



ISSN: 2595-1661

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://periodicos.capes.gov.br/index.php/jrg)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Epidemiologia da lesão medular no Distrito Federal: análise de séries temporais (2008-2024)

Epidemiology of spinal cord injury in the Federal District: time series analysis (2008-2024)

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.2938
 ARK: 57118/JRG.v9i20.2938

Recebido: 02/01/2026 | Aceito: 06/02/2026 | Publicado on-line: 07/02/2026

Beatriz Laryssa de Jesus Santos¹

<https://orcid.org/0000-0002-6706-395X>
 <http://lattes.cnpq.br/3967030870144808>
Escola de Saúde Pública do Distrito Federal, DF, Brasil
E-mail: beatriz-santos@fepecs.edu.br

Débora Bispo de Oliveira²

<https://orcid.org/0000-0002-3869-6459>
 <http://lattes.cnpq.br/9335554402845524>
Escola de Saúde Pública do Distrito Federal, DF, Brasil
E-mail: debora-bispo@fepecs.edu.br

Gabriela Delvaux Maia³

<https://orcid.org/0009-0001-2586-3246>
 <http://lattes.cnpq.br/8929039943990552>
Universidade de Brasília, DF, Brasil
E-mail: gabriela.dm@escs.edu.br



Resumo

O objetivo do estudo foi analisar o perfil epidemiológico e a tendência temporal das internações por lesão medular no Distrito Federal entre 2008 e 2024. Trata-se de estudo ecológico de série temporal, com dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde, incluindo internações identificadas por códigos da CID-10. Realizou-se análise descritiva das características sociodemográficas e clínicas, além de análise de tendência temporal por regressão linear simples e teste de Mann-Kendall. O teste do Qui-quadrado avaliou mudanças nas taxas globais de complicações hospitalares. Foram identificadas 390 internações, com predominância do sexo masculino (85,9%) e de indivíduos jovens e em idade produtiva. A maioria das internações ocorreu por urgência ou emergência, com tempo de permanência variável e frequente necessidade de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. Observou-se tendência significativa de redução das internações ao longo do período, sem variação estatisticamente significativa nas taxas globais de complicações hospitalares.

Palavras-chave: Estudos de Séries Temporais; Epidemiologia; Traumatismos da Medula Espinal.

¹ Graduada em Fisioterapia; Especializada em Fisioterapia Hospitalar; Residente em Terapia Intensiva.

¹ Graduada em Fisioterapia; Especializada em Terapia Intensiva; Residente em Terapia Intensiva.

¹ Graduada em Fisioterapia; Especialista em Terapia Intensiva; Mestre em Saúde Pública.



Abstract

The objective of this study was to analyze the epidemiological profile and temporal trends of hospitalizations for spinal cord injury in the Federal District, Brazil, between 2008 and 2024. This ecological time-series study used data from the Hospital Information System of the Unified Health System, including hospitalizations identified by ICD-10 codes. Descriptive analyses of sociodemographic and clinical characteristics were performed, along with temporal trend analysis using simple linear regression and the Mann-Kendall test. The chi-square test was used to assess changes in overall hospital complication rates. A total of 390 hospitalizations were identified, predominantly among males (85.9%) and young individuals of working age. Most hospitalizations occurred due to urgent or emergency admissions, with variable length of stay and frequent need for Intensive Care Unit support. Temporal analysis demonstrated a significant downward trend in hospitalizations over the study period, while overall hospital complication rates showed no statistically significant variation.

Keywords: Time Series Studies; Epidemiology; Spinal Cord Injuries.

1. Introdução

A lesão medular espinhal (LME) é uma condição neurológica de grandes repercussões econômicas, físicas, emocionais e sociais (GUAN et al., 2023; ROMERO-GANUZA et al., 2015; SANGUINETTI et al., 2022; ZAKRASEK; CREASEY; CREW, 2015). A LME possui duas fases: uma primária, que envolve a lesão mecânica inicial, e uma fase secundária, caracterizada por processos como ruptura vascular, inflamação e excitotoxicidade. A lesão medular está normalmente associada a lesões traumáticas na medula espinhal que não são decorrentes de doenças (SIDDQUI; KHAZAEI; FEHLINGS, 2015). As principais causas da LME são acidentes de trânsito, quedas, esportes, mergulhos e lesões por armas de fogo (CHEN et al., 2024; FALEIROS et al., 2023; MORAIS et al., 2013), sendo frequente a ocorrência de lesões nas regiões cervical e torácica (ROMERO-GANUZA et al., 2015; CHEN et al., 2024; MORAIS et al., 2013; HASLER et al., 2011; WU et al., 2022).

