

Valor diagnóstico da tomografia de coluna cervical em vítimas de trauma contuso

Diagnostic value of tomography of the cervical spine in victims of blunt trauma

DANIEL FARIA DE CAMPOS PINHEIRO, ACBC-SP¹; BELCHOR FONTES, TCBC-SP²; JOHN KIOSHI SHIMAZAKI³; CELSO DE OLIVEIRA BERNINI⁴; SAMIR RASSLAN, TCBC-SP⁵

R E S U M O

Objetivo. Avaliar o valor da tomografia computadorizada no diagnóstico de lesões da coluna e medula cervicais em vítimas de trauma contuso. **Métodos.** Revisão dos prontuários de vítimas de trauma contuso atendidas de janeiro de 2006 a dezembro de 2008. Foram analisados os seguintes dados: epidemiológicos, mecanismo de trauma, transporte das vítimas para o hospital, atendimento intra-hospitalar, critérios de indicação da TC, diagnóstico, tratamento, e evolução das vítimas em estudo. As vítimas foram distribuídas em dois grupos: Grupo I - sem lesão na coluna cervical; Grupo II - com lesão na coluna cervical. **Resultados.** Foram analisados os prontuários de 3.101 vítimas. A tomografia computadorizada foi indicada em 1.572 (51%) pacientes. Foi observado predomínio masculino entre as vítimas (79%), com média etária de 38,53 anos no Grupo I e 37,60 anos no Grupo II. A distribuição dos mecanismos de trauma foi semelhante nos dois grupos. Lesões encontradas: 53 fraturas, oito listeses vertebrais e oito lesões medulares. As sequelas incluíram: três paraplegias, cinco tetraplegias e oito sequelas de lesão cerebral. No Grupo II ocorreram sete óbitos, no Grupo I 240. A duração média de internação hospitalar foi de 11 dias para o Grupo I e 26,2 dias para o Grupo II. **Conclusão.** A TC de coluna cervical em vítimas de trauma contuso foi eficaz na identificação de lesões da coluna e medula cervicais. Assim, apesar do custo da TC cervical, e da baixa incidência de lesões por ela identificáveis, a sua indicação baseada nos critérios usuais parece justificável.

Descritores: Coluna vertebral/lesões. Traumatismos da coluna vertebral. Traumatismos da coluna espinhal.

INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas são responsáveis por mais de 3,2 milhões de mortes e mais de 312 milhões de feridos ao ano em todo o mundo¹⁻³. Nos Estados Unidos da América (EUA) mais de 60 milhões de pessoas, a maioria com idade até 40 anos, são vítimas de lesões traumáticas a cada ano. Para cada morte por trauma ocorrem 19 admissões hospitalares, 233 consultas em emergências e 450 consultas médicas relacionadas ao trauma^{1,3,4}. Ainda nos EUA, anualmente 7.800 pessoas (32 por milhão de habitantes) sofrem lesão medular por trauma de coluna vertebral, de localização cervical em quase metade (48,7%) destas vítimas⁵. Na Europa, o trauma também é a principal causa de morte em pessoas até 40 anos de idade^{3,6}. Com isso, na área da saúde, o trauma vem sendo foco cada vez mais freqüente de estudos, e de investimentos, tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento⁷.

A lesão traumática da medula espinhal cervical é um problema altamente preocupante no atendimento

ao paciente traumatizado em todo o mundo, devido ao alto risco de óbito, e de sequelas graves que acarretam sérias limitações permanentes tanto físicas quanto sociais e profissionais permanentes. Acarretam, ademais, grandes gastos dos sistemas de saúde, tanto com internações prolongadas quanto com o tratamento, que geralmente se prolonga por vários anos^{5,8}. Além do tratamento médico, os gastos econômico-sociais resultantes das lesões medulares cervicais são enormes, pois até 85% das vítimas que resistem às primeiras 24 horas após o trauma sobrevivem por mais de 10 anos³, e por estarem em faixa etária produtiva, sofrerão grande redução da produtividade, devido a afastamentos prolongados do trabalho, aposentadorias precoces, e desemprego^{2,5,8-10}.

