



## Artigo original

# Decúbito lateral para tratamento das fraturas pertrocantericas com hastes cefalomedulares<sup>☆</sup>



Elton João Nunes de Oliveira\*, José Octávio Soares Hungria, Davi Gabriel Bellan e Jonas Aparecido Borracini

Hospital Municipal Dr. Fernando Mauro Pires da Rocha, São Paulo, SP, Brasil

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 20 de novembro de 2014

Aceito em 28 de janeiro de 2015

On-line em 10 de julho de 2015

Palavras-chave:

Pertrocanterica

Hastes cefalomedulares

Decúbito lateral

Fratura de fêmur

### R E S U M O

**Objetivo:** Fazer uma avaliação radiográfica retrospectiva da redução e posição do implante na cabeça femoral em pacientes com fraturas pertrocantericas tratados com haste cefalomedular em decúbito lateral e fatores que possam interferir na qualidade da redução da fratura e posição do implante no uso dessa técnica.

**Métodos:** Foram avaliados retrospectivamente 19 pacientes com diagnóstico de fratura pertrocanterica do fêmur tratados com haste cefalomedular em decúbito lateral. Para avaliação radiográfica ambulatorial usamos as incidências anteroposterior da pelve e o perfil do lado afetado. Aferimos o ângulo cervicodiafisário, o TAD, a posição espacial do elemento cefálico em relação à cabeça e o diâmetro biespinhal. Para avaliação antropométrica usamos índice de massa corporal. Foram criados dois grupos de pacientes, um com todos os critérios normais (TAD < 25 mm, ângulo cervicodiafisário entre 130° e 135° e a posição do implante cefálico na cabeça femoral no quadrante central-central) e outro com alteração em algum dos critérios de melhor prognóstico.

**Resultados:** Houve predomínio do sexo feminino (57,9%), com idade média de 60 anos. Sete pacientes ficaram com a posição do implante cefálico na posição central-central, um apresentou ângulo cervicodiafisário > 135° e o TAD máximo foi de 32 mm. Conseqüentemente, 12 pacientes apresentaram algum dos critérios alterados (63,2%). Nenhuma das características avaliadas diferiu ou mostrou associação estatisticamente significativa entre pacientes com todos os critérios normais e algum critério alterado ( $p > 0,05$ ).

**Conclusão:** A técnica descrita permite uma boa redução e um bom posicionamento do implante, independentemente dos índices antropométricos e do tipo de fratura.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

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

\* Autor para correspondência.

E-mail: [elton.joao@gmail.com](mailto:elton.joao@gmail.com) (E.J.N. de Oliveira).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2015.04.020>

0102-3616/© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## Lateral decubitus for treating pertrochanteric fractures using cephalomedullary nails

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Pertrochanteric  
cephalomedullary nail  
Lateral decubitus  
Femur fracture

**Objective:** To perform a retrospective radiographic evaluation on the fracture reduction and implant position in the femoral head among patients with pertrochanteric fractures who had been treated using a cephalomedullary nail in lateral decubitus; and to assess factors that might interfere with the quality of the fracture reduction and with the implant position in using this technique.

**Methods:** Nineteen patients with a diagnosis of pertrochanteric fractures of the femur who had been treated using cephalomedullary nails in lateral decubitus were evaluated. For outpatient radiographic evaluations, we used the anteroposterior view of the pelvis and lateral view of the side affected. We measured the cervicodiaphyseal angle, tip-apex distance (TAD), spatial position of the cephalic element in relation to the head, and the bispinal diameter. To make an anthropometric assessment, we used the body mass index. Two groups of patients were created: one in which all the criteria were normal (TAD  $\leq$  25 mm, cervicodiaphyseal angle between  $130^\circ$  and  $135^\circ$  and cephalic implant position in the femoral head in the central-central quadrant); and another group presenting alterations in some of the criteria for best prognosis.

