

Osteossíntese de fraturas do fêmur proximal minimamente invasiva com um instrumento modificado usando o DHS padrão: descrição de técnica e série de casos

Description of a minimally invasive technique with a modified instrument for the osteosynthesis of proximal femoral fractures using the standard DHS and case series

RICARDO RAMON CAMACHO IRIGOYEN¹; RAFAEL DE LUCA DE-LUCENA² ; JEAN KLAY SANTOS MACHADO³; GABRIEL SEVERO DA-SILVA²; CARLOS ROBERTO SCHWARTSMANN^{2,4}; WILLIAM DIAS BELANGERO⁵; LEANDRO DE FREITAS SPINELLI^{4,6}.

R E S U M O

Introdução: estima-se que o número de fraturas de quadril aumente de 1,66 milhão em 1990 para 6,26 milhões em 2050. A fixação interna é o tratamento cirúrgico mais comumente utilizado para as fraturas intertrocantericas. **Objetivos:** o objetivo da presente investigação é descrever uma técnica minimamente invasiva com um instrumento modificado para o tratamento de fraturas trocantéricas femorais proximais estáveis, classificadas como tipos I e II de Tronzo (AO 31A1.2), usando o DHS padrão, e apresentar uma série de casos. **Métodos:** foi selecionado um caso aleatório para apresentar a técnica. Os pacientes operados por essa técnica passam por avaliação clínica e preparo pré-operatório de rotina. Os critérios para inclusão no estudo foram a presença de fratura estável do fêmur proximal, verificada por dois ortopedistas especialistas em quadril, e operada pela técnica minimamente invasiva com um instrumento modificado usando um DHS padrão. Os critérios de exclusão foram os casos de pacientes operados por fraturas instáveis e o uso de outras técnicas cirúrgicas. Uma série de casos de 98 pacientes foi realizada e é discutida. **Resultados:** a técnica minimamente invasiva com o instrumento modificado usando o dispositivo DHS padrão pode reduzir a hemorragia, as lesões dos tecidos moles, o tempo cirúrgico e a estadia hospitalar, tal como quaisquer outros procedimentos de osteossíntese minimamente invasivos. Noventa e oito pacientes foram operados (tipos I e II de Tronzo), 59 do sexo feminino e 39 do masculino, com idades entre 50 e 85 anos. As complicações pós-operatórias imediatas foram encurtamento do membro inferior, perda da redução da fratura e morte por complicações clínicas. **Conclusão:** o presente estudo descreve uma técnica cirúrgica minimamente invasiva, utilizando um instrumento modificado para realizar osteossíntese femoral proximal para fraturas trocantéricas estáveis, utilizando o DHS padrão.

Palavras chave: Fraturas do Quadril. Fraturas do Fêmur. Extremidade Inferior. Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivos.

INTRODUÇÃO

O risco de fratura do quadril é alto, variando de 40% a 50% em mulheres com mais de 60, e 13% a 22% em homens. Com o aumento da expectativa de vida em todo o mundo, e devido às alterações demográficas, o número de fraturas do quadril é estimado a aumentar de 1,66 milhão em 1990 para 6,26 milhões em 2050^{1,2}. O custo anual estimado para o tratamento dessas fraturas é enorme e representa uma carga significativa para qualquer sistema de saúde¹.

A fixação interna é o tratamento cirúrgico mais comum nas fraturas intertrocantericas³. A escolha entre os dispositivos intra ou extramedulares (placas e parafusos

ou parafuso dinâmico do quadril - DHS) é a técnica mais utilizada. O benefício imediato do tratamento cirúrgico é o alívio da dor, a rápida mobilização, a reabilitação acelerada e a manutenção do estilo de vida independente do paciente⁴.

