

Análise de uma década dos internamentos por transtornos discais da coluna no Brasil

Analysis of a decade of hospitalizations for spinal disc disorders in Brazil

Análisis de una década de hospitalizaciones por trastornos discales en Brasil

Recebido: 21/10/2023 | Revisado: 28/10/2023 | Aceitado: 29/10/2023 | Publicado: 31/10/2023

Israel Cardoso Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9259-5832>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: israel.cardoso@ufba.br

Davi Amorim Meira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1368-8740>
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Brasil
E-mail: daviamorimmeira@gmail.com

Eduardo Silva Reis Barreto

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4688-8857>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: eduardosrb@ufba.br

Gustavo Ganem

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6535-7906>
Hospital São Rafael, Brasil
E-mail: gustavo.gnm123@gmail.com

Bruno Adelmo Ferreira Mendes Franco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9381-0605>
Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Brasil
E-mail: brunoadelmo@me.com

Thiago Batista Faleiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6122-3609>
Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Brasil
E-mail: thiagofaleiro@yahoo.com.br

Alan Souza Soares Maciel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7602-2375>
Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Brasil
E-mail: aalanmaciel25@gmail.com

Jorge Prado Furtado Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2656-3755>
Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Brasil
E-mail: jorge_pff@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar os dados referentes aos Transtornos Discais da Coluna (TDC) no Brasil no período entre 2013 e 2023, obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico, de abordagem descritiva e retrospectiva das internações por TDC no Brasil. **Resultados:** No período analisado foram registradas 139.447 internações, sendo 54,6% dos pacientes do sexo masculino, 53% no serviço de emergência, com faixa etária mais acometida de adultos, com incidência de 6,8 casos a cada 10 mil habitantes, letalidade de 0,71% e cerca de 2 pessoas sendo internadas por hora pela doença. **Conclusão:** A incidência regional e nacional manteve-se constante ao longo dos 10 anos, o custo médio por internação foi de R\$ 5.473,39 e o tempo médio de permanência hospitalar foi de 6,9 dias por pessoa. Os homens são mais acometidos que as mulheres e a faixa etária entre 40 e 59 anos é a mais vulnerável e que corrobora com a literatura para as questões que envolvem jornada de trabalho, tempo de atividade econômica e carga física do ofício. Tendo em vista o grande impacto do TDC na saúde pública e na economia, é imprescindível a adoção de novas políticas de saúde e o esforço em novos estudos visando a instrução adequada para a prevenção desse grupo de patologias, principalmente para a população analisada. **Palavras-chave:** Doenças da coluna vertebral; Degeneração do disco intervertebral; Traumatismos da coluna vertebral.

Abstract

Objective: To analyze data related to Spinal Disc Disorders (SDD) in Brazil between 2013 and 2023, obtained from the Unified Health System Hospital Information System (SIH/SUS). **Methodology:** This is an ecological, descriptive, and retrospective study of hospitalizations due to SDD in Brazil. **Results:** During the analyzed period, 139,447 hospitalizations were registered. Of these, 54.6% of the patients were male, 53% were treated in the emergency

service, the most affected age group was adults, with an incidence of 6.8 cases per 10,000 inhabitants, a mortality rate of 0.71%, and approximately 2 individuals being hospitalized every hour due to the disease. Conclusion: The regional and national incidence remained constant over the 10 years, with an average cost of R\$ 5,473.39 per hospitalization and an average length of hospital stay of 6.9 days per person. Men are more affected than women, and the age group between 40 and 59 is the most vulnerable, which aligns with existing literature on issues related to work hours, duration of economic activity, and physical workload. Given the significant impact of SDD on public health and the economy, it is imperative to adopt new healthcare policies and conduct further studies to provide proper guidance for the prevention of this group of disorders, especially for the analyzed population.

Keywords: Spinal diseases; Intervertebral disc degeneration; Spinal injuries.

Resumen

Objetivo: Analizar los datos relacionados con los Trastornos Discales de la Columna (TDC) en Brasil durante el período comprendido entre 2013 y 2023, obtenidos del Sistema de Información Hospitalaria del Sistema Único de Salud (SIH/SUS). Metodología: Se trata de un estudio ecológico, de enfoque descriptivo y retrospectivo de las hospitalizaciones por TDC en Brasil. Resultados: Durante el período analizado, se registraron 139,447 hospitalizaciones, siendo el 54,6% de los pacientes de sexo masculino, el 53% fueron atendidos en el servicio de emergencia, con un grupo de edad más afectado conformado por adultos, con una incidencia de 6,8 casos por cada 10,000 habitantes, una tasa de mortalidad del 0,71%, y aproximadamente 2 personas siendo hospitalizadas por hora debido a la enfermedad. Conclusión: La incidencia regional y nacional se mantuvo constante durante los 10 años, con un costo promedio de R\$ 5,473.39 por hospitalización y una estadía hospitalaria promedio de 6,9 días por persona. Los hombres se ven más afectados que las mujeres, y el grupo de edad entre 40 y 59 años es el más vulnerable, lo que coincide con la literatura existente sobre cuestiones relacionadas con las horas de trabajo, la duración de la actividad económica y la carga física del trabajo. Dado el impacto significativo de los TDC en la salud pública y la economía, es imperativo adoptar nuevas políticas de atención médica y llevar a cabo más estudios para proporcionar una orientación adecuada para la prevención de este grupo de trastornos, especialmente para la población analizada.