**Results:** Female patients predominated (57.9%) and the mean age was 60 years. Seven patients presented a central-central cephalic implant position. One patient presented a cervicodiaphyseal angle  $> 135^\circ$  and the maximum TAD was 32 mm; consequently, 12 patients presented some altered criteria (63.2%). None of the characteristics evaluated differed between the patients with all their criteria normal and those with some altered criteria, or showed any statistically significant association among them ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** The technique described here enabled good reduction and good positioning of the implant, independent of the anthropometric indices and type of fracture.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## 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 a estimativa de que venha a dobrar nos próximos 25 anos.<sup>1</sup> Anualmente, um em cada 1.000 habitantes nos países desenvolvidos é acometido e estima-se que em 2050 o custo anual do tratamento de US\$ 8 bilhões seja dobrado. Assim, é considerada um dos principais problemas de saúde pública do mundo.<sup>2</sup>

Atualmente, há um consenso de que as fraturas da região pertrocantérica do fêmur devam ser fixadas cirurgicamente, já que a meta do tratamento cirúrgico é obter redução e fixação estáveis que propiciem ao paciente mobilização ativa e passiva precoce.<sup>3,4</sup>

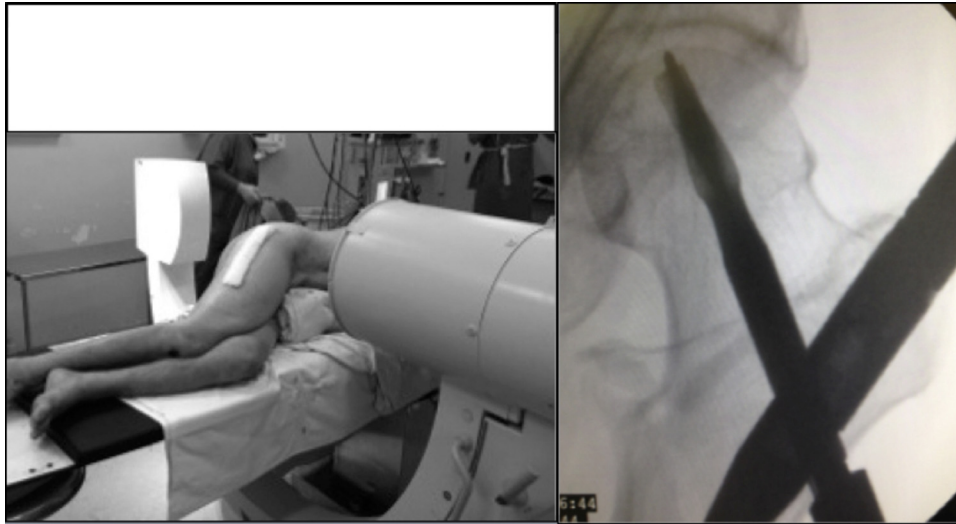
Muitos autores têm recomendado o tratamento de fraturas instáveis pertrocantéricas com implantes intramedulares modernos devido a sua maior capacidade de absorção de carga<sup>5</sup> e ao seu potencial de aplicação em todos os padrões de fraturas. As técnicas de fixação dessas fraturas com hastes cefalomedulares são mais bem conduzidas com uma mesa de tração. Porém, na ausência dessa, se faz necessário usar outro decúbito, como o decúbito lateral oblíquo,<sup>6</sup> para esse tratamento.

O objetivo deste trabalho foi fazer uma avaliação radiográfica retrospectiva da redução e posição do implante na cabeça femoral em pacientes com fraturas pertrocantéricas tratados com haste cefalomedular em decúbito lateral e fatores que possam interferir na qualidade da redução da fratura e posição do implante no uso dessa técnica.

## Material e métodos

Entre junho de 2012 e novembro de 2013, 29 pacientes com diagnóstico de fratura pertrocantérica do fêmur foram tratados com haste cefalomedular no Hospital Municipal de São Paulo (SP). 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. Onze (57,9%) eram do sexo feminino e oito (42,1%) do masculino, com média de 60 anos (18 a 87). 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. Onze pacientes apresentaram fratura do lado esquerdo e oito do lado direito.

