

# 10º Congresso de Cirurgia Espinhal

Maio / 2010. São Paulo / Brasil

## Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar Tratamento Conservador

Dr. Alexandre Elias

Grupo de Cirurgia da Coluna Vertebral. Neurocirurgia/UNIFESP

Centro de Dor e Coluna Vertebral do Hospital Nove de Julho



# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
- Distração -
- Translação/Rotação -

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão  
Acunhamento -  
Explosão
- Distração -
- Translação/Rotação -

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
  - Acunhamento -
  - Explosão
    - Com déficit motor -
    - Sem déficit motor -
- Distração -
- Translação/Rotação -

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
  - Acunhamento - TTO Conservador
  - Explosão
    - Com déficit motor -
    - Sem déficit motor -
- Distração -
- Translação/Rotação -

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
  - Acunhamento - TTO Conservador
  - Explosão
    - Com déficit motor -
    - Sem déficit motor -
- Distração - TTO Cirúrgico
- Translação/Rotação - TTO Cirúrgico



# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
  - Acunhamento - TTO Conservador
  - Explosão
    - Com déficit motor - TTO Cirúrgico
    - Sem déficit motor -
- Distração - TTO Cirúrgico
- Translação/Rotação - TTO Cirúrgico

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
  - Acunhamento - TTO Conservador
  - Explosão
    - Com déficit motor - TTO Cirúrgico
    - Sem déficit motor - TTO Conservador ? ou TTO Cirúrgico?
- Distração - TTO Cirúrgico
- Translação/Rotação - TTO Cirúrgico



# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar

## Mecanismo do TRM

- Compressão
  - Acunhamento - TTO Conservador
  - Explosão
    - Com déficit motor - TTO Cirúrgico
    - Sem déficit motor - TTO Conservador ? ou TTO Cirúrgico?
- Distração - TTO Cirúrgico
- Translação/Rotação - TTO Cirúrgico

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar - Tratamento Conservador

Fratura Explosão sem déficit neurológico

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar - Tratamento Conservador

## Fratura Explosão sem déficit neurológico

### Classificações

- Fratura Explosão tipo B (placa superior) de Dennis
- Tipo A3 de Magerl
- Grau 4 (1-1/0/2) do TLICS

# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar - Tratamento Conservador

## Fratura Explosão sem déficit neurológico

### Classificações

- Fratura Explosão tipo B (placa superior) de Dennis
- Tipo A3 de Magerl
- Grau 4 (1-1/0/2) do TLICS



# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar - Tratamento Conservador

## Parâmetros Radiológicos

- Cifose (Dor ?)



# Trauma Raquimedular Tóraco-Lombar - Tratamento Conservador

## Parâmetros Radiológicos

- Cifose (Dor ?)

Ângulo de Cobb

Index Sagital de Farcy

Load Sharing Classification (LSC)

## Fratura Explosão - Critérios radiológicos de instabilidade

### Index Sagital Descrito por Farcy et al (1990)

Index sagital é a diferença entre a deformidade cifótica do nível fraturado (método de Coob) e a angulação basal para o referido nível.

A angulação basal é de +5 graus para os segmentos da coluna torácica, 0 grau para a transição T12/L1 e -10 graus para os segmentos da coluna lombar.

Com relação à cifose medida pelo ângulo de Cobb, o índice sagital terá graduação numérica menor nas fraturas de T11 e T12, o mesmo valor nas fraturas de L1 e valor maior na fraturas de L2.

## Fratura Explosão - Critérios radiológicos de instabilidade

Load-sharing classification (LSC) according to McCormack et al.

