

# SISTEMA MINUS® - TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA PARA O TRATAMENTO DAS FRATURAS TRANSTROCANTERIANAS DO FÊMUR

*THE MINUS® SYSTEM - MINIMALLY INVASIVE TECHNIQUE FOR THE TREATMENT  
OF TRANSTROCHANTERIC FRACTURES*

Rogério Naim Sawaia<sup>1</sup>, William Dias Belangero<sup>2</sup>

## RESUMO

O Sistema MINUS foi desenvolvido para ser um procedimento minimamente invasivo que usa implante cefalodiafisarioextramedular para o tratamento das fraturas transtrocanterianas do fêmur no idoso. O implante é constituído por um parafuso deslizante acoplado a uma placa adaptados para a técnica minimamente invasiva. O acesso cirúrgico tem aproximadamente três centímetros de extensão localizado na face lateral do quadril, abaixo da projeção do pequeno trocanter. Utiliza-se instrumental perfeitamente adaptado para o procedimento que necessita também do uso do intensificador de imagem, reduzindo assim o tempo cirúrgico e a taxa de sangramento. O objetivo deste estudo é apresentar um novo instrumental e implante, desenvolvido especificamente para o tratamento com técnica minimamente invasiva reduzindo a extensão do acesso cirúrgico convencional de 10 para três centímetros. Este novo implante recebeu o nome comercial de Sistema MINUS.

**Descritores** – Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivo; Fraturas do Quadril; Fraturas do Fêmur; Parafusos Ósseos

## ABSTRACT

*The MINUS system was developed as a minimally invasive procedure that uses a diaphyseal cephalic extramedullary implant for the treatment of transtrochanteral fractures of the femur in elderly patients. The implant consists of a sliding screw coupled to a plate adapted to the minimally invasive technique. The surgical access is approximately three centimeters in length located on the lateral surface of the hip, below the projection of the small trochanter. A perfectly adapted instrument was used for the procedure, which also requires the use of an image intensifier, reducing surgery time and rate of bleeding. The objective of this study is to present a new instrument and implant, developed specifically for treatment with the minimally invasive technique, reducing the length of the conventional surgical access from 10 to three centimeters. This new implant was given the commercial name of MINUS System.*

**Keywords** – Surgical Procedures, Minimally Invasive; Hip Fractures; Femoral Fractures; Bone Screws

## INTRODUÇÃO

O advento das técnicas minimamente invasivas proporcionou melhores resultados para o tratamento das fraturas complexas produzidas por traumas de alta energia geralmente associadas a graves lesões de partes moles<sup>(1)</sup>. Esta metodologia de tratamento também tem-se mostrado vantajosa para as fraturas intertrocanterianas do fêmur, reduzindo o sangramento, a dor e propiciando reabilitação mais precoce destes pacientes, na sua grande maioria idosos<sup>(1-7)</sup>.

Atualmente, o princípio utilizado é o da estabilidade relativa com implantes intra e extramedulares representados pela placa pino deslizante e a pela haste intramedular<sup>(7-11)</sup>. O sistema parafuso deslizante tem como maior representante o implante denominado de *Dinamic Hip Screw* (DHS)<sup>®</sup> considerado padrão ouro<sup>(4,5,9)</sup> para o tratamento destas fraturas cuja técnica utiliza via de acesso ampla, com níveis de sangramento proporcionais ao tamanho da incisão<sup>(12)</sup>.

1 - Médico Ortopedista, Hospital Samaritano em São Paulo, SP, e Hospital Antonio Giglio em Osasco – São Paulo, SP, Brasil.

2 - Professor Doutor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp – Campinas, SP, Brasil.

Trabalho realizado no Serviço de Ortopedia e Traumatologia (SOT) do Hospital Samaritano, de São Paulo (HS-SP) – Grupo de Quadril.

Correspondência: Rua Gustavo Teixeira, 145, Pacaembu, CEP:01236-010. E-mail: rsawaia@superig.com.br

Trabalho recebido para publicação: 01/07/2011, aceito para publicação: 12/07/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / *The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work*

## MÉTODO

O Sistema MINUS é composto por um pino deslizante acoplado a uma placa com três furos e instrumental desenvolvido especificamente para a introdução deste implante<sup>(13)</sup>. Segue abaixo a descrição do instrumental e implante.