Usamos a classificação AO para fraturas pertrocantéricas (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

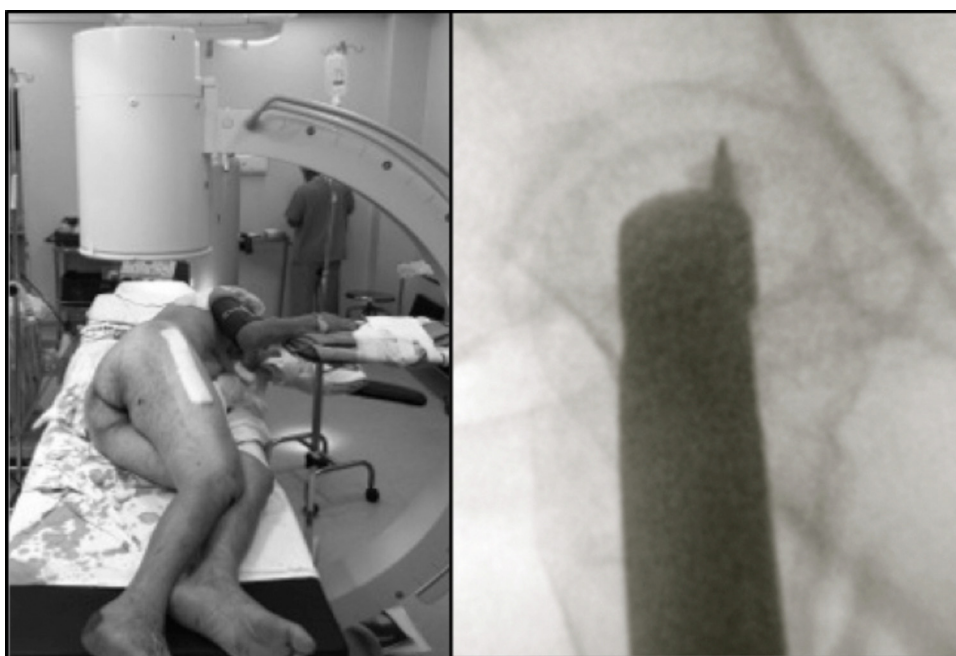


**Figura 1 – Paciente posicionado em decúbito lateral – visão radioscópica AP da pelve.**

em vários níveis, mas com uma cortical lateral intacta; A3 a cortical lateral também está quebrada (fratura do tipo oblíquo invertido).<sup>7</sup> Das radiografias pré-operatórias avaliadas, uma apresentou padrão 31A1, 11 padrão 31A2 e sete padrão 31A3. O tempo mínimo de avaliação pós-operatória foi de seis meses.

Para fazer o procedimento cirúrgico o paciente era colocado sob anestesia geral ou raquidiana, em decúbito lateral, com auxílio de coxins no dorso e abdome sobre o lado sã em mesa radiotransparente com prolongador devido ao pouco comprimento. Fazia-se um controle radioscópico nas incidências em anteroposterior (AP) e perfil (P) para averiguação da correta visualização de todo fêmur e da pelve nos dois planos; em seguida era feita assepsia e antisepsia da crista ilíaca até o pé

do lado acometido. Para a redução, foi feita tração manual com algum grau de rotação, adução ou abdução, quando necessário, associado ou não a uma mini-incisão na face lateral proximal da coxa para redução da fratura. Usamos hastes cefalomedulares (Gamma™ nail®, TFN®) com a técnica padrão<sup>8</sup> para osteossíntese das fraturas. 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 perfil. A fixação distal foi feita através de guia quando usada haste de tamanho padrão ou a mão livre em hastes longas. A cada passo era feito controle radioscópico tanto no AP quanto no perfil. Todos os casos foram operados pelo residente do terceiro ano supervisionado pelo mesmo assistente sênior (figs. 1 e 2).