As fraturas com score final igual ou superior a 7 são consideradas instáveis

### **Comminution/Involvement (A1-3)**

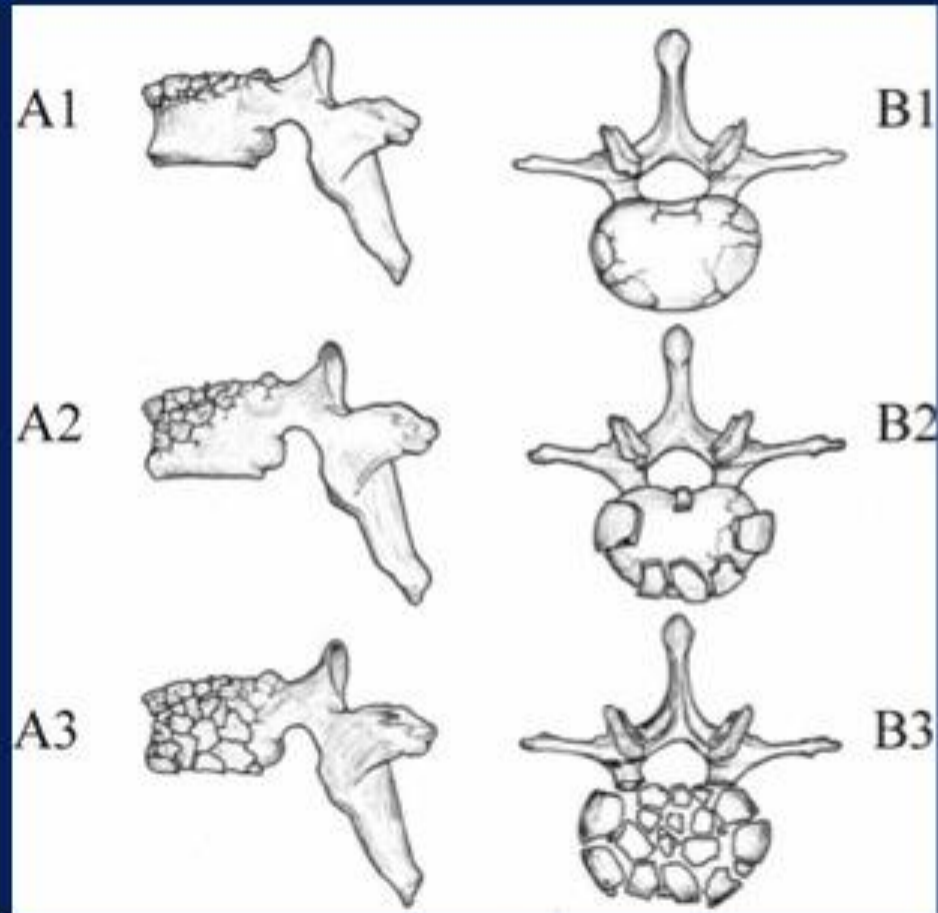
- 1 Little = <30% comminution on sagittal section CT
- 2 More = 30%-60% comminution
- 3 Gross  $\geq$  60% comminution

### **Apposition of fragments (B1-3)**

- 1 Minimal displacement on axial CT scan
- 2 Spread = At least 2mm displacement of <50% cross section of body
- 3 Wide = At least 2mm displacement of >50% cross section of body

### **Deformity correction**

- 1 Little = Kyphotic correction  $\leq 3^\circ$  on lateral plain films
- 2 More = Kyphotic correction  $4^\circ$ - $9^\circ$
- 3 Most = Kyphotic correction  $\geq 10^\circ$



## Fratura Explosão - Critérios radiológicos de instabilidade

Parâmetros	Graduação	
Deformidade Cifótica após o trauma	Ângulo de Cobb	> 15 Graus
		> 35 Graus
	Index Sagital	> 15 Graus
	Distribuição de Carga ( <i>Load Sharing</i> )	> ou = 7 pontos



## Fratura Explosão - Critérios radiológicos de instabilidade

Parâmetros	Graduação	
Deformidade Cifótica após o trauma	Ângulo de Cobb	> 15 Graus
		> 35 Graus
	Index Sagital	> 15 Graus
	Distribuição de Carga ( <i>Load Sharing</i> )	> ou = 7 pontos
Grau de Acunhamento da Vértebra	> 50 %	
Grau de Compressão do Canal Raquiano	> 50 %	
Lesão Ligamentar	Parcial / Total	



## MPRCT

Fratura Explosão tipo A3, sem déficit neurológico e cifose < 35 graus (estável).

