



## ARTIGO ORIGINAL

**TENDÊNCIA TEMPORAL DE INTERNAÇÃO POR TRAUMATISMO INTRACRANIANO NA POPULAÇÃO DOS ESTADOS DO SUL DO BRASIL, NO PERÍODO DE 2010 A 2020****TEMPORAL TREND OF HOSPITALIZATION DUE TO INTRACRANIAL INJURY IN THE POPULATION OF THE SOUTHERN STATES OF BRAZIL, FROM 2010 TO 2020**Lisandra Farias<sup>1</sup>Marina Pires Kormann<sup>2</sup>Fabiana Oenning da Gama<sup>3</sup>**RESUMO**

**Objetivo:** Analisar a tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, no período de 2010 a 2020. **Método:** Estudo ecológico da tendência de internação por traumatismo intracraniano, nos estados da região sul do Brasil, com dados do Sistema de Informação Hospitalar, disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Análise estatística por regressão linear simples ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Tendência temporal de redução na taxa geral de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil ( $p 0,004$ ), taxa média de 75,26 internações por 100 mil habitantes e redução de -15,59% ao comparar o primeiro e último ano analisados. Mesmo comportamento observado nos estados de Santa Catarina ( $p 0,001$ ) e Rio Grande do Sul ( $p < 0,001$ ) e redução de -19,38% e -34,75%, respectivamente. O sexo masculino apresentou redução ( $p < 0,001$ ) e VP de -16,45% entre o primeiro e último ano. Nas faixas etárias masculinas de 20 a 49 anos verificada redução das taxas ( $p < 0,05$ ) e aumento naqueles acima de 80 anos ( $p 0,001$ ). Nas faixas etárias femininas redução entre 30 e 39 anos ( $p 0,006$ ) e aumento nas taxas de internação nas mulheres acima de 80 anos. **Conclusão:** Tendência de redução nas taxas de internação por traumatismo intracraniano na região Sul do Brasil, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e no sexo masculino. Nas faixas etárias masculinas e femininas jovens redução das taxas e incremento naqueles acima de 80 anos.

**Descritores:** Internação. Traumatismo intracraniano. Traumatismo cranioencefálico. Epidemiologia.

**ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the temporal trend of hospitalization for intracranial trauma in the southern region of Brazil, from 2010 to 2020. **Method:** Ecological study of the trend of hospitalization for intracranial trauma, in the states of the southern region of Brazil, with data from the Information System Hospital, made available by the Department of Informatics of the Unified Health System. Statistical analysis by simple linear regression ( $p < 0.05$ ). **Results:** Temporal trend of reduction in the general rate

<sup>1</sup> Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: lisandrafars@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: marina3lestudos@gmail.com

<sup>3</sup> Enfermeira. Mestre em Psicopedagogia. Especialista em Terapia Intensiva. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: oenning\_gama@yahoo.com.br



of hospitalization for intracranial trauma in the southern region of Brazil (p 0.004), mean rate of 75.26 hospitalizations per 100.000 inhabitants and reduction in the percentage variation (PV) of -15.59% year-on-year compare the first and last year analyzed. The same behavior is observed in the states of Santa Catarina (p 0.001) and Rio Grande do Sul (p <0.001) and reduction in PV between the first and last year of -19.38% and -34.75%, respectively. Males showed a reduction (p<0.001) and PV of -16.45% between the first and last year. In the male age groups from 20 to 49 years old, there was a reduction in rates (p <0.05) and an increase in those over 80 years old (p 0.001). In the female age groups, a reduction between 30 and 39 years old (p 0.006) and an increase in hospitalization rates in women over 80 years old. **Conclusion:** Trend towards a reduction in hospitalization rates for intracranial trauma in the southern region of Brazil, in the states of Santa Catarina and Rio Grande do Sul and among males. In the young male and female age groups, there was a reduction in rates and an increase in those over 80 years of age.

