



Artigo Original

Comparação da resistência mecânica pela osteossíntese com placas fixadas nas posições lateral e posterior em fraturas Danis-Weber B.: estudo experimental

Bruna Buscharino,^{1,*} Rafael Gioso Moretti,¹ José Octavio Soares Hungria,²
Ralph Walter Christian,³ Marcelo Mercadante,⁴ Fábio Raia,⁵ Hélio Pekelman⁶

¹Médico(a) Residente do 3º ano, Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil.

²Doutorado; Médico, Primeiro Assistente do Grupo do Trauma do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil.

³Doutorado; Médico, Primeiro Assistente e Chefe do Grupo do Trauma do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil; Professor-Instrutor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil.

⁴Doutorado; Médico, Chefe-Adjunto de Clínica do Grupo do Trauma do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil; Professor-Adjunto do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil.

⁵Engenheiro; Doutorado; Professor, Segundo Assistente do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil.

⁶Engenheiro; Mestrado; Professor, Primeiro Assistente do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil.

Trabalho feito no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de São Paulo, Pavilhão Fernandinho Simonsen, São Paulo, Brasil.

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 26 de abril de 2012

Aceito em 11 de setembro de 2012

Palavras-chave:

Fratura da tíbia

Fíbula

Traumatismos do tornozelo

Placas ósseas

Osteossíntese

Estudo comparativo

Estudo biomecânico

R E S U M O

Objetivo: Comparar a resistência mecânica da fixação do maléolo lateral do tornozelo com placa em posição lateral ou posterior com o maléolo em modelos de fíbula sintética, com simulação de fraturas tipo B de Danis-Weber. **Método:** A simulação da fratura em 16 fíbulas sintéticas (Synbone®) foi feita por corte oblíquo com serra oscilatória de 1 mm. Em oito modelos, a falha foi fixada por placa de neutralização (posição lateral); as demais por placa anticisalhante (posição posterior). Em seguida instalamos um extensômetro no centro de cada placa, visando a mensurar a deformação determinada pelas forças em supinação produzidas durante experimento na bancada nos dois grupos. Outro ensaio foi produzido com força de rotação externa sobre o implante. **Resultados:** O grupo com osteossíntese de neutralização sofreu deformação maior aos esforços em supinação quando comparado com o grupo com placa anticisalhante, porém sem significância estatística. Nos ensaios com força em rotação externa houve significância estatística em favor da eficiência das placas posteriores ($p < 0,05$). **Conclusão:** A osteossíntese com placa anticisalhante em modelos que simulam fraturas tipo B do maléolo lateral do tornozelo é mais resistente do que a placa de neutralização quando submetidas às forças em rotação externa.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado pela Elsevier Editora

Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

*Autor para correspondência: Rua Dr. Cesareo Motta Jr, 112, Pavilhão Fernandinho Simonsen, Sala do Grupo do Trauma.

E-mail: buscharino@hotmail.com

Biomechanical study: resistance comparison of posterior antiglide plate and lateral plate on synthetic bone models simulating Danis-Weber B malleolar fractures

A B S T R A C T

Keywords:

Tibial fractures
Fibula
Ankle injuries
Bone plates
Osteosyntheses
Biomechanical study
Comparative study

Objective: The purpose of this study was to compare two different positions of the plate: lateral plating and posterior antiglide plating in lateral malleolar Danis-Weber B fractures on synthetic bone. **Methods:** Short oblique fractures of distal fibula at the level of the syndesmosys were simulated with a fibular osteotomy, in sixteen synthetic fibula bones (Synbone®). Eight fractures were fixed with lateral plating associated to an independent lag screw and the other eight were fixed with a posterior antiglide plating with a lag screw through the plate. A strain gage was installed at the center of each plate at the osteotomy site. Supination and external rotation forces were applied to each model of the two groups on the bend. **Results:** The lateral position plate group suffered more deformation in supination forces compared to the group with posterior antiglide plate, but without statistical significance. In the tests with external rotation forces, the posterior antiglide plating group showed statistically more resistance ($p < 0.05$). **Conclusion:** The osteosynthesis with posterior antiglide plate models simulating type B fractures of the lateral malleolus of the ankle is more resistant than the neutralization plate, when subjected to external rotation forces.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora

Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

Introdução

As fraturas do tornozelo têm incidência crescente. Estudos mostram que sua frequência nos idosos dobrou nos últimos 40 anos.¹ Dentre os esportistas, profissionais ou amadores, também aumentou a frequência. Por causa da sua situação e característica, o tornozelo está sujeito a vários traumatismos, sendo sua fratura a mais frequente nas articulações de carga.² Fatores de risco para as fraturas do tornozelo foram elucidados por meio de análises complementares dos casos.³⁻⁵ A maioria consiste em fraturas maleolares isoladas, que representam dois terços de todas as fraturas do tornozelo; um quarto dos pacientes apresenta fraturas dos dois maléolos; os 7% restantes apresentam fraturas bimaléolares com terceiro fragmento posterior. As fraturas expostas são raras e totalizam apenas 2% de todas as fraturas do tornozelo.⁶

Em vários estudos, a importância de redução anatômica e fixação rígida dessas fraturas tem sido enfatizada para obter restituição funcional completa.^{2,7-9} As fraturas do tipo B de Danis-Weber, adotadas pelo grupo AO, são as mais frequentes.^{10,11} Há diversas maneiras propostas na literatura a fim de estabilizar esse tipo de fratura: parafuso interfragmentário único, parafusos interfragmentários associados, bandas de tensão, haste ou fio intramedular, parafuso intramedular ou apoio de placas e parafusos.^{10,12-14} Dentro dessa última opção, há formas variadas de instalar o material de síntese. A discussão mais comum gira em torno de duas montagens espaciais: placa terço-tubular de neutralização lateral associada a parafuso interfragmentário independente por fora da placa versus placa posterolateral anticisalhante com parafuso interfragmentário através da placa.¹⁵

Diversos pesquisadores fizeram ensaios para comparar essas duas técnicas com o uso de placas e parafusos. Alguns usam séries de casos, agrupando-os pelas técnicas

empregadas,^{12,16} enquanto outros fazem estudos biomecânicos com ossos de cadáveres.^{9,14} Indicam-se as várias vantagens da montagem posterior sobre a lateral: possibilidade do posicionamento intra-articular dos parafusos distais quando a opção foi a orientação lateral,^{17,18} maior frequência de deiscência da ferida operatória com a técnica lateral,¹⁶ maior resistência da montagem posterior¹⁷ e maior frequência no relato de satisfação dos pacientes com a montagem da placa na posição posterior.¹⁹

Diversos argumentos são favoráveis à montagem da placa disposta posteriormente nas fraturas do tornozelo e esses nos motivaram a comprovar essas supostas vantagens. Nosso estudo analisa quantitativamente a diferença na eficiência mecânica obtida com as diferentes disposições na osteossíntese do maléolo lateral do tornozelo.

Objetivo

Comparar, em modelos simulando fraturas tipo B de Danis-Weber, a resistência mecânica da osteossíntese com parafuso interfragmentário e placas lateral ou posterior, submetidos a estresses em supinação e rotação externa.

Material e métodos

Este estudo fez uso de modelos anatômicos de fíbula sintéticas que simulam o formato e as características ósseas de fíbula humanas (Synbone®).²⁰ Foram usadas 16 fíbula, todas de mesmo tamanho e mesma densidade, que foram submetidas à simulação de uma fratura tipo B de Danis-Weber. Para isso, foram feitos cortes oblíquos, da cortical anterior para posterior, na altura da articulação tíbio-talar de cada modelo, com o uso de uma serra oscilatória com lâmina de 1,0 mm de espessura (Fig.1).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2707795>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2707795>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)