Palabras clave: Enfermedades de la columna vertebral; Degeneración del disco intervertebral; Traumatismos vertebrales.

1. Introdução

A coluna vertebral é composta vértebras, discos intervertebrais e é estabilizada por diversos ligamentos e músculos que compõe o esqueleto apendicular humano. Dividida em 5 segmentos; cervical, torácica, lombar, sacral e coccígea; ela possui uma importância anatômica e fisiológica imprescindível para a sustentação do corpo, distribuição do peso e mobilidade do esqueleto apendicular, além de proteger e sustentar a coluna vertebral (Mahadevan, 2018).

Os transtornos discais da coluna (TDC) são englobados no CID 10 como transtornos discais cervicais da coluna CID M50 e outros transtornos discais CID 10 M51: um grupo de patologias que acometem os discos intervertebrais da coluna e diversas etiologias desde traumáticas, posturais, metabólicas, infecciosas e congênitas (Aso et al., 2010). Os TDC compreendem degeneração do disco, herniação, lesões, rupturas, desidratação e compressão e tem como quadro clínico dor, limitação de mobilidade, contratura muscular, déficits neurológicos periféricos como paraparesia, parestesia, plegia, incontinência de esfíncteres e cialgia (Simon et al., 2014; Takatalo et al., 2009).

Os segmentos da coluna mais acometidos pelas TDC são a transição torácicolombar e lombossacral. apontada como patologia que mais leva o cidadão brasileiro a consulta e como maior causa de invalidez, seguido do segmento cervical (Garcia et al., 2017; Negrelli, 2001). O processo diagnóstico do TDC envolve um exame clínico minucioso para confirmar a suspeita diagnóstica, o exame de radiografia para se excluir possíveis fraturas e ressonância magnética para se avaliar os discos intervertebrais com maior acurácia (Vialle et al., 2010).

As patologias da coluna vertebral representam grave problema de saúde pública no Brasil. Quando examinamos apenas a prevalência da dor lombar são encontrados valores anuais maiores que 50% em indivíduos adultos, entre 13,1% e 19,5% nos adolescentes, e valores de prevalência para dor lombar crônica entre 4,2% e 14,7% da população (Hartvigsen et al., 2018; Nascimento & Costa, 2015). O trabalho realizado por Garcia et al. em 2018 aponta como fatores de risco para os acometimentos discais da coluna idade, sexo e obesidade (Garcia et al., 2017). Já o estudo realizado por Campos et al. aponta a idade e sexo como variáveis importantes no traumatismo da coluna vertebral de urgência (Campos et al., 2008). A alta

prevalência e morbidade relacionados aos TDC faz com exista grave impacto econômico. Nos Estados Unidos, entre os anos de 1996 e 2013 a lombalgia e a cervicalgia representaram a terceira maior despesa com saúde com gastos estimados de US\$ 87,6 bilhões (Dieleman et al., 2016).

No entanto, a literatura nacional acerca do custo e da permanência dos pacientes com TDC é carente e necessita de melhor detalhamento. Nesse sentido, o objetivo deste estudo é analisar os dados referentes às lesões discais da coluna no Brasil, no período entre fevereiro de 2013 e fevereiro de 2023, descrevendo o número e a distribuição regional das internações, custos de internação, tempo médio de permanência hospitalar e a taxa de letalidade, relacionado a esses transtornos discais da coluna.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal (Leite et al., 2023), que objetivou analisar os dados referentes aos Transtornos Discais da Coluna (TDC) no Brasil no período entre 2013 e 2023, obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Na pesquisa foram utilizados os dados referentes aos “transtornos discais cervicais e outros transtornos discais da coluna” da base DATASUS.

As variáveis analisadas são idade, sexo, caráter do atendimento (eletivo ou emergência), gasto hospitalar por internação, tempo médio de permanência do paciente no hospital e letalidade. Corte temporal escolhido é o período compreendido entre fevereiro de 2013 e fevereiro de 2023, totalizando 10 anos. Para os cálculos que necessitavam dos dados populacionais, foram utilizados os obtidos pelo censo de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para tabulação dos dados e cálculos estatísticos foi utilizado o programa Microsoft Excel 2019.