O dispositivo do tipo DHS permite a fixação das fraturas trocantéricas, sendo reconhecido por sua reprodutibilidade, facilidade de execução e baixa taxa de complicações. Maior risco de sangramento, lesão de tecidos moles e pior reabilitação⁵⁻⁷ são atribuídos aos acessos cirúrgicos clássicos. Abordagens minimamente invasivas visam a reduzir o sangramento e diminuir as lesões de tecidos moles locais. Estudos anteriores demonstraram benefícios da técnica minimamente

1 - Hospital Maradej, Serviço de Ortopedia e Traumatologia - Belém - PA - Brasil 2 - Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Serviço de Ortopedia e Traumatologia - Porto Alegre - RS - Brasil 3 - Hospital Porto Dias, Serviço de Ortopedia e Traumatologia - Belém - PA - Brasil 4 - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Departamento de Clínica Cirúrgica - Porto Alegre - RS - Brasil 5 - Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Ortopedia e Traumatologia - Campinas - SP - Brasil 6 - Universidade de Passo Fundo, Programa de Pós-Graduação em Projeto e Processos de Fabricação, Laboratório de Bioengenharia, Biomecânica e Biomateriais - Passo Fundo - RS - Brasil

invasiva em relação ao tempo cirúrgico, permanência hospitalar e perda de sangue em relação à técnica convencional para o tratamento de fraturas do fêmur proximal^{8,9}. Ho *et al.*⁸ também argumentam que esses benefícios são alcançados sem comprometer a estabilidade da fixação da fratura. As técnicas minimamente invasivas não são novas ou inovadoras, e geralmente são realizadas com placas e dispositivos especiais, geralmente de alto custo, sendo ocasionalmente impraticável para os sistemas públicos de saúde. O presente estudo tem como objetivo descrever um procedimento cirúrgico para a osteossíntese de fraturas do fêmur proximal utilizando um DHS padrão por meio de uma técnica minimamente invasiva com um instrumento modificado (guia retrátil de 135 graus).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo descreve uma técnica minimamente invasiva utilizando um instrumento modificado para o tratamento das fraturas trocantéricas femorais proximais estáveis com o DHS padrão, classificado como tipos I e II de Tronzo (AO 31A1.2). Um caso foi selecionado para apresentar a técnica. Os pacientes operados por esta técnica passam por avaliação clínica e preparo pré-operatório de rotina. O caso apresentado aqui foi ilustrado apenas para fins de demonstração. Os critérios de inclusão no estudo foram a presença de fratura estável do fêmur proximal verificada por dois ortopedistas especialistas em quadril e, sendo a operação realizada pela técnica minimamente invasiva com o instrumento modificado proposto, utilizando um DHS padrão. Foram excluídos casos de pacientes operados por fraturas instáveis e o uso de outras técnicas cirúrgicas. O paciente apresentado foi escolhido aleatoriamente para fins ilustrativos da técnica; sua identidade é mantida em sigilo. A pesquisa foi previamente submetida e aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa (Nº. 2287111930005335).

A técnica clássica emprega a redução aberta por meio de uma incisão de 10 a 15 cm e a fixação com o DHS. A técnica minimamente invasiva aqui descrita consiste de uma via de acesso lateral, mais curta (no máximo 4 cm) e emprega o instrumento modificado proposto utilizando o implante DHS padrão, seguindo os mesmos critérios que a técnica tradicional. Uma série de casos de 98 pacientes foi realizada e é discutida.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA

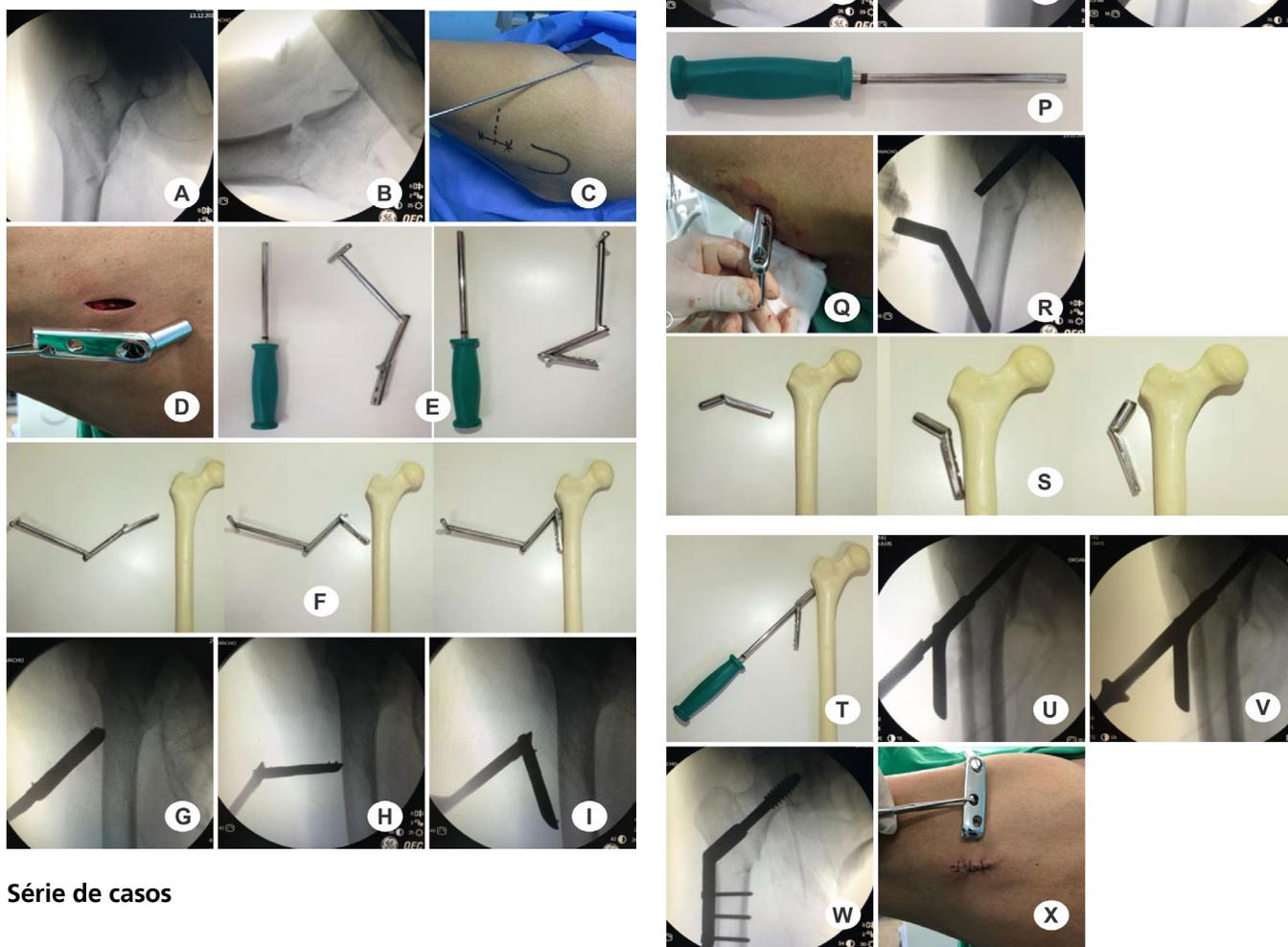
Como na técnica tradicional, o procedimento cirúrgico começa com o paciente em decúbito dorsal em uma mesa de tração. A fratura é reduzida com tração e rotação interna (Figura 1A, 1B). Uma fluoroscopia avalia o pré-posicionamento do fio guia sobre a pele na região fraturada do quadril, seguindo o ângulo céfalo-medular, e a localização do fio guia lateralmente no quadril é definida (Figura 1C). Em seguida, é feita uma incisão de até 4 cm observando a saída do fio guia (+/-1 cm proximal e +/-3 cm distal) (Figura 1D). Pele e tecido subcutâneo, fáscia lata e musculatura são abertos no alongamento. Em seguida, o instrumento proposto, um guia retrátil de 135 graus desmontado é inserido (Figuras 1E, F, G, H, I), e montado internamente no fêmur proximal (Figuras 1F, J). O fio guia é introduzido (Figura 1K, L, M). Seu posicionamento é avaliado de acordo com a técnica tradicional, centrada nas exposições anteroposterior e lateral ao raio-X ou ligeiramente abaixo e posterior para evitar o *cut-out* da cabeça femoral pelo parafuso (Figura 1L, M).