### Instrumental

Um medidor de profundidade do pino deslizante:  
Alumínio B221M;  
Um guia da placa: alumínio B221M;  
Duas brocas  $\varnothing$  3,2 x 250mm: aço inox AISI 420;  
Uma camisa externa: aço inox AISI 420;  
Uma camisa interna: aço inox AISI 420;  
Um parafuso guia placa M6 x 1: aço inox AISI 420;  
Um protetor da broca: aço inox AISI 420;  
Um guia 135°: aço inox AISI 420;  
Uma chave T: aço inox AISI 420;  
Uma pinça rotacionadora: aço inox AISI 420;  
Uma chave rotacionadora: aço inox AISI 420;  
Um macho  $\varnothing$  13mm: aço inox AISI 420;  
Um medidor de profundidade do parafuso: aço inox AISI 420;

Um impactador: aço inox AISI 420;  
Uma chave externa para pino deslizante: aço inox AISI 420;  
Uma chave interna para pino deslizante: aço inox AISI 420;  
Uma chave para parafuso cortical: aço inox AISI 420;  
Quatro fios-guia calibrados  $\varnothing$  2,5 x 230mm: aço inox ASTM F138; e  
Quatro fios-guia calibrados  $\varnothing$  2,5 x 300mm: aço inox ASTM F138.

Obs.: Todos os instrumentais são usinados, com exceção da pinça e da chave rotacionadoras, que são forjadas.