**Figura 2 – Paciente posicionado em decúbito lateral – visão radioscópica perfil da pelve.**

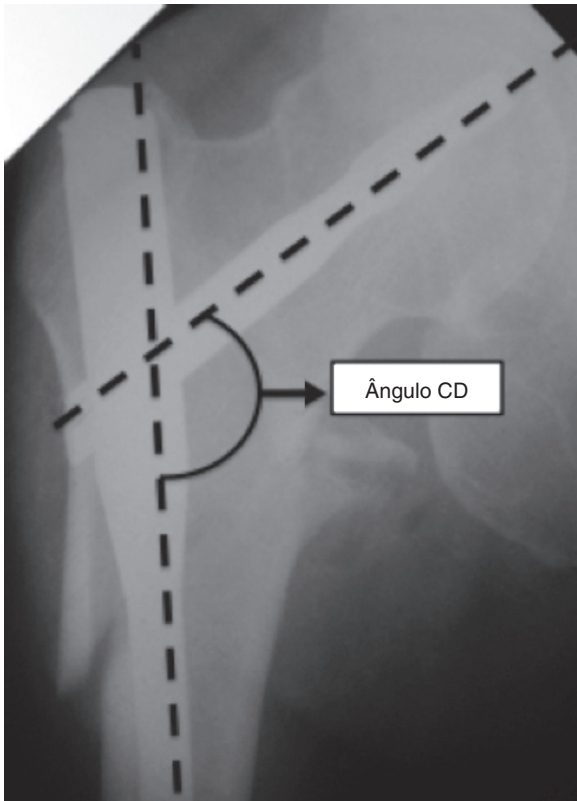


Figura 3 – Ângulo cervicodiafisário (CD).

Para avaliação radiográfica ambulatorial usamos a incidência anteroposterior (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 o perfil (P) com 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>9</sup> Por essas incidências foram avaliados: Ângulo cervicodiafisário: ângulo formado entre duas linhas, uma que atravessa o centro de rotação da cabeça femoral e o centro do colo do fêmur e a outra ao longo eixo

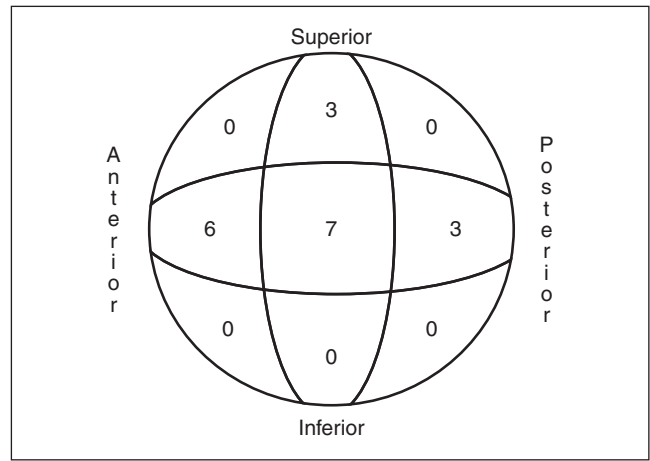


Figura 5 – Posição espacial do elemento cefáfilo (EC) em relação à cabeça.

do fêmur<sup>10</sup> (fig. 3). TAD (Distância pino-ápice da cabeça): definida de acordo como foi descrita por Baumgaertner et al.<sup>11</sup> (fig. 4).

Posição espacial do elemento cefáfilo (EC) em relação à cabeça: a cabeça femoral está dividida em nove zonas separadas, nas quais o EC pode ser localizado, sendo essas: terço superior, médio e inferior na radiografia AP e terço anterior, central e posterior na radiografia lateral<sup>11</sup> (fig. 5). Diâmetro biespinhal: estende-se da espinha ilíaca anterossuperior de um lado à do lado oposto<sup>12</sup> (fig. 6).

Para avaliação antropométrica usamos índice de massa corporal (IMC), que foi calculado com as medidas de peso e altura, de acordo com a seguinte fórmula  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (cm)}$ .<sup>13</sup>

As características quantitativas avaliadas foram descritas com o uso de medidas-resumo (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo) e as características qualitativas foram descritas com o uso de frequências absolutas e relativas para todos os pacientes do estudo.<sup>14</sup>

Foram criados dois grupos de pacientes, um com todos os critérios normais ( $TAD \leq 25 \text{ mm}$ , ângulo cervicodiafisário entre

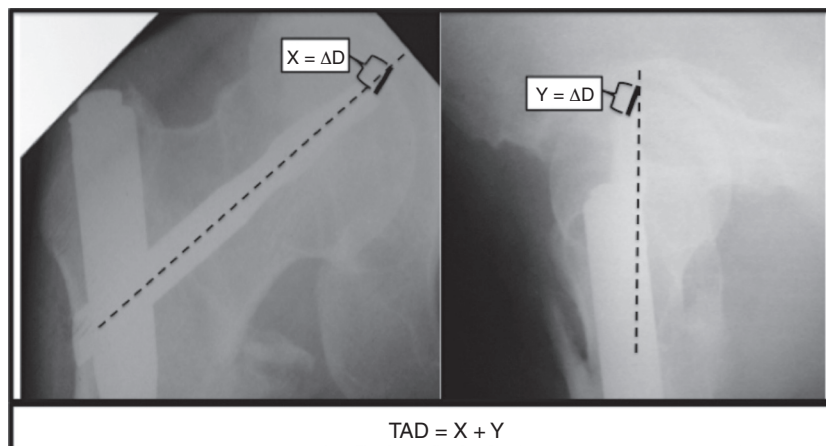
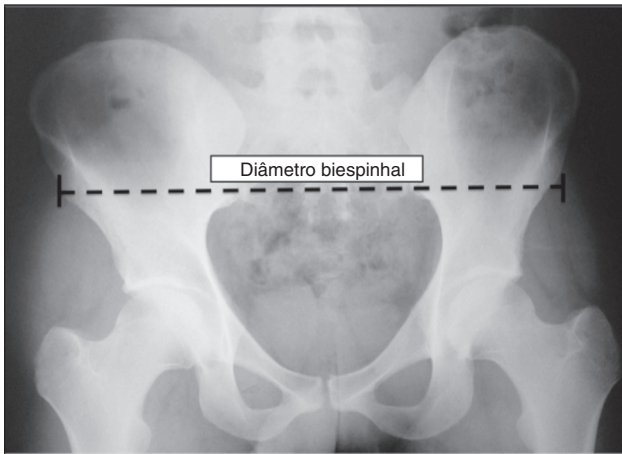


Figura 4 – Distância pino-ápice da cabeça (TAD).

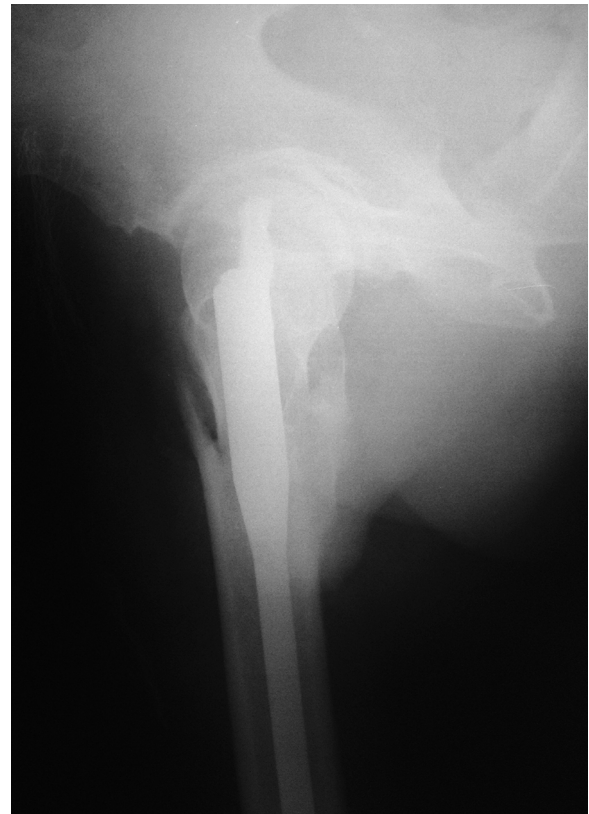


**Figura 6 – Diâmetro biespinhal.**

130° e 135° e a posição do implante cefálico na cabeça femoral no quadrante central-central) e outro com alteração em algum dos critérios de melhor prognóstico. As características quantitativas foram descritas segundo grupos de pacientes e comparadas entre os grupos com o uso do teste t de Student e as características qualitativas foram descritas segundo grupos e testada a associação com uso dos testes exato de Fisher ou da razão de verossimilhança.<sup>14</sup> Os testes foram feitos com nível de significância de 5%.



**Figura 7 – Radiografia AP de pelve no pós-operatório imediato.**



**Figura 8 – Radiografia P de pelve no pós-operatório imediato.**

## Resultados

Dos 19 pacientes avaliados obtivemos ângulo cervicodiafisário médio de 135°, com variação de 130° (84,2% dos pacientes avaliados) a 140° (5,3% dos pacientes avaliados). Os valores médios, bem como os valores máximo e mínimo do TAD, do diâmetro biespinhal, da altura, do peso e do IMC estão descritos na [tabela 1](#). A disposição do elemento cefálico foi representada esquematicamente de acordo com a [figura 5](#). Com relação à classificação AO, uma (5,3%) fratura foi considerada 31A1, 11 (57,9%) 31A2 e sete (34,8%) 31A3.

A [tabela 1](#) mostra que a maioria dos pacientes avaliados é do sexo feminino (57,9%), com idade média de 60 anos (DP=20,9). Sete pacientes ficaram com o implante cefálico na posição central-central, somente um paciente apresentou ângulo cervicodiafisário maior do que 135° e o TAD máximo observado foi de 32 mm. Consequentemente, 12 pacientes apresentaram algum dos critérios alterados (63,2%).

A [tabela 2](#) mostra que nenhuma das características avaliadas diferiu ou mostrou associação estatisticamente significativa entre pacientes com todos os critérios normais e algum critério alterado ( $p > 0,05$ ).

## Discussão

Nos últimos anos, a incidência de fraturas pertrocantéricas tem crescido como resultado do aumento da expectativa de vida consequente à melhoria da qualidade de vida e também

**Tabela 1 – Descrição das características de todos os pacientes avaliados**

Variável	Descrição (n = 19)	Variável	Descrição (n = 19)
Sexo		Mecanismo de trauma	
Feminino	11 (57,9)	Queda do nível do solo	13 (68,4)
Masculino	8 (42,1)	Outro	6 (31,6)
Idade (anos)		Largura da pelve (cm)	
Média (DP)	60 (20,9)	Média (DP)	28 (3)
Mediana (mín., máx.)	64 (18; 87)	Mediana (mín., máx.)	28 (23; 34)
Peso (Kg)		Posição do implante cefálico	
Média (DP)	68,2 (21,4)	Superior-central	3 (15,8)
Mediana (mín., máx.)	67,8 (40; 121)	Central-anterior	6 (31,6)
Altura (m)		Central-central	7 (36,8)
Média (DP)	1,6 (0,1)	Central-posterior	3 (15,8)
Mediana (mín., máx.)	1,6 (1,5; 1,9)	Ângulo cervicofiafisiário	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )		130°	16 (84,2)
Média (DP)	25,6 (6,8)	135°	2 (10,5)
Mediana (mín., máx.)	22,4 (17,3; 40,4)	140°	1 (5,3)
Lado		TAD (mm)	
Direito	8 (42,1)	Média (DP)	22,5 (4)
Esquerdo	11 (57,9)	Mediana (mín., máx.)	22 (15; 32)
Classificação		Critérios	
A1	1 (5,3)	Normais	7 (36,8)
A2	11 (57,9)	Algum alterado	12 (62,8)
A3	7 (36,8)		

**Tabela 2 – Descrição das características avaliadas segundo alteração nos critérios e resultado dos testes estatísticos**

Variável	Critérios		Total (n = 19)	p
	Normais (n = 7)	Algum alterado (n = 12)		
Sexo				> 0,999
Feminino	4 (57,1)	7 (58,3)	11 (57,9)	
Masculino	3 (42,9)	5 (41,7)	8 (42,1)	
Idade (anos)				0,575 <sup>a</sup>
Média (DP)	56,3 (21,2)	62,1 (21,4)	60 (20,9)	
Mediana (mín., máx.)	50 (35; 85)	64,5 (18; 87)	64 (18; 87)	
Peso (Kg)				0,434 <sup>a</sup>
Média (DP)	73,4 (20,1)	65,1 (22,4)	68,2 (21,4)	
Mediana (mín., máx.)	70,4 (53; 101)	67,3 (40; 121)	67,8 (40; 121)	
Altura (m)				0,527 <sup>a</sup>
Média (DP)	1,6 (0,1)	1,6 (0,1)	1,6 (0,1)	
Mediana (mín., máx.)	1,6 (1,5; 1,8)	1,6 (1,5; 1,9)	1,6 (1,5; 1,9)	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )				0,456 <sup>a</sup>
Média (DP)	27,2 (8,1)	24,7 (6,2)	25,6 (6,8)	
Mediana (mín., máx.)	22,4 (20,9; 40,4)	22,7 (17,3; 37,3)	22,4 (17,3; 40,4)	
Lado				0,377
Direito	4 (57,1)	4 (33,3)	8 (42,1)	
Esquerdo	3 (42,9)	8 (66,7)	11 (57,9)	
Classificação				0,598 <sup>b</sup>
A1	0 (0)	1 (8,3)	1 (5,3)	
A2	4 (57,1)	7 (58,3)	11 (57,9)	
A3	3 (42,9)	4 (33,3)	7 (36,8)	
Mecanismo de trauma				0,617
Queda do nível do solo	4 (57,1)	9 (75)	13 (68,4)	
Outro	3 (42,9)	3 (25)	6 (31,6)	
Diâmetro biespinhal				> 0,999 <sup>a</sup>
Média (DP)	28 (2,6)	28 (3,4)	28 (3)	
Mediana (mín., máx.)	28 (23; 31)	27 (23; 34)	28 (23; 34)	

<sup>a</sup> Teste t-student.<sup>b</sup> Teste da razão e verossimilhanças.

a melhores cuidados com a saúde. Muitos métodos têm sido recomendados para o tratamento de fraturas pertrocantéricas e a literatura é unânime quanto ao uso da mesa de tração para tratamento e na ausência dessa o decúbito lateral oblíquo.<sup>6</sup> Entretanto, por características do nosso serviço, não conseguimos bons resultados com esse decúbito e começamos a usar o decúbito lateral.

Por ser uma técnica nova, usamos como padrões de referência os valores encontrados nas fraturas em que o tratamento foi feito com a mesa de tração, no qual buscamos na redução reconstituir o ângulo cervicodiafisário normal de 130°-135°, para que o implante pudesse ser perfeitamente posicionado, e evitamos principalmente reduções em varo.<sup>15,16</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. Obedecemos o conceito introduzido por Baumgaertner et al.<sup>11</sup> No presente estudo, obtivemos sucesso na obtenção desses parâmetros, já que encontramos um TAD (descrito para osteossíntese com DHS, pode ser usado para avaliação do posicionamento adequado das hastes cefalomedulares)<sup>15</sup> médio de 22,5 mm e o ângulo cervicodiafisário médio de 135°.

Como usamos o decúbito lateral verdadeiro para a obtenção de imagens radioscópicas no perfil, imaginamos que a maior largura da pelve ou a obesidade, medida de forma indireta pelos diâmetro biespinhal e IMC, dificultaria a visibilização e o posicionamento do implante cefálico no perfil. Entretanto, não houve correlação estatística entre pacientes com IMC e diâmetros biespinhal maiores, com pacientes que apresentaram TAD > 25 mm e/ou má posição do elemento de fixação cefálica, apesar de percebermos dificuldade técnica no intraoperatório nos pacientes obesos ou com pelve mais larga.

Dos nove locais possíveis de localização do elemento de fixação proximal na cabeça, em nossa pesquisa, eles ficaram dispostos em quatro zonas: central-central (36,8%), central-anterior (31,6%), central-posterior (15,8%) e superior-central (15,8%). Isso mostra que as áreas de maior risco para *cutout* (superior-anterior e inferior-posterior)<sup>11</sup> foram evitadas (fig. 5).

A fratura pertrocantérica reveste-se de importância especial em nível de saúde pública, de tal forma que qualquer evolução técnica útil passa a ter grande valor humano e econômico. Assim, o decúbito lateral se trata de uma técnica opcional que mostra serem possíveis uma boa redução e um bom posicionamento do implante na cabeça femoral, independentemente dos índices antropométricos, e torna-se uma opção para o tratamento dessas fraturas na ausência ou impossibilidade de uso da mesa de tração ou outro decúbito (figs. 7 e 8).

## Conclusão

A técnica descrita permite uma boa redução e um bom posicionamento do implante, independentemente dos índices antropométricos e do tipo de fratura.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

1. Uliana CS, Abagge M, Malafaia O, Kalil Filho FA, Cunha LAM. Fraturas transtrocantéricas – Avaliação dos dados da admissão à alta hospitalar. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(2): 121-8.
2. Takano MI, Moraes RCP, Almeida LGMP, Queiroz RD. Análise do emprego do parafuso antirrotacional nos dispositivos cefalomedulares nas fraturas do fêmur proximal. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(1):17-24.
3. Bucholz RW, Court-Brown CM, Heckman JD, Tornetta Paul III. *Rockwood & Green fraturas em adultos.* 7 ed Barueri, SP: Manole; 2013.
4. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(1):76-81.
5. Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73(2):330-4.
6. Sirkin MS, Behrens F, McCracken K, Aurori K, Aurori B, Schenk R. Femoral nailing without a fracture table. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(332):119-25.
7. Rüedi TP. *Princípios AO do tratamento de fraturas.* 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
8. Canale ST. *Campbell's operative orthopaedics.* 12 ed. St. Louis: Mosby; 2013.
9. Polesello GC, Nakao TS, Queiroz MC, Daniachi D, Ricioli Junior W, Guimarães RP, et al. Proposta de padronização do estudo radiográfico do quadril e da pelve. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(6):634-42.
10. Pajarinen J, Lindahl J, Savolainen V, Michelsson O, Hirvensalo E. Femoral shaft medialisation and neck-shaft angle in unstable pertrochanteric femoral fractures. *Int Orthop.* 2004;28(6):347-53.
11. 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.
12. Zugaib M. *Zugaib obstetrícia.* 2 ed. Barueri, SP: Manole; 2012.
13. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(6):728-34.
14. Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential medical statistics.* 2 ed. Malden, MA: Blackwell Science; 2006.
15. Borger RM, Leite FA, Araújo RP, Pereira TFN, Queiroz RD. Avaliação prospectiva da evolução clínica, radiográfica e funcional do tratamento das fraturas trocantéricas instáveis do fêmur com haste cefalomedular. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(4):380-9.
16. Guimarães JA, Guimarães AC, Franco JS. Avaliação do emprego da haste femoral curta na fratura trocantérica instável do fêmur. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(9):406-17.