



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e  
Traumatologia  
Brasil

Dias Carvalho, Alexandry; Meves, Robert; Rezende, Rodrigo; Silber Caffaro, Maria Fernanda; Landim,  
Élcio; Avanzi, Osmar

Tratamento conservador da fratura toracolombar explosão e classificação de McComack

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 19, núm. 4, 2011, pp. 206-209

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65719949007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# TRATAMENTO CONSERVADOR DA FRATURA TORACOLOMBAR EXPLOSÃO E CLASSIFICAÇÃO DE MCCOMACK

NONOPERATIVE TREATMENT IN THORACOLUMBAR BURST FRACTURE AND MCCOMACK CLASSIFICATION

ALEXANDRY DIAS CARVALHO, ROBERT MEVES, RODRIGO REZENDE, MARIA FERNANDA SILBER CAFFARO, ÉLCIO LANDIM, OSMAR AVANZI

## RESUMO

**Objetivo:** Correlacionar a classificação de McCormack e o resultado funcional nos portadores de fratura toracolombar explosão tratados com gesso em hiper-extensão ou ortese toracolombosacra. **Métodos:** Análise retrospectiva de prontuários, radiografias e de tomografia de 31 pacientes no período de 1996 a 2005. O resultado funcional ao final do tratamento obtido mediante as escalas funcionais de dor e trabalho de Denis. **Resultados:** Dos 31 pacientes avaliados, cinco apresentavam incapacidade total ou parcial para retorno ao trabalho ao final do período de seguimento; 26 (83,9 %) estavam aptos ao trabalho com ou sem mudança da atividade trabalhista. Em relação à dor ( $r=0,258$ ;  $p=0,161$ ) e função ( $r=0,204$ ;  $p=0,272$ ), não houve correlação entre a pontuação da classificação e a função no final do acompanhamento. **Conclusão:** Considerando critérios funcionais centrados nos pacientes, não observamos correlação entre a Classificação de McCormack e os resultados do tratamento conservador. Nível de Evidência IV, série de casos.

**Descritores:** Traumatismos da medula espinal. Fraturas da coluna vertebral/terapia. Vértex lombares.

## ABSTRACT

**Objective:** To correlate the McCormack classification and functional outcomes in patients with thoracolumbar burst fractures submitted to conservative management. **Methods:** We performed a retrospective study on a consecutive series of 31 patients with thoracolumbar burst fractures treated with cast or brace immobilization between 1996 and 2005. The functional result at the end of the treatment was obtained through Denis' functional scales of pain and work. **Results:** Of the 31 patients evaluated, five presented total or partial inability return to work at the end of the follow-up period; 26 (83.9%) were able to return to work with or without a change in work activity. In relation to pain ( $r=0.258$ ;  $p=0.161$ ) and functional scores ( $r=0.204$ ;  $p=0.272$ ) there was no correlation between the classification score and function at the end of the follow-up. **Conclusion:** Considering functional criteria focused on the patients, we did not observe any correlation between McCormack's Classification and the results of the conservative treatment. Level of Evidence: Level IV, case series.

**Keywords:** Spinal cord injuries; Spinal fractures/therapy. Lumbar vertebrae.

**Citação:** Carvalho AD, Meves R, Rezende R, Caffaro MFS, Landim É, Avanzi O. Tratamento conservador da fratura toracolombar explosão e classificação de McCormack. Acta Ortop Bras. [online]. 2011;19(4):206-9. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

**Citation:** Carvalho AD, Meves R, Rezende R, Caffaro MFS, Landim É, Avanzi O. Nonoperative treatment in thoracolumbar burst fracture and McCormack classification. Acta Ortop Bras. [online]. 2011; 19(4):206-9. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

## INTRODUÇÃO

Holdsworth foi o primeiro a descrever com detalhes radiográficos a fratura toracolombar explosão. Sua classificação define a lesão esquelética de acordo com o grau de comprometimento das colunas anterior e posterior. Contudo, o autor frisa que a ruptura da coluna posterior é suficiente para gerar a instabilidade vertebral e não a falha do complexo ligamentar posterior para definir estabilidade biomecânica.<sup>1</sup> Denis<sup>2</sup> descreve três colunas - formadas pela parte posterior do corpo vertebral, ligamento longitudinal posterior e por-

ção do anulo fibroso - e determina a importância da coluna média para a estabilidade biomecânica da coluna vertebral. Segundo Denis,<sup>2</sup> as fraturas do tipo explosão caracterizam-se pelo comprometimento da coluna média, que compreende a parte posterior do corpo vertebral, anulo fibroso e ligamento longitudinal posterior. As classificações recentes consideram a anatomia da fratura de mais detalhada em subtipos. A classificação proposta McCormack, por exemplo, avalia em ordem crescente o número total de pontos obtidos ao nível da vértebra fraturada conforme o grau de cominuição do corpo vertebral, grau de desvio dos fragmen-

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (DOT-FCMSCSP). Serviço do Prof. Dr. Osmar Avanzi.