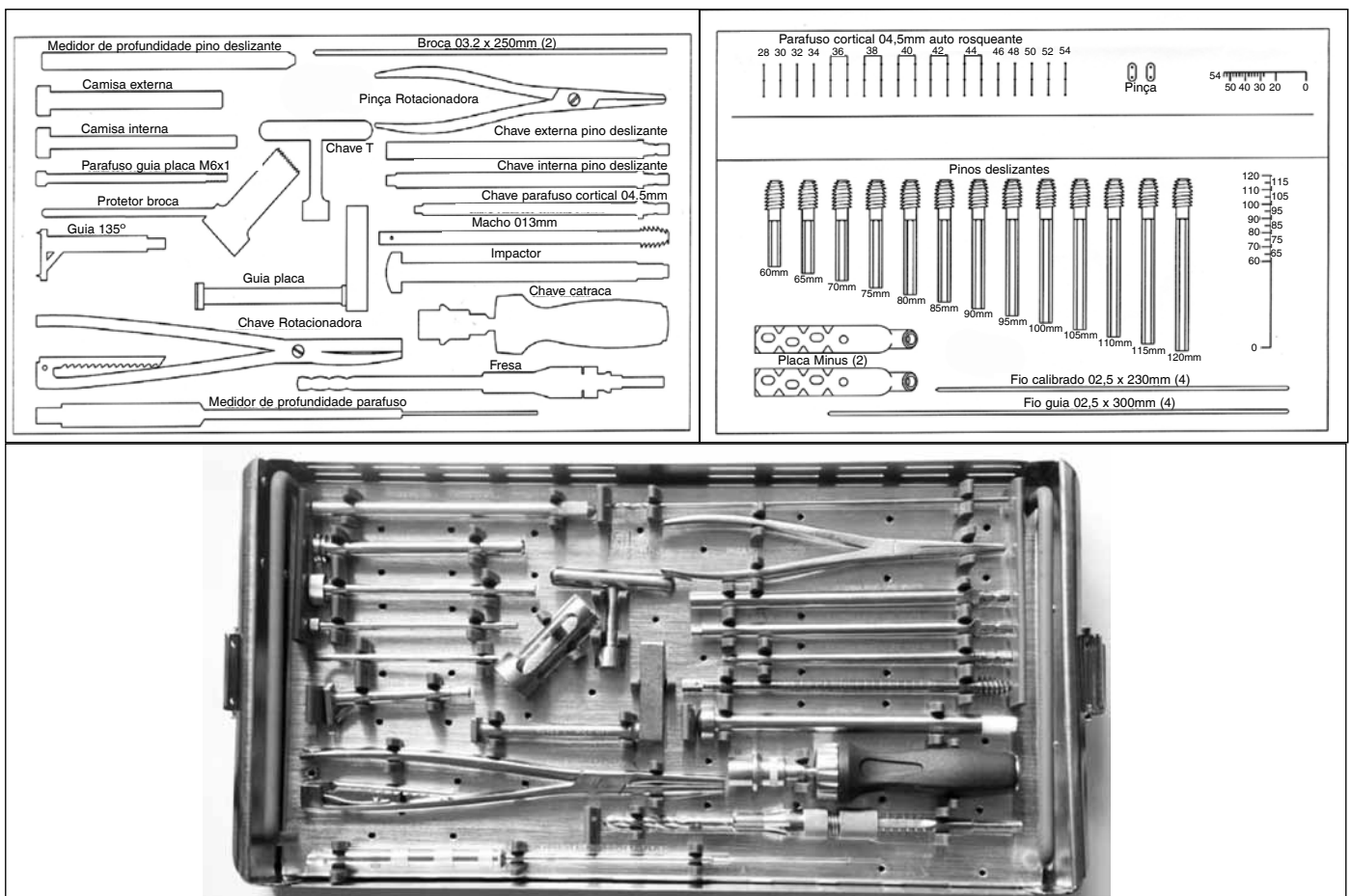
### Implante

Parafuso cortical  $\varnothing$  4,5mm autorrosqueante (28mm ao 54mm variando em 2mm no comprimento): aço inox ASTM F138 ou liga de titânio ASTM F136;

Pino deslizante sextavado (60mm a 120mm variando em 5mm no comprimento): aço inox ASTM F 138 ou titânio ASTM F136; e

Placa MINUS com três orifícios: titânio forjado ASTM F136/ASTM F620; espessura da placa: 6,5mm.

Obs.: Todos os implantes são usinados, com exceção da placa, que é forjada (Figura 1).



**Figura 1** – Caixa de instrumental e implantes. Desenho esquemático e foto.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

O paciente é posicionado em decúbito dorsal horizontal em mesa radiotransparente com um coxim de 5cm de espessura, colocado sob a nádega do mesmo lado da fratura, para diminuir o efeito da anteversão do colo e para facilitar o acesso à diáfise proximal do fêmur, principalmente em pacientes obesos (Figura 2). Pelo intensificador de imagem verificava-se a qualidade da redução, que é o primeiro passo do procedimento cirúrgico. Tanto nas fraturas estáveis quanto nas instáveis busca-se a redução funcional evitando-se a deformidade em varo e em retroversão do colo do fêmur.

Após a redução, a fratura é fixada provisoriamente com dois fios de Kirschner, com 2,0mm de diâmetro, inseridos pela face lateral do grande trocânter passando pela parte superior do colo femoral em direção à cabeça do fêmur (Figura 3).

A incisão é feita 2cm abaixo da base do pequeno trocânter, no ponto de intersecção com a diáfise femoral. Quando este ponto de referência está fraturado ou avulsionado, a incisão inicia 2cm distais ao final da projeção do calcar com 3cm de comprimento (Figura 4).

Após a abertura da pele, tecido celular subcutâneo e fascia lata, o músculo vasto lateral é divulsionado ao longo de suas fibras até o plano ósseo utilizando-se uma

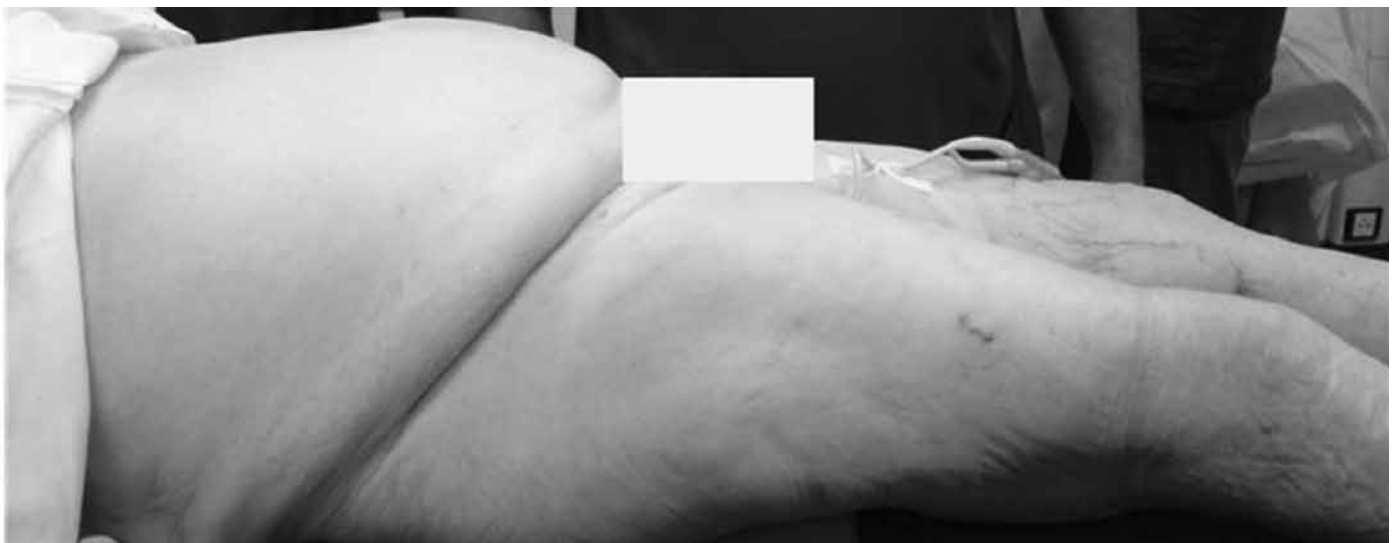


Figura 2 – Posicionamento do paciente na mesa convencional.