**Keywords:** Internment. Intracranial trauma. Traumatic brain injury. Epidemiology.

## INTRODUÇÃO

O traumatismo intracraniano, conhecido também como traumatismo cranioencefálico é caracterizado como comprometimento da função cerebral decorrente de forças biomecânicas, devido uma rápida aceleração ou desaceleração do cérebro, impacto direto ou golpe de ar por explosões, assim como penetração do crânio<sup>(1)</sup>. Na prática, a severidade clínica do traumatismo intracraniano é estratificada segundo a Escala de Coma de Glasgow (ECG) em severidade baixa (ECG 14-15), moderada (9-13) e grave (3-8)<sup>(2)</sup>. Dentre as possíveis causas, destacam-se acidentes automobilísticos, quedas em domicílio, acidentes em trabalhos, esportivos e assaltos, os quais variam conforme dados epidemiológicos da região<sup>(3)</sup>.

No mundo, o traumatismo intracraniano é a principal causa de um terço e até a metade de todas as mortes por trauma e a principal causa de incapacidade em pessoas com menos de quarenta anos, incapacitando gravemente 150-200 pessoas/milhão de habitantes<sup>(4)</sup>. Nos Estados Unidos da América (EUA), o Centro de Controle de Doenças (CDC) calcula que aproximadamente 2,5 milhões de pessoas sofrem algum tipo de traumatismo craniano anualmente. Dentro desta amostra 283.000 são hospitalizados e 52.000 vão a óbito<sup>(5,6)</sup>.

O Brasil apresentou durante o período 2008 e 2019, um total de 1.572.178,00 internações hospitalares, de acordo com os dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), dentro destas 131.014,83 internações estavam associadas ao traumatismo intracraniano. Em números totais, a região com maior número de hospitalizações foi a Sudeste (648.447,00), seguida pela Nordeste (410.478,00) e Sul (272.944,00)<sup>(7)</sup>.

Estudo realizado no Brasil<sup>(8)</sup> observou predomínio do sexo masculino dentre as internações por traumatismo intracraniano no território brasileiro, mesma condição encontrada em estudo realizado na Bahia o qual avaliou os prontuários de pacientes vítimas desta injúria e também encontrou o gênero



masculino como mais prevalente, acometendo significativamente 81,9% da amostra estudada. Em Fortaleza o sexo masculino também se mostrou prevalente com 82%<sup>(9)</sup>, informação também compatível com a pesquisa desenvolvida no Hospital Central da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo que evidenciou uma prevalência de 78,7%<sup>(10)</sup>. Estudo que avaliou o levantamento epidemiológico de pacientes que sofreram traumatismo intracraniano em acidentes e trânsito entre 2008 e 2016 nas cidades de Belo Horizonte (MG), Campo Grande (MS), Curitiba (PR), Palmas (TO) e Teresina (PI) constatou um alto número de internações por traumatismo intracraniano de indivíduos do sexo masculino, quando comparado com o sexo feminino<sup>(11)</sup>.

Em âmbito nacional, foram registradas 1.045.070 internações no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019. O maior número foi no sexo masculino, com 796.748 casos, equivalente a 76,23% do total. A faixa etária predominante foi de 20 a 29 anos, responsável por 17,65% das internações, seguida dos 30 aos 39 anos, com 14,96% e dos 40 aos 49 anos, com 12,81% das internações totais. O valor total necessário para internações hospitalares pela morbidade foi de 1.647.116.576,99 reais, com predominância em pacientes do sexo masculino, sendo o valor de 1.340.733.832,86 reais, o equivalente a 81,39% dos gastos totais do SUS com vítimas de traumatismo intracraniano no período. A faixa etária dos 20 aos 29 anos foi responsável por 18,07% do total do valor e somando-se as faixas etárias com maiores gastos pela saúde pública, temos o intervalo de idade dos 20 aos 49 anos, responsável por 47,85% do total na década analisada<sup>(12)</sup>.

O aumento na incidência do traumatismo intracraniano é um fenômeno mundial, principalmente por acidentes de trânsito e pelo aumento da população idosa, considerando o risco de quedas<sup>(13,14)</sup>. Desta forma o estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, no período de 2010 a 2020.