Total de 47 pacientes (~ 70% < 20 Graus) por 2 anos.

Cifose >35 graus (instável )TTO Cirúrgico

Comparison of thoracolumbosacral orthosis and no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalence trial Clinical article

Christopher S. Bailey, Marcel F. Dvorak, Kenneth C. Thomas, Michael C. Boyd, Scott Paquett, Brian K. Kwon, John France, Kevin R. Gurr, Stewart I. Bailey, and Charles G. Fisher. **J. J. Neurosurg Spine 11:295-303, 2009**

## MPRCT

Fratura Explosão tipo A3, sem déficit neurológico e cifose < 35 graus (estável).

Total de 47 pacientes (~ 70% < 20 Graus) por 2 anos.

Cifose >35 graus (instável )TTO Cirúrgico

### Conclusões

O colete TLSO não traz benefícios (dor, capacidade funcional e qualidade de vida)

Mobilização precoce é indicada nestes casos

O repouso prolongado não diminui a evolução da cifose característica do tratamento conservador após o início da deambulação

Houveram 4 casos de falência do tratamento (3 com TLSO e 1 sem colete) após os pacientes assumirem a posição ortostática: 2 por radiculopatia compressiva e 2 por lombalgia mecânica incapacitante

Comparison of thoracolumbosacral orthosis and no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalence trial Clinical article

Christopher S. Bailey, Marcel F. Dvorak, Kenneth C. Thomas, Michael C. Boyd, Scott Paquett, Brian K. Kwon, John France, Kevin R. Gurr, Stewart I. Bailey, and Charles G. Fisher. **J. J. Neurosurg Spine 11:295-303, 2009**

## Revisões Sistemáticas

Tratamento Conservador x Tratamento Cirúrgico

2005

Eur Spine J (2005) 14: 527–534  
DOI 10.1007/s00586-004-0847-5

REVIEW

Nicole van der Roer  
Elly S. M. de Lange  
Fred C. Bakker  
Henrica C. W. de Vet  
Maurits W. van Tulder

## **Management of traumatic thoracolumbar fractures: a systematic review of the literature**



2006

Arq Neuropsiquiatr 2007;65(3-B) 923

**NONOPERATIVE VERSUS OPERATIVE TREATMENT FOR THORACOLUMBAR JUNCTION BURST FRACTURE WITHOUT NEUROLOGIC DEFICIT (ABSTRACT)\*. THESIS. SAO PAULO, 2006.**

ALEXANDRE JOSÉ REIS ELIAS\*\*

**Objectives:** Review the current, extensive, literature on this topic in order to analyze whether the radiographic criteria mentioned in several studies (kyphosis, wedging of the vertebra, spinal canal compression, and ligament lesion) can be used to indicate instability of the burst fracture and the need for surgical treatment in patients without neurological deficit.

**Methods:** We performed online searches of the Medline, LILACS, and Cochrane Library. Studies that were classified as being of interest were those that met the following inclusion criteria: adult patients; Dennis burst-type or Magerl A3 fracture affecting the thoracolumbar spinal segments; single level, non-pathological or osteoporotic fracture; and normal neurological examination.

**Results:** The final selection included 80 studies that discuss conservative or surgical treatment. Identified 2 presenting Class II evidence in the comparison between conservative and surgical treatment. In the first study, at the end of the 24-month follow-up period, the functional result was the same in both groups. In the second study, the functional capacity was evaluated using of the Roland and Morris index, and the unoperated patients presented higher indices.

**Conclusions:** Regardless of the radiographic parameters analyzed, there is no evidence, in the studies we reviewed, that surgical treatment is more beneficial than is conservative treatment in individuals with thoracolumbar burst fracture and presenting no neurological deficit. Such studies should involve patients presenting burst fractures that are radiographically characterized as stable.