Devido ao desenho do estudo, não foi necessária aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, pois utilizou-se informações secundárias de base de dados de domínio público, em concordância com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012.

3. Resultados

Ao investigar os dados encontrados no DATASUS foram contabilizados 139.447 casos de TDC, com uma incidência de 6,86 casos a cada 10 mil habitantes, com base no censo IBGE 2022, sendo 54,7% do sexo masculino, 45,3% do sexo feminino (Tabela 1). Considerando o caráter de atendimento, são 47% que deram procedência com caráter eletivo e 53% com caráter de urgência, demonstrando, portanto, uma maioria desse tipo de atendimento. Foram registrados 1.000 óbitos por TDC e uma letalidade de 0,71%.

Tabela 1 - Número de Internações por sexo e caráter de atendimento.

Dados Gerais TDC		
Dados	N (%)	Incidência (por 10 mil hab.)
Total	139.447 (100)	6,86
Masculino	76.315 (54,7)	3,75
Feminino	63.132 (45,3)	3,1
Eletivo	65.633 (47)	3,23
Urgência	73.814 (53)	3,63
Óbitos	1.000 (0,71)	-

Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

A ocorrência de óbitos foi maior no serviço de urgência representando 0,56% do total de casos e 78,6% do número de óbitos, enquanto os casos de internação eletiva representaram apenas 0,15% do total de casos e 21,4% do número de óbitos (Tabela 2). Dentre os óbitos, os idosos do sexo masculino possuem maior taxa de óbito (Tabela 3).

Tabela 2 - Número de óbitos por sexo e caráter de atendimento.

Caráter de Atendimento	Masculino	Feminino	Total
Eletivo	132	82	214
Urgência	522	264	786
Total	654	346	1000

Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

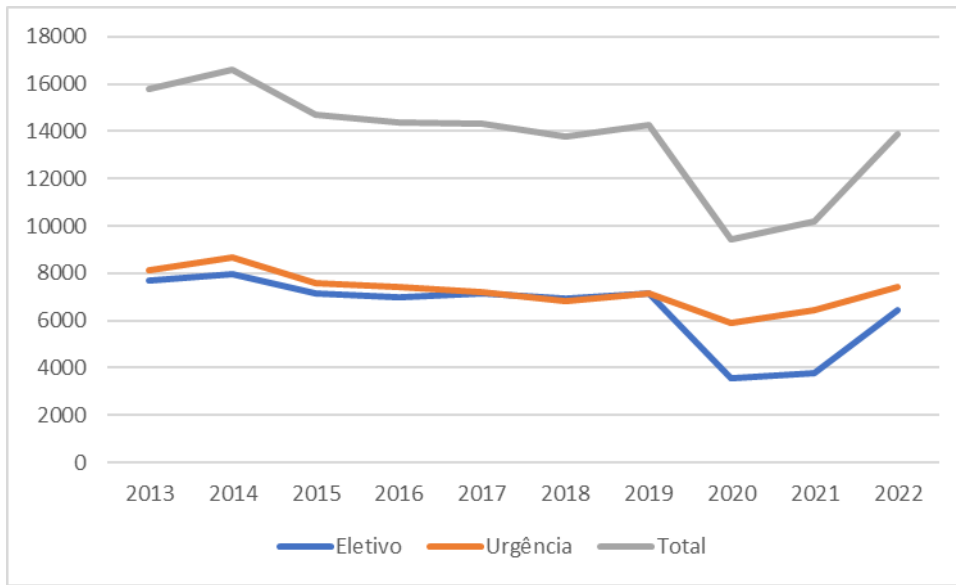
Tabela 3 - Número de óbitos por sexo e faixa etária.

Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
1 a 4 anos	-	1	1
5 a 9 anos	1	-	1
10 a 14 anos	-	2	2
15 a 19 anos	8	1	9
20 a 29 anos	24	15	39
30 a 39 anos	52	10	62
40 a 49 anos	70	46	116
50 a 59 anos	137	69	206
60 a 69 anos	179	104	283
70 a 79 anos	153	71	224
80 anos e mais	30	27	57
Total	654	346	1000

Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

A análise temporal das internações evidenciou uma diminuição das internações no período entre 2019 e 2021, com uma nova tendência de crescente a partir de 2022. Antes de 2019, o número de internações permaneceu quase que constante (Gráfico 1). Quanto a incidência regional, o Sudeste possui 44,1 % dos casos, seguido da região Sul, com 29,3%, Nordeste com 12,4 %, Centro-Oeste 10,2% e Norte com 3,8% (Tabela 4). A incidência anual de TDC manteve-se constante tanto na análise regional quanto no Brasil (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Caráter de Atendimento dos TDC no Brasil em 10 anos.



