



Artigo Original

Caracterização e aspectos clínicos de pacientes com traumatismo raquimedular submetidos a cirurgia[☆]



João Simão de Melo-Neto^{a,b,c,*}, Lara Eduarda Leite Vidotto^b,
Fabiana de Campos Gomes^d, Dionei Freitas de Morais^c e Waldir Antonio Tognola^c

^a Faculdade Ceres (Faceres), Departamento Morfofuncional, São José do Rio Preto, SP, Brasil

^b Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES), Catanduva, SP, Brasil

^c Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), Departamento de Neurociências, São José do Rio Preto, SP, Brasil

^d Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), Unidade de Pesquisa em Genética e Biologia Molecular, São José do Rio Preto, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 26 de abril de 2016

Aceito em 28 de julho de 2016

Palavras-chave:

Epidemiologia

Traumatismos da medula espinal

Fusão vertebral

Fraturas da coluna vertebral

Mortalidade

Traumatologia

RESUMO

Objetivo: Identificar as características de pacientes com traumatismo raquimedular (TRM) submetidos a cirurgia.

Métodos: Foram selecionados 321 pacientes com TRM. As variáveis clínicas e sociodemográficas foram coletadas.

Resultados: Foram submetidos a cirurgia 211 pacientes. A queda e as lesões nas regiões cervical superior e lombossacral foram associadas com tratamento conservador. Pacientes com lesões nas regiões cervical inferior, pior status neurológico e lesões instáveis foram associados com cirurgia. Indivíduos operados foram associados com complicações após tratamento. Posteriormente, os autores avaliaram se idade influenciava as características dos pacientes submetidos a cirurgia. Sujeitos com <60 anos foram associados com acidente motociclístico e o diagnóstico de fratura-luxação. Subsequentemente, analisaram-se as características dos sexos nesses pacientes. Mulheres que sofreram acidente automobilístico foram associadas com cirurgia. Mulheres foram associadas com paraparesia e diagnóstico morfológico de fratura explosão, principalmente nas regiões de transição toracolombar e lombossacral. Homens que apresentaram traumatismo crânioencefálico e torácico foram relacionados a cirurgia. Esses indivíduos tiveram um pior status neurológico e foram associados à complicação. Homens e região cervical foram mais afetados; portanto, esses pacientes foram analisados isoladamente (n=92). A presença de complicações aumentou a permanência hospitalar. A presença de diagnósticos morfológicos simultaneamente, pior status neurológico, tetraplegia, alteração sensorio-motora foi associada com complicações. Pneumonia e traumatismo torácico foram associados com mortalidade.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2016.07.003>.

[☆] Estudo conduzido na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), Departamento de Neurociências, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: joaosimao03@hotmail.com (J.S. Melo-Neto).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.07.008>

0102-3616/© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusão: Esses fatores possibilitam investimentos em prevenção, reabilitação e tratamento.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Characteristics and clinical aspects of patients with spinal cord injury undergoing surgery

A B S T R A C T

Keywords:

Epidemiology
Spinal cord injuries
Spinal fusion
Spinal fractures
Mortality
Traumatology

Objective: To identify the characteristics of patients with spinal cord injury (SCI) undergoing surgery.

Methods: Previously, 321 patients with SCI were selected. Clinical and socio-demographic variables were collected.

Results: A total of 211 patients were submitted to surgery. Fall and injuries in the upper cervical and Lumbosacral regions were associated with conservative treatment. Patients with lesions in the lower cervical spine, worse neurological status, and unstable injuries were associated with surgery. Individuals undergoing surgery were associated with complications after treatment. The authors assessed whether age influenced the characteristics of patients submitted to surgery. Subjects with <60 years of age were associated with motorcycle accidents and the morphologies of injury were fracture-dislocation. Elderly individuals were associated to fall, SCI in the lower cervical spine and the morphology of injury was listhesis. Subsequently, the authors analyzed the gender characteristics in these patients. Women who suffered car accidents were associated to surgery. Women were associated with paraparesis and the morphologic diagnosis was fracture-explosion, especially in the thoracolumbar transition and Lumbosacral regions. Men who presented traumatic brain injury and thoracic trauma were related to surgery. These individuals had a worse neurological status and were associated to complications. Men and the cervical region were most affected, thereby, these subjects were analyzed separately ($n = 92$). The presence of complications increased the length of hospital stay. The simultaneous presence of morphological diagnosis, worst neurological status, tetraplegia, sensory, and motor alterations were associated with complications. Pneumonia and chest trauma were associated with mortality.

Conclusion: These factors enable investments in prevention, rehabilitation, and treatment.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

O termo traumatismo raquimedular (TRM) refere-se a lesões da coluna vertebral que podem causar consequências transitórias ou irreversíveis, depende dos tecidos afetados durante o trauma.¹⁻³ As complicações clínicas do TRM têm sido avaliadas³⁻⁵ com o objetivo de melhorar as intervenções e obter um melhor prognóstico para esses pacientes, reduzir os custos socioeconômicos e a mortalidade. No entanto, poucos estudos abordaram as características e os aspectos clínicos de pacientes submetidos a cirurgia. Apenas um estudo descritivo⁶ conduzido no Brasil foi encontrado, o que demonstra a necessidade de compreender melhor essa população e determinar onde os investimentos para a prevenção e tratamento devem ser feitos. Além disso, os fatores culturais e as diferenças regionais não devem ser negligenciados.⁷

Vários métodos de instrumentação e fixação podem ser usados em pacientes com TRM. No entanto, a técnica usada depende do paciente, das características da lesão e da experiência do cirurgião. De forma geral, instabilidades posteriores

devem ser tratadas com artrodese posterior e instabilidades anteriores com artrodese anterior. No entanto, em casos de lesão discoligamentar completa, recomenda-se a fixação circular ou combinada para se obter uma estabilização adequada.⁸

A intervenção cirúrgica promove a dissecação e a retração das várias estruturas para exposição da coluna e correção da lesão instalada,⁹ resulta possivelmente em outras lesões teciduais e, conseqüentemente, em um aumento das complicações clínicas e mortalidade.

Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar as características e os aspectos clínicos de pacientes com TRM submetidos a cirurgia.

Metodologia

Este estudo prospectivo foi feito no Hospital de Base, um centro terciário de referência. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, protocolo 806452.

Entre 2008 e 2012, 312 pacientes com TRM foram selecionados. Uma avaliação inicial foi feita para confirmar o diagnóstico de TRM. Os pacientes foram submetidos à análise radiológica com tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética.²

Foram analisadas as seguintes variáveis: sexo; idade; etiologia, morfologia e topografia do TRM; estado neurológico; estado sintromico; lesões associadas; complicações; duração da hospitalização e óbitos.

O estudo incluiu pacientes com lesão na região cervical superior (C1-C2), cervical inferior (C3-C7), torácica (T1-T10), toracolombar (T11-L2) e lombossacral (L3-S1).³ A classificação morfológica das lesões foi feita de acordo com a metodologia sugerida por Denis.¹⁰ O estado neurológico de pacientes foi classificado de acordo com a escala da *American Spinal Injury Association* (ASIA).¹¹ As complicações clínicas apresentadas no prazo de 30 dias de internação foram registradas.³

Inicialmente, as variáveis frequentemente apresentadas pelos pacientes submetidos a cirurgia foram relatadas. Avaliaram-se então os fatores mais comumente associados à cirurgia, quando comparados com o tratamento conservador: idade, sexo e morbidade/mortalidade em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico na coluna cervical.