**KEY WORDS:** burst fracture, thoracolumbar spine, systematic review, treatment.



2006

J Neurosurg Spine 4:351-358, 2006

Comparison of operative and nonoperative treatment  
for thoracolumbar burst fractures in patients without  
neurological deficit: a systematic review

**KENNETH C. THOMAS, M.D., M.H.Sc., F.R.C.S.(C),  
CHRISTOPHER S. BAILEY, M.D., M.Sc.(SURG), F.R.C.S.(C),  
MARCEL F. DVORAK, M.D., F.R.C.S.(C), BRIAN KWON, M.D., PH.D., F.R.C.S.(C),  
AND CHARLES FISHER, M.D., M.H.Sc., F.R.C.S.(C)**

*Vancouver Hospital and Health Sciences Centre, University of British Columbia, Vancouver,  
British Columbia, Canada*

2006 - 2010

http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/show.php...

Google™ Esta página está em inglês. Traduzir usando a Barra de Ferramentas Google? Saiba mais Traduzir Desativar tradução para o inglês

Copyright: The Cochrane Library

## OPERATIVE VERSUS NON-OPERATIVE TREATMENT FOR THORACOLUMBAR BURST FRACTURES WITHOUT NEUROLOGICAL DEFICIT

Yi Liao, Jingping Bai, Gele Jin, Wu Taixiang, Baoleri XiLin

Yi Liao, Jingping Bai, Gele Jin, Wu Taixiang, Baoleri XiLin  
Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 1, 2010 (Status in this issue: EDITED (NO CHANGE TO CONCLUSIONS))

Copyright © 2009 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.  
DOI: 10.1002/14651858.CD005079.pub4

This review should be cited as: Yi Liao, Jingping Bai, Gele Jin, Wu Taixiang, Baoleri XiLin. Operative versus non-operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. Cochrane Database of Systematic Reviews. In: *The Cochrane Library*, Issue 1, Art. No. CD005079. DOI: 10.1002/14651858.CD005079.pub4

### ABSTRACT

**Background**

Spinal burst fractures result from the failure of both the anterior and the middle columns of the spine under axial compression loads. Conservative management is through bed rest, and immobilization with a brace once the acute symptoms have settled. Surgical treatment involves either anterior or posterior stabilization of the fracture with screws, often with decompression, an operation to remove bone fragments which have intruded into the vertebral canal.

Concluído

Internet | Modo Protegido Desativado 125%

# OPERATIVE COMPARED WITH NONOPERATIVE TREATMENT OF A THORACOLUMBAR BURST FRACTURE WITHOUT NEUROLOGICAL DEFICIT

A PROSPECTIVE, RANDOMIZED STUDY

BY K. WOOD, MD, G. BUTTERMAN, MD, A. MEHBOD, MD, T. GARVEY, MD, R. JHANIIE, MD, AND V. SECHRIEST, MD

*Investigation performed at the Department of Orthopaedic Surgery,  
University of Minnesota, Minneapolis, and Midwest Spine and Orthopaedics, Stillwater, Minnesota.*

**The Journal of Bone & Joint Surgery**  
**Volume 85-A, Number 5, May, 2003**

Compara o tratamento conservador versus o cirúrgico em 47 pacientes sem *deficit* neurológico e com fratura explosão da coluna toracolombar. (T11, T12, L1 e L2)

Classifica seu trabalho como o primeiro estudo prospectivo, duplo cego e randomizado por processo de computação (Nível II de Evidência) sobre o assunto.

A hipótese defendida pelo autor inicialmente era de que os casos tratados com cirurgia teriam evolução clínica melhor que os tratados de forma conservadora.



### Critérios de inclusão

**Fratura toracolombar tipo explosão, não-patológica, única.  
Sem déficit neurológico,  
Idade entre 18 e 66 anos e previamente sadios.**

### Critérios de Exclusão

**TCE com escala de coma de Glasgow < 14 ou *deficit* neurológico.  
Fratura vertebral aberta  
Perda da integridade do complexo osteoligamentar posterior,  
como o deslocamento das facetas e a lesão ligamentar por  
flexão-distração.  
A fratura laminar não foi considerada critério de exclusão.  
Nenhum grau de cifose, compressão do canal ou perda da altura  
vertebral foi critério de exclusão no estudo.**



