



## Relato de caso

# Migração pélvica de lâmina helicoidal após tratamento de fratura transtrocantérica com cavilha proximal do fêmur<sup>☆</sup>



Pedro Luciano Teixeira Gomes\*, Luís Sá Castelo, António Lemos Lopes, Marta Maio, Adélia Miranda e António Marques Dias

Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto-Douro, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Vila Real, Portugal

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 1 de julho de 2015

Aceito em 25 de julho de 2015

On-line em 14 de dezembro de 2015

Palavras-chave:

Fraturas do fêmur

Próteses e implantes

Pinos ortopédicos

Idoso

Keywords:

Femoral fractures

Prostheses and implants

Orthopedic pins

Elderly

### R E S U M O

As cavilhas proximais do fêmur com lâmina helicoidal representam uma nova geração de implantes usados no tratamento de fraturas transtrocantéricas. O desenho da lâmina fornece estabilidade rotacional e angular à fratura. Apesar da maior resistência biomecânica, por vezes apresentam complicações. Na literatura encontram-se descritos alguns casos de perfuração da cabeça femoral por lâminas helicoidais. Apresenta-se um caso clínico no qual ocorreu migração medial da lâmina helicoidal através da cabeça femoral e do acetábulo para a cavidade pélvica.

© 2015 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/>).

### Pelvic migration of the helical blade after treatment of transtrochanteric fracture using a proximal femoral nail

### A B S T R A C T

Proximal femoral nails with a helical blade are a new generation of implants used for treating transtrochanteric fractures. The blade design provides rotational and angular stability for the fracture. Despite greater biomechanical resistance, they sometimes present complications. In the literature, there are some reports of cases of perforation of the femoral head caused by helical blades. Here, a clinical case of medial migration of the helical blade through the femoral head and acetabulum into the pelvic cavity is presented.

© 2015 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/>).

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto-Douro, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Vila Real, Portugal.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [pedrotxgomes@gmail.com](mailto:pedrotxgomes@gmail.com) (P.L.T. Gomes).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2015.07.009>

0102-3616/© 2015 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/>).

## Introdução

As fraturas transtrocantericas são uma patologia prevalente na população idosa. A incidência dessa patologia tem aumentado consideravelmente nos últimos anos em resultado do envelhecimento da população.<sup>1</sup> Aprimorar o tratamento dessas fraturas é essencial para a qualidade de vida do doente, diminui o tempo de internamento e promove uma rápida recuperação ao estado funcional pré-fratura. Existem diversos implantes disponíveis para o tratamento desse tipo de fraturas. Nas fraturas transtrocantericas estáveis AO 31-A1 podem ser aplicados dispositivos extramedulares (placas) com resultados favoráveis.<sup>2</sup> No entanto, nas fraturas instáveis AO 31-A2/A3 os implantes intramedulares apresentam vantagem biomecânica,<sup>2,3</sup> com melhor transmissão de carga axial. Mais recentemente foi desenvolvida uma nova geração de cavilhas proximais do fêmur com lâmina em espiral, que apresentam uma maior área de contato e compactação entre a lâmina e o osso esponjoso e promovem melhor estabilidade contra o colapso em varo, sobretudo em doentes com osso osteoporótico.<sup>4,5</sup> Contudo, apresentam por vezes complicações, notadamente no nível da fixação.<sup>6-8</sup> Apresenta-se um caso em que ocorreu perfuração da cabeça femoral e do fundo acetabular com migração pélvica da lâmina helicoidal.

## Relato de caso

Doente de 88 anos, do sexo feminino, com antecedentes de hipertensão arterial e insuficiência cardíaca, sofreu queda da própria altura em 2014 com traumatismo da anca esquerda. O estudo radiográfico efetuado revelou fratura transtrocanterica esquerda AO 31-A1 (fig. 1). Foi feito tratamento urgente com cavilha proximal do fêmur (10 × 170 mm, 130°) e lâmina antirrotatória (100 mm). O procedimento cirúrgico decorreu sem intercorrências. A lâmina helicoidal foi colocada em posição centro-inferior na incidência anteroposterior (fig. 2A) com uma razão de Parker AP<sup>9</sup> de 38 e ligeiramente posterior na incidência lateral (fig. 2B) com uma razão de Parker



Figura 1 – Fratura transtrocanterica esquerda. AO 31-A1.

