distâncias menores do que 25 mm do osso subcondral na porção central da cabeça femoral até a extremidade do pino cefálico da haste.

Posição espacial do elemento cefálico (EC) em relação à cabeça: a cabeça femoral está dividida em nove zonas separadas, nas quais o EC pode ser localizado. São essas: terço superior, médio e inferior na radiografia AP e terço anterior, central e posterior na radiografia lateral.<sup>7</sup> Teve-se como posição ideal a zona central-central no quadrante 5 (fig. 1), evitaram-se os quadrantes com maior risco de cut-out.

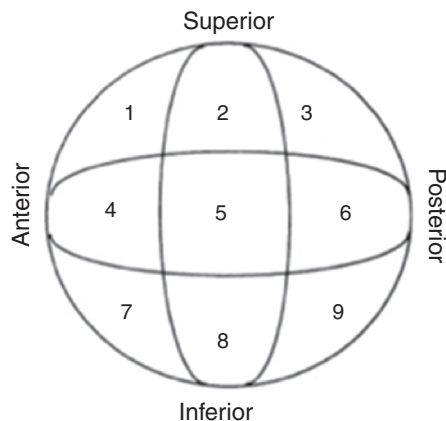


Figura 1 – Disposição dos quadrantes em nove zonas.

Foram criados dois grupos de pacientes, separados pelo método de posicionamento e redução em que foram submetidos para fazer o tratamento cirúrgico da fratura. Para compará-los usamos três parâmetros (ângulo cervicodiafisário, *tip-apex distance* e posição espacial do elemento cefálico). Foram descritas as características quantitativas segundo grupos com uso de medidas resumo (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo) e comparados os grupos com uso do teste t de Student. As características qualitativas foram descritas segundo grupos com o uso de frequências absolutas e relativas e verificadas as associações entre os grupos com uso de testes qui-quadrado, exato de Fisher ou das razões de verossimilhança.<sup>12</sup>

Os testes foram feitos com nível de significância de 5%.

## Resultado

De forma comparativa organizamos os dados colhidos dos dois grupos. Foram escolhidos para análise características dos pacientes como sexo, idade, peso, altura. Como características das fraturas analisamos lateralidade, classificação AO e mecanismo do trauma, descritos na [tabela 1](#).

A [tabela 1](#) mostra que os pacientes operados em decúbito lateral e mesa de tração apresentaram características estatisticamente semelhantes ( $p > 0,05$ ).

Da mesma forma, para avaliar os resultados da cirurgia mediante aos critérios propostos em nosso estudo, organizamos os resultados obtidos nos dois grupos, descritos na [tabela 2](#).

A [tabela 2](#) mostra que o ângulo cervicodiafisário apresentou estatisticamente mais alteração nos pacientes que fizeram a cirurgia com uso da mesa de tração do que em decúbito lateral ( $p < 0,001$ ). Com relação ao TAD e à posição do implante, ambos os grupos se mostraram semelhantes.

## Discussão

Para o tratamento das fraturas perrocantéricas do fêmur dispomos de algumas opções para redução e posicionamento do paciente.<sup>13</sup> No nosso hospital durante algum tempo não dispúnhamos de mesa de tração, então nossos pacientes

**Tabela 1 – Descrição das características pessoais e do procedimento segundo grupos e resultado dos testes estatísticos**