A análise dos dados foi feita por meio de estatística descritiva e inferencial. Os resultados descritivos foram expressos como média \pm desvio padrão (distribuição paramétrica), mediana com valores mínimo e máximo (distribuição não paramétrica) e frequências absolutas e relativas. A normalidade dos dados foi analisada com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Dados com distribuição paramétrica foram analisados pelo teste t não pareado e dados não paramétricos pelo teste de Mann-Whitney. A associação entre as variáveis foi avaliada com *odds ratio* (OR) com um intervalo de confiança (IC), foi confirmada pelo teste exato de Fisher. Um valor de $p \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. A análise estatística foi feita por meio do programa InStat (version 3.0, GraphPad, Inc., San Diego, CA, Estados Unidos).

Resultados

Os indivíduos com TRM submetidos a cirurgia (n = 211) eram oriundos da rede privada de saúde (18%) e do sistema público de saúde (82%). Foram examinados pacientes de 65 cidades. Em relação à etnia, 85% dos pacientes eram brancos, 8% mulatos e 4% negros. Esse dado não foi relatado em 3% dos pacientes. O nível de instrução foi classificado como analfabeto (4%), ensino primário (59%), ensino médio (26%) e ensino superior (11%). O estado civil mais frequentemente observado foi solteiro (47%), seguido por casado (38%), viúvo (8%) e divorciado (4%). Em sete pacientes, o estado civil não foi relatado. A ocupação dos pacientes foi distribuída entre empregados (83%), trabalhadores domiciliares (7%), desempregados (5%), estudantes (4%) e aposentados (1%). Quanto à religião dos pacientes, 76% eram católicos romanos, 10% evangélicos protestantes, 5% católicos ortodoxos, 5% agnósticos e 4% outras religiões.

Além disso, observamos que os pacientes eram principalmente do sexo masculino (77%), tinham sido internados após sofrer um acidente de carro (41%), apresentavam traumatismo

crânio-encefálico como lesão associada (12%), tinham a coluna cervical inferior como região mais afetada (49%), apresentaram cervicalgia com parestesia (22%), diagnóstico morfológico de fratura-luxação (34%) e estado neurológico ASIA-E (39%). As intervenções cirúrgicas foram distribuídas entre artrodese anterior (51%) e posterior (46%), laminectomia descompressiva (4%) e corpectomia (9%). Desses pacientes, 10% necessitaram de mais de um procedimento cirúrgico simultaneamente.

A [figura 1](#) apresenta os fatores mais associados à cirurgia quando comparados com o tratamento conservador, como idade, sexo e morbidade/mortalidade, em homens submetidos a tratamento cirúrgico na região cervical.

Tratamento cirúrgico ou conservador

Os pacientes foram inicialmente analisados para verificar quais eram os critérios mais associadas às opções de tratamento, cirurgia (n = 211) ou conservador (n = 110). A caracterização e os fatores preditivos são mostrados na [tabela 1](#). A idade média dos pacientes submetidos a cirurgia (44,5 [11-93] anos) foi significativamente maior ($p = 0,0004$, Mann-Whitney) do que aqueles submetidos ao tratamento conservador (36 [5-89] anos). Dentre todas as etiologias do TRM, queda foi associada ao tratamento conservador.

Apresentaram lesões em duas regiões concomitantemente 35 indivíduos. Indivíduos com TRM nas regiões cervical superior e lombossacral foram referidos principalmente ao tratamento conservador, enquanto que os pacientes com lesões na região cervical inferior foram mais associados à cirurgia. Nesse contexto, o estado sintromico mais associado ao tratamento conservador foi dor cervical e dorsal com parestesia, enquanto paraparesia, paraplegia e quadriplegia foram mais relacionados à cirurgia. Os pacientes com melhor estado neurológico foram mais frequentemente associados ao tratamento conservador, enquanto aqueles com pior estado neurológico foram mais relacionados ao tratamento cirúrgico. Alterações sensoriomotoras foram observadas sete vezes mais frequentemente em pacientes operados.

Quanto às lesões associadas, ocorreram 180 eventos, 31 pacientes com duas lesões e 15 com três lesões simultaneamente. Os pacientes admitidos com lesões associadas nos membros inferiores e traumatismo crânio-encefálico foram encaminhados para tratamento conservador de forma significativamente maior.

O diagnóstico morfológico das lesões, feito por exame de imagem, mostrou que os pacientes com fratura linear do corpo vertebral e fratura de compressão foram encaminhados para tratamento conservador. No entanto, os pacientes com fratura-exploração, fratura-luxação e listese foram encaminhados para cirurgia. Apresentaram dois diagnósticos morfológicos 32 indivíduos, enquanto três tiveram três lesões simultâneas.

Os pacientes operados foram significativamente mais associados a complicações após TRM. Foram observados 86 eventos de complicação em 54 pacientes submetidos a cirurgia, dos quais 13 tiveram duas complicações e sete tiveram três complicações. As complicações mais observadas em indivíduos submetidos à cirurgia foram pneumonia (11%)

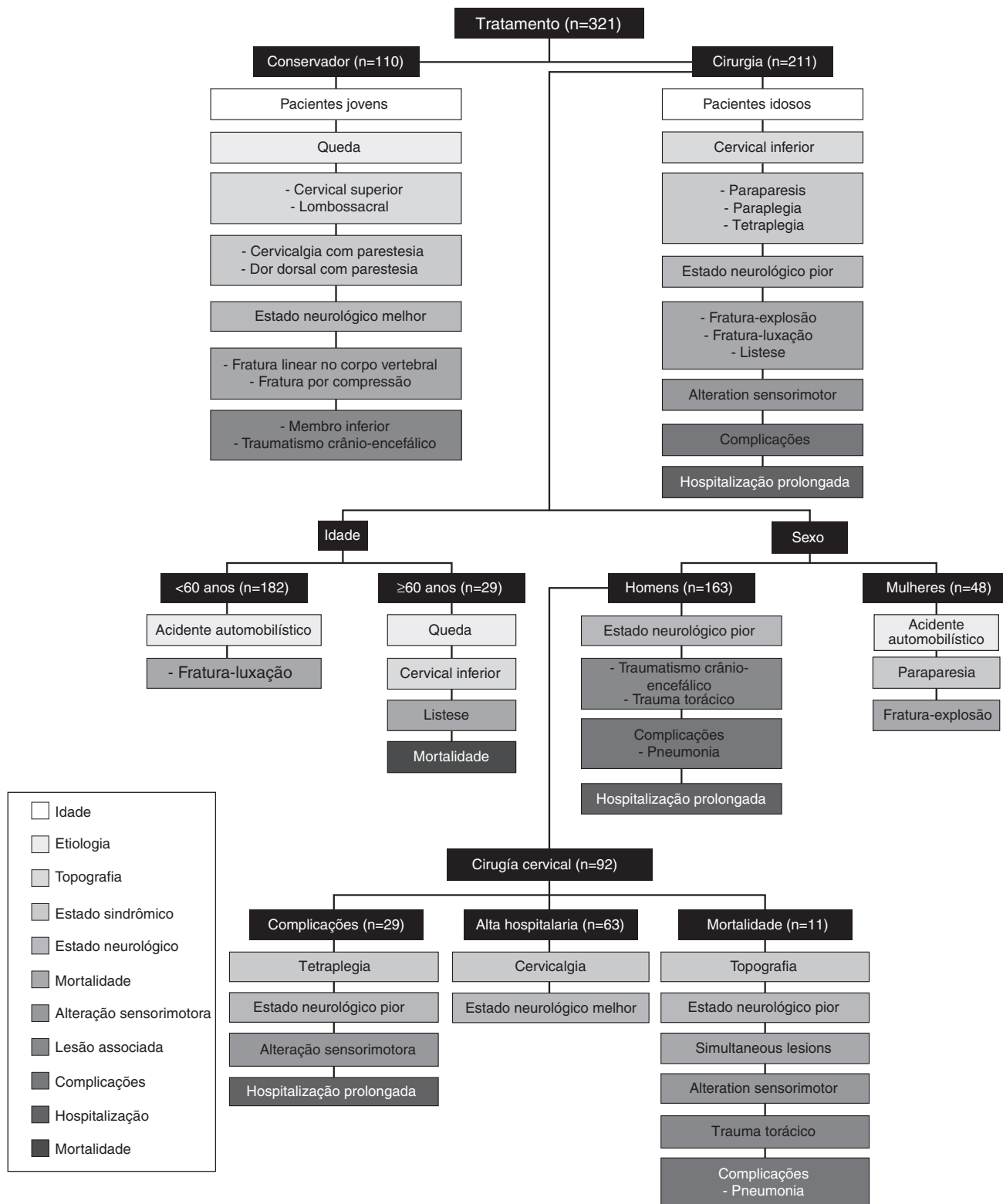


Figura 1 – Fatores mais comumente associados à cirurgia quando comparados com o tratamento conservador: idade, sexo e morbidade/mortalidade em homens submetidos a tratamento cirúrgico na coluna cervical.