Correspondência: Alameda Casa Branca, no 438. Apto 61. Jardim Paulista. São Paulo, Brasil. CEP 0140800. Email: robertmeves@hotmail.com  
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP, Brasil.

Artigo recebido em 01/08/10, aprovado em 23/09/10.

tos e grau de correção necessário para restaurar o alinhamento sagital da coluna vertebral. Esta classificação, além de incluir as características das lesões, considera outros fatores que podem influenciar no resultado funcional e radiográfico do tratamento desses pacientes.<sup>3,4</sup>

Descrevem-se trabalhos a respeito da associação entre esta classificação e os resultados radiográficos no que tange ao colapso sagital e falha de instrumentação nestes pacientes, entretanto falta a análise funcional centrada nos pacientes submetidos ao tratamento conservador. Ademais, reportam-se artigos sobre a análise funcional destes pacientes submetidos ao tratamento conservador, mas sem o estudo da gravidade da fratura. Gravidade esta detalhada pela Classificação de McCormack. Estas observações na literatura motivaram este estudo.<sup>5-14</sup>

## MATERIAL E MÉTODO:

Foram analisados retrospectivamente 31 portadores de fratura toracolombar do tipo explosão segundo Denis,<sup>2</sup> tratados conservadoramente, no período de 1996 a 2005 no Departamento de Ortopedia e Traumatologia – “Pavilhão Fernandinho Simonsen”, da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Após aprovação pelo Comitê de Pesquisa em Seres Humanos da nossa instituição, foram incluídos os pacientes portadores de fraturas da região toracolombar (envolvendo os níveis T11, T12 e L1), com história inferior à 10 dias de ocorrência do trauma, e com lesões envolvendo apenas uma vértebra isoladamente. Excluímos os portadores de fraturas patológicas, os que apresentavam acometimento vertebral em mais de um nível, com história clínica acima de 10 dias de ocorrência da fratura e lesões secundárias à ferimento por arma de fogo.

O período mínimo de segmento foi de seis meses e o maior foi de 72 meses, sendo a média de 38 meses. Do total dos 31 pacientes analisados, 58 % (18 pacientes) pertenciam ao sexo masculino, com idade entre 13 e 85 anos, e média de 49 anos. O tratamento conservador foi instituído a todos os pacientes, sendo 18 (58%) submetidos ao uso de órtese e 13 (42%) ao uso de gesso em hiperextensão.

As fraturas vertebrais foram classificadas de acordo com McCormack *et al*<sup>3</sup> que utilizam o grau de cominuição do corpo vertebral, o grau de desvio dos fragmentos do corpo da vértebra lesada e o grau de correção da cifose no local da fratura, após instituição do tratamento. Para isto, a classificação McCormack *et al*<sup>3</sup> atribui pontuações que variam de um a três pontos, sendo o resultado final a somatória das pontuações obtida na análise das três variáveis. Para o cálculo do grau de desvio dos fragmentos do corpo vertebral utilizamos a tomografia computadorizada em corte axial e atribuímos pontuações que variam de um a três pontos, conforme o desvio dos fragmentos. É atribuído um ponto para as fraturas com até 1mm de desvio, dois pontos para desvios de até 2mm ou com comprometimento de menos de 50% da área de secção transversal do corpo vertebral e três pontos para desvios maiores de 2mm ou com comprometimento maior de 50% área de secção do corpo vertebral.<sup>3</sup>

Para o cálculo do grau de cominuição do corpo vertebral, utiliza-se a tomografia computadorizada no corte sagital, atribuindo um ponto quando a cominuição é menor de 30% do corpo, dois pontos quando a cominuição representa 30 a 60% e três pontos para os casos de cominuição maior de 60% do corpo vertebral.