Variável	Grupo			p
	Decúbito lateral (n = 19)	Mesa de tração (n = 18)	Total (n = 37)	
Sexo, n (%)				0,065
Feminino	11 (57,9)	5 (27,8)	16 (43,2)	
Masculino	8 (42,1)	13 (72,2)	21 (56,8)	
Idade (anos)				0,340 <sup>a</sup>
média (DP)	60 (20,9)	65,9 (16,4)	62,9 (18,8)	
mediana (mín.; máx.)	64 (18; 87)	64 (41; 91)	64 (18; 91)	
Peso (Kg)				0,788 <sup>a</sup>
média (DP)	68,2 (21,4)	66,6 (11,7)	67,4 (17,2)	
mediana (mín.; máx.)	67,8 (40; 121)	67 (50; 90)	67,8 (40; 121)	
Altura (m)				0,433 <sup>a</sup>
média (DP)	1,62 (0,11)	1,65 (0,07)	1,64 (0,09)	
mediana (mín.; máx.)	1,62 (1,45; 1,85)	1,65 (1,55; 1,79)	1,65 (1,45; 1,85)	
Lado, n (%)				0,065
Direito	8 (42,1)	13 (72,2)	21 (56,8)	
Esquerdo	11 (57,9)	5 (27,8)	16 (43,2)	
Classificação, n (%)				0,076 <sup>b</sup>
A1	1 (5,3)	6 (33,3)	7 (18,9)	
A2	11 (57,9)	7 (38,9)	18 (48,6)	
A3	7 (36,8)	5 (27,8)	12 (32,4)	
Mecanismo de trauma, n (%)				0,420
Queda do nível do solo	13 (68,4)	10 (55,6)	23 (62,2)	
Outro	6 (31,6)	8 (44,4)	14 (37,8)	

Teste qui-quadrado.  
<sup>a</sup> Teste t de Student.  
<sup>b</sup> Teste da razão de verossimilhança.

**Tabela 2 – Descrição dos critérios de avaliação da cirurgia segundo grupos e resultado dos testes estatísticos**

Variável	Grupo			p
	Decúbito lateral (n = 19)	Mesa de tração (n = 18)	Total (n = 37)	
Posição do implante cefálico, n (%)				0,823
Quadrante 5	7 (36,8)	6 (33,3)	13 (35,1)	
Outros quadrantes	12 (63,2)	12 (66,7)	24 (64,9)	
TAD, n (%)				0,660 <sup>a</sup>
Normal	17 (89,5)	15 (83,3)	32 (86,5)	
Alterado	2 (10,5)	3 (16,7)	5 (13,5)	
Cervicodiafisário, n (%)				< 0,001
Normal	18 (94,7)	7 (38,9)	25 (67,6)	
Alterado	1 (5,3)	11 (61,1)	12 (32,4)	

Teste qui-quadrado.  
<sup>a</sup> Teste exato de Fisher.

eram tratados em decúbito lateral, método que se provou eficaz em nosso serviço no que se diz respeito ao posicionamento espacial do elemento cefálico, da TAD (distância pino-ápice da cabeça) e do ângulo cervicodiafisário. Hoje dispomos de mesa de tração e é o método de escolha para o tratamento dessas fraturas. Em decorrência disso, mais profissionais passaram a fazer a osteossíntese desse tipo de fratura em nosso hospital, já que sua descrição é amplamente difundida entre os cirurgiões ortopédicos e necessita de uma equipe menor para o procedimento. Já o posicionamento em decúbito lateral é uma técnica mais metódica e exige experiência e

conhecimento específico do cirurgião e uma equipe mais volumosa e treinada.

Para a redução das fraturas pertrocantericas do fêmur, a tração do membro afetado na grande maioria das vezes se faz necessária. Na técnica do decúbito lateral essa tração é controlada pelos próprios cirurgiões, pode ter um controle mais preciso da redução em cada etapa da osteossíntese. Com a mesa de tração esse ajuste é feito no momento do posicionamento inicial e é difícil de se fazer nas outras etapas da osteossíntese, pois o ajuste fino é feito em um dispositivo que não é estéril.