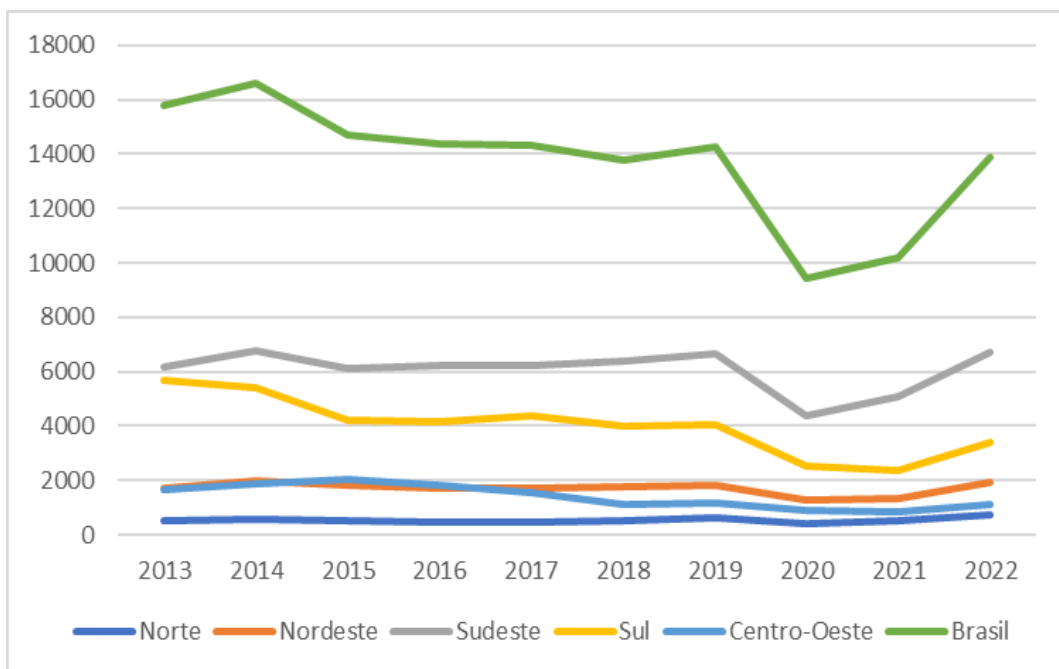
Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

Tabela 4 - Distribuição regional das Internações de TDC no Brasil.

Região	N (%)
Sudeste	61.575 (44,1)
Sul	40.889 (29,3)
Nordeste	17.335 (12,4)
Centro-Oeste	14227 (10,2)
Norte	5421 (3,8)

Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

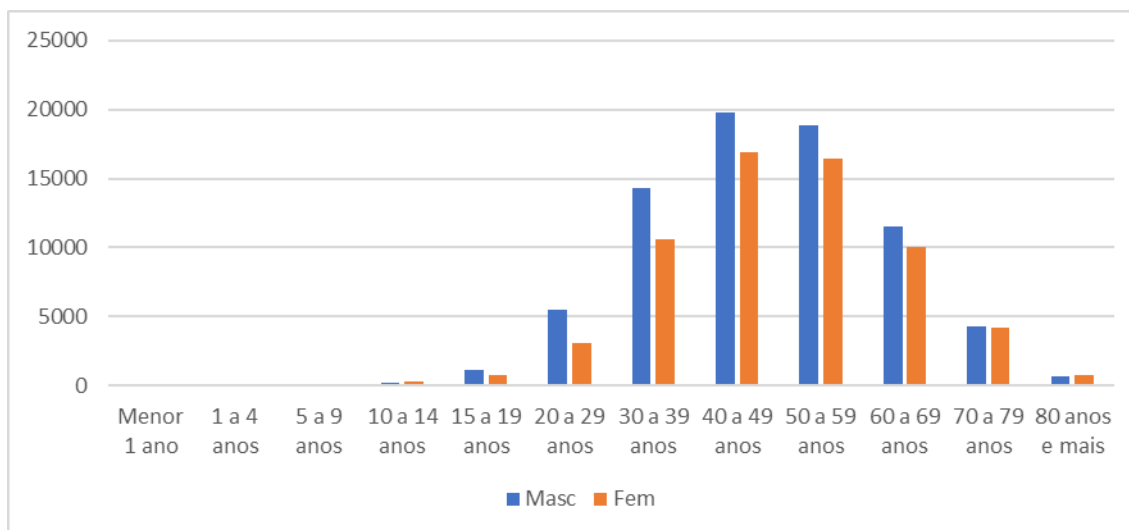
Gráfico 2 - Distribuição Regional das internações por TDC no Brasil ao longo dos últimos 10 anos.



Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

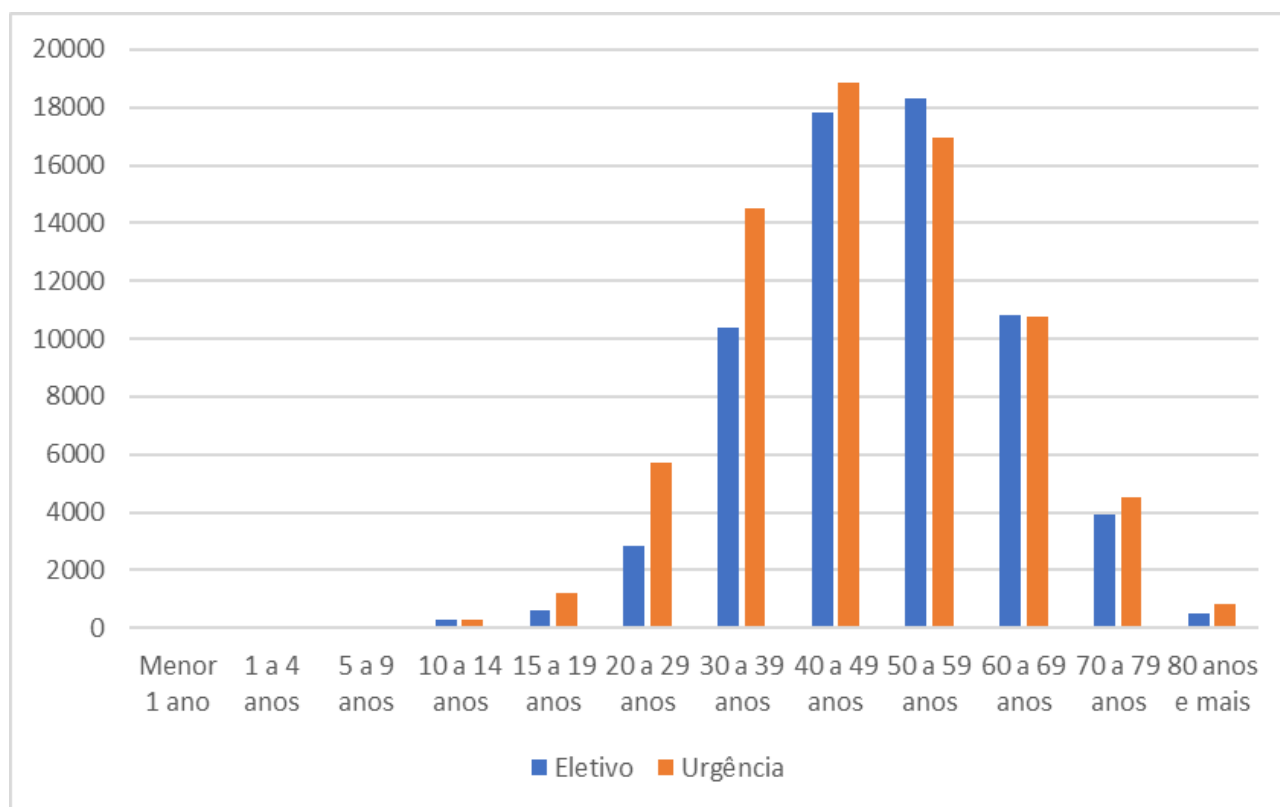
Os dados apontam que a faixa etária mais atingida pelo TDC foi de adultos maduros (40 a 59 anos) tanto no sexo masculino quanto no feminino (Gráfico 3). Além disso, observa-se que entre os adultos jovens, as internações em sua maioria ocorrem em caráter de urgência, havendo uma equiparação progressiva entre as internações eletivas e de urgência, até que a partir da faixa etária 40 a 49 anos a diferença torna-se mínima (Gráfico 4).

Gráfico 3 - Internações por Sexo e Faixa Etária.



Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

Gráfico 4 - Internações por Faixa Etária e Caráter de Atendimento.



Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

O custo médio por internação (CMI) teve uma média geral de R\$ 5.065,3 para os serviços eletivos e R\$ 5.932,34 para os serviços de urgência (Tabela 5). O CMI do atendimento de urgência é maior em todas as faixas etárias, excetuando os adolescentes (10 a 19 anos) e entre os idosos (>59 anos) (Tabela 5). No período estudado, foi investido um total de R\$ 763.247.435,39 para o tratamento dos TDC.