O novo instrumento proposto, o posicionador de 135 graus, é sutilmente removido, sendo puxado para fora e desmontado assim que o fio é posicionado conforme recomendado pela literatura (Figura 1N). A perfuração é executada como habitual e o parafuso DHS é inserido (Figura 1O), respeitando o índice TAD. Um instrumento especial, uma chave para a inserção do DHS (Figura 1P), é usada na próxima etapa. Depois de inserir a placa DHS ao contrário (Figura 1Q), deve-se girá-la 180 graus e segurá-la (placa) com o dedo (Figura 1R, S). O DHS tem um chanfro que se ajuda no deslizamento da chave, tornando-se fácil inserir no parafuso Richards (Figura 1P). O DHS se ajusta ao instrumento e facilita a manipulação em todas as direções (Figura 1T, U, V). A pele é então puxada para baixo e os parafusos corticais são inseridos (Figura 1W). A fluoroscopia é usada para revisão geral, e em seguida a fáscia lata, subcutâneo e pele são fechados. Observe a pequena incisão realizada com a técnica (Figura 1X).

Dicas e truques

Um aumento da dificuldade deve ser esperado

na introdução do fio guia em pacientes com rigidez dos tecidos moles, cicatrizes e trauma anterior, devido à limitação na manipulação dessas estruturas. Também é importante lembrar que o excesso de rotação interna ou externa do membro inferior pode causar tensão nos músculos e, conseqüentemente, dificultar o procedimento. Finalmente, note-se que quanto mais lateral é a inserção do parafuso de Richard, mais difícil é o posicionamento da placa. Sugerimos deixar 2 a 3 mm de parafuso para fora do córtex lateral do fêmur.



Série de casos

Noventa e oito pacientes foram submetidos a essa operação (tipos I e II de Tronzo), 59 do sexo feminino (60,2%) e 39 do sexo masculino (39,8%), com idades entre 50 e 85 anos. As complicações pós-operatórias imediatas foram encurtamento do membro inferior (cinco casos, 5,1%), perda da redução da fratura (um caso, 1,02%) e morte por diabetes descompensada (um caso, 1,02%), antes da alta hospitalar. As revisões geralmente são realizadas em duas, quatro, oito, 12 e 24 semanas.

DISCUSSÃO

Este estudo descreve uma técnica minimamente invasiva com um instrumento modificado para o tratamento de fraturas transtrocantéricas estáveis do fêmur proximal usando um DHS comum. Abordagens minimamente invasivas são capazes de, sem comprometer a estabilidade da fixação da fratura⁸, reduzir

o sangramento, diminuir as lesões de partes moles, o tempo cirúrgico e a permanência hospitalar^{8,9}. Estes foram os motivos que levaram nossa equipe a realizar este estudo. Técnicas cirúrgicas para a osteossíntese usando placas minimamente invasivas, conhecidas como MIPO (Minimally Invasive Plate Osteosynthesis), são um fenômeno relativamente recente e estão em constante e crescente desenvolvimento. Novas abordagens estão sendo descritas e novos implantes e instrumentos estão sendo introduzidos para tornar os procedimentos mais fáceis e reprodutíveis. Uma questão importante, no entanto, é entender seus princípios e aplicá-los corretamente. Conquanto seja interessante ter os mais modernos instrumentos e implantes, de modo algum eles são absolutamente essenciais. Implantes convencionais podem ser usados ou adaptados para operações MIPO, e os resultados podem ser satisfatórios¹⁰. No presente estudo, apenas adicionando o guia retrátil e a chave deslizadora do implante, apresentamos uma técnica que utiliza o implante DHS tradicional, sem qualquer modificação. Essa é uma questão importante nos países em desenvolvimento, considerando a população em condições de pobreza e os altos custos de implantes.