Tendo em vista que criamos dois grupos de pacientes (um tratado em mesa de tração e o outro tratado em decúbito lateral), avaliamos nossos resultados nos dois métodos e buscamos a reconstrução do ângulo cervicodiafisário normal, entre 130° e 135°, para que o implante possa ser posicionado de forma adequada e evite reduções em varo.<sup>14,15</sup> Na fixação proximal, o elemento de fixação cefálico procurou ser posicionado no centro da cabeça tanto no AP quanto no P, a 1 cm do osso subcondral em ambas as incidências em ossos normais e a 0,5 cm em osso osteoporótico, o que obedece ao conceito introduzido por Baumgaertner *et al.*<sup>7</sup>

Nos dois grupos, obtivemos sucesso na obtenção dos parâmetros. No que diz respeito à TAD (descrita para osteossíntese com DHS, pode ser usada para avaliação do posicionamento adequado das hastes cefalomedulares)<sup>15,16</sup> e à posição espacial do elemento de fixação na cabeça, obtivemos sempre os quadrantes de segurança e evitamos aqueles em que temos mais risco de cutout.<sup>5,7</sup>

Quanto ao ângulo cervicodiafisário, observamos um resultado não satisfatório nos casos operados em mesa de tração, nos quais 61,1% dos pacientes não se encaixaram no padrão estipulado como aceitável. Já nos pacientes posicionados em decúbito lateral apenas um (5,3%) mostrou-se fora dos padrões aceitos em nossa pesquisa.

## Conclusão

Observamos diferença com relação ao ângulo cervicodiafisário estatisticamente relevante, na qual o valor de  $p < 0,001$ , no grupo operado em mesa de tração apresentou 11 pacientes (61,1%) fora dos parâmetros aceitáveis.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

- Haidukewych GJ. Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(3):712-9.
- Uliana CS, Abagge M, Malafaia O, Kalil Filho FA, Cunha LAM. Fraturas transtrocantericas – Avaliação dos dados da admissão à alta hospitalar. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(2):121-8.
- Butler M, Forte ML, Joglekar SB, Swiontkowski MF, Kane RL. Evidence summary: systematic review of surgical treatments for geriatric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(12):1104-15.
- Canto RS, Sakaki M, Susuki I, Tucci P, Belangero W, Kfuri M Jr, et al. Fratura transtrocanteriana. São Paulo: Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia; 2007. Projeto Diretrizes.
- Bucholz RW, Court-Brown CM, Tornetta P 3rd. Fraturas em adultos de Rockwood e Green. 7ª ed. Barueri: Manole; 2013.
- de Oliveira EJ, Hungria JO, Bellan DG, Borracini JA. Decúbito lateral para tratamento das fraturas pertrocanterica com hastes cefalomedulares. *Rev Bras Ortop.* 2015;40(4):409-15.
- Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(7):1058-64.
- Rüedi TP. Princípios AO do tratamento de fraturas. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
- Canale ST. Campbell's operative orthopaedics. 12th ed. St. Louis: Mosby; 2013.
- Polesello GC, Nakao TS, Queiroz MC, Daniachi D, Ricioli W Jr, Guimarães RP, et al. Proposta de padronização do estudo radiográfico do quadril e da pelve. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(6):634-42.
- Giordano V, Dias MC, Santos GF, Cabral S, Amaral NP, Albuquerque RP. Estudo radiográfico da extremidade proximal do fêmur para avaliação do risco de fratura osteoporótica. *Rev Bras Ortop.* 2007;42(4):88-96.
- Kirkwood BR, Sterne JA. Essential medical statistics. 2nd ed. Massachusetts, USA: Blackwell Science; 2006.
- Ozsoy MH, Basarir K, Bayramoglu A, Erdemli B, Tuccar E, Eksioğlu MF. Risk of superior gluteal nerve and gluteus medius muscle injury during femoral nail insertion. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(4):829-34.
- Guimarães JA, Guimarães AC, Franco JS. Avaliação do emprego da haste femoral curta na fratura trocanterica instável do fêmur. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(9):406-7.
- Borger RM, Leite FA, Araújo RP, Pereira TF, Queiroz RD. Avaliação prospectiva da evolução clínica, radiográfica e funcional do tratamento das fraturas trocantericas instáveis do fêmur com haste cefalomedular. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(4):380-9.
- De Bruijn K, den Hartog D, Tuinebreijer W, Roukema G. Reliability of predictors for screw cutout in intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(14):1266-72.