A maioria dos casos ocorre em pessoas do sexo masculino, com idade entre 40 e 60 anos, segundo Chen et al. (2024). Esses pacientes costumam necessitar de cuidados intensivos, como o uso de ventilação mecânica e até mesmo de procedimentos de traqueostomia (FLANAGAN et al., 2018), o que demanda maior tempo de internação e grande carga de gastos econômicos para o sistema de saúde (GUNDOGDU et al., 2017; SCHREIBER et al., 2021).

Um estudo evidenciou que a lesão medular representa uma significativa carga econômica para os sistemas de saúde em todo o mundo. Segundo Malekzadeh et al. (2022), os custos hospitalares anuais relacionados ao tratamento agudo podem atingir, em média, US\$ 612.000,00 por paciente. Além de serem mais elevados do que os associados a outras lesões, os custos da LME estão frequentemente relacionados a um tempo prolongado de internação, o que contribui ainda mais para o aumento das despesas hospitalares ao longo da vida desses pacientes e para o sistema de saúde (NEW; JACKSON, 2010; RIBERTO et al., 2023).

Diante disso, torna-se importante identificar o perfil e analisar a série temporal das internações hospitalares decorrentes de lesão medular no Distrito Federal, no período de 2008 a 2024, com base nos dados do Sistema de Informação Hospitalar do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS).



2. Metodologia

Este é um estudo ecológico, de série temporal com dados de internações por lesão medular, disponibilizados no DATASUS, especificamente na base do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), no período de 2008 a 2024, no Distrito Federal.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos no estudo dados de pacientes com lesão medular, segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Foram excluídos do estudo quaisquer dados que não estivessem relacionados aos códigos CID-10 S14.0 (Concussão e edema da medula cervical), S14.1 (Outras lesões e as não especificadas da medula cervical), S24.0 (Concussão e edema da medula torácica), S24.1 (Outras lesões e as não especificadas da medula torácica) e T09.3 (Traumatismo da medula espinhal nível não especificado).

Estratégia de Busca

Os dados foram extraídos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) e analisados por meio do software TabWin (BRASIL, 2024), versão 4.15, disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS, 2024). Para acesso, organização e tabulação dos dados, adotou-se a seguinte estratégia metodológica:

1. Download e instalação do aplicativo TabWin 4.15.
2. Download dos arquivos auxiliares do SIH SUS, necessários para a leitura e tabulação das informações no TabWin.
3. Download dos arquivos de dados referentes às Autorização de internação Hospitalar (AIH), na modalidade “RD - AIH reduzida”, relativo ao período de janeiro de 2008 a dezembro de 2024.
4. Importação dos arquivos auxiliares e dos dados RD - AIH reduzida no software TabWin, possibilitando a tabulação e extração das informações de interesse para futura análise.

Variáveis do Estudo

A análise de séries temporais foi realizada com base em diferentes variáveis, como as demográficas, clínicas, hospitalares e econômicas. Tais variáveis foram essenciais para compreender o perfil dos pacientes com lesão medular no Distrito Federal.

Análise Estatística

Os dados extraídos foram organizados em uma planilha do Excel e analisados descritivamente, por meio da média e desvio padrão, observando-se o intervalo de confiança de 95%. Para caracterizar a população, foi utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versão 25.0, IBM®, Estados Unidos).

A análise de séries temporais foi realizada com o objetivo de identificar padrões e tendências na ocorrência dos casos de LME no Distrito Federal, ao longo do período de 2008 a 2024. Para isso, utilizou-se ferramentas estatísticas, como a aplicação da regressão linear simples, para verificar se houve crescimento ou redução no número de casos; o teste de Mann-Kendall, para avaliar a significância estatística ao longo do tempo; e o teste do Qui-quadrado, para identificar mudanças significativas nas taxas de complicações hospitalares.



Aspectos Éticos Do Estudo

Este estudo não necessitou aprovação do comitê de ética, uma vez que o estudo maneja dados públicos, anonimizados e sem identificação nominal.

Uso De Ferramentas De Inteligência Artificial

O modelo de linguagem ChatGPT (OpenAI) foi utilizado como ferramenta auxiliar para apoio na redação inicial e revisão de linguagem. Todas as informações foram posteriormente revisadas e validadas pelos autores.

3. Resultados

Foram identificados 390 registros de internação hospitalar por lesão medular no SIH-SUS, no Distrito Federal, entre janeiro de 2008 e dezembro de 2024. As lesões medulares mais frequentes corresponderam às lesões da medula cervical, com destaque para o CID-10 “S 14.1 - outras lesões e às não especificadas da medula cervical” (41,3%), seguida por “T 09;3 - traumatismo da medula espinhal em nível não especificado” (37,8%).