A técnica minimamente invasiva em si não é um conceito novo em cirurgia ortopédica. O uso de hastas intramedulares e fixação percutânea de fraturas com parafusos e fios de Kirschner têm sido realizados com resultados satisfatórios ao longo dos anos. A osteossíntese com aplicação de placa minimamente invasiva é uma técnica mais recente¹⁰. Vários autores compararam a técnica tradicional de DHS com a técnica minimamente invasiva¹¹⁻¹⁶. Em particular, Cheng *et al.*¹³ e Mahmood *et al.*¹⁶ compararam a técnica de parafuso dinâmico do quadril minimamente invasivo (MIDHS) com a técnica DHS convencional. A técnica MIDHS resultou em menor perda sanguínea, menor tempo de hospitalização e menor nível de dor quando comparada ao DHS. Cheng *et al.*¹³ não observaram diferença significativa entre os grupos no que diz respeito à complicações pós-operatórias e posição do implante¹³, o que foi um incentivo para o presente estudo. Alobaid *et al.*¹⁷ alegam que a técnica minimamente invasiva reduz significativamente a perda de sangue e o tempo de operação para a fixação de fraturas do quadril intertrocantericas, sem o sacrifício de estabilidade da

fixação ou cicatrização óssea. Observamos perda de fixação da fratura em apenas um caso (1,02%) usando esta técnica. Kandel *et al.*¹⁸ concluíram que a técnica minimamente invasiva utilizando DHS para a fratura do quadril estável tem bom resultado funcional e bom custo-benefício, com diminuição da incidência de complicações, resultando em grande vantagem sobre o método convencional de fixação. Esta ampla discussão nos encorajou a criar um dispositivo especial para realizar o procedimento ainda mais facilmente, a fim de aproveitar os procedimentos minimamente invasivos.

Tal como acontece com a utilização de placa na abordagem convencional, a MIPO também está associada à complicações. Tais complicações, no entanto, são ligeiramente diferentes daquelas que ocorrem no método aberto tradicional. Má rotação, desalinhamento axial e discrepância no comprimento do membro se tornam mais comuns na MIPO porque a fratura não é exposta durante a redução e colocação da placa. Enquanto isso, infecção, atraso na cicatrização e, portanto, falha no implante, são menos frequentes devido à preservação da biologia do local da fratura inerente à técnica MIPO¹⁰. No caso da técnica apresentada neste artigo, a redução da fratura é feita da mesma maneira que a técnica aberta e, conseqüentemente, não há má rotação ou desalinhamento nesse tipo de fratura. No entanto, observamos encurtamento do membro inferior em cinco casos (5,1%) e perda de redução da fratura em um (1,02%).

Os autores reconhecem que este trabalho tem algumas limitações. Em primeiro lugar, não descrevemos a técnica MIPO em si, que não é nova. Segundo, a presente pesquisa realiza uma descrição de uma técnica considerando uma série de casos, sem randomização dos pacientes e comparação entre grupos. No entanto, como mencionado anteriormente, abordamos a técnica MIPO com um instrumento modificado usando um DHS comum, sem qualquer modificação do implante. O DHS tem baixo custo, podendo ser encontrado em qualquer hospital, o que é uma questão importante nos países em desenvolvimento, considerando a população em condições de pobreza. E também pode ser usado em um procedimento minimamente invasivo. A técnica MIPO normalmente usa implantes e instrumentos de alto custo, impraticável nos sistemas de saúde pública.

CONCLUSÕES

O presente estudo descreve uma técnica cirúrgica minimamente invasiva, com um instrumento

modificado, para executar a osteossíntese do fêmur proximal em fraturas trocantéricas estáveis utilizando o DHS comum. A cirurgia proposta apresenta os benefícios de quaisquer outros procedimentos MIPO.

ABSTRACT

Introduction: the number of hip fractures is estimated to increase from 1.66 million in 1990 to 6.26 million by 2050. Internal fixation is the most common surgical treatment for intertrochanteric fractures. **Objectives:** the objective of the present research is to describe a minimally invasive technique with a modified instrument for the treatment of stable proximal femoral trochanteric fractures using the standard DHS, classified as Tronzo types 1 and 2 (AO 31A1.2), and presenting a case series. **Methods:** a case was selected to present the technique. Patients operated by this technique undergo a clinical evaluation and preoperative preparation as routine. The criteria for inclusion in the study were the presence of stable fracture of the proximal femur verified by two hip specialist orthopedists, and operated by the minimally invasive technique with a modified instrument using a standard DHS. Exclusion criteria were cases of patients operated for unstable fractures, and the use of other surgical techniques. A case series of 98 patients was performed and discussed. **Results:** minimally invasive technique with a modified instrument using the standard DHS device can reduce bleeding, it decreases soft tissue injuries, surgical time, and hospital stay, as any other MIPO procedures. Ninety-eight patients underwent the operation (Tronzo types I and II), 59 female and 39 male, ages from 50 to 85 years old. Immediate post-operative complications were shortening of the lower limb, loss of fracture reduction, and death by clinical complications. **Conclusion:** the present study describes a minimally invasive surgical technique using a modified instrument to perform proximal femoral osteosynthesis for stable trochanteric fractures, using the standard DHS.

Keywords: Hip Fractures. Femoral Fractures. Lower Extremity. Minimally Invasive Surgical Procedures.

REFERÊNCIAS

- Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, Tornetta P, editors. Rockwood and Green's fractures in adults. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Dennison E, Mohamed MA, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2006;32(4):617-29.
- Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. II: intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16(11):665-73.
- Fung W, Jonsson A, Bühren V, Bhandari M. Classifying intertrochanteric fractures of the proximal femur: does experience matter? *Med Princ Pract*. 2007;16(3):198-202.
- Mahmood A, Kalra M, Patralekh MK. Comparison between conventional and minimally invasive dynamic hip screws for fixation of intertrochanteric fractures of the femur. *ISRN Orthop*. 2013;26:2013:484289.
- Sawaia RN, Belangero WD. MINUS® System minimally invasive technique for the treatment of transtrochanteric fractures of the femur. *Braz J Orthop*. 2012;47(1):113-7.
- Zhang L, Shen J, Yu S, Huang Q, Xie Z. Percutaneous compression plate versus dynamic hip screw for treatment of intertrochanteric hip fractures: a meta-analysis of five randomized controlled trials. *ScientificWorldJournal*. 2014;2014:512512.
- Ho M, Garau G, Walley G, Oliva F, Panni AS, Longo UG, et al. Minimally invasive dynamic hip screw for fixation of hip fractures. *Int Orthop*. 2009;33(2):555-60.
- Hong JY, Suh SW, Park JH, Shin YS, Yoon JR, Yang JH. Comparison of soft-tissue serum markers in stable intertrochanteric fracture: dynamic hip screw versus proximal femoral nail. A preliminary study. *Injury*. 2011;42(2):204-8.
- Tong GO, Bavonratanavech S. AO manual of fracture management. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO). Davos: AO Publishing; 2007.
- Wong TC, Chiu Y, Tsang WL, Leung WY, Yeung SH. A double-blind, prospective, randomised, controlled clinical trial of minimally invasive dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures. *Injury*. 2009;40(4):422-7.
- Yang E, Qureshi S, Trokhan S, Joseph D, Gotfried

- percutaneous compression plating compared with sliding hip screw fixation of intertrochanteric hip fractures: a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;18;93(10):942-7.
13. Cheng T, Zhang G, Zhang X. Review: Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw fixation in elderly patients with intertrochanteric fractures: a systematic review and meta-analysis. *Surg Innov.* 2011;18(2):99-105.
14. Foulongne E, Gilleron M, Roussignol X, Lenoble E, Dujardin F. Mini-invasive nail versus DHS to fix pertrochanteric fractures: a case-control study. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2009;95(8):592-8.
15. Zhou Z, Zhang X, Tian S, Wu Y. Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw for the treatment of intertrochanteric fractures in older patients. *Orthopedics.* 2012;17;35(2):e244-9.
16. Mahmood A, Kalra M, Patralekh MK. Comparison between conventional and minimally invasive dynamic hip screws for fixation of intertrochanteric fractures of the femur. *ISRN Orthop.* 2013;2013:484289.
17. Alobaid A, Harvey EJ, Elder GM, Lander P, Guy P, Reindl R. Minimally invasive dynamic hip screw: prospective randomized trial of two techniques of insertion of a standard dynamic fixation device. *J Orthop Trauma.* 2004;18(4):207-12.
18. Kandel PR, Pathak L, Singh GP, Baral R. Minimal invasive dynamic hip screw fixation for intertrochanteric fractures of femur. *Int J of Orth.* 2016;3(5):642-6.

Recebido em: 27/04/2020

Aceito para publicação em: 15/06/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Rafael de Luca de-Lucena

E-mail: rfdldl@gmail.com