## MÉTODO

Estudo ecológico de séries temporais de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, de acordo com o banco de dados de domínio público, do Sistema de Informação de Hospitalar (SIH), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único (DATASUS) de Saúde, no site <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/obt10sc.def>, com cópia no formato *Comma Separated Value* (CSV)<sup>(15)</sup>.

Foram analisadas as internações hospitalares de indivíduos com idade igual ou superior a 20 anos, no período de 2010 a 2020, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, registrados no banco de dados, de acordo com a Classificação Internacional de Doença (CID-10) códigos S06 - Traumatismo intracraniano; S06.7 - Traumatismo intracraniano com coma prolongado; S06.9 - Traumatismo intracraniano, não especificado.



Para definição das taxas de internação, foram utilizados os dados populacionais das projeções de 2000 a 2030 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>(16)</sup>, e calculadas através da razão entre o número de internações por Traumatismo Cranioencefálico (geral região sul, por estado da região sul, sexo e faixa etária por sexo), sendo apresentadas por 100.000 habitantes.

A análise da tendência temporal, foi realizada através da regressão linear simples e a variação média anual das taxas ( $\beta$ ), acompanhado pelos respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), e da variação percentual (VP) entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020), considerando-se estatisticamente significativos valores de  $p < 0,05$ . Para processamento dos dados e análise estatística, utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Version 20.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.*

Neste método, os coeficientes de internação padronizados serão considerados como variável dependente, e os anos calendário de estudo como variável independente obtendo-se assim o modelo estimado de acordo com a fórmula  $Y = b_0 + b_1X$  onde  $Y$  = coeficiente padronizado,  $b_0$  = coeficiente médio do período,  $b_1$  = incremento anual médio e  $X$  = ano.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos do Conselho Nacional de Saúde, em suas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, e, por tratar-se de dados secundários, de domínio público, não foi necessária a avaliação do comitê de ética em pesquisa.

## RESULTADO

Foram analisadas 172.206 internações por traumatismo intracraniano na população dos estados da região sul do Brasil, entre os anos de 2010 e 2020.

Verificada tendência de redução taxa geral de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil ( $\beta$ -1,090;  $p$  0,004) no período analisado, com taxa média de 75,26 internações por 100 mil habitantes e uma redução de -15,59% ao comparar as taxas do primeiro e último ano (2010 a 2020) (Gráfico 1).

O mesmo comportamento de redução foi observado nos estados de Santa Catarina ( $\beta$  -1,167;  $p$  0,001) e Rio Grande do Sul ( $\beta$  -2,268;  $p < 0,001$ ), com taxas médias de 59,61 e 52,06 internações por 100 mil habitantes, com redução entre o primeiro e último ano de -19,38% e -34,75%, respectivamente. O estado do Paraná apresentou estabilidade (Gráfico 2).

Ao analisar a tendência de internação por traumatismo intracraniano segundo sexo, observou-se comportamento de redução no masculino ( $\beta$  -2,013;  $p < 0,001$ ), com taxa média de 116,63 internações por 100 mil homens e redução de -16,45% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados. O sexo feminino apresentou estabilidade no período (Gráfico 3).



Na análise segundo faixa etária no sexo masculino, verificada tendência de redução das taxas nas faixas etárias de 20 a 49 anos ( $p < 0,05$ ), com taxas de internação que variaram de 85,75 a 97,81 casos a cada 100 mil homens e redução entre os anos analisados de -16,80% a -26,55%. E aumento das taxas de internação por traumatismo intracraniano na faixa etária masculina acima de 80 anos ( $\beta 7,448$ ;  $p = 0,001$ ), com taxa média de 228,64 casos a cada 100 mil homens e aumento de 27,68% ao comparar as taxas de 2010 a 2020. As demais faixas etárias masculinas de 50 a 79 anos, apresentaram estabilidade (Tabela 1).