### Tratamento conservador

**Deambulação precoce (2º ao 5º dia) com o uso de coletes em hiperextensão após redução da cifose.**

**Colete foi utilizado por oito a doze semanas, durante 24 horas por dia exceto para tomar banho.**

**Orientação para não realizar movimentos em flexão ou rotação.**

### Tratamento cirúrgico

**Via Posterior, com fixação e artrodese de dois a cinco níveis com parafusos e ganchos  
ou**

**Via Anterior com fixação e artrodese de dois níveis.**

**O único critério para a escolha da via anterior ou posterior do tratamento cirúrgico foi a preferência do cirurgião.**

**A despeito do grau de compressão do canal nenhuma tentativa foi feita para descomprimí-lo.**

## Resultados

Seguimento por 44 meses.

Não operados (n=23) e Operados (n=24). Não houve piora neurológica em nenhum grupo

Índice de retorno para o trabalho e dor referida ao final do seguimento foi o mesmo.

Os pacientes não-operados tiveram maior índice de capacidade funcional de acordo com o índice de Roland e Morris.

Não houve relação entre o grau de dor residual e o grau de cifose em nenhum dos grupos estudados.

Complicações foram muito mais frequentes no grupo operado 66% contra 13% do grupo não-operado.

A única diferença significativa – Maior presença de fumantes no grupo operado (67%) com relação ao grupo não-operado (17%).  $P < 0.01$ .

	Não Operados (23)	Operados (24)
Grau de cifose na admissão	11,3°	10,1°
Grau de cifose final após 44 meses (média)	13,8°	13°

Operative Compared with Nonoperative Treatment of a Thoracolumbar Burst Fracture without Neurological Deficit: A Prospective, Randomized Trial Study  
K. Wood, G. Buttermann, A. Melhord, T. Garvey, R. Jha, and V. Sechrest **The Journal of Bone & Joint Surgery** - Volume 85-A, Number 5, May 2003.



2006

Treatment of Traumatic Thoracolumbar Spine Fractures: A Multicenter Prospective Randomized Study of Operative *Versus* Nonsurgical Treatment

SPINE Volume 31, Number 25, pp 2881-2890  
©2006, Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Jan Siebenga, MD,\* Vincent J. M. Leferink, MD, PhD,† Michiel J. M. Segers, MD,‡  
Matthijs J. Elzinga, MD,‡ Fred C. Bakker, MD, PhD,‡ Henk J. Th. M. Haarman, MD, PhD,‡  
Pol M. Rommens, MD, PhD,§ Henk-Jan ten Duis, MD, PhD,† and Peter Patka, MD, PhD||

**Study Design.** Multicenter prospective randomized trial.  
**Objective.** To test the hypotheses that thoracolumbar AO Type A spine fractures without neurologic deficit, managed with short-segment posterior stabilization will show an improved radiographic outcome and at least the same functional outcome as compared with nonsurgically treated thoracolumbar fractures.  
**Summary of Background Data.** There are various opinions regarding the ideal management of thoracolumbar Type A spine fractures without neurologic deficit. Both on

especially in patients without an associated neurologic deficit.  
Both operative<sup>2-22</sup> and nonsurgical<sup>23-39</sup> approaches are advocated.  
Open reduction, internal fixation, and spondylodesis offer the possibility of correction of deformity, early mobilization, reduced reliance on orthotic containment, and the protection against spinal malalignment or late neurologic injury.<sup>4,22,40-42</sup> Nonoperative care offers the

Compara o tratamento conservador versus o cirúrgico em 34 pacientes sem *deficit* neurológico e com fratura explosão da coluna toracolombar. (T10, T11, T12, L1, L2, L3 e L4)

80% L1 e T12

78% A3 (Burst)

Classifica seu trabalho como o segundo estudo prospectivo, multicêntrico e randomizado sobre o assunto.







## Resultados

Seguimento por 4,3 anos.