A maioria dos pacientes residia na região Centro-Oeste, predominantemente no Distrito Federal (n = 324), seguida por Goiás (n = 49) e Minas Gerais (n = 8). Houve ainda nove pacientes que tiveram sua internação no Distrito Federal, mas eram provenientes de outras regiões ou países. O perfil sociodemográfico desses pacientes encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos pacientes internados por lesão medular no Distrito Federal, Brasil, entre 2008 e 2024

Variável	Categoria	n (%)
Sexo	Masculino	335 (85,9)
	Feminino	55 (14,1)
Faixa etária	15-24 anos	76 (19,4)
	25-34 anos	104 (26,6)
	35-44 anos	82 (21,0)
	45-54 anos	53 (13,5)
	55-64 anos	38 (9,74)
	65 e+ anos	31 (7,9)
	Outros	6 (1,53)
Raça/cor	Sem informação	348 (89,2)
	Parda	32 (8,21)
	Branca	5 (1,28)
	Preta	4 (1,03)
	Amarela	1 (0,26)



Poucos registros foram encontrados quanto à causa primária da lesão medular, sendo as mais frequentes as de quedas, especificadas ou não, correspondendo a 94 casos (40,87%), seguidas por acidentes de transporte envolvendo diferentes mecanismos, como trauma de motocicleta, colisão com outro automóvel e acidentes com pedestres (n = 55; 23,91%). Foram também identificadas informações de agressão por arma de fogo (n = 30; 13,04%) e trauma por mergulho ou salto em águas rasas (n = 5; 2,17%).

A partir do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), observou-se que o Hospital de Base do Distrito Federal foi o estabelecimento com o maior número de internações (n = 184; 47,1%), seguido pelos hospitais regionais de Taguatinga (n = 63; 16,1%), Guará (n = 53; 13,5%) e Paranoá (n = 45; 11,5%).

Quanto ao tipo de atendimento, predominam internações por urgência (47,9%) e emergência (30%). O tempo de permanência hospitalar foi variável, sendo 7 dias o tempo de maior frequência (42,3%), porém um percentual expressivo obteve tempo 29 dias ou mais (33%). Do total de pacientes, 114 (29,2%) necessitam de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo mais frequentes os tempos de permanência entre 8 e 14 dias e 29 dias ou mais.

Em relação aos desfechos, 19 pacientes (4,9%) evoluíram para óbito, enquanto a maioria recebeu alta hospitalar ou foram transferidos para outros serviços. A distribuição anual dos casos mostrou redução progressiva no número de internações ao longo do período estudado, com valores mais elevados entre 2008 e 2011 e redução sustentada a partir de 2012, principalmente após 2018.

Ao considerar o ano como variável independente e o número de casos como variável dependente, a regressão linear simples demonstrou uma tendência negativa, indicando redução do número de internações ao longo do tempo. A figura 1 ilustra a tendência temporal das internações por lesão medular no Distrito Federal.

O teste de Mann-Kendall confirmou a presença de tendência monotônica decrescente estatisticamente significativa no período entre 2008 e 2024, reforçando que a diminuição observada não ocorreu de forma aleatória, mas com base em um padrão temporal conciso.