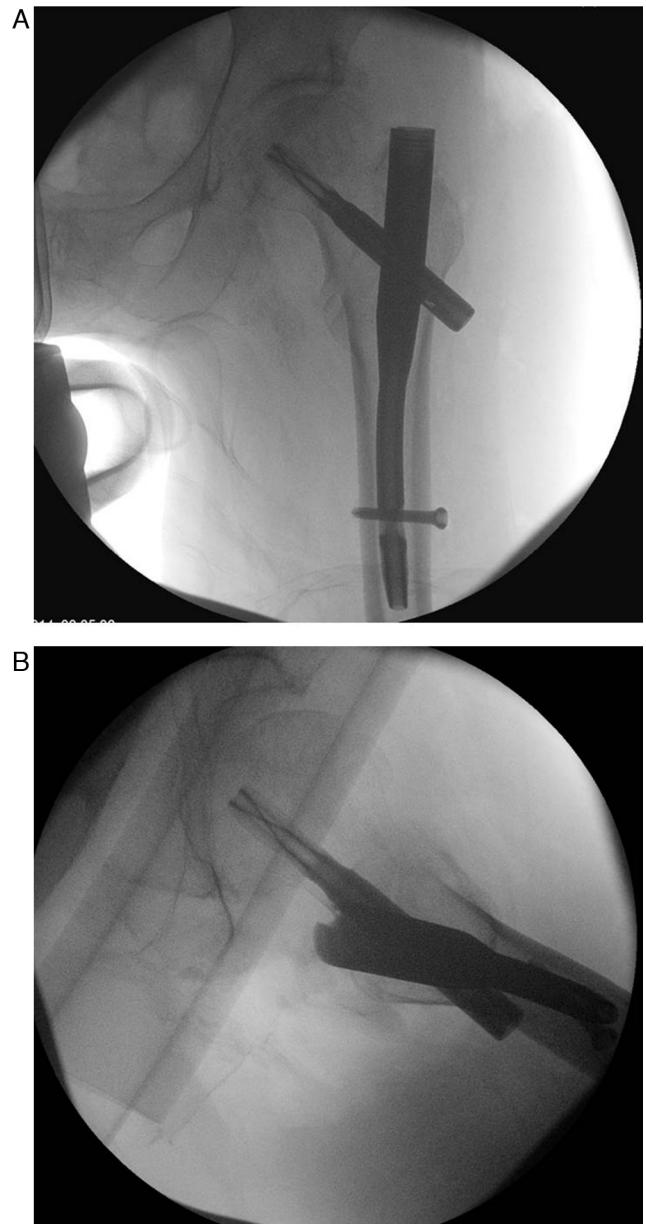


Figura 2 – Controle radiográfico intraoperatório: face e perfil.

Lat. de 36. A distância “tip-apex”<sup>10</sup> calculada foi de 24 mm e o ângulo cervicodiasfário de 136°. No pós-operatório a fratura apresentava-se bem reduzida (fig. 3). Teve alta para instituição de reabilitação com indicação para fazer deambulação com apoio de andarilho e carga parcial. Foi reavaliada em consulta externa ao segundo mês de pós-operatório, referia dor na anca esquerda, dificuldade na mobilização, negava novos episódios traumáticos. Radiograficamente verificou-se perfuração da cabeça femoral e fundo acetabular pela lâmina helicoidal com migração intrapélvica (figs. 4 e 5). A doente foi submetida a extração de material pela via de abordagem prévia que decorreu sem intercorrências. A fratura evoluiu para consolidação viciosa em varo e permitiu a deambulação da paciente.



Figura 3 – Radiografia da bacia no pós-operatório imediato.

### Discussão

O problema da instabilidade rotacional, seguido pelo colapso em varo da cabeça femoral e pela perfuração cefálica do parafuso para a articulação coxofemoral é um fenômeno bem descrito,<sup>4</sup> conhecido como *cut-out*, e ocorre com algumas placas e cavilhas cefalomedulares usadas no tratamento de fraturas transtrocantericas. As cavilhas proximais do fêmur com lâmina helicoidal foram desenvolvidas para colmatar esse problema. A lâmina em espiral é inserida por impactação e promove a compactação do osso esponjoso à volta do implante. Diversos estudos biomecânicos demonstraram as vantagens das lâminas espirais em relação aos parafusos



Figura 4 – Migração pélvica da lâmina helicoidal ao segundo mês de pós-operatório.