Não operados (=15) e Operados (n=17). Não houve piora neurológica em nenhum grupo

### Complicações

Operados (29%): Dor crista íliaca (enxerto), IFO (superficial e profunda), radiculopatia pelo parafuso atópico, (retirado o sistema), falência do sistema (quebra do parafuso)

*Dois pacientes tiveram o reconhecimento intraoperatório de lesão em distração*

Não operados (20%): Sd Cone Medular, Depressão, Escoliose (14°) com radiculopatia um nível abaixo



	Não Operados (15)	Operados (17)
Grau de cifose na admissão	13,1	10,9°
Grau de cifose final (**)	19,5°	8,6°
VAS Pain (**)	72	87
VAS Spine (**)	61	81
Retorno para Trabalho (**)	38%	85%
Tempo para retorno ao trabalho	13,8 meses	6,7 meses
Roland e Morris final após 44 meses (**)	9	3

(\*) - Escala de incapacidade de Roland e Morris:

0 é a capacidade funcional 100%

25 é a capacidade funcional 0%

(\*\*) - Há diferença significativa entre os resultados P=0,02

Treatment of Traumatic Thoracolumbar Spine Fracture: A Multicenter Prospective Randomized Study of the Operative versus Nonoperative Treatment  
 J. Seiberg, V. Lefevre, M. J. M. Segers, M. J. Elzinga, F. C. Bakker, H. J. M. Haanman, P. M. Rommers, H. J. Duis and P. P. P. P. **Spine** vol 31(25) PP2881-2890. 2006

## Tratamento cirúrgico analisado na literatura

Artrodese Via Anterior

Artrodese Via Posterior

- ✓ Longa
- ✓ Curta (Perda da redução da cifose e a falência da fixação)

Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture: short-segment pedicle fixation versus long-segment instrumentation.  
Tezzer n G, Kuru I. **Journal of Spinal Disorders & Techniques**. 2005 Dec Volume 18(6) Pages 485-8



Fisiopatogenia da falência da coluna anterior em casos, de fratura explosão, operados pela via posterior com fixação curta

- **Placa Terminal**

  - Porção periférica mais FORTE e aderida ao anulo fibroso

  - Porção central mais FRACA e aderida ao nucleo pulposo

- **Fratura Explosão: Lesão óssea. O disco intervertebral está integro (a lesão da placa terminal ocorre antes da lesão discal)**

- **Redução da fratura pela via posterior.**

  - Reduz a porção periférica da placa terminal

  - Mantem a depressão da porção central da placa terminal

- **Herniação do nucleo pulposo, pela depressão central da placa terminal, com colapso do espaço discal e conseqüente degeneração do disco**

- **Falência da redução pela cifotização (falência da coluna anterior pelo colapso discal)**

## Tratamento cirúrgico analisado na literatura

### Artrodese Via Anterior

### Artrodese Via Posterior

- ✓ Longa
- ✓ Curta (Perda da redução da cifose e a falência da fixação)

### Duas medidas que diminuem a perda da redução

- Reforço da vértebra fraturada – Colocação de Enxerto (Não afeta a remodelação óssea esperada)
- Reforço da fixação com parafuso pedicular na vértebra fraturada

Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture: short-segment pedicle fixation versus long-segment instrumentation.  
Tezzeron G, Kuru I. **Journal of Spinal Disorders & Techniques.** 2005 Dec Volume 18(6) Pages 485-8

The effect of transpedicular intracorporeal grafting in the treatment of thoracolumbar burst fractures on canal remodeling.  
Alanay A, Acaroğlu E, Yazici M, Aksoy C, Surat A. **European Spine Journal** 2001 Dec Volume 10 (6) Pages 512-6

The use of screw at the fracture level in the treatment of thoracolumbar burst fractures.  
Güven O, Kocaoğlu B, Bezer M, Aydın N, Nalbantoglu U. **Journal of Spinal Disorders & Techniques.** 2009 Aug Volume 22(6) Pages 417-21

Treatment of thoracolumbar vertebral fracture by transpedicular morselized bone grafting in vertebrae for spinal fusion and pedicle screw fixation. Wang J, Wu H, Ding X, Liu Y. **Journal of Huazhong University of Science and Technology.** 2008 Jun Volume 28, Issue 3 Pages 322-6