Já o grau da cifose foi avaliado pelo método de Cobb, que consiste no ângulo encontrado pela intersecção de duas linhas traçadas através do platô superior da vértebra acima e do platô inferior da vértebra abaixo do local da lesão.<sup>3</sup> De acordo com o grau de correção ao final do tratamento, atribui-se valores de um a três pontos, sendo um ponto para correção menor que 3 graus, dois

pontos quando se tem correção entre 4 e 9 graus e três pontos para as correções acima de 10 graus.<sup>3</sup> (Tabela 1 e Figuras 1 a 3)

A classificação *Load Sharing* é obtida pela somatória das pontuações dos três parâmetros analisados, podendo variar de um escore de no mínimo três até um máximo de nove pontos. Para avaliação do resultado clínico e funcional dos nossos pacientes, utilizamos a escala de dor e trabalho de Denis,<sup>2</sup> onde todos os pacientes incluídos no estudo responderam a um questionário, no qual foram indagados a respeito do grau de dor e capacidade

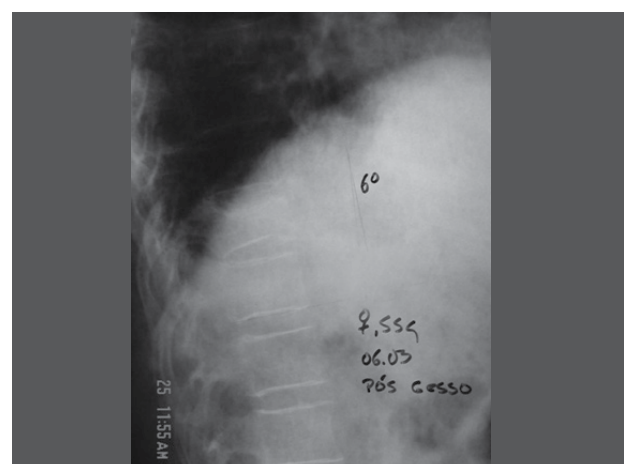
**Tabela 1.** Classificação de McCormack *et al* 1994 (*Load Sharing Classification*).

Pontuação	1 ponto	2 pontos	3 pontos
Colapso sagital	30%	>30%	60%
Deslocamento	1mm	2mm	>2mm
Correção	3 graus	9 graus	10 graus
Total	3 pontos	6 pontos	9 pontos

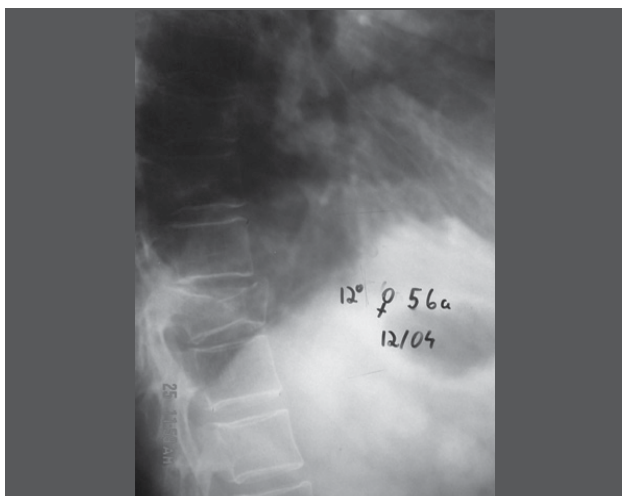
Fonte: McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. *Spine* 1994; 19:1741-4.



**Figura 1.** Radiografia de perfil com 10 graus de cifose.



**Figura 2.** Correção no gesso para um 6 graus.



**Figura 3.** Radiografia com 12 graus de cifose no final do acompanhamento. A despeito da perda, paciente sem dor e com retorno integralmente ao trabalho não sedentário.

para o trabalho, antes e depois da lesão, recebendo pontuações que variam de um a cinco. (Tabelas 2 e 3)

Ao final do questionário, os valores obtidos para o grau de dor e de capacidade para o trabalho foram somados obtendo-se um valor total. Este valor foi correlacionado com a pontuação final obtido na classificação de McCormack *et al.*<sup>3</sup> Foi utilizado o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), em sua versão 13.0, para análise estatística e obtenção dos resultados.