Quanto ao tempo médio de permanência (TMP), o serviço eletivo possui TMP de 4,9 dias, enquanto o de urgência possui tempo médio de 8,7 dias (Tabela 5). O TMP do serviço de urgência é maior em todas as faixas etárias (Tabela 5). Utilizando o número de horas totais nos 10 anos, encontramos uma média de aproximadamente 2 pacientes por hora sendo internado por TDC (Tabela 5).

Tabela 5 - Custo Médio por internação e Tempo Médio de Permanência de TDC x Faixa Etária.

	Valor médio por internação (em reais)		Tempo médio por permanência (em dias)	
	Eletivo	Urgência	Eletivo	Urgência
Menor que 1 ano	2.232,26	2.776,86	9,8	9,2
1 a 4 anos	3025,33	4028,21	4,4	11,8
5 a 9 anos	5050,43	4656,05	7,7	7,3
10 a 14 anos	9311,31	7883,46	9,3	9,7
15 a 19 anos	8221,54	7675,58	7,1	9,9
20 a 29 anos	4653,05	5459,51	4,9	8,4
30 a 39 anos	4520,02	4216,03	4,2	7,7
40 a 49 anos	5648,03	4620,1	4,4	8
50 a 59 anos	6447,82	5361,44	4,7	8,8
60 a 69 anos	6803,53	5792,22	5,7	10
70 a 79 anos	6629,91	5610,02	6,8	10,8
80 anos e mais	5598,25	4175,91	7,9	9,7
Geral	5932,34	5065,3	4,9	8,7

Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS (Brasil, n.d.).

4. Discussão

Os dados obtidos apontam para uma maior incidência de TDC em homens, com idade entre 40 e 59 anos. Esse resultado corrobora com o que foi encontrado no trabalho de Garcia et al. (2017), que apontou que a idade média dos pacientes com hérnia de disco documentadas por ressonância magnética foi de 50,22 anos, e com o encontrado por Vialle et al. (2010) que aponta que o pico de transtornos discais da coluna ocorre entre a quarta e quinta décadas de vida (Garcia et al., 2017; Vialle et al., 2010).

De acordo com o estudo realizado por Garcia et al. a incidência é maior na faixa etária entre 40 e 59 anos, pois representa a classe economicamente ativa com tempo de trabalho igual a 19 anos (Garcia et al., 2017). Já um caso-controle realizado na população chinesa aponta outros fatores laborais como a sobrecarga lombar de trabalhadores braçais que carregam peso e tem atividade física extrema no trabalho e condições tais quais história familiar, a prática de exercícios físicos, características da cama e o nível educacional (Bernardelli & Pereira, 2019; Zhang et al., 2009).

A maior incidência de casos da urgência ocorre devido a suscetibilidade da coluna a traumas. O estudo realizado em um hospital de referência do Brasil aponta como maior causa de traumatismo da coluna os traumas originados de queda, seguidos por acidentes automobilísticos, quedas de altura como lajes, perfuração por arma de fogo e mergulhos (Campos et al., 2008). Outros dados referentes aos serviços de urgência apontam uma maior incidência na faixa etária entre 40 a 59 anos. Esse resultado é condizente com o encontrado em outros estudos (Luna et al., 2017; Ronen et al., 2004).

Em estudo de ressonância com 975 participantes (324 homens, idade média de 67,2 anos; 651 mulheres, idade média de 66,0 anos) com idades variando de 21 a 97, realizado no Japão, foi avaliada a prevalência de degeneração discal nos três

segmentos da coluna vertebral. A prevalência de degeneração distal em toda a coluna vertebral foi de 71% em homens e 77% em mulheres com idade menor que 50 anos e maior que 90% em homens e mulheres com idade maior que 50 anos. A prevalência de um espaço intervertebral com degeneração discal foi maior em C5 / 6 (homens: 51,5%, mulheres: 46%), T6 / 7 (homens: 32,4%, mulheres: 37,7%) e L4 / 5 (homens: 69,1% mulheres: 75,8%). Idade e obesidade foram associadas à presença de degeneração discal nos três segmentos (Teraguchi et al., 2014).

Em adultos jovens, foi observado como maior risco de hérnia discal lombar a história familiar, trabalhadores manuais e a prática de exercício físico (Chechetto et al., 2016; Zhang et al., 2009). Outrossim, um outro trabalho aponta uma maior recidiva de hérnia lombar em pacientes adultos jovens submetidos ao tratamento cirúrgico de discectomia, fato que apontam a urgência de novas pesquisas que caracterizem bem as lesões discais nessa faixa etária na população brasileira (Yurac et al., 2016).

Apesar de quase insignificante incidência de TDC em adolescentes entre 10 e 19 anos, um corte transversal realizado na Austrália aponta como fator correlacionado a sintomas de dor cervical em pacientes dessa faixa etária problemas de saúde mental como queixas somáticas, ansiedade/depressão, fobia social e déficit de atenção (Rees et al., 2011). No entanto, estudos mais complexos são necessários para se avaliar a correlação com a TDC.

A distribuição por sexo mostra 54,7% de homens e 45,3% de mulheres no presente estudo. Essa distribuição é parecida com a observada na concessão de auxílios doença previdenciários pelo Instituto da Seguridade Social (INSS). Entre os anos de 2004 e 2013 o CID: M51 foi o segundo em número de benefícios. Foram concedidos um total de 431.276 benefícios sendo 262.785 (60,9% do total) para homens e 168.491 (39,1%) para mulheres demonstrando uma gravidade maior do TCD entre os homens tanto no aspecto clínico, manifestada pela necessidade de internação hospitalar, quanto pela incapacidade laborativa (Brasil, 2023).

A análise acerca do tempo médio de permanência hospitalar é condizente com o trabalho realizado por Chu et al. (2009) que analisa as lesões da coluna vertebral com caráter de emergência apontando para uma TMP de 8,5 dias, enquanto um trabalho mais recente realizado por Luna et al. (2017) difere dos resultados obtidos apontando uma TPM de 14 dias (Chu et al., 2009; Luna et al., 2017). Em relação ao custo, Luna et al. (2017) aponta o período médio de internação como um fator determinante para o custo o que em parte condiz com os resultados encontrados para as faixas etárias de 0 a 9 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos ao comparar os serviços eletivos e de urgência (Luna et al., 2017).

O registro de quase 2 internações a cada hora por TDC reforçam a informação apontada por Garcia et al. de que as queixas de dores na coluna são as queixas que mais levam o paciente a uma consulta médica (Garcia et al., 2017). Urge, portanto o aprimoramento da prática preventiva das diversas causas de TDC.

Quanto aos óbitos uma letalidade de 0,71% é menor que a encontrada na literatura (Ronen et al., 2004; Salmenkivi et al., 2017). No entanto, assim como discutido pelo mesmo, reflete bastante a baixa letalidade da doença, gerada, em grande parte, pela compressão nervosa e vascular da coluna secundária à hérnia discal.

5. Conclusão

Constatou-se que as internações por TCD mantiveram-se constantes a nível nacional e regional, com alta incidência, grande número de casos de urgência e alto custo para cobrir a internação. Os homens são mais acometidos que as mulheres e a faixa etária entre 40 e 59 anos é a mais vulnerável o que corrobora com a literatura para as questões que envolvem jornada de trabalho, tempo de atividade econômica e carga física do ofício. Tendo em vista o grande impacto do TCD na saúde pública e na economia, que no período estudado onerou o sistema único de saúde em R\$ 763.247.435,39 é imprescindível a adoção de novas políticas de saúde e o esforço em novos estudos visando a instrução adequada para a prevenção desse grupo de patologias, principalmente para a população analisada.

Referências

- Aso, J., Martínez-Quiñones, J. V., Consolini, F., Domínguez, M., & Arregui, R. (2010). Hernia discal traumática. Implicaciones médico-legales. *Revisión Cuad Med Forense*, 16(2), 19–30.
- Bernardelli, L. V., & Pereira, C. (2019). Problema crônico de coluna e fatores associados: um estudo baseado na Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Revista Brasileira de Ciências Da Saúde*, 23(4). <https://doi.org/10.22478/ufpb.2317-6032.2019v23n4.37442>
- Brasil. (n.d.). *Datasus*. Ministério Da Saúde. <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
- Brasil. (2023). *Coordenação geral de monitoramento dos benefícios por incapacidade equipe técnica*. Ministério da Previdência Social (MPS).
- Campos, M. F. de, Ribeiro, A. T., Listik, S., Pereira, C. A. de B., Andrade Sobrinho, J. de, & Rapoport, A. (2008). Epidemiologia do traumatismo da coluna vertebral. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 35(2), 88–93. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000200005>
- Chechetto, S. T., Madeira, K., & Longen, W. C. (2016). Identificação do risco lombar no trabalho de empacotamento manual de sacas de arroz. *Revista Produção Online*, 16(2), 395. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v16i2.1780>
- Chu, D., Lee, Y.-H., Lin, C.-H., Chou, P., & Yang, N.-P. (2009). Prevalence of associated injuries of spinal trauma and their effect on medical utilization among hospitalized adult subjects – a nationwide data-based study. *BMC Health Services Research*, 9(1), 137. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-137>
- Dieleman, J. L., Baral, R., Birger, M., Bui, A. L., Bulchis, A., Chapin, A., Hamavid, H., Horst, C., Johnson, E. K., Joseph, J., Lavado, R., Lomsadze, L., Reynolds, A., Squires, E., Campbell, M., DeCenso, B., Dicker, D., Flaxman, A. D., Gabert, R., & Murray, C. J. L. (2016). US Spending on Personal Health Care and Public Health, 1996-2013. *JAMA*, 316(24), 2627. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.16885>
- Garcia, D. K. M., Vasconcelos, T. B. de, Cardoso, A. R. N. R., Macena, R. H. M., Sousa, C. Á. P. B. de, & Bastos, V. P. D. (2017). Análise epidemiológica dos indivíduos com hérnias discais avaliadas pelo método de ressonância magnética. *Journal of Health & Biological Sciences*, 6(1), 23–27. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1407.p23-27.2018>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., Buchbinder, R., Hartvigsen, J., Cherkin, D., Foster, N. E., Maher, C. G., Underwood, M., van Tulder, M., & Woolf, A. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356–2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Leite, L. M. B., Figueredo, L. de M., Barreto, E. S. R., Leandro, M. P., & Ejnisman, B. (2023). Artroplastias do ombro no Sistema Único de Saúde Público Brasileiro (SUS) - Número de procedimentos, distribuição regional, gastos de internação, tempo médio de internação e mortalidade (2012-2021). *Research, Society and Development*, 12(7), e19512742750. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i7.42750>
- Luna, L. M., Mendoza, R. de J. A., & Oropeza, Y. M. (2017). Epidemiology of spine trauma in patients with polytrauma. *Coluna/Columna*, 16(2), 121–126. <https://doi.org/10.1590/s1808-185120171602172288>
- Mahadevan, V. (2018). Anatomy of the vertebral column. *Surgery (Oxford)*, 36(7), 327–332. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2018.05.006>
- Nascimento, P. R. C. do, & Costa, L. O. P. (2015). Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 31(6), 1141–1156. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00046114>
- Negrelli, W. F. (2001). Hérnia discal: procedimentos de tratamento. *Acta Ortopédica Brasileira*, 9(4), 39–45. <https://doi.org/10.1590/S1413-78522001000400005>
- Rees, C. S., Smith, A. J., O’Sullivan, P. B., Kendall, G. E., & Straker, L. M. (2011). Back and neck pain are related to mental health problems in adolescence. *BMC Public Health*, 11(1), 382. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-382>
- Ronen, J., Goldin, D., Itzkovich, M., Bluvshstein, V., Gelernter, I., Gepstein, R., David, R., Livshitz, A., & Catz, A. (2004). Outcomes in patients admitted for rehabilitation with spinal neurological lesions following intervertebral disc herniation. *Spinal Cord*, 42(11), 621–626. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101642>
- Salmenkivi, J., Sund, R., Paaavola, M., Ruuth, I., & Malmivaara, A. (2017). Mortality Caused by Surgery for Degenerative Lumbar Spine. *Spine*, 42(14), 1080–1087. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002188>
- Simon, J., McAuliffe, M., Shamim, F., Vuong, N., & Tahaei, A. (2014). Discogenic Low Back Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 25(2), 305–317. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2014.01.006>
- Takatalo, J., Karppinen, J., Niinimäki, J., Taimela, S., Näyhä, S., Järvelin, M.-R., Kyllönen, E., & Tervonen, O. (2009). Prevalence of Degenerative Imaging Findings in Lumbar Magnetic Resonance Imaging Among Young Adults. *Spine*, 34(16), 1716–1721. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181ac5fec>
- Teraguchi, M., Yoshimura, N., Hashizume, H., Muraki, S., Yamada, H., Minamide, A., Oka, H., Ishimoto, Y., Nagata, K., Kagotani, R., Takiguchi, N., Akune, T., Kawaguchi, H., Nakamura, K., & Yoshida, M. (2014). Prevalence and distribution of intervertebral disc degeneration over the entire spine in a population-based cohort: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis and Cartilage*, 22(1), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.10.019>
- Vialle, L. R., Vialle, E. N., Henao, J. E. S., & Giraldo, G. (2010). Hérnia discal lombar. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 45(1), 17–22. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162010000100004>
- Yurac, R., Zamorano, J. J., Lira, F., Valiente, D., Ballesteros, V., & Urzúa, A. (2016). Risk factors for the need of surgical treatment of a first recurrent lumbar disc herniation. *European Spine Journal*, 25(5), 1403–1408. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-4272-8>
- Zhang, Y., Sun, Z., Zhang, Z., Liu, J., & Guo, X. (2009). Risk Factors for Lumbar Intervertebral Disc Herniation in Chinese Population. *Spine*, 34(25), E918–E922. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181a3c2de>