Dai decorre a grande importância do diagnóstico precoce e acurado das lesões da coluna e da medula cervical em vítimas de trauma contuso^{11,12}. Diversos métodos diagnósticos são utilizados para identificar tais lesões, desde exame físico até exames por imagem mais sofisticados, como a tomografia computadorizada (TC) e a resso-

Trabalho realizado Serviço de Cirurgia de Emergência da Divisão de Clínica Cirúrgica III do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo- SP-BR.

1. Residente de Cirurgia Geral Programa Avançado da FMUSP- SP-BR; 2. Médico Assistente da Divisão de Clínica Cirúrgica III do HC FMUSP- SP-BR; 3. Aluno do Curso Médico da FMUSP. Estagiário da Iniciação Científica em Medicina no LIM-62- SP-BR; 4. Médico Diretor do Serviço de Cirurgia de Emergência da Divisão de Clínica Cirúrgica III do HC FMUSP- SP-BR; 5. Professor Titular das Disciplinas de Cirurgia Geral e Cirurgia do Trauma da FMUSP- SP-BR.

nância nuclear magnética (RNM)^{5,8,12}, sendo a TC o recurso mais utilizado, permitindo caracterizar a presença ou ausência de lesão da coluna ou medula cervical na maioria dos casos^{11,12}. Como todos os métodos diagnósticos, a TC apresenta limitações, tem seu custo, e seus critérios de indicação não são rigorosamente precisos, podendo levar o médico a indicá-la desnecessariamente, ou a deixar de indicá-la, prejudicando o diagnóstico preciso de uma lesão de coluna ou de medula cervical⁹.

Um conjunto de critérios para indicação de TC de coluna cervical foi definido em um estudo que incluiu 21 centros de trauma norte-americanos avaliando 36.069 vítimas de trauma, e os resultados do estudo revelaram que, com a utilização dos critérios, a TC teve sensibilidade de 99% e valor preditivo negativo de 99,8% no diagnóstico de lesões da coluna cervical¹².

Neste contexto, o objetivo do presente estudo é avaliar a importância da tomografia computadorizada (TC) cervical no diagnóstico de lesão da coluna e medula cervicais em vítimas de trauma contuso internadas num hospital universitário em um país em desenvolvimento.

MÉTODOS

O presente estudo retrospectivo foi realizado no Serviço de Cirurgia de Emergência da Divisão de Clínica Cirúrgica III do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, e consistiu na análise dos prontuários das vítimas de trauma contuso que foram atendidas neste Serviço no período de 01/01/2006 a 31/12/2008. Para tal análise, foi elaborada uma ficha para coleta dos seguintes dados: epidemiológicos, mecanismo de trauma, transporte das vítimas para o hospital, atendimento intra-hospitalar, critérios de indicação da TC, diagnóstico, tratamento, e evolução das vítimas em estudo.

Os critérios de indicação da TC cervical incluíram cervicalgia, presença de déficit neurológico, rebaixamento do nível de consciência, intoxicação alcoólica e por outras drogas ilícitas e aumento da tensão na musculatura da região cervical, definido como a presença de dor, seja durante a palpação da musculatura cervical na linha média posterior do pescoço, ou dor referida pelo paciente nesta região quando ele movimentava o pescoço.

Os três escores de trauma empregados neste estudo para quantificar a gravidade de cada vítima de trauma na sala de emergência foram: 1) o ISS (*Injury Severity Score*), um escore anatômico obtido pela soma dos quadrados das lesões mais graves dentre as três regiões do corpo mais gravemente afetadas; 2) o RTS (*Revised Trauma Score*), um escore fisiológico obtido pela soma dos valores previamente atribuídos em um código c (de zero a 4), como SAP (*systolic arterial pressure* – pressão arterial sistólica), RR (*respiratory rate* – frequência respiratória), e

GCS (*Glasgow coma score* – escala de coma de Glasgow), e em seguida multiplicados por coeficientes específicos nesta fórmula: $RTS = 0,7326 \times PAS(c) + 0,2908 \times FR(c) + 0,9368 \times GCS$; 3) o TRISS (*Trauma and Injury Severity Score*), que visa estimar a probabilidade de sobrevida do paciente, e é um escore misto que incorpora a idade do paciente, o RTS e o ISS, assim como o uso de uma estatística complexa através de múltiplas análises de regressões logísticas onde os valores derivados do Major Trauma Outcome Study (MTOS) são empregados. A GCS (*Glasgow coma score* – escala de coma de Glasgow) é incorporada na fórmula do RTS e é um índice fisiológico que avalia o padrão neurológico das vítimas de trauma, sendo expresso em valores variando de três (coma profundo) a 15 (normal).