Adotamos o nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,050$  — significância adotada), para a aplicação dos testes estatísticos, ou seja, quando a significância calculada (p) for menor do que 5% (0,050), encontramos uma diferença (ou relação) estatisticamente significativa; quando a significância calculada (p) for igual ou maior do que 5% (0,050) encontramos uma diferença (ou relação) estatisticamente não-significante, ou seja, uma semelhança. Utilizamos a análise de Correlação de *Spearman* para averiguar a correlação das variáveis em questão.

**Tabela 2.** Escala funcional de dor segundo Denis.

PONTUAÇÃO	CRITÉRIOS DA ESCALA DE DOR
1	Sem dor
2	Dor mínima, sem uso de medicação
3	Dor moderada, com uso ocasional medicação
4	Dor moderada a grave, com uso constante de medicação
5	Dor grave, com uso crônico de medicação

**Tabela 3.** Escala funcional de trabalho segundo Denis.

PONTUAÇÃO	CRITÉRIOS DA ESCALA DE TRABALHO
1	Retorno ao trabalho pesado
2	Retorno ao trabalho sedentário, sem restrição de peso
3	Retorno ao trabalho, mas mudou de atividade
4	Retorno ao trabalho, porém por meio período
5	Incapaz para o trabalho

## RESULTADOS

Dos trinta e um pacientes avaliados com fratura toracolombar, tipo explosão, o segmento médio foi de 38 meses, com um mínimo de seis e máximo de 72 meses. Cinco pacientes (16,1 %) apresentavam incapacidade total ou parcial para retorno ao trabalho (quatro com escore de 5 pontos e 1 com escore de 4 pontos) ao final do período de segmento, 26 pacientes (83,9 %) estavam aptos ao trabalho com ou sem mudança da atividade trabalhista (escore 1 – 2 – 3 pontos). (Tabela 3)

Seis pacientes (19,3 %) apresentavam dor grave com faltas frequentes ou incapacidade permanente para o trabalho (três com 5 pontos e 3 com 4 pontos), 25 pacientes apresentavam dor mínima à moderada, sem interrupção do trabalho (escore 1 – 2 – 3 pontos). (Tabela 4)

**Tabela 4.** Distribuição dos pacientes, segundo escala de dor de Denis.

Escala da dor	Número de pacientes
Sem dor	3
Dor mínima, sem medicação	9
Dor moderada, sem interrupção do trabalho	13
Dor grave, com falta ao trabalho	3
Dor constante, incapacitante	3

Fonte: SAME-SCSP

Em relação à classificação de McCormack, dois pacientes (6,4%) apresentavam pontuação maior ou igual a seis pontos. Destes, um apresentava dor mínima ou ausente e um dor moderada à incapacitante. Os pacientes com pontuação menor do que seis (83,6 %), 25 encontravam-se apto ao trabalho pesado e quatro pacientes estavam incapacitados ou trabalhando apenas por meio período. Em relação a dor ( $r=0,258; p=0,161$ ) e função ( $r=0,204; p=0,272$ ), não houve correlação entre a pontuação da classificação e a função no final do acompanhamento.

## DISCUSSÃO

Muitas classificações foram criadas com o intuito de definir melhor a proposta de tratamento, mas apenas a Classificação de McCormack *et al.*<sup>3</sup> mostra que a cominuição do corpo vertebral, o deslocamento dos fragmentos da fratura e a correção da cifose são elementos que podem influenciar a falha de instrumentação metálica posterior e o colapso sagital nos pacientes submetidos a órtese toracolombossacra ou gesso.

Por analisar a anatomia dos fragmentos no local da fratura, a classificação de *Load Sharing* forneceu informações importantes sobre a biomecânica da lesão, permitindo prever a forma de tratamento e o prognóstico da fratura. Em nosso trabalho, utilizamos a classificação de *Load Sharing* por se tratar de um sistema simples, com excelente reprodutibilidade e concordância inter e intra-observador, conforme já relatado na literatura por *Daí e Jin*.<sup>4</sup> Em 1984, Denis *et al.*<sup>5</sup> desenvolveram duas novas escalas com a finalidade de avaliarem o resultado funcional (grau de dor e capacidade de retorno ao trabalho) dos pacientes com fraturas explosão da coluna toracolombar com e sem lesão neurológica. Por se tratar de um sistema de avaliação funcional, de fácil aplicabilidade e compreensão, optou-se por sua utilização na análise do resultado clínico e funcional obtido pelos pacientes após tratamento.