Nas faixas etárias do sexo feminino, observada redução das internações por traumatismo intracraniano entre 30 e 39 anos ( $\beta -0,478$ ;  $p = 0,006$ ), com taxa média de 20,61 casos por 100 mil mulheres e redução de -27,07% ao comparar as taxas de 2010 e 2020. Já a faixa etária feminina acima de 80 anos apresentou incremento nas taxas de internação ( $\beta 3,523$ ;  $p = 0,026$ ), com taxa média de 137,10 casos a cada 100 mil mulheres e aumento de 31,81% ao comparar as taxas entre o primeiro e último ano analisados. As demais faixas etárias femininas entre 20 e 29 anos e 40 a 79 anos mantiveram estabilidade nas taxas de internação (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

Estudo original que buscou analisar as taxas de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, entre os anos de 2010 e 2020. Conforme dados disponibilizados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde no período analisado, pode-se observar redução na taxa de internação geral e nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O estado do Paraná permanece em estabilidade e com as maiores taxas entre os estados. O estudo mostra ainda, que apesar da redução as taxas, estas permanecem elevadas na região sul, ultrapassando os 170 mil casos no período analisado.

Sendo conhecida como uma epidemia silenciosa, estima-se que nos EUA 1,7 milhão de pessoas sofram de traumatismo intracraniano anualmente, deles 52.000 morrem, 275.000 sejam hospitalizados e 1,365 milhões, quase 80%, são tratados e liberados pelo departamento de emergência, o que faz deste, uma condição que contribui para um terço (30,5%) de todas as mortes relacionadas a lesões nos Estados Unidos<sup>(17)</sup>.

Só no Brasil entre 2008 e 2019 ocorreram, em média, 131.104,83 internações por traumatismo intracraniano ao ano, com incidência de 65,54 por 100 mil habitantes<sup>(7)</sup>. Até o ano de 2012, existia uma estimativa de 500 casos por 100 mil habitantes, o que resultaria em um custo financeiro a 250 milhões com as 998.994 internações hospitalares pelo SUS<sup>(7)(18)</sup>.

Os dados encontrados no presente estudo, corroboram com a pesquisa realizada à nível nacional<sup>(7)</sup>, na qual a região Sul apresentou a maior taxa média de traumatismo intracraniano, com 79,43 casos por 100 mil habitantes entre 2008 e 2019, seguida por Sudeste (64,55), Centro-Oeste (63,41) e



Norte (62,37), com maior incidência entre os homens. Ainda no mesmo período, observaram-se mais internações hospitalares de adultos mais velhos (acima de 70 anos), seguidos por adultos mais jovens (20 a 29 anos e 30 a 39 anos)<sup>(7)</sup>.

Com relação ao estado de Santa Catarina, observa-se um comportamento similar com as internações por causas externas em dois principais hospitais da Grande Florianópolis - capital do Estado<sup>(19)</sup>. Segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS), no período de 2014 a 2018, observou-se um aumento de 17,8% no número de internações por causas externas, com redução de 20,9% entre 2018 e 2019<sup>(19)</sup>. Enquanto isso, a capital paranaense - Curitiba - apresentou um aumento de 58% no número de internações por traumatismo intracraniano no período de 2008 a 2016<sup>(11)</sup>.

Pode-se comparar também o seguinte estudo com achados em diferentes regiões brasileiras e países. No Nordeste, houve um aumento de aproximadamente 28% das internações por traumatismo intracraniano entre 2009 e 2019 - com 21.439 internações no primeiro ano e 27.432 internações no último ano<sup>(20)</sup>. Já nos EUA, segundo o Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) as internações e mortes ao pronto-socorro relacionadas a lesões cerebrais traumáticas aumentaram constantemente entre 2006 e 2014<sup>(21)</sup>.

O traumatismo cranioencefálico é altamente influenciado pelas características epidemiológicas da população em estudo. Na Espanha por exemplo, o uso de capacetes para motociclistas tornou-se obrigatório em 1992, enquanto na China, não se fazia seu uso até 2004<sup>(22)</sup>. Dentre as hipóteses para redução de internações na região sul do Brasil, infere-se principalmente um reflexo de medidas técnicas na área da saúde, da aplicabilidade do Código de Trânsito Brasileiro e da Lei Seca e a pandemia de COVID-19 no ano de 2020.