Figura 3 – Fratura reduzida fixada provisoriamente com dois fios de Kirschner percutâneos.

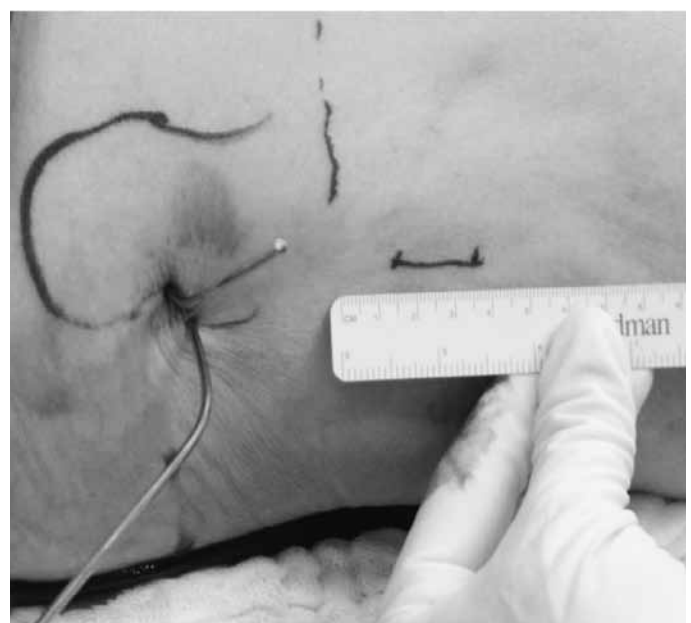


Figura 4 – Determinação do ponto de início da via de acesso.

pinça de Kelly. Com um guia de 135° introduz-se o fio-guia no centro do colo e da cabeça do fêmur guiado pelo intensificador de imagens nas incidências em AP e perfil tomando-se cuidado para evitar a interposição do vasto lateral, entre o guia e a diáfise do fêmur com o intensificador de imagem (Figura 5). Utilizando-se o medidor é determinado o tamanho do pino. A perfuração e o frezamento do colo são realizados com a freza de três níveis, cujo tamanho é aferido baseando-se na medida previamente realizada do fio-guia. Utiliza-se o protetor de partes moles para evitar a laceração do vasto lateral e fascia lata. O pino deslizante escolhido deve ser 5,0mm mais longo do que a medida para ficar saliente na face lateral da cortical lateral do fêmur e

assim facilitar o encaixe da placa no parafuso. A placa deve ser deslizada rente ao osso abaixo da musculatura com o tubo voltado para o cirurgião, utilizando-se da pinça de placa. Assim que introduzida é girada 180° em torno do seu eixo para que o tubo seja introduzido no parafuso (Figura 6). Como são pacientes idosos com musculatura flácida, esta parte do procedimento é realizada sem maiores dificuldades. Pelo guia externo são localizados os furos da placa, iniciando-se a perfuração pelo parafuso distal a fim de posicionar a placa no centro da diáfise (Figura 7). Os dois parafusos distais são introduzidos percutaneamente por uma via acessória de 0,5cm e o parafuso proximal pela via principal. Após isso é realizado o fechamento final (Figura 8).