Para fins estatísticos, os prontuários das 1.572 vítimas de trauma que foram submetidas à TC de coluna cervical foram divididos em dois grupos: Grupo I incluindo os prontuários das vítimas que não apresentaram lesões na coluna cervical à TC, e Grupo II incluindo os prontuários das vítimas que apresentaram estas lesões. As TC de todas as vítimas foram avaliadas e seus laudos feitos por radiologistas experientes em conjunto com cirurgiões de nossa instituição.

Para a análise estatística utilizou-se o teste da razão de verossimilhanças (Shapiro-Wilk W Test¹³), seguindo-se a comparação dos grupos pelo teste Kruskal-Wallis¹⁴, e as comparações múltiplas não-paramétricas pelo teste de Dunn¹⁴ entre os grupos, visando identificar diferenças entre os grupos I e II. Nas comparações, adotou-se o nível de significância de 5%¹⁴.

RESULTADOS

Foram analisados os prontuários de 3.101 vítimas de trauma contuso, tendo-se constatado que a TC da coluna cervical foi indicada na presença de pelo menos um dos critérios mencionados. Os dados obtidos incluíam: idade, sexo, tempo de internação, internação em UTI, presença de lesões associadas, gravidade da vítima à admissão (avaliada pelo GCS, RTS, ISS e TRISS), achados de lesões em coluna/medula cervicais à TC, presença de seqüelas, e mortalidade.

Os resultados revelaram que a TC de coluna cervical foi realizada em 1.572 (51%) das vítimas, sendo que em 51 (3,2%) delas foi diagnosticada lesão da coluna cervical, seja ela óssea, ligamentar ou medular. Verificou-se que, independentemente do mecanismo de trauma, o tipo de transporte para o nosso serviço, das vítimas que foram submetidas à TC cervical, não apresentou variação significativa.

Os resultados principais estão apresentados nas tabelas 1 a 5, e foram analisados focalizando-se o papel diagnóstico da TC, os dados epidemiológicos das vítimas e a mortalidade observada na população estudada. No Grupo I: encontramos 1.521 vítimas e no Grupo II: 51 vítimas..

Tabela 1 - Incidência de trauma cervical por faixa etária.

Idade (anos)	Grupo I (n=1.521)		Grupo II (n=51)	
	Sem lesão de coluna cervical		Com lesão de coluna cervical	
0 – 20	297	(19,5%)	10	(19,6%)
21 – 40	632	(41,6%)	28	(54,9%)
41 – 60	357	(23,5%)	9	(17,7%)
> 60	235	(15,4%)	4	(7,8%)
Total	1.521	(100%)	51	(100%)

Tabela 2 - Distribuição de acordo com a gravidade da lesão nos Grupos I e II.

Índice de Trauma *	Grupo I (n = 1,521)		Grupo II (n = 51)		Valor de P
	Sem trauma de coluna cervical		Com trauma de coluna cervical		
ISS (média)	15,35		21,86		P < 0,001
RTS (média)	6,83		5,00		P < 0,001
TRISS (média)	89,99%		67,38%		P < 0,001

* ISS = injury Severity Score; RTS = Revised Trauma Score; TRISS = Trauma and Injury Severity Score.

Tabela 3 - Mecanismo de trauma nos Grupos I e II.

Mecanismo de Trauma	Grupo I (n=1,521)		Grupo II (n=51)	
	Sem trauma de coluna cervical		Com trauma de coluna cervical	
Atropelamento	351	(23,1%)	12	(23,5%)
Queda de Altura	375	(24,7%)	8	(15,6%)
Acidente motociclístico	217	(14,3%)	8	(15,6%)
Queda da própria altura	145	(9,5%)	1	(2%)
Acidente automobilístico	160	(10,5%)	18	(35,3%)
Acidente com bicicleta	40	(2,6%)	2	(4%)
Agressão	65	(4,3%)	1	(2%)
Outros	168	(11%)	1	(2%)
Total	1.521	(100%)	51	(100%)

Não houve diferença significativa entre a média de idade das vítimas do grupo I (38,53 anos) em comparação ao Grupo II (37,60 anos). Em ambos os grupos houve o predomínio de adultos jovens, 21 a 40 anos de idade, (Tabela 1). Observou-se o predomínio (79%) de vítimas do sexo masculino tanto no Grupo I quanto no Grupo II. A gravidade do trauma (ISS, RTS, TRISS) no Grupo II foi maior do que no Grupo I ($p < 0,001$, Tabela 2). O Grupo II não diferiu do Grupo I quanto à distribuição das vítimas nos mecanismos de trauma :atropelamentos, colisões de autos, acidentes de motocicletas, e quedas de altura (Tabela 3). Observou-se que 42,5% das vítimas do Grupo I apresentaram, à avaliação inicial, manifestação de traumatismo crânio-encefálico (TCE) moderado ou grave (GCS de 3 a 12), e que nas 51 vítimas do Grupo II tal incidência foi de 55%. Já a incidência de TCE grave (GCS de 3 a 8) foi de 31% no

Grupo I e de 45% no Grupo II (Tabela 4), caracterizando assim uma associação da presença de TCE grave com a ocorrência de lesão da coluna cervical ($p < 0,001$).

No Grupo II 18 vítimas tiveram mais de uma lesão em coluna e/ou medula cervicais. As lesões da coluna incluíram 53 fraturas [sete de C1, 10 de C2 (incluindo cinco do processo odontóide), quatro de C3, oito de C4, cinco de C5, sete de C6 e 12 de C7], oito casos de listese vertebral. As lesões da medula somaram oito. Todas as 51 vítimas do Grupo II tiveram também lesão cerebral, e várias delas tiveram outras lesões associadas (Tabela 5). Das 51 vítimas, oito apresentaram lesão medular que evoluiu com seqüela (três paraplegia e cinco tetraplegia); 36 sobreviveram sem seqüelas da lesão medular, mas oito apresentaram seqüelas de lesão cerebral; sete das 51 vítimas foram a óbito.

Tabela 4 - Escala de Coma de Glasgow (GCS) na admissão.

GCS na admissão	Grupo I (n=1.521)		Grupo II (n=51)	
	Sem trauma de coluna cervical		Com trauma de coluna cervical	
3-8	473	(31%)	23	(45%)
9-12	176	(11,5%)	5	(10%)
13-15	872	(57,5%)	23	(45%)
Total	1.521	(100%)	51	(100%)

Tabela 5 - Incidência de lesões associadas nas vítimas do Grupo II.

Lesão Associada	% das vítimas afetadas do Grupo II (n=51)
Crânio	51 (100%)
Extremidades	36 (71,4%)
Pelve	26 (50%)
Tórax	22 (42,8%)
Face	14 (28,5%)
Abdômen	11 (21,4%)

O tempo médio de internação foi de 11 dias para o Grupo I e de 26,2 dias para o Grupo II. ($p=0,025$).

A taxa de mortalidade global observada no total de vítimas de trauma contuso estudadas (16% = 495/3.101) não diferiu ($p>0,05$) da observada nas 1.572 vítimas submetidas à TC cervical (16%). A mortalidade observada nas vítimas do grupo I (15,8%) não diferiu da observada no grupo II [14%; ($p = 0,990$)].

DISCUSSÃO

Com os recentes avanços tecnológicos, como a tomografia computadorizada *multislice* e a ressonância nuclear magnética (RNM), muitas lesões traumáticas da coluna vertebral, que até há poucas décadas frequentemente nem eram suspeitadas, atualmente são identificadas com segurança^{5,12}. Os dados relatados pela *National Spinal Cord Injury Association Resource Center*⁵, utilizando os critérios acima mencionados para indicação da TC cervical mostraram que aproximadamente 3% das vítimas de trauma contuso que são submetidas à TC de coluna cervical têm alguma lesão da coluna espinhal (não necessariamente cervical) como fratura ou deslocamento, e 1% destas vítimas apresentam lesão medular, taxa esta provavelmente subestimada devido aos óbitos no local do acidente⁵.

No presente estudo, a utilização de tais critérios, revelou uma incidência de 1,64% (51/3.101) de lesões em coluna cervical na população total de vítimas de trauma contuso, sendo que nas 1.572 submetidas à TC de coluna cervical tal incidência foi de 3,2%, (51/1.572), destas, oito apresentaram lesão medular cervical. Assim, os critérios de indicação da TC mostraram-se eficazes na detecção de

lesões em coluna cervical, com uma incidência de lesões similar às relatadas em casuísticas mais numerosas realizadas em países desenvolvidos, sendo que o pequeno do número de casos de lesão medular encontrados no presente estudo não permite sua comparação estatística com os dados da literatura^{5,12,15}.

O mecanismo de trauma nas lesões da coluna cervical mais comumente relatado é representado pelos acidentes envolvendo veículos automotores, com 44% dos casos, seguindo-se a violência/agressão (24%), as quedas (22%), as atividades esportivas (8%), e outras causas (2%)^{5,16}. No presente estudo, observou-se alta incidência de acidentes de trânsito, com 74,4% envolvendo veículos automotores (23,5% de atropelamentos, 35,3% de colisões de autos e 15,6% de acidentes motociclísticos), seguindo-se as quedas de altura com 15,6%. (Tabela 3). Similarmente ao que ocorre na literatura consultada, observamos neste estudo grande predomínio dos acidentes envolvendo veículos automotores, cabendo mencionar a participação dos acidentes envolvendo motocicletas que é crescente em nosso meio nos últimos anos. Dentre as vítimas de lesão em coluna cervical, neste estudo, houve predominância de adultos jovens do sexo masculino, dados estes comparáveis aos de outros estudos¹⁵.

A literatura consultada menciona a existência de associação entre lesões da coluna cervical e traumatismo crânio-encefálico (TCE). De fato, neste estudo, constatamos uma associação de 100% entre lesões da coluna cervical e TCE. Ademais, a literatura relata uma incidência média de 50% de lesões de outros órgãos associadas às lesões da coluna cervical^{12,16}, e no presente estudo, observou-se uma associação entre lesão da coluna cervical e lesões de outros órgãos em 100% dos casos. Verificamos

também que a gravidade das vítimas (avaliada por ISS, RTS e TRISS), foi maior dentre aquelas que apresentaram lesão cervical à TC. Tanto neste, quanto em outros relatos, a gravidade das lesões em outros órgãos não foi especificamente avaliada.

Considerando-se a crescente disponibilidade da TC como recurso diagnóstico, os resultados do presente estudo baseado nos critérios de indicação da TC no diagnóstico de lesão da coluna cervical poderão contribuir para o aprimoramento do atendimento do trauma.

Os dados do nosso estudo parecem coerentes com os das casuísticas mais numerosas e recentes da literatura em vários aspectos considerados relevantes, incluindo

do características epidemiológicas das vítimas, mecanismos de trauma, e os diagnósticos de lesão da coluna cervical obtidos.

Em síntese, os resultados do presente estudo sugerem que a tomografia computadorizada da coluna cervical é um recurso diagnóstico eficaz na identificação de lesões da coluna cervical nos seus diversos tipos, bem como das lesões medulares, em vítimas de trauma contuso, com resultados comparáveis aos relatados em estudos de países desenvolvidos. Assim, apesar do custo da TC cervical, e da baixa incidência de lesões por ela identificáveis no trauma contuso, a sua indicação baseada nos critérios usuais parece justificável.

A B S T R A C T

Objective: to assess the value of computed tomography in the diagnosis of cervical spine and spinal cord injuries in victims of blunt trauma. **Methods:** we reviewed the charts of blunt trauma victims from January 2006 to December 2008. We analyzed the following data: epidemiology, mechanism of trauma, transportation of victims to the hospital, intra-hospital care, indication criteria for CT, diagnosis, treatment and evolution of the victims. The victims were divided into two groups: Group I - without cervical spine injury, Group II - with cervical spine injury. **Results:** we gathered medical records from 3,101 victims. Computed tomography was performed in 1572 (51%) patients, with male predominance (79%) and mean age of 38.53 years in Group I and 37.60 years in Group II. The distribution of trauma mechanisms was similar in both groups. Lesions found included: 53 fractures, eight vertebral listeses and eight spinal cord injuries. Sequelae included: paraplegia in three cases, quadriplegia in eight and brain injury in five. There were seven deaths in Group II and 240 in Group I. The average length of hospital stay was 11 days for Group I and 26.2 days for Group II. **Conclusion.** A CT scan of the cervical spine in victims of blunt trauma was effective in identifying lesions of the cervical spine and spinal cord injuries. Thus, despite the cost of neck CT and the low incidence of lesions identified by it, its indication based on the usual criteria seems justified.

Key words: Spine/injuries. Injuries of the spine. Injuries of the spinal column.

REFERENCIAS

- Burt CW. Injury-related visits to hospital emergency departments: United States, 1992. *Advanced Data* 1995; 261(1).
- Samuel JC, Akinkuoto A, Vilaveces A, Charles AG, Lee CN, Hoffman IF, et al. Epidemiology of Injuries at a tertiary care center in Malawi. *World J Surg* 2009; 33(9):1836-41.
- Burt CW, Fingerhut LA. Injury visits to hospital emergency departments: United States, 1992-95. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat* 1998; 13(131).
- SÆreide K. Three decades (1978-2008) of Advanced Trauma Life Support (ATLS) practice revised and evidence revisited. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2008;16:19.
- Vives MJ, Kishan S, Asghar J, Peng B, Reiter MF, Milo S, et al. Spinal injuries in pedestrians struck by motor vehicles. *J Spinal Disord Tech* 2008; 21(4):281-7.
- Driscoll P, Wardrop J. ATLS: past, present, and future. *Emerg Med J* 2005; 22(1):2-3.
- Mattox KL. TraumaLine 2000. A history of change and a vision for the future. *Bull Am Coll Surg* 2000; 85(11):24-34.
- Lenehan B, Boran S, Street J, Higgins T, McCormack D, Poynton AR. Demographics of acute admissions to a National Spinal Injuries Unit. *Eur Spine J* 2009; 18(7):938-42.
- Krochmal P. Clinical criteria to rule out cervical-spine injury. *N Engl J Med* 2000; 343(18):1338-9.
- Polk-Williams A, Carr BG, Blinman TA, Masiakos PT, Wiebe DJ, Nance ML. Cervical spine injury in young children: a National Trauma Data Bank review. *J Pediatr Surg* 2008; 43(9):1718-21.
- Daglar B, Delialioglu OM, Ceyhan E, Ozdemir G, Tasbas BA, Bayrakci K, et al. Superfluous computed tomography utilization for the evaluation of the pelvis and spinal column in an orthopedic emergency department. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008; 42(1):59-63.
- Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. *National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. N Engl J Med* 2000; 343(2):94-9. Erratum in: *New Eng J Med* 2001; 344(6):464.
- Royston JP. An extension of Shapiro and Wilk's W Test for normality to large samples. *Appl Statist* 1982; 31(2):115-24.
- Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. *Applied linear statistical models*. 4ª ed. Chicago, IL: Time Mirror Higher Education. 1996.
- Wick M, Ekkernkamp A, Muhr G. The epidemiology of multiple trauma. *Chirurg* 1997; 68(11):1053-8.
- Bagley LJ. Imaging of spinal trauma. *Radiol Clin North Am* 2006; 44(1):1-12.

Recebido em 20/10/2010

Aceito para publicação em 18/12/2010

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar este artigo:

Pinheiro DFC, Fontes B, Shimazaki JK, Bernini CO, Rasslan S. O valor diagnóstico da tomografia de coluna cervical em vítimas de trauma contuso. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2011; 38(5). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Daniel Faria de Campos Pinheiro

E-mail: dfcp88@hotmail.com