A redução na taxa de hospitalização pode ser explicada ainda, pela existência de problemas em diversos setores do fluxo de atendimento ao indivíduo vítima do trauma, como por uma deficiência no atendimento pré-hospitalar, uma dificuldade veicular ao transportar estes pacientes a unidade de referência, ou até mesmo a unidade apresentar irregularidades na hora de notificação<sup>(23)</sup>. A redução no número total, decorre também da falta de conscientização dos profissionais da área da saúde quanto à importância do correto preenchimento dos boletins de notificação e dos prontuários, instrumentos fundamentais de coleta e detalhamento dos acidentes<sup>(23)</sup>.

As causas mais comuns de traumatismo intracraniano envolvem as quedas e os acidentes de trânsito<sup>(24)</sup>. O que ajuda a corroborar a hipótese de que a pandemia de COVID-19 contribuiu para a redução no números de casos e de internações por traumatismo intracraniano, ora que os alguns estados e principalmente aqueles economicamente ativos do setor terciários tiveram suas atividades totalmente ou parcialmente afetadas pelo *Lockdown*, atividades que envolviam diretamente o ir e vir destas faixas



etárias economicamente ativas, o que restringiu a livre circulação e conseqüentemente o número de acidentes automobilísticos. Além disso, a sobrecarga do sistema de saúde e das horas de trabalho dos funcionários das unidades hospitalares durante a pandemia pelo COVID-19, fez com que o foco de notificações e esforços se voltassem para tal<sup>(25)</sup>.

Estudo transversal realizado em um Hospital Universitário em Curitiba/PR, observou pacientes admitidos na sala de emergência entre junho de 2020 a maio de 2021 e constatou que durante o período pandêmico, houve uma proporção significativamente menor de atendimentos a acidentes de trânsito em comparação ao período pré pandêmico<sup>(26)</sup>.

O estudo atual ainda mostra redução das taxas de internação por traumatismo intracraniano entre os homens e estabilidade das taxas nas mulheres. No entanto, observa-se ainda que apesar da redução no sexo masculino, se mantem com as maiores taxas médias. O comportamento das faixas etárias em ambos os sexos, segue um padrão de redução nas faixas etárias mais jovens e incremento nos idosos com mais de 80 anos.

O que vem ao encontro com o cenário nacional de 2010 a 2019, no estudo realizado por Carmo *et al.* (2021), onde os homens representaram 76,23% do total das internações. Neste, a faixa etária predominante foi de 20 a 29 anos, responsável por 17,65% das internações, seguida dos 30 aos 39 anos, com 14,96% e dos 40 aos 49 anos, com 12,81% das internações totais<sup>(12)</sup>. Em outro estudo, já entre os anos de 2008 e 2019, observou-se que o sexo masculino manteve sua predominância, com uma incidência média de 103,3 para homens e 28,83 para mulheres<sup>(7)</sup>.

Estudo realizado entre os anos de 2008 e 2018, encontrou 1.116.501 internações por traumatismo intracraniano no Brasil, onde 852.645 (76,37%) foram de homens e 263.856 (23,63%) de mulheres. Em quase todas as faixas etárias a incidência do sexo masculino prevaleceu significativamente em todos os Estados brasileiro, com um comportamento de crescimento a partir dos 15 anos de idade e novamente após os 60 anos - diferente do sexo feminino, que apresentou incidência estável até os 60 anos, quando então vem a apresentar um crescimento mais acelerado<sup>(27)</sup>.

Ao comparar-se regiões, um estudo no estado do Maranhão, localizado na região Nordeste, mostra resultados similares aos observados na região Sul, com um comportamento de queda das internações por traumatismo intracraniano na faixa etária de 20 a 39 anos, enquanto apresentou aumento dos eventos na faixa etária de 40 a 59 anos e nos maiores de 60 anos. As maiores taxas foram na faixa etária daqueles com 80 anos ou mais, com um aumento de 32,19%, chegando a atingir 179,16 casos/100 mil hab. no ano de 2018<sup>(28)</sup>.