**Figura 6** – Introdução da placa MINUS.

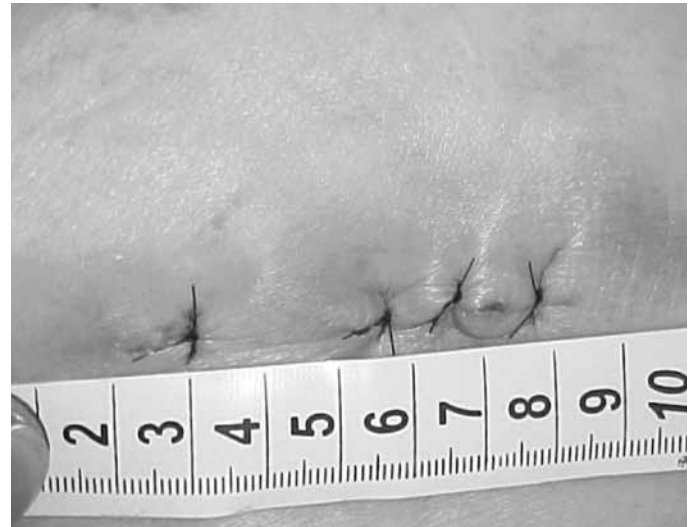


**Figura 7A** – Placa já posicionada sendo estabilizada com parafuso distal utilizando o guia extramedular.

**Figura 5** – Posicionamento do fio-guia utilizando o guia de 135°.



**Figura 7B** – Placa já posicionada sendo estabilizada com parafuso distal utilizando o guia extramedular.



**Figura 8** – Aspecto final do fechamento de pele.

## COMENTÁRIOS FINAIS

O melhor tratamento para as fraturas transtrocanterianas do fêmur, considerando-se principalmente as fraturas instáveis, ainda é motivo de discussão na literatura. A escolha entre os sistemas extra e intramedular baseia-se não apenas no fator estabilidade, mas também na vantagem biológica<sup>(5,13-16)</sup>, além do custo final do procedimento<sup>(16-18)</sup>. Vários estudos compararam os dois sistemas e não encontraram diferenças significativas em relação ao tempo cirúrgico, perda sanguínea, consolidação e mortalidade pós-operatória<sup>(18-20)</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Kuzyk PR, Guy P, Kreder HJ, Zdero R, McKee MD, Schemitsch EH. Minimally invasive hip fracture surgery: are outcomes better? *J Orthop Trauma*. 2009;23(6):447-53.
2. Janzing HM, Houben BJ, Brandt SE, Chhoeurn V, Lefever S, Broos P, et al. The Gotfried PerCutaneous Compression Plate versus the Dynamic Hip Screw in the treatment of pertrochanteric hip fractures: minimal invasive treatment reduces operative time and postoperative pain. *J Trauma*. 2002;52(2):293-8.
3. Sawaia RN, Belangero WD. Estudo comparativo entre a técnica de miniincisão e a via de acesso a foco aberto para o tratamento das fraturas transtrocanterianas. *Rev Bras Ortop*. 2005;40(3):106-18.
4. Lee YS, Huang HL, Lo TY, Huang CR. Dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fractures: a comparison of two fixation methods. *Int Orthop*. 2007;31(5):683-8.
5. 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.
6. Chong KW, Wong MK, Rikhray IS, Howe TS. The use of computer navigation in performing minimally invasive surgery for intertrochanteric hip fractures—The experience in Singapore. *Injury*. 2006;37(8):755-62.
7. Baumgaertel, F. Placas em ponte. “Princípios AO do tratamento de fratura”. In.: Ruedi TP, Murphy W M. Porto Alegre: ArtMed; 2002. p. 221-9.
8. Rush LV. Dynamic intramedullary fracture-fixation of the femur. Reflections on the use of the round rod after 30 years. *Clin Orthop Relat Res*. 1968;60:21-7.
9. 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.
10. Goldman L, Lee T, Rudd P. Ten commandments for effective consultations. *Arch Intern Med*. 1983;143(9):1753-5.
11. 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.
12. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Manual de osteossintese 3a. edição. São Paulo: Manole; 1993. p. 270-6.
13. Al-yassari G, Langstaff RJ, Jones JW, Al-Lami M. The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN) for the treatment of unstable trochanteric femoral fracture. *Injury*. 2002;33(5):395-9.
14. Park SR, Kang JS, Kim HS, Lee WH, Kim YH. Treatment of intertrochanteric fracture with the Gamma AP locking nail or by a compression hip screw—a randomised prospective trial. *Int Orthop*. 1998;22(3):157-60.
15. Bridle S, Patel A, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73(2):330-4.
16. Sawaia RN, Belangero WD. The treatment of transtrochanteric fractures of the femur with a minimally invasive technique using an extramedullary implant MINUS System. *Int Orthop*. 2008;32(2):159-65.
17. Zethraeus N, Strömberg L, Jönsson B, Svensson O, Ohlén G. The cost of a hip fracture. Estimates for 1,709 patients in Sweden. *Acta Orthop Scand*. 1997;68(1):13-7.
18. Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: today and in the 21<sup>st</sup> century. *Am J Med*. 1997;103(2A):20S-25S.
19. Radford PJ, Needoff M, Webb JK. A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg Br*. 1993;75(5):789-93.
20. Harrington P, Nihal A, Singhania AK, Howell FR. Intramedullary hip screw versus sliding hip screw for unstable intertrochanteric femoral fractures in the elderly. *Injury*. 2002;33(1):23-8.