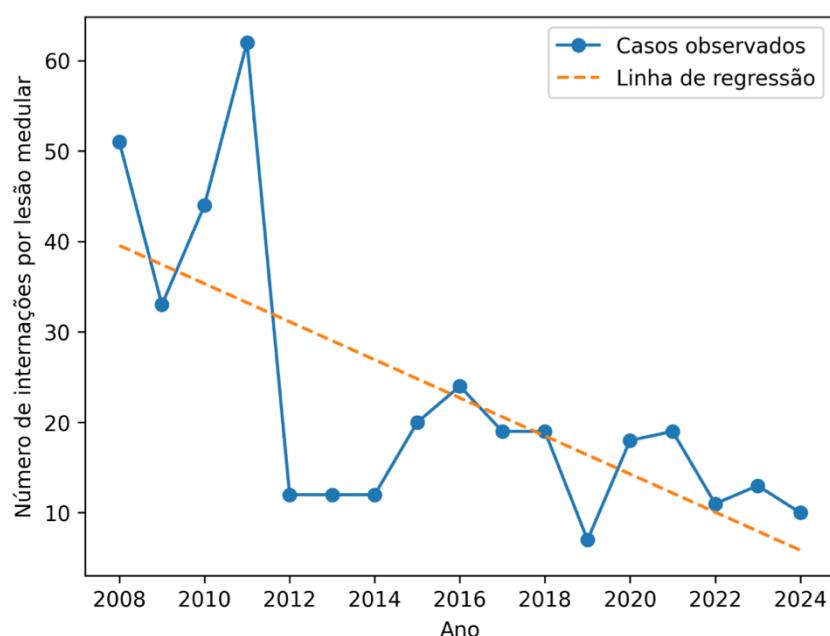


Figura 1. Tendência temporal das internações por lesão medular no Distrito Federal, Brasil, entre 2008 e 2024, com linha de regressão linear. Criada integralmente por ferramenta de inteligência artificial (ChatGPT, OpenAI), sob supervisão dos autores.



A análise das taxas de complicações e desfechos, incluindo óbitos, não evidenciou mudanças estatisticamente significativas ao longo do tempo. O teste do Qui-quadrado não evidenciou associação significativa entre os períodos analisados, ou a ocorrência de complicações hospitalares, considerando a limitação da estratificação anual dos eventos.

Observou-se um aumento expressivo do valor do serviço hospitalar conforme o tempo de permanência, com maior concentração de gastos nas internações com 29 ou mais dias.

Tabela 2. Gastos durante internação hospitalar por lesão medular no Distrito Federal, Brasil, entre 2008 e 2024

Tempo de permanência	Valor Serviço Hospitalar
8-14 dias	R\$ 51.557,29
15-21 dias	R\$ 13.252,83
22-28 dias	R\$ 20.636,75
29 dias e +	R\$ 106.516,01

4. Discussão

A análise da tendência temporal das internações por lesão medular no Distrito Federal entre os anos de 2008 e 2024, evidenciando redução progressiva no número de casos ao longo do período. Tais achados sugerem uma mudança no padrão de ocorrência das internações hospitalares no DF, apesar da persistência de flutuações interanuais.

A redução notada a partir de 2012 pode estar relacionada a múltiplos fatores, incluindo avanço nas políticas de prevenção à acidentes, melhorias nas legislações de trânsito, maior fiscalização e campanhas educativas, principalmente no que se refere a acidentes de transporte e quedas, principais causas de lesão medular identificadas neste estudo. Estudos nacionais e internacionais, têm apontado semelhante tendência de estabilização ou redução das internações por traumatismo raquimedular em regiões com maior investimento em medidas preventivas e organizativas (DENG et al., 2025; JANG et al., 2011; World Health Organization, 2013).

Apesar da diminuição no número total de casos, notou-se que a população mais acometida permanece sendo majoritariamente composta por homens jovens e em idade economicamente ativa, reforçando os impactos sociais e econômicos causados pela LM. De forma semelhante, diversos outros estudos registraram uma média etária entre 35 e 44 anos (SANGUINETTI et al., 2022; CHEN et al., 2024; FALEIROS et al., 2023; MORAIS et al., 2013; PEREIRA; CASTRO; BARBOSA, 2022), revelando que a associação pode estar relacionada à maior exposição a situações de risco, como os acidentes de trânsito, violência urbana e atividades laborais inseguras.

Em relação às características da internação, mostrou-se elevada proporção de atendimentos por urgência e emergência, bem como a necessidade frequente de cuidados em UTI. Apesar de grande parte das internações terem apresentado tempo de permanência menor que sete dias, um percentual expressivo de pacientes permaneceu hospitalizados por longos períodos, o que reflete a complexidade clínica e a gravidade associado a LM, além do impacto direto e significativo para o SUS (ROMERO-GANUZA et al., 2015; SCHREIBER et al., 2021; JANG et al., 2011).

A taxa de mortalidade foi relativamente baixa, o que pode indicar um possível avanço na assistência hospitalar, no manejo intensivo e na organização da rede de atenção



às urgências e emergências. A análise das complicações hospitalares não demonstrou variação estatisticamente significativa, possivelmente devido a limitação do banco de dados do SIH-SUS.

No que diz respeito às limitações do estudo, destacam-se a utilização de dados secundários, a subnotificação e a ausência de variáveis importantes, como a causa da lesão primária. Ainda assim, o uso de ferramentas para análise apropriada de séries temporais, como o teste de Mann-Kendall, confere robustez aos achados, permitindo assim, inferir tendências relevantes para o planejamento em saúde.

Com isso, os resultados do presente estudo reforçam a importância de estratégias contínuas de prevenção de agravos, bem como da qualidade da assistência hospitalar e da reabilitação, principalmente diante da condição de redução do número de casos.