A predominância no sexo masculino observada na região analisada pode ser explicada pelo seu maior envolvimento nas principais causas (acidentes de trânsito, trabalho e violência). Ao analisá-las pode-se inferir que os homens trabalham em funções que os predispõe aos acidentes, que assumem mais



comportamento de risco no trânsito e que reproduzem com maior frequência reações violentas<sup>(27)</sup>. No Brasil, os dados do Viva de 2013 e 2014 mostram que os homens são os que mais se envolvem em acidentes de trânsito (AT), nos quais correspondem a 71,1% dos atendidos em serviços sentinelas de urgência e emergência em decorrência de AT<sup>(29)</sup>.

Outro fator corroborante, pode estar associado a redução no número de acidentes automobilísticos nos últimos anos, devido ao sucesso das medidas públicas no trânsito no âmbito da prevenção. Em um relatório epidemiológico do Governo do Estado de São Paulo foi divulgado que no período de 2011 a 2018 ocorreu quedas na participação dos acidentes de trânsito nas causas externas de mortalidade, de forma gradativa em todos os estados brasileiros<sup>(30)</sup>. Dentre uma das medidas de proteção contra acidentes de trânsito destaca-se a Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008, conhecida popularmente como “Lei Seca” (LS-08), uma das medidas adotadas pelo governo brasileiro com o intuito de reduzir a morbimortalidade por AT<sup>(31)</sup>. No estudo de Nunes *et al.* (2021) observou-se entre 2002 e 2015 uma diminuição significativa nas taxas de AT em Santa Catarina e não significativa no Paraná e Rio Grande do Sul após aplicação da LS-08<sup>(32)</sup>.

Atualmente, o país vem presenciando uma inversão em sua pirâmide etária, acompanhando uma tendência mundial de envelhecimento das nações. A queda torna-se um mecanismo de lesão traumática cada vez mais importante, uma vez que a população idosa é biologicamente mais frágil devido ao acúmulo de comorbidades, uso de medicações de uso contínuo como anticoagulantes benzodiazepínicos e menor capacidade de se adaptar a fatores estressantes, ao tempo que se apresentam cada vez mais ativos e com expectativa de vida em crescimento<sup>(34)</sup>. Tal situação corrobora com a predominância de quedas, as quais representam mais de 60% de todos os casos de traumatismo intracraniano em indivíduos com mais de 65 anos de idade no Brasil<sup>(7)</sup>.

Na análise segundo faixa etária no sexo masculino, o estudo atual identificou tendência de redução das taxas nas faixas etárias de 20 a 49 anos. Já nas faixas etárias do sexo feminino, observada redução das internações por traumatismo intracraniano entre 30 e 39 anos.

As políticas públicas, como a prisão, multas pesadas e rigorosas fiscalizações a motoristas embriagados, associado as campanhas contra altas velocidades e brigas no trânsito podem ter sido um fator que auxiliou na redução no número de internações dentre estas faixas etárias. Fato também observado na Espanha, o qual teve seu número de internações por acidentes de trânsito reduzidos e consequentemente menor número de internações por traumatismo intracraniano após na última década terem sido aplicadas medidas, como maior segurança viária, uso obrigatório de capacete, campanhas de educação e conscientização sobre álcool na condução<sup>(34)</sup>.

O aumento dos casos de traumatismo intracraniano na população idosa na região analisada no presente estudo, caminha juntamente com o cenário de mortes e internações desta população causadas



por quedas, já observadas no período de 1996 a 2012, onde contabilizaram-se 66.876 óbitos por quedas e 941.923 internações com diagnóstico secundário associado a este agravo em pessoas com sessenta anos de idade e mais no Brasil<sup>(33)</sup>.

Com relação às taxas de internações nas faixas etárias acima de 80 em ambos os sexos no estudo atual, a elevação destas, acompanha a tendência de envelhecimento da população brasileira. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), o segmento de idosos teve um incremento de 18% em idosos acima de 60 anos, com um número de aproximadamente 16,9 milhões de mulheres e 13,3 milhões de homens<sup>(35)</sup>.