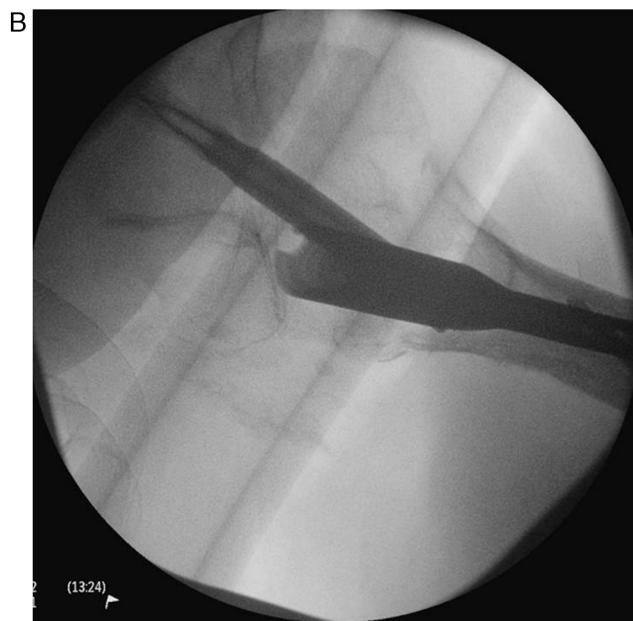
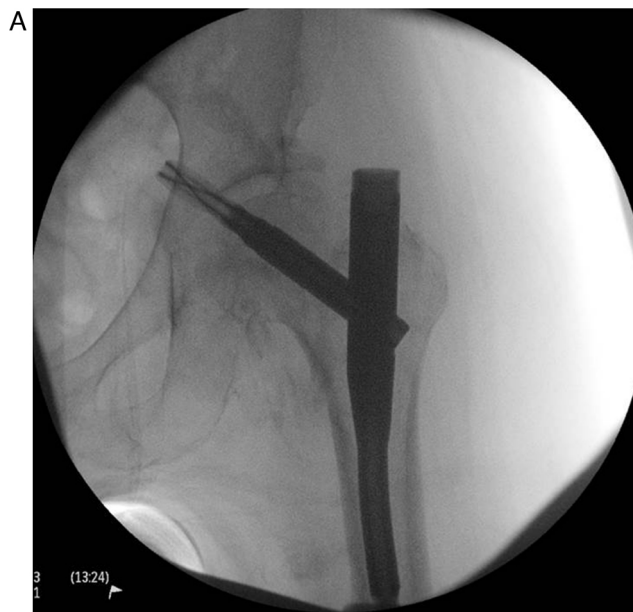


Figura 5 – Imagens de amplificador (face e perfil) revelam perfuração do fundo acetabular pela lâmina helicoidal.

convencionais.<sup>4,5</sup> A estabilidade obtida após a fixação da fratura é influenciada por diversos fatores, como a redução alcançada e o posicionamento do parafuso na cabeça femoral. Esse deve ser inserido em posição centro-inferior na incidência anteroposterior e central na projeção lateral e colocar assim o implante na zona de maior densidade trabecular. Baumgaertner<sup>10</sup> definiu a variável distância *tip-apex* e concluiu que os implantes colocados a uma distância superior a 25 mm apresentavam maior risco de *cut-out*. Contudo, a complicação apresentada no relato não se trata de um caso de *cut-out* convencional, mas de um novo fenômeno da falência de implante descrito como *cut-through* por Frei et al.<sup>6</sup> e já anteriormente referido por Simmermacher et al.<sup>7</sup> e Brunner et al.<sup>8</sup> Trata-se de uma perfuração da cabeça femoral pelo eixo de inserção da



lâmina, sem perda de redução significativa. No caso descrito ocorreu até perfuração acetabular com penetração pélvica, poderiam ter ocorrido complicações mais graves com lesão vascular e um desfecho diferente do atual. Recentemente Nikoloski et al.<sup>11</sup> desenvolveram um estudo para adaptação do conceito distância *tip-apex* aos implantes PFNA e a variável anterior apresentou uma distribuição bimodal relativamente aos casos de *cut-out* não verificada com implantes anteriores. Isso sugere que as lâminas helicoidais não devam ser colocadas demasiadamente próximas do osso subcondral. Zhou e Chang<sup>12</sup> definiram uma distância *tip-apex* entre 20 mm a 25 mm para colocação da lâmina em espiral.

A osteoporose exerce influência sobre o evento *cut-out*. Bonnaire et al.<sup>13</sup> demonstraram que uma densidade mineral óssea inferior a 0,6 g/cm<sup>3</sup> aumenta o risco de falência do implante. A maioria dos autores<sup>6-8</sup> sugere que a principal causa da perfuração central da cabeça femoral seja a falha da lâmina helicoidal em deslizar lateralmente à medida que ocorre o colapso da fratura. Essa falha de deslizamento pode ocorrer por defeitos da interface lâmina/cavilha ou impactação da base da lâmina contra a cortical lateral. Adicionalmente foi sugerida a presença do efeito em Z que ao longo de diversos ciclos de carga, durante a deambulação, propiciaria a migração medial da lâmina helicoidal.<sup>14</sup> A ocorrência de um novo episódio traumático também pode estar na origem do problema. Relativamente ao tratamento dessas complicações, que geralmente ocorrem nos primeiros dois meses de pós-operatório, Brunner et al.,<sup>8</sup> na sua série de três casos, fizeram revisão da fixação com lâmina helicoidal mais curta, com manutenção da mesma cavilha em dois casos, e artroplastia total da anca não cimentada em outro caso. No caso clínico apresentado fez-se a extração de todo o material, dado a doente de 88 anos não apresentar condições anestésicas para uma artroplastia total e o uso do mesmo implante numa nova tentativa de fixação poder resultar em migração com necessidade de reintervenção. De modo a reduzir a incidência desse tipo de complicação, deve-se fazer uma redução adequada da fratura e um correto posicionamento da lâmina na cabeça femoral. A perfuração prévia de todo o trajeto da lâmina é desnecessária e deve ser evitada, sobretudo na presença de osso osteoporótico.<sup>6,8</sup> Recentemente foi desenvolvida a possibilidade de melhorar a fixação por meio da cimentação da cabeça femoral por lâmina em espiral perfurada. A perfuração central da cabeça femoral pela lâmina helicoidal é uma complicação única e inerente a esse tipo de implantes. Mais investigações biomecânicas são necessárias para esclarecer o mecanismo de perfuração.

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### REFERÊNCIAS

1. Hungria Neto JS, Dias CR, Almeida JB. Características epidemiológicas e causas da fratura do terço proximal do fêmur em idosos. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(6):660-7.
2. Kumar R, Singh RN, Singh BN. Comparative prospective study of proximal femoral nail and dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fracture femur. *J Clin Orthop Trauma.* 2012;3(1):28-36.
3. Curtis MJ, Jinnah RH, Wilson V, Cunningham BW. Proximal femoral fractures: a biomechanical study to compare intramedullary and extramedullary fixation. *Injury.* 1994;25(2):99-104.
4. Sommers MB, Roth C, Hall H, Kam BC, Ehmke LW, Krieg JC, et al. A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. *J Orthop Trauma.* 2004;18(6):361-8.
5. Strauss E, Frank J, Lee J, Kummer FJ, Tejwani N. Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. *Injury.* 2006;37(10):984-9.
6. Frei HC, Hotz T, Cadosch D, Rudin M, Käch K. Central head perforation, or cut through, caused by the helical blade of the proximal femoral nail antirotation. *J Orthop Trauma.* 2012;26(8):e102-7.
7. Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, Hockertz T, Vochteloo AJ, Ochs U, et al. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study. *Injury.* 2008;39(8):932-9.
8. Brunner A, Jöckel JA, Babst R. The PFNA proximal femur nail in treatment of unstable proximal femur fractures—3 cases of postoperative perforation of the helical blade into the hip joint. *J Orthop Trauma.* 2008;22(10):731-6.
9. Parmar V, Kumar S, Aster A, Harper WH. Review of methods to quantify lag screw placement in hip fracture fixation. *Acta Orthop Belg.* 2005;71(3):260-3.
10. Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79(6):969-71.
11. Nikoloski AN, Osbrough AL, Yates PJ. Should the tip-apex distance (TAD) rule be modified for the proximal femoral nail antirotation (PFNA)? A retrospective study. *J Orthop Surg Res.* 2013;8:35.
12. Zhou JQ, Chang SM. Failure of PFNA: helical blade perforation and tip-apex distance. *Injury.* 2012;43(7):1227-8.
13. Bonnaire F, Weber A, Bösl O, Eckhardt C, Schwieger K, Linke B. Cutting out in pertrochanteric fractures – Problem of osteoporosis? *Unfallchirurg.* 2007;110(5):425-32.
14. Strauss EJ, Kummer FJ, Koval KJ, The Egol KA. Z-effect phenomenon defined: a laboratory study. *J Orthop Res.* 2007;25(12):1568-73.