A realização desse estudo foi fundamentada no fato de haver poucos trabalhos na literatura que correlacionem diretamente os valores da classificação de *Load Sharing* com os resultados clínicos e funcionais (grau de dor e capacidade para o trabalho), obtidos pelos pacientes após instituição do tratamento conservador. Os resultados obtidos em nosso trabalho demonstram inexistência de correlação positiva entre os valores obtidos na classificação de *Load Sharing* e o escore final nas escalas funcionais de dor e trabalho de Denis<sup>2</sup>. Esse achado difere do encontrado por Aliagizakis *et al.*<sup>6</sup> em 2002, que por meio de um estudo prospectivo com 60 pacientes com fratura explosão da coluna toracolumbar tratados conservadoramente com gesso ou órtese, reconheceram que valores na classificação de *Load Sharing* acima de cinco ou seis pontos estavam relacionados com dor grave e incapacidade permanente para o trabalho. Em 2008, Dai

*et al.*,<sup>11</sup> com 127 pacientes, mostraram correlação positiva entre a piora da cifose e a classificação de *Load Sharing*, de forma similar aos nossos achados em 2007,<sup>13</sup> contudo não mencionaram correlação estatística entre o escore de Denis<sup>2</sup> e a Classificação de McCormack *et al.*<sup>3</sup>

Como a relação entre cifose residual e sintomatologia não é consensual na literatura, questionamos a relevância desta conclusão. A nosso ver, estes resultados conflitantes verificados nestas séries retrospectivas de casos justificam ensaios clínicos prospectivos controlados para maior consistência destas conclusões.

## CONCLUSÃO

Utilizando critérios de avaliação centrados nos pacientes, questionamos a relevância da classificação de McCormack como preditor do resultado do tratamento conservador nestes pacientes.

## REFERÊNCIAS

1. Holdsworth FW. Fractures, dislocations and fractures-dislocations of the spine. *J Bone Joint Surg. Br.* 1963;45:6-20.
2. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983;8:817-31.
3. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1994;19:1741-4.
4. Dai LY, Jin WJ. Interobserver and intraobserver reliability in the load sharing classification of the assessment of thoracolumbar burst fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30:354-8.
5. Denis F, Armstrong G, Searls K, Matta L. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit; a comparison between operative and non-operative treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;(189):142-9.
6. Aliagizakis A, Katonis P, Stergiopoulos K, Galanakis I, Karabekios S, Hadjipavlos A. Functional outcome of burst fractures of the thoracolumbar spine managed non-operatively, with early ambulation, evaluated using the load sharing classification. *Acta Orthop Belg.* 2002;68:279-87.
7. Fontijne W, De Klerk L, Braakman R, Stijnen T, Tanghe HL, Steenbeek R, et al. CT scan predictor of neurological deficit in thoracolumbar burst fractures. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74:683-5.
8. Willen J, Anderson J, Toomoka K, Singer K. The natural history of burst fracture at the thoracolumbar junction. *J Spine Disord.* 1990;3:39-46.
9. Jeffrey WP, Lane JR, Karaikovic EE, Gaines RW. Successful short-segment instrumentation and fusion for thoracolumbar spine fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25:1157-69.
10. Aliagizakis AC, Katonis PG, Sapkas G, Papagelopoulos PJ, Galanakis I, Hadjipavlos A. Gertzbein and load sharing classifications for unstable thoracolumbar fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;(411):77-85.
11. Dai LY, Jiang LS, Jiang SD. Conservative treatment of thoracolumbar burst fractures: a long-term follow-up results with special reference to the load sharing classification. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33:2536-44.
12. Aliagizakis A, Katonis P, Stergiopoulos K, Katsamouris A, Galanakis I, Hadjipavlos A. Conservative management of thoracolumbar burst spine fractures using Gertzbein and Load Shearing classification. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2002;12:36-41.
13. Avanzi O, Chih LY, Meves R, Caffaro MFS, Rezende R, Castro CA. Classificação de McCormack e colapso sagital na fratura toracolumbar explosão. *Acta Ortop Bras.* 2007;15:251-3.
14. Osmar A, Landin E, Meves R, Caffaro MFS, Fernandes FV. Correlação entre a classificação de "load sharing" e o resultado funcional do tratamento cirúrgico da fratura tipo explosão da coluna toracolumbar e lombar. *Coluna/Columna.* 2008;7:262-9.