Tabela 1 – Distribuição de indivíduos (tratamento conservador e cirurgia) de acordo com a etiologia, topografia, morfologia da lesão, o estado neurológico no momento da internação (ASIA), estado sindrômico, as lesões associadas ao TRM, complicações, a mortalidade e outras variáveis

	Conservador, n = 110 (%)	Cirúrgico, n = 211 (%)	Total, n = 321(%)	OR	IC	p (teste de Fisher)
Etiologia da lesão						
Acidente automobilístico	39 (35)	86 (41)	125 (29)	1,253	0,777–2,019	0,2109
Mergulho em água rasa	04 (04)	09 (04)	13 (04)	1,181	0,355–3,925	0,5225
Queda ao solo	37 (34)	51 (24)	88 (27)	1,590	0,959–2,637	0,0481 ^b
Tiro de arma de fogo	03 (03)	06 (03)	09 (03)	1,044	0,256–4,258	0,6282
Acidente de motocicleta	13 (12)	36 (17)	49 (15)	1,535	0,777–3,033	0,1404
Esportes	08 (07)	13 (06)	21 (07)	0,837	0,336–2,085	0,4342
Atropelamento	03 (03)	05 (02)	08 (02)	0,866	0,203–3,693	0,5561
Outros ^a	03 (03)	05 (02)	08 (02)			
Morfologia						
Fratura-explosão	08 (07)	68 (32)	76 (24)	6,063	2,792–13,168 ^b	< 0,0001 ^b
Fratura por compressão	51 (46)	05 (02)	56 (17)	35,614	13,592–93,314 ^b	< 0,0001 ^b
Fratura-luxação	01 (01)	71 (34)	72 (22)	55,279	7,556–404,40 ^b	< 0,0001 ^b
Fratura nos elementos posteriores	07 (06)	21 (10)	28 (09)	1,626	0,669–3,955	0,1927
Tiro de arma de fogo	03 (03)	06 (03)	09 (03)	1,044	0,256–4,258	0,6282
Fratura linear no corpo vertebral	10 (09)	02 (01)	12 (04)	10,450	2,247–48,606 ^b	0,0006 ^b
Listese	08 (07)	43 (20)	51 (16)	3,263	1,475–7,219 ^b	0,0013 ^b
Fratura odontoide	07 (06)	07 (03)	14 (04)	1,981	0,676–5,799	0,1630
Lesão do complexo ligamentar posterior	02 (02)	06 (03)	08 (02)	1,580	0,314–7,967	0,4439
Contusão medular	08 (07)	08 (04)	16 (05)	1,990	0,726–5,457	0,1385
Outros	05 (05)	07 (03)	12 (04)			
Número de eventos	111	244	355			
Topografia						
Cervical inferior (C3-C7)	30 (27)	104 (49)	134 (42)	2,592	1,574–4,269 ^b	< 0,0001 ^b
Lumbossacral (L3-S1)	14 (13)	12 (06)	36 (11)	2,418	1,077–5,430 ^b	0,0261 ^b
Torácica (T1-T10)	20 (18)	40 (19)	60 (19)	1,053	0,581–1,908	0,4967
Transição toracolombar (T11-L2)	36 (33)	62 (29)	98 (31)	1,169	0,712–1,921	0,3109
Cervical superior (C1-C2)	25 (23)	13 (06)	38 (12)	4,480	2,187–9,175 ^b	< 0,0001 ^b
Número de eventos	125	231	351			
Estado neurológico						
ASIA-A	05 (05)	63 (30)	68 (21)	8,939	3,476–22,989 ^b	< 0,0001 ^b
ASIA-B	02 (02)	10 (05)	12 (04)	2,687	0,578–12,488	0,1589
ASIA-C	05 (05)	35 (17)	40 (12)	4,176	1,586–10,994 ^b	0,0010 ^b
ASIA-D	05 (05)	18 (09)	23 (07)	1,959	0,707–5,427	0,1377
ASIA-E	89 (81)	83 (39)	172 (54)	6,536	3,771–11,329 ^b	< 0,0001 ^b
Coma	04 (04)	02 (01)	06 (02)	3,943	0,711–21,886	0,1075
Estado sindrômico						
Cervicalgia com parestesia	35 (32)	47 (22)	82 (26)	1,628	0,972–2,728	0,0432 ^b
Coma	04 (04)	02 (01)	06 (02)	3,943	0,711–21,886	0,1075
Dor dorsal com parestesia	49 (45)	32 (15)	81 (25)	4,493	2,640–7,649 ^b	< 0,0001 ^b
Dor lombar	07 (06)	10 (05)	17 (05)	1,366	0,505–3,694	0,3539
Paraparesia	02 (02)	31 (15)	33 (10)	41,006	9,585–175,43 ^b	< 0,0001 ^b
Paraplegia	01 (01)	27 (13)	28 (09)	15,170	2,032–113,24 ^b	0,0001 ^b
Tetraparesia	06 (05)	23 (11)	29 (09)	2,013	0,795–5,101	0,0948
Tetraplegia	06 (05)	37 (18)	43 (13)	3,686	1,504–9,033 ^b	0,0014 ^b
Outros ^a	02 (02)	–	02 (01)			
Lesão associada						
Trauma abdominal	05 (05)	05 (02)	10 (03)	0,510	0,144–1,801	0,2296
Membro inferior	13 (12)	08 (04)	21 (07)	3,401	1,364–8,479 ^b	0,0070 ^b
Membro superior	10 (09)	14 (07)	24 (07)	1,407	0,604–3,281	0,2800
Trauma facial	05 (05)	14 (07)	19 (06)	0,670	0,235–1,912	0,3142
Lesões do couro cabeludo	01 (01)	05 (02)	06 (02)	0,378	0,044–3,278	0,3308
Traumatismo crânio-encefálico	26 (24)	26 (12)	52 (16)	2,202	1,207–4,020 ^b	0,0079 ^b
Trauma torácico	10 (09)	24 (11)	34 (11)	1,283	0,590–2,791	0,3350
Outros ^a	05 (05)	05 (02)	10 (03)			
Indivíduos com lesões associadas	46 (42)	73 (35)	119 (37)			
Complicações						
Alteração sensoriomotora	19 (17)	124 (59)	143 (45)	6,826	3,878–12,016 ^b	< 0,0001 ^b
Mortalidade	10 (09)	15 (07)	25 (08)	0,765	0,332–1,765	0,3355

IC, intervalo de confiança; R, odds ratio.

^a Menos de três indivíduos em cada categoria.^b Estatisticamente significativo.

e infecção do trato urinário (8%); entretanto, não houve diferença entre os pacientes não cirúrgicos.

Após a admissão, a permanência hospitalar foi significativamente maior em indivíduos submetidos a cirurgia (7 [1-127] dias) quando comparados com aqueles que receberam tratamento conservador (3 [1-112] dias). As demais variáveis não foram significativamente diferentes.

Tratamento cirúrgico de acordo com a idade

Em seguida, verificou-se o papel da variável idade, < 60 anos (5-59, n = 182) ou ≥ 60 anos (60-89, n = 29), nas características dos pacientes submetidos a cirurgia, de acordo com a [tabela 2](#). Pacientes < 60 anos estiveram mais associados a acidentes de motocicleta (p = 0,023, teste de Fisher), enquanto que os indivíduos idosos estiveram duas vezes mais associados a queda (OR: 1,622, IC: 1,622-8,248, p = 0,002, teste de Fisher).

O TRM na região cervical inferior foi observado três vezes mais em pacientes idosos do que em pacientes jovens (OR: 2,593, IC: 1,120-6,000; p = 0,018, teste de Fisher). Em relação à topografia e ao diagnóstico morfológico, 19 pacientes apresentaram duas lesões simultâneas. Quanto à morfologia das lesões, fratura-luxação (OR: 3,641, CI: 1,215-10,916; p = 0,010, teste de Fisher) e listese (OR: 2,865, IC: 1,234-6,647, p = 0,015, teste de Fisher) foram significativamente mais relacionadas a pacientes com idade < 60 anos e ≥ 60 anos, respectivamente.

Apresentaram duas lesões concomitantes e 24 pacientes e quatro, três lesões; 27 pacientes tiveram duas complicações simultâneas e sete três complicações. No entanto, não se observou diferença nas lesões e complicações associadas entre os diferentes grupos etários (p > 0,05).

O período de hospitalização foi semelhante entre os diferentes grupos etários (p = 0,071, Mann-Whitney). No entanto, a probabilidade de morte foi cinco vezes maior no grupo de pacientes idosos (OR: 5,014, IC: 1,634-15,386; p = 0,008, teste de Fisher). As demais variáveis não foram significativamente diferentes.

Tratamento cirúrgico de acordo com o sexo

Subsequentemente, analisaram-se as características de ambos os sexos (♂ n = 163; ♀ n = 48) em pacientes submetidos a cirurgia. A caracterização e os fatores preditivos são apresentados na [tabela 3](#). A idade média das mulheres operadas (37 [6-84] anos) não foi significativamente diferente (p = 0,160, teste de Mann-Whitney) da idade média dos homens (36 [5-89] anos). Mulheres que sofreram acidentes de carro foram três vezes mais frequentemente submetidas à intervenção cirúrgica.

Apresentaram dois diagnósticos morfológicos simultâneos 19 indivíduos; 19 tiveram duas lesões associadas ao TRM e cinco, três lesões. Homens com traumatismo crânio-encefálico e trauma torácico estiveram mais relacionados à cirurgia do que mulheres.

Apresentaram lesões em duas regiões concomitantemente 20 indivíduos. A topografia da lesão foi dividida em região cervical superior (6%), cervical inferior (49%), torácica (19%), transição toracolombar (29%) e transição lombossacral (6%).

Não foram observadas diferenças quanto à região afetada entre os sexos.

Ao analisar os sintomas, observou-se que paraparesia foi três vezes mais frequente em mulheres. Ainda assim, o diagnóstico morfológico de fratura-explosão foi mais observado em mulheres, especialmente na transição toracolombar e na região inferior das costas (OR: 18,4, CI: 4,266-79,371; p = 0,0001, teste de Fisher).

Os homens apresentaram pior estado neurológico e tiveram três vezes mais complicações do que as mulheres, especialmente em relação à presença de pneumonia após a cirurgia; 20 pacientes tiveram duas complicações simultâneas, enquanto que sete tiveram três. A duração da internação dos homens (8 [1-127] dias) foi significativamente maior do que das mulheres (5 [1-34] dias). As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas.

Morbidade/mortalidade em homens submetidos a tratamento cirúrgico após TRM na coluna cervical

Conforme observado anteriormente, os homens e a região cervical foram os mais acometidos e mais suscetíveis a complicações, foram, portanto, analisados separadamente. As [tabelas 4 e 5](#) apresentam a caracterização e os fatores preditivos.

Foram analisados 92 homens. Eles foram divididos em dois grupos: pacientes que não apresentaram complicações (n = 63) e aqueles que apresentaram complicações (n = 29). A média de idade (sem complicações = 41 ± 17 anos; com complicações = 46 ± 20 anos) foi semelhante (p = 0,162, teste não pareado). Indivíduos com complicações apresentaram maior tempo de internação (p < 0,0001, teste de Mann-Whitney). A principal causa de TRM em ambos os grupos foi acidente automobilístico, correspondeu a 43% dos indivíduos ([tabela 4](#)).

As principais morfologias de trauma foram fratura-luxação (37%) e listese (34%). Seis indivíduos apresentaram duas lesões morfológicas associadas ao TRM ([tabela 4](#)). A presença de dois diagnósticos morfológicos simultâneos de lesão aumentou a associação com complicações pós-operatórias. A topografia mais prevalente de lesão foi C6 (n = 58), seguida por C5 (n = 45), C7 (n = 27), C4 (n = 24), C3 (n = 12), C2 (n = 10) e C1 (n = 1). Quatro pacientes apresentaram lesões em quatro vértebras, 11 em três, 61 em duas e 16 em apenas uma. Além disso, dez pacientes apresentaram simultaneamente lesão vertebral na coluna torácica.

O status neurológico mais comum de acordo com a escala ASIA foi E (35%), seguido por A (33%). Entretanto, indivíduos sem complicações apresentaram predominância de ASIA-E (41%), enquanto ASIA-A (69%) foi mais associado a pacientes com complicações ([tabela 4](#)).

O estado sindrômico mais prevalente foi tetraplegia (33%), seguido de cervicálgia (29%). A tetraplegia foi mais associada com o desenvolvimento de complicações após a cirurgia. Alterações sensoriomotoras foram observadas nos grupos (sem complicação = 34; complicação = 23). Indivíduos com complicações estiveram três vezes mais associados a alterações sensoriomotoras após TRM. Lesões associadas ao TRM foram observadas em 38 homens (sem complicações = 27, com complicações = 11). Conforme demonstrado na

Tabela 2 – Distribuição de indivíduos (< 60 e ≥ 60 anos) submetidos ao tratamento cirúrgico, de acordo com a etiologia, topografia, morfologia da lesão, o estado neurológico no momento da internação (ASIA), estado sindrômico, as lesões associadas ao TRM, complicações e a mortalidade

	< 60 anos (n = 182)	≥ 60 anos (n = 29)	Total (n = 211)
<i>Etiologia da lesão</i>			
Acidente automobilístico	76 (42)	10 (34)	86 (41)
Mergulho em água rasa	09 (05)	–	09 (04)
Queda ao solo	37 (20)	14 (48)	51 (24)
Ferimento por arma de fogo	06 (03)	–	06 (03)
Acidente de motocicleta	35 (19)	01 (03)	36 (17)
Esportes	12 (07)	01 (03)	13 (06)
Outros ^a	07 (04)	03 (10)	10 (05)
<i>Morfologia</i>			
Fratura-explosão	58 (32)	10 (34)	68 (32)
Fratura por compressão	05 (03)	01 (03)	06 (03)
Fratura-luxação	67 (37)	04 (14)	71 (34)
Ferimento por de arma de fogo	06 (03)	–	06 (03)
Listese	32 (18)	11 (38)	43 (20)
Fratura odontoide	07 (04)	–	07 (03)
Lesão do complexo ligamentar posterior	05 (03)	01 (03)	06 (03)
Contusão medular	06 (03)	02 (07)	08 (04)
Outros	14 (08)	01 (03)	15 (07)
Número de eventos	200	30	230
<i>Topografia</i>			
Cervical inferior (C3-C7)	84 (46)	20 (69)	104 (49)
Lumbossacral (L3-S1)	12 (07)	–	12 (06)
Torácica (T1-T10)	35 (19)	04 (14)	39 (18)
Transição toracolombar (T11-L2)	56 (31)	06 (21)	62 (29)
Cervical superior (C1-C2)	13 (07)	–	13 (06)
Número de eventos	200	30	230
<i>Estado neurológico</i>			
ASIA-A	56 (31)	07 (24)	63 (30)
ASIA-B	08 (04)	02 (07)	10 (05)
ASIA-C	27 (15)	08 (28)	35 (17)
ASIA-D	17 (09)	01 (03)	18 (09)
ASIA-E	72 (40)	11 (38)	83 (39)
Coma	02 (01)	–	02 (01)
<i>Estado sindrômico</i>			
Cervicalgia com parestesia	38 (21)	09 (31)	47 (22)
Dor dorsal com parestesia	30 (16)	02 (07)	32 (15)
Dor lombar	09 (05)	01 (03)	10 (05)
Paraparesia	26 (14)	05 (17)	31 (15)
Paraplegia	25 (14)	02 (07)	27 (13)
Tetraparesia	19 (10)	04 (14)	23 (11)
Tetraplegia	32 (18)	05 (17)	37 (18)
Outros ^a	03 (02)	01 (03)	04 (02)
<i>Lesão associada</i>			
Trauma abdominal	05 (03)	–	05 (02)
Membro inferior	07 (04)	01 (03)	08 (04)
Membro superior	15 (08)	02 (07)	17 (08)
Trauma facial	14 (08)	–	14 (07)
Lesões do couro cabeludo	05 (03)	–	05 (02)
Trauma torácico	19 (10)	03 (10)	22 (10)
Traumatismo crânio-encefálico	23 (13)	02 (07)	25 (12)
Outros ^a	04 (02)	01 (03)	05 (02)
Indivíduos com lesões associadas	68	05	73
<i>Complicações</i>			
Atelectasia	05 (03)	–	05 (02)
Choque hipovolêmico	03 (02)	–	03 (01)
Instabilidade hemodinâmica tardia	02 (01)	02 (07)	04 (02)
Infecção do trato urinário	12 (07)	04 (14)	16 (08)
Pneumonia	19 (10)	04 (14)	23 (11)
Infecções de feridas cirúrgicas	02 (01)	01 (03)	03 (01)
Sepsia	02 (01)	01 (03)	03 (01)
Outros ^a	29 (16)	02 (07)	31 (15)
Pacientes que apresentaram complicações	44 (24)	10 (34)	54 (26)
<i>Mortalidade</i>			
	09 (05)	06 (21)	15 (07)

IC, intervalo de confiança; OR, odds ratio,

^a Menos de três indivíduos em cada categoria.

Tabela 3 – Distribuição de indivíduos (homens e mulheres) submetidos ao tratamento cirúrgico, de acordo com a etiologia, topografia, morfologia da lesão, o estado neurológico no momento da internação (ASIA), estado sindrômico, as lesões associadas ao TRM, complicações e a mortalidade

	Mulheres (n = 48)	Homens (n = 163)	Total (n = 211)	OR	IC	p (teste de Fisher)
Etiologia						
Acidente automobilístico	28 (58)	58 (36)	86 (41)	2,534	1,313–4,891 ^b	0,0042 ^b
Mergulho em água rasa	–	09 (06)	09 (04)	5,964	0,341–104,44	0,0930
Queda ao solo	11 (23)	40 (25)	51 (24)	1,094	0,511–2,344	0,4917
Ferimento por arma de fogo	01 (02)	05 (03)	06 (03)	1,487	0,170–13,054	0,5873
Acidente de motocicleta	06 (13)	30 (18)	36 (17)	1,579	0,615–4,054	0,2344
Esportes	02 (04)	11 (07)	13 (06)	1,664	0,356–7,785	0,3985
Outros ^a	–	10 (06)	10 (05)			
Morfologia						
Fratura-explosão	21 (44)	47 (29)	68 (32)	1,936	0,997–3,759	0,0380 ^b
Fratura por compressão	01(02)	05 (03)	06 (03)	0,672	0,077–5,901	0,5873
Fratura-luxação	16 (33)	55 (34)	71 (34)	0,982	0,496–1,943	0,5522
Fratura nos elementos posteriores	07 (15)	–	07 (03)	4,649	0,261–82,934	0,1593
Ferimento por arma de fogo	01 (02)	05 (03)	06 (03)	0,672	0,077–5,901	0,5873
Listese	07 (15)	35 (21)	42 (20)	1,602	0,661–3,879	0,2011
Fratura odontoide	–	07 (04)	07 (03)	4,649	0,261–82,934	0,1593
Lesão do complexo ligamentar posterior	01 (02)	05 (03)	06 (03)	1,487	0,170–13,054	0,5873
Contusão medular	02 (04)	06 (04)	08 (04)	1,138	0,222–5,830	0,5782
Outros	02 (04)	07 (04)	09 (04)			
Número de eventos	58	172	230			
Estado neurológico						
ASIA-A	09 (19)	54 (33)	63 (30)	2,147	0,970–4,754	0,0385 ^b
ASIA-B	03 (06)	07 (04)	10 (05)	0,673	0,167–2,710	0,4064
ASIA-C	10 (21)	25 (15)	35 (17)	0,688	0,304–1,558	0,2441
ASIA-D	06 (13)	12 (07)	18 (09)	0,556	0,197–1,571	0,2002
ASIA-E	20 (42)	63 (39)	83 (39)	1,134	0,589–2,182	0,4153
Coma	–	02 (01)	02 (01)	1,502	0,071–31,834	0,5959
Estado sindrômico						
Cervicalgia com parestesia	12 (25)	35 (21)	47 (22)	0,820	0,386–1,742	0,3683
Dor dorsal com parestesia	08 (17)	24 (15)	32 (15)	0,863	0,360–2,069	0,4483
Dor lombar	02 (04)	08 (05)	10 (05)	1,187	0,243–5,789	0,5936
Paraparesia	13 (27)	18 (11)	31 (15)	2,992	1,340–6,682 ^b	0,0078 ^b
Paraplegia	03 (06)	24 (15)	27 (13)	2,590	0,745–9,010	0,0918
Tetraparesia	04 (08)	19 (12)	23 (11)	1,451	0,469–4,494	0,3628
Tetraplegia	06 (13)	31 (19)	37 (18)	1,644	0,642–4,212	0,2064
Outros ^a	04 (08)	02 (01)	06 (03)			
Lesão associada						
Trauma abdominal	01 (02)	04 (02)	05 (03)	1,182	0,129–10,842	0,6807
Membro inferior	03 (06)	05 (03)	08 (04)	0,475	0,109–2,064	0,2640
Membro superior	01 (02)	15 (09)	16 (08)	4,764	0,613–37,046	0,0834
Trauma facial	01 (02)	13 (08)	14 (07)	4,073	0,519–31,981	0,1293
Lesões do couro cabeludo	01 (02)	04 (02)	05 (03)	1,182	0,129–10,842	0,6807
Trauma torácico	01 (02)	20 (12)	21 (10)	6,573	0,858–50,338	0,0259 ^b
Traumatismo crânio-encefálico	02 (04)	24 (15)	26 (12)	3,971	0,903–17,461	0,0356 ^b
Outros ^a	02 (04)	05 (03)	07 (07)			
Indivíduos com lesões associadas	13	60	73			
Complicações						
Choque hipovolêmico	–	03 (02)	03 (01)	2,115	0,107–41,698	0,4591
Infecção do trato urinário	02 (04)	14 (09)	16 (08)	2,161	0,473–9,865	0,2487
Pneumonia	–	23 (14)	23 (11)	16,224	0,966–272,41	0,0018 ^b
Infecções de feridas cirúrgicas	01 (02)	02 (01)	03 (01)	1,713	0,152–19,318	0,5409
Sepsia	–	03 (02)	03 (01)	2,115	0,107–41,698	0,4591
Outros ^a	03 (06)	32 (20)	35 (17)			
Pacientes que apresentaram complicações	05 (10)	49 (30)	54 (26)	3,696	1,380–9,898 ^b	0,0035 ^b
Mortalidade	02 (04)	13 (08)	15 (07)	1,993	0,434–9,162	0,2931

IC, intervalo de confiança; OR, odds ratio.

^a Menos de três indivíduos em cada categoria.

^b Estatisticamente significativo.

Tabela 4 – Distribuição de indivíduos (com e sem complicações) submetidos ao tratamento cirúrgico, de acordo com a etiologia, topografia, morfologia da lesão, o estado neurológico no momento da internação (ASIA), estado sintromico, as lesões associadas ao TRM, complicações e a mortalidade

	Sem complicações, n = 63 (%)	Complicações, n = 29 (%)	Total, n = 92 (%)	OR	IC	p (teste de Fisher)
<i>Etiologia da lesão</i>						
Acidente automobilístico	29 (46)	11 (38)	40 (43)	0,716	0,292–1,761	0,505
Mergulho em água rasa	05 (08)	04 (14)	09 (10)	1,856	0,459–7,498	0,456
Queda ao solo	12 (19)	07 (24)	19 (21)	1,352	0,469–3,895	0,588
Acidente de motocicleta	07 (11)	03 (10)	10 (11)	0,923	0,221–3,860	1,000
Esportes	06 (10)	04 (14)	10 (11)	1,520	0,394–5,863	0,720
Outros	04 (06)	–	04 (04)	–	–	–
<i>Morfologia</i>						
Fratura-explosão	10 (16)	01(03)	11 (12)	0,189	0,023–1,556	0,163
Fratura-luxação	21 (33)	13 (45)	34 (37)	1,625	0,661–3,998	0,354
Fratura linear no corpo vertebral	02 (03)	03 (10)	05 (05)	3,519	0,555–22,328	0,321
Listese	23 (37)	08 (28)	31 (34)	0,662	0,523–1,735	0,481
Fratura odontoide	05 (08)	01 (03)	06 (07)	0,661	0,046–3,718	0,661
Contusão medular	02 (03)	04 (14)	06 (07)	4,880	0,839–28,378	0,076
Outros	–	05 (17)	05 (05)	–	–	–
Número de eventos	63	35				
<i>Estado neurológico no momento da internação</i>						
ASIA-A	10 (16)	20 (69)	30 (33)	11,778	4,174–33,233 ^b	< 0,0001 ^b
ASIA-B	03 (05)	01 (03)	04 (04)	0,714	0,071–7,180	1,000
ASIA-C	13 (21)	02 (07)	15 (16)	0,285	0,060–1,357	0,132
ASIA-D	09 (14)	–	09 (10)	0,097	0,005–1,731	0,053
ASIA-E	26 (41)	06 (21)	32 (35)	0,371	0,133–1,039	0,063
Coma	02 (03)	–	02 (02)	0,417	0,019–8,970	1,000
<i>Estado sintromico</i>						
Cervicalgia com parestesia	29 (46)	06 (21)	35 (38)	3,270	1,172–9,124 ^b	0,016 ^b
Paraparesia	02 (03)	01 (04)	03 (03)	1,089	0,095–12,527	1,000
Tetraparesia	16 (25)	03 (10)	19 (21)	0,339	0,090–1,273	0,164
Tetraplegia	11 (18)	19 (65)	30 (31)	8,982	3,288–24,536 ^b	< 0,0001 ^b
Outros ^a	05 (08)	–	05 (07)	–	–	–
<i>Lesão associada</i>						
Membro inferior	01 (02)	02 (07)	03 (03)	4,593	0,399–52,861	0,233
Membro superior	06 (10)	02 (07)	08 (09)	0,704	0,133–3,719	1,000
Trauma facial	08 (13)	01 (03)	09 (10)	0,245	0,029–2,063	0,264
Lesões do couro cabeludo	02 (03)	02 (07)	04 (04)	2,259	0,302–16,898	0,588
Trauma torácico	04 (06)	03 (10)	07 (08)	1,702	0,355–8,155	0,674
Traumatismo crânio-encefálico	15 (24)	05 (18)	20 (22)	0,667	0,216–2,053	0,592
Outros ^a	02 (03)	01 (03)	03 (03)	–	–	–
Indivíduos com lesões associadas	27	11	38			
Dois diagnósticos morfológicos simultâneos de lesão		06 (10)	06 (07)	35,128	1,902–648,600 ^b	0,0007 ^b
Alteração sensoriomotora	34 (54)	23 (80)	57 (62)	3,270	1,172–9,124 ^b	0,023 ^b
Mortalidade	02 (03)	09 (31)	11 (12)	13,725	2,733–68,915 ^b	0,0004 ^b

IC, intervalo de confiança; OR, odds ratio.

^a Apenas um indivíduo em cada categoria.^b Estatisticamente significativo.

tabela 4, o traumatismo crânio-encefálico foi o trauma mais comum nessa população (sem complicações = 15, com complicação = 6). O trauma torácico foi a segunda lesão mais frequentemente associada a pacientes com complicações (14%). Entretanto, apenas o trauma torácico apresentou associação com a mortalidade (tabela 5). Dois pacientes sofreram três lesões, 14 duas e os demais (n = 32) apenas uma lesão associada ao TRM.

As complicações mais comumente observadas foram pneumonia (66%), infecção do trato urinário (31%), atelectasias

(14%), choque hipovolêmico (7%), instabilidade hemodinâmica tardia (7%) e sepse (7%); outras complicações foram observadas em apenas um indivíduo por categoria (45%). Cinco indivíduos apresentaram três complicações, 12 duas e os demais (n = 12) apenas uma após o TRM. Foram observados 11 casos de óbito, 82% nos indivíduos com complicações. As complicações foram 14 vezes mais associadas à mortalidade. A pneumonia foi associada ao aumento da mortalidade (OR: 31,95, IC = 6,02–169,64; p < 0,0001). O estado neurológico ASIA-A foi 30 vezes mais associado à mortalidade e o estado

Tabela 5 – Distribuição de indivíduos (óbito e alta hospitalar) submetidos ao tratamento cirúrgico, de acordo com a etiologia, topografia, morfologia da lesão, o estado neurológico no momento da internação (ASIA), estado sindrômico, as lesões associadas ao TRM, complicações e a mortalidade

	Óbito (n = 11)	Alta hospitalar (n = 81)	OR	IC	p (teste de Fisher)
<i>Lesão associada</i>					
Membro superior	02 (18)	06 (07)	2,778	0,486–15,885	0,244
Trauma facial	–	08 (10)	0,376	0,020–6,970	0,589
Trauma torácico	03 (27)	02 (02)	14,813	2,146–102,24 ^b	0,011 ^b
Traumatismo crânio-encefálico	02 (18)	14 (17)	1,278	0,245–6,658	0,672
Outros ^a	02 (18)	05 (06)	–	–	–
Indivíduos com lesões associadas	06	32			
<i>Estado neurológico no momento da internação</i>					
ASIA-A	10 (91)	20 (25)	30,500	3,671–253,41 ^b	< 0,0001 ^b
ASIA-B	–	04 (05)	0,749	0,038–14,852	1,000
ASIA-C	01 (09)	14 (17)	0,479	0,057–4,049	0,685
ASIA-D	–	09 (11)	0,332	0,018–6,102	0,593
ASIA-E	–	32 (40)	15,101	0,859–265,41	0,007 ^b
Coma	–	02 (02)	1,383	0,062–30,674	1,000
<i>Estado sindrômico</i>					
Cervicalgia com parestesia	–	35 (43)	17,559	1,000–308,34	0,003 ^b
Paraparesia	–	03 (04)	1,025	0,050–21,179	1,000
Tetraparesia	02 (18)	17 (21)	1,108	0,218–5,638	1,000
Tetraplegia	08 (73)	22 (27)	7,152	1,738–29,430 ^b	0,005 ^b
Outros ^a	–	07 (09)	–	–	–
Dois diagnósticos morfológicos simultâneos de lesão	03 (27)	03 (04)	10,125	1,746–58,726 ^b	0,019 ^b
Alteração sensoriomotora	11 (14)	34 (42)	31,667	1,803–556,210 ^b	0,0002

IC, intervalo de confiança; OR, odds ratio.

^a Apenas um ou dois indivíduos em cada categoria.

^b Estatisticamente significativo.

ASIA-E foi mais associado à alta hospitalar (tabela 5). A tetraplegia, as alterações sensoriomotoras e a presença de dois diagnósticos de lesão morfológica foram mais associadas à mortalidade. A cervicalgia foi mais associada à alta hospitalar (tabela 5).

Discussão

Para identificar as características e os aspectos clínicos de pacientes com lesão medular submetidos a cirurgia, foram analisadas as variáveis mais associadas a cirurgia, quando comparadas com o tratamento conservador: idade, sexo e morbidade/mortalidade em homens submetidos a tratamento cirúrgico cervical.

A causa mais frequente de TRM foi acidente de carro, mas essa não foi uma variável determinante na escolha do tratamento. A queda foi mais associada ao tratamento conservador; em pacientes submetidos a cirurgia, a queda esteve mais associada a pacientes idosos. O aumento do risco de queda nos idosos pode ser devido à fraqueza musculoesquelética, diminuição da propriocepção e equilíbrio, comprometimento cognitivo e visual, polifarmácia e doenças associadas.¹² Além disso, fatores culturais e diferenças regionais não devem ser negligenciados.⁷

Quanto ao segmento afetado, as regiões cervical superior e lombossacral foram mais associadas ao tratamento conservador. Possivelmente devido ao tamanho do canal vertebral na coluna cervical superior e à elevada estabilização fornecida aos ligamentos da articulação atlanto-occipital, as lesões

nessa região são estáveis e raras. Em relação à região lombar (L3-L5), um melhor prognóstico pode ser explicado pelo fato de que o corpo vertebral é mais largo, pela quantidade de músculos, pela orientação das facetas articulares, pela estabilidade pélvica e pelos ligamentos ilio-lombares.¹³ A região cervical inferior foi a mais afetada nos indivíduos que necessitaram de cirurgia e a idade foi um fator determinante. Nessa região, os elementos ósseos e ligamentares são completamente responsáveis pela estabilização das vértebras segmentares e o canal é mais estreito; portanto, o TRM pode ser mais grave.¹³ Assim, o segmento afetado determina qual tratamento é mais adequado.

Quando submetidos a exames de imagem, observou-se uma associação de fratura linear do corpo vertebral e fratura de compressão com o tratamento conservador; por outro lado, listese, fratura-explosão e fratura-luxação foram mais associados a cirurgia. A intervenção cirúrgica pode estar relacionada à necessidade de estabilizar a coluna vertebral para prevenir lesões neurológicas ou deformidades na região lesada. Nesse contexto, a imobilização imediata após qualquer tipo de trauma é extremamente relevante.¹³

Listese e fratura-luxação foram mais frequentemente observadas em idosos e em indivíduos com idade < 60 anos, respectivamente. Essas morfologias promovem falhas das três colunas de Denis,¹⁰ as lesões são mais instáveis^{8,14} e podem resultar em um prognóstico ruim para o paciente.

Listese refere-se ao deslizamento anterior ou posterior em relação à vértebra inferior.¹⁵ Observou-se no presente estudo que a queda foi a causa mais associada a pacientes idosos. Assim, essa etiologia, que está associada à degeneração pro-

gressiva das facetas articulares e dos discos intervertebrais no processo de envelhecimento,¹⁵ pode justificar a morfologia mais associada a pacientes idosos.

Em pacientes mais jovens (<60 anos), o acidente de motocicleta foi um fator determinante para a necessidade de cirurgia. De acordo com Oliveira et al.,¹⁶ esses pacientes não usaram equipamentos de segurança apropriados ou estiveram envolvidos em algum tipo de infração de trânsito, são mais susceptíveis ao politrauma. Portanto, a etiologia da lesão pode justificar a morfologia (fratura-luxação) associada a essa população, com a presença de lesões nos ossos e tecidos moles adjacentes. Esses resultados indicam a necessidade de investimentos em educação para o trânsito como meio de prevenção.

Além disso, os pacientes mais idosos foram significativamente mais submetidos a cirurgia e apresentaram maior mortalidade. Esse resultado pode ser explicado pela maior prevalência de comorbidades nesses pacientes.¹⁷

As mulheres com TRM foram mais associadas à necessidade de cirurgia e presença de fratura-explosão. No entanto, o tratamento não cirúrgico tem sido recomendado devido a um prognóstico funcional satisfatório após esse diagnóstico morfológico de lesão.¹⁸ A fratura-explosão envolve a constrição axial do corpo vertebral, é mais frequente em um alto grau de flexão, com característica cominutiva, envolve a placa terminal superior e a margem posterior do corpo vertebral com retropulsão do fragmento para o canal vertebral.¹⁹ A elevada taxa de cirurgia em mulheres observadas no presente estudo se deve provavelmente à necessidade de descompressão de elementos neurais para preservar ou melhorar a função neurológica.¹³ Portanto, uma avaliação radiológica pode ajudar na escolha de uma terapia adequada.

Nos homens, a presença de dois diagnósticos morfológicos simultâneos de lesão foi associada a maior mortalidade, independentemente da morfologia. Esse tipo de lesão requer fusão espinhal multinível; o tratamento é mais traumático para o paciente, envolve maior tempo cirúrgico e maior perda de sangue intraoperatória.²⁰ Esses fatores tornam os pacientes mais vulneráveis a evoluir para óbito.

Durante a avaliação clínica, as mulheres foram mais frequentemente associadas a paraparesia, devido à maior incidência de fratura-explosão na transição toracolombar e região lombar.¹³ Essa morfologia é frequentemente observada quando a amostra está associada a acidentes automobilísticos. Esses resultados foram demonstrados no presente estudo. O estado neurológico, o estado clínico (paresia e plegia) e as funções sensorial e motora foram variáveis associadas à escolha do tratamento, quando negativas. No entanto, quando os indivíduos foram analisados de acordo com o sexo, observou-se que pior estado e alterações sensoriomotoras foram significativamente mais frequentes entre os homens, foi um fator determinante para a presença de complicações e mortalidade quando submetidos à cirurgia na coluna cervical. Chen e Chen²¹ indicam que esses fatores de prognóstico devem ser analisados em conjunto com os exames de imagem. A presença de fraturas instáveis na coluna vertebral é determinante na escolha do tratamento.

Em indivíduos submetidos ao tratamento conservador, as lesões associadas no membro inferior e o traumatismo crânio-encefálico são mais frequentes. Entre os pacientes submetidos à cirurgia, politrauma foi mais observado entre os

homens, a lesão cerebral traumática e o trauma torácico são os mais comuns. A maior incidência de politrauma nos homens está relacionada à maior frequência na condução de veículos motorizados e à maior vulnerabilidade à violência urbana.²² Portanto, a caracterização desses pacientes pode contribuir para projetos sociais e educacionais que devem ser implantados para reduzir sua incidência.

A tetraplegia e o trauma torácico foram mais associados a complicações e mortalidade em homens submetidos à cirurgia na região cervical. Esses indivíduos apresentam mais complicações após o TRM, especialmente pneumonia, estão associados à mortalidade quando submetidos a cirurgia na região cervical. Essas variáveis estão relacionadas, uma vez que o trauma torácico altera a mecânica pulmonar. Além disso, a pneumonia pode ser causada pela paralisia do diafragma (inervação: nervo frênico, nível medular: C3-C5) e deficiência funcional dos músculos acessórios na respiração. Um desequilíbrio da função autonômica pode resultar em hipertrofia das glândulas mucosas nas vias aéreas inferiores e levar à hipersecreção pulmonar.^{3,23} A imobilidade pode influenciar outras complicações clínicas,²⁴ o que destaca a importância da fisioterapia precoce nesses pacientes.

Variáveis como tratamento cirúrgico, sexo masculino e presença de complicações contribuíram para um maior tempo de internação. A fisioterapia intensiva tem demonstrado ser essencial na redução do tempo de permanência hospitalar e dos custos,²⁵ com foco na reabilitação motora, intervenção respiratória e no uso de recursos de eletroterapia para estimular os músculos em desuso após a denervação,²⁶ prevenir complicações clínicas, promover uma maior independência funcional e resultar em melhor qualidade de vida.²⁶

Conclusão

Essas características contribuem para um melhor manejo no diagnóstico dos pacientes, possibilitam um tratamento mais adequado e uma intervenção mais rápida. Além disso, idade e sexo apontam para particularidades que devem ser consideradas durante o manejo clínico.

Portanto, a caracterização dos pacientes submetidos à cirurgia contribui diretamente para uma melhor assistência e tratamento. O conhecimento desses fatores possibilita um melhor prognóstico, proporciona melhores investimentos na prevenção, reabilitação e tratamento adequado de pacientes com TRM submetidos a cirurgia.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. de Melo Neto JS, Tognola WA, Spotti AR, Morais DF. Analysis of patients with spinal cord trauma associated with traumatic brain injury. *Coluna/Columna*. 2014;13(4):302-5.
2. Morais DF, de Melo Neto JS, Meguins LC, Mussi SE, Filho JR, Tognola WA. Clinical applicability of magnetic resonance

- imaging in acute spinal cord trauma. *Eur Spine J*. 2014;23(7):1457-63.
3. Morais DF, de Melo Neto JS, Spotti AR, Tognola WA. Predictors of clinical complications in patients with spinomedullary injury. *Coluna/Columna*. 2014;13(2):139-42.
 4. Grossman RG, Frankowski RF, Burau KD, Toups EG, Crommett JW, Johnson MM, et al. Incidence and severity of acute complications after spinal cord injury. *J Neurosurg Spine*. 2012;17 1 Suppl.:119-28.
 5. Santos EA, Santos Filho WJ, Possatti LL, Bittencourt LR, Fontoura EA, Botelho RV. Clinical complications in patients with severe cervical spinal trauma: a ten-year prospective study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012;70(7):524-8.
 6. Cunha MLV, Araújo Júnior FA, Grapiglia CC, Veríssimo DCA, Rehder R, Bark SA, et al. Complications of the anterior approach to the cervical spine. *Coluna/Columna*. 2014;13(3):177-9.
 7. Koch A, Graells XSI, Zaninelli EM. Epidemiologia de fraturas da coluna de acordo com o mecanismo de trauma: análise de 502 casos. *Coluna/Columna*. 2007;6(1):18-23.
 8. Herculano MA, Tella Júnior OI, Bonatelli APF. Tratamento cirúrgico das lesões traumáticas do segmento médio-inferior da coluna cervical. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2000;58(3A):656-63.
 9. Bernardi DM. Epidemiologic profile of surgery for spinomedullary injury at a referral hospital in a country town of Brazil. *Coluna/Columna*. 2014;13(2):136-8.
 10. Denis F. Spine instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop Relat Res*. 1984;(189):65-76.
 11. Ditunno JF, Young W, Donovan WH, Creasey G. The international standards booklet for neurological and functional classification of spinal cord injury. American Spinal Injury Association. *Paraplegia*. 1994;32(2):70-80.
 12. Güzelküçük Ü, Demir Y, Kesikburun S, Yaşar E, Yılmaz B. Spinal cord injury in older population in Turkey. *Spinal Cord*. 2014;52(11):850-4.
 13. Grant RA, Quon JL, Abbed KM. Management of acute traumatic spinal cord injury. *Curr Treat Options Neurol*. 2015;17(2):334.
 14. Jindal R, Pruthi M, Garg S, Sharma RB. Traumatic L4-5 spondylolisthesis: case report and literature review. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2012;22:61.
 15. He LC, Wang YX, Gong JS, Griffith JF, Zeng XJ, Kwok AW, et al. Prevalence and risk factors of lumbar spondylolisthesis in elderly Chinese men and women. *Eur Radiol*. 2014;24(2):441-8.
 16. Oliveira TAB, Andrade SMS, Prado GO, Fernandes RB, Gusmão MS, Gomes EGF, et al. Epidemiology of spine fractures in motorcycle accident victims. *Coluna/Columna*. 2016;15(1):65-7.
 17. Legrand E, Chappard D, Pascaretti C, Duquenne M, Rondeau C, Simon Y, et al. Bone mineral density and vertebral fractures in men. *Osteoporos Int*. 1999;10(4):265-70.
 18. Seybold EA, Sweeney CA, Fredrickson BE, Warhold LG, Bernini PM. Functional outcome of low lumbar burst fractures. A multicenter review of operative and nonoperative treatment of L3-L5. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(20):2154-61.
 19. Morais DF, Spotti AR, Cohen MI, Mussi SE, Melo Neto JS, Tognola WA. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. *Coluna/Columna*. 2013;12(2):149-52.
 20. Smorgick Y, Park DK, Baker KC, Lurie JD, Tosteson TD, Zhao W, et al. Single- versus multilevel fusion for single-level degenerative spondylolisthesis and multilevel lumbar stenosis: four-year results of the spine patient outcomes research trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(10):797-805.
 21. Chen QM, Chen QX. Multivariate analysis for prognostic factors on non-operative treatment of cervical spinal cord injury without fracture or dislocation. *Zhongguo Gu Shang*. 2016;29(3):242-7.
 22. Castro RRM, Ribeiro NF, Andrade AM, Jaques BD. Profile of patients of orthopedic ward of a public hospital in Salvador-Bahia. *Acta Ortop Bras*. 2013;21(4):191-4.
 23. Chen Y, Shao J, Zhu W, Jia LS, Chen XS. Identification of risk factors for respiratory complications in upper cervical spinal injured patients with neurological impairment. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2013;47(2):111-7.
 24. Cazeiro APM, Peres PT. A Terapia Ocupacional na prevenção e no tratamento de complicações decorrentes da imobilização no leito. *Cade Ter Ocup UFSCar*. 2010;18:149-67.
 25. Berney S, Stockton K, Berlowitz D, Denehy L. Can early extubation and intensive physiotherapy decrease length of stay of acute quadriplegic patients in intensive care? A retrospective case control study. *Physiother Res Int*. 2002;7(1):14-22.
 26. Ferreira LL, Marino LHC, Cavenaghi S. Atuação fisioterapêutica no trauma raquimedular em ambiente hospitalar. *Rev BrasCiênc Saúde*. 2012;10(1):55-60.