## Tratamento cirúrgico analisado na literatura

### Artrodese Via Anterior

### Artrodese Via Posterior

- ✓ Longa
- ✓ Curta (Perda da redução da cifose e a falência da fixação)

### Duas medidas que diminuem a perda da redução

- Reforço da vértebra fraturada – Colocação de Enxerto (Não afeta a remodelação óssea esperada)
- Reforço da fixação com parafuso pedicular na vértebra fraturada

- Enxerto (morbidade do sítio doador)
- Vertebroplastia (PMMC ou Fosfato de Ca)
- Cifoplastia
- Correção com cifoplastia e vertebroplastia com Fosfato de Ca (integração com o osso fraturado)

Posterior fixation of  
Tezzeren G, Kuru I. J

The effect of transpedicular  
Alanay A, Acaroglu

The use of screw at  
Güven O, Kocaoglu

mentation.

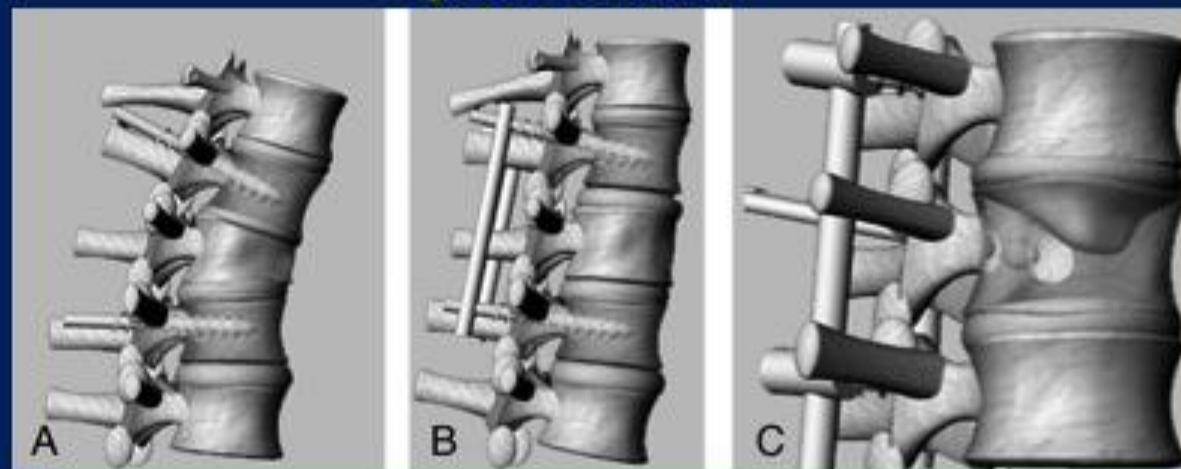
remodeling.  
512-6

Aug Volume 22(6) Pages 417-21

Treatment of thoracolumbar vertebral fracture by transpedicular morselized bone grafting in vertebrae for spinal fusion and pedicle screw fixation. Wang J, Wu H, Ding X, Liu Y. Journal of Huazhong University of Science and Technology. 2008 Jun Volume 28, Issue 3 Pages 322-6

Tratamento:

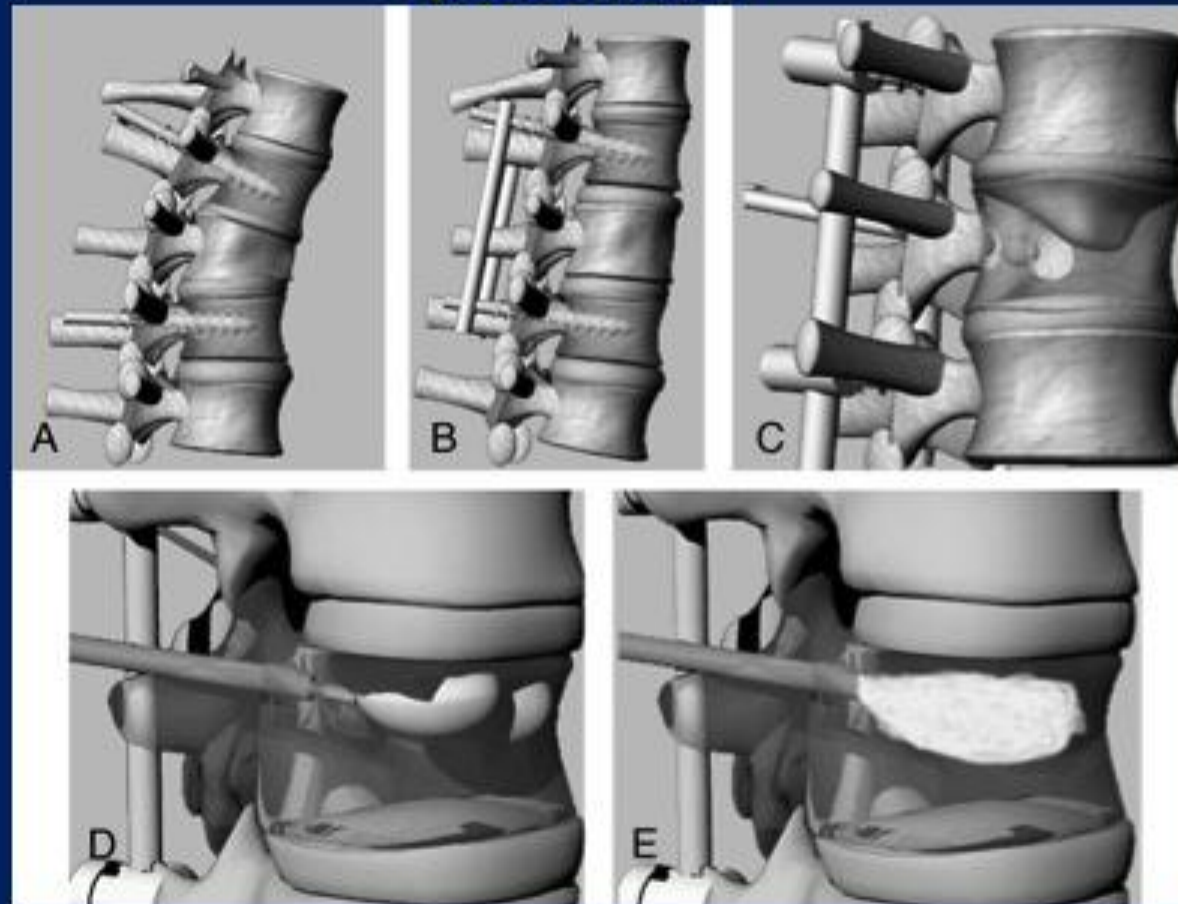
Fixação curta com cimento ósseo (Vertebroplastia) para redução da depressão da placa terminal



Cement Augmentation Techniques in Traumatic Thoracolumbar Spine Fractures

F. Cumhur Oner, Jorrit-Jan Verlaan, Abraham J. Verbout, and Wouter J. A. Dierth. **SPINE** 2006, Vol 31, Num 11 Suppl, pp S89-S95.

Tratamento:  
Fixação curta com cimento ósseo (Vertebroplastia) para redução da depressão da  
placa terminal





http://www.springerlink.com/content/10.1007/s00586-008-0700-3

Google

Pequisar

Compartilhar

Google Sidewiki

Favoritos

Verificar

Traduzir

Fazer login

Obtenha mais comple...

1 / 23

133%

Localizar

Eur Spine J (2008) 17:1073-1095  
DOI 10.1007/s00586-008-0700-3

ORIGINAL ARTICLE

**Long-term investigation of nonsurgical treatment for thoracolumbar and lumbar burst fractures: an outcome analysis in sight of spinopelvic balance**

Heiko Koller · Frank Acosta · Axel Hempling · David Rohrmüller · Mark Tauber · Stefan Lederer · Herbert Resch · Juliane Zenner · Helmut Klampfer · Robert Schwaiger · Robert Bogner · Wolfgang Hitzl

**(Retrospectivo)**

**Define como o primeiro trabalho a relacionar o resultado do tratamento conservador com o balanço sagital global e não apenas com a cifose local**