5. Conclusão

O estudo evidenciou tendência de redução das internações por lesão medular no Distrito Federal entre 2008 e 2024. Apesar da diminuição, o perfil epidemiológico manteve-se caracterizado, principalmente, por homens jovens e em idade produtiva, além de internações prolongadas e necessidade frequente de cuidados intensivos, o que implica em elevado impacto assistencial e econômico para o Sistema Único de Saúde. Diante desse cenário, reforça-se a importância de estratégias contínuas de prevenção de causas externas, bem como fortalecimento da rede de saúde e ações voltadas à redução de acidentes e quedas.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). *TabWin: aplicativo para tabulação de dados*. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>.

CHEN, W. Epidemiological characteristics of traumatic spinal cord injuries in the intensive care unit from 2018 to 2023: a retrospective hospital-based study. **World Journal of Emergency Medicine**, Hangzhou, v. 15, n. 6, p. 455–464, nov./dez. 2024.

DENG, Y. Global, regional, and national burden of spinal injuries attributable to road injuries: a systematic analysis of incidence, prevalence, and YLDs with projections to 2046. **Frontiers in Public Health**, Lausanne, v. 13, p. 1628455, jan./dez. 2025.

FALEIROS, F. Epidemiological profile of spinal cord injury in Brazil. **Journal of Spinal Cord Medicine**, London, v. 46, n. 1, p. 75–82, jan./mar. 2023.

FLANAGAN, C. D. Early tracheostomy in patients with traumatic cervical spinal cord injury appears safe and may improve outcomes. **Spine**, Philadelphia, v. 43, n. 16, p. 1110–1116, ago. 2018.

GUAN, B. Global, regional and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **BMJ Open**, London, v. 13, n. 10, p. e077258, out. 2023.



GÜNDÖĞDU, I. Implementation of a respiratory rehabilitation protocol: weaning from the ventilator and tracheostomy in difficult-to-wean patients with spinal cord injury. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 39, n. 12, p. 1162–1170, jun. 2017.

HASLER, R. M. Epidemiology and predictors of spinal injury in adult major trauma patients: European cohort study. **European Spine Journal**, Berlin, v. 20, n. 12, p. 2174–2180, dez. 2011.

JANG, H. J. Length of hospital stay in patients with spinal cord injury. **Annals of Rehabilitation Medicine**, Seoul, v. 35, n. 6, p. 798–806, dez. 2011.

MALEKZADEH, H. Direct cost of illness for spinal cord injury: a systematic review. **Global Spine Journal**, Thousand Oaks, v. 12, n. 6, p. 1267–1281, set. 2022.

MORAIS, D. F. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. **Coluna/Columna**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 149–152, abr./jun. 2013.

NEW, P. W.; JACKSON, T. The costs and adverse events associated with hospitalization of patients with spinal cord injury in Victoria, Australia. **Spine**, Philadelphia, v. 35, n. 7, p. 796–802, abr. 2010.

PEREIRA, T. G. G.; CASTRO, S. L. S.; BARBOSA, M. O. Perfil epidemiológico do traumatismo raquimedular em um hospital de referência do Distrito Federal: um estudo retrospectivo. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 8708–8729, fev. 2022.

RIBERTO, M. Estudo dos determinantes dos custos no atendimento dos pacientes com lesão medular decorrente de trauma raquimedular. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 7–12, jan./mar. 2023.

ROMERO-GANUZA, J. An intermediate respiratory care unit for spinal cord-injured patients: a retrospective study. **Spinal Cord**, London, v. 53, n. 7, p. 552–556, jul. 2015.

SANGUINETTI, R. D. National survey of mental health and suicidal thoughts in people with spinal cord injury. **Spinal Cord**, London, v. 60, n. 5, p. 444–450, maio 2022.

SCHREIBER, A. F. Separation from mechanical ventilation and survival after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. **Annals of Intensive Care**, London, v. 11, n. 1, p. 144, set. 2021.

SIDDIQUI, A. M.; KHAZAEI, M.; FEHLINGS, M. G. *Translating mechanisms of neuroprotection, regeneration, and repair to treatment of spinal cord injury*. Amsterdam: Elsevier, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *International perspectives on spinal cord injury*. Geneva: WHO, 2013.

WU, F. Current epidemiological profile and characteristics of traumatic cervical spinal cord injury in Nanchang, China. **Journal of Spinal Cord Medicine**, London, v. 45, n. 4, p. 556–563, jul./ago. 2022.



ZAKRASEK, E. C.; CREASEY, G.; CREW, J. D. Pressure ulcers in people with spinal cord injury in developing nations. **Spinal Cord**, London, v. 53, n. 1, p. 7–13, jan. 2015.