Pode-se apontar que as limitações do estudo estão associadas a utilização do banco de dados, o qual pode apresentar lacunas nos registros interferindo assim, nos dados coletados, e por se tratar de um estudo ecológico, não foi possível associar exposição e desfecho a nível individual.

No entanto, vale ressaltar que os casos de traumatismo intracraniano é fenômeno universal, corroborado com o aumento da expectativa de vida dos indivíduos e consequente aumento da população idosa, bem como, o aumento no número de acidentes automobilísticos devido a mobilidade urbana<sup>(7)</sup>. Embora seja uma condição grave, que pode levar a morbimortalidade, a questão mais relevante do traumatismo intracraniano é que ele pode ser muitas vezes evitado. Suas causas primárias variam conforme idade, fatores socioeconômicos e regiões geográficas. Logo, dados epidemiológicos desempenham um papel fundamental na prevenção, uma vez que podem detectar cenários com alta probabilidade de que o mesmo ocorra e auxiliam a fim de que futuras intervenções levem em conta essa variabilidade<sup>(36, 34)</sup>.

## CONCLUSÃO

Apesar de apresentar importante taxa de internação, verificada tendência de redução nas taxas de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil no período analisado. Comportamento de redução verificado nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e estabilidade no estado do Paraná, com as maiores taxas apresentadas entre os estados. Mesmo com redução das taxas de internação no sexo masculino, esse permanece com taxas elevadas. O sexo feminino permaneceu em estabilidade. As faixas etárias jovens femininas e masculinas apresentaram redução, enquanto aquelas acima de 80 anos apresentaram incremento.



## REFERÊNCIAS

1. Rosenfeld JV, Maas AI, Bragge P, Morganti-Kossmann MC, Manley GT, Gruen RL. **Early management of severe traumatic brain injury**. Lancet. 2012;380(9847):1088-98.
2. Teasdale G, Jennett B. **Assessment of coma and impaired consciousness**. A practical scale. Lancet. 1974;2(7872):81-4.
3. Bruns J Jr, Hauser Wa. **The epidemiology of traumatic brain injury: a review**. epilepsia 2003;44(s10):2-10.
4. Fleming S, Ponsford J. Long term outcome after traumatic brain injury. BMJ. 2005;331:1419-20.
5. **Centers for Disease Control and Prevention - CDC**. [acesso em 2022 mar .09] Disponível em: <https://search.cdc.gov/search/?query=traumaticbraininjury&siteLimit=NCHS&dpage=1>.
6. **Centers for Disease Control and Prevention: National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS)**; 2010. [acesso em 2022 mar .09] . Disponível em: <https://search.cdc.gov/search/?query=traumaticbraininjury&siteLimit=NCHS&dpage=1>.
7. Carteri R, da Silva e R. **Incidência hospitalar de traumatismo cranioencefálico no Brasil: uma análise dos últimos 10 anos**. Rev Bras Ter Intensiva. 2021, 33(2):282-89.
8. Constâncio JF, Nery AA, Mota ECH, Santos CA, Cardozo MC, Constâncio TOS. **Perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com histórico de traumatismo cranioencefálico**. Rev Baiana Enferm. 2018; 32:e28235.
9. Silva JA, Souza AR, Feitoza AR, Cavalcante TMC. **Traumatismo cranioencefálico no município de Fortaleza**. Enferm Foco (Brasília). 2017; 8(1):22-6.
10. Silva JAV da, Padula MPC, Waters C. **Perfil epidemiológico, clínico e desfecho de pacientes com traumatismo cranioencefálico**. Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo. 4 de junho de 2021;66(1u):1.
11. Santos LLM, Vissoci JRN, Oliveira LP. **Traumatismo cranioencefálico e os acidentes de trânsito: levantamento epidemiológico entre os anos de 2008 e 2016**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde. 2020:32-51.
12. Santos J C. **Traumatismo cranioencefálico no Brasil: Análise epidemiológica**. Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás - Cândido Santiago. 2020 Dec 16;6(3).
13. Blennow K, Hardy J, Zetterberg H. **The neuropathology and neurobiology of traumatic brain injury**. Neuron. 2012;76(5):886-99.
14. Garvin R, Mangat HS. **Emergency Neurological Life Support: Severe Traumatic Brain Injury**. Neurocrit Care. 2017;27(S1):159-69.
15. Ministério da Saúde (Brasil). **Sistema de Internações Hospitalares - SIH**. DATASUS 2022. [acesso em 2022 abr 03]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>



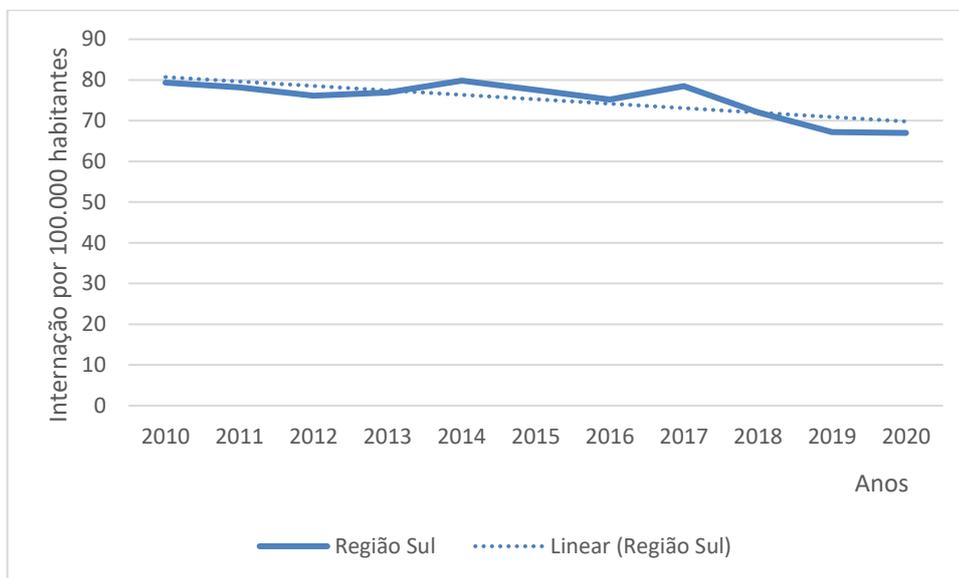
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Projeções da população de 2000 a 2030**. [acesso em 2022 mar. 09]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads>
17. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. **Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations and deaths 2002-2006**. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010
18. Fukujima M. **O Traumatismo Cranioencefálico na Vida do Brasileiro**. RNC. 2013;21:173–4.
19. Azevedo BEC de, Rodrigues IK, Mello PPM, Eismann MRP, Sousa DS. **Prognosis in Traumatic Brain Injury**. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery. 2022;41(02):e108–36.
20. Xenofonte MR, Marques CPC. **Perfil epidemiológico do traumatismo cranioencefálico no Nordeste do Brasil**. 2021;57.
21. Capizzi A, Woo J, Verduzco-Gutierrez M. **Traumatic Brain Injury**. Medical Clinics of North America. 2020;104(2):213–38.
22. Giner J, Mesa Galán L, Yus Teruel S, Guallar Espallargas MC, Pérez López C, Isla Guerrero A, et al. **Traumatic brain injury in the new millennium: new population and new management**. Neurología (English Edition). 2022;37(5):383–9.
23. Ribeiro Fernandes RN, Silva M. **Epidemiology of traumatic brain injury in Brazil**. Arq Bras Neurocir. 2013;32(03):136–42.
24. Hyder AA, Wunderlich CA, Puvanachandra P, Gururaj G, Kobusingye OC. **The impact of traumatic brain injuries: A global perspective**. Neufeld JA, organizador. NRE. 7 de dezembro de 2007;22(5):341–53.
25. Carvalho SMS de, Miguel MC, Silveira RZ da. **Sistema de Saúde Pública e o enfrentamento da Covid-19 no Brasil**. AIS. 28 de junho de 2022;2(1):6–18.
26. Silva AAD, Ströher GR, Teixeira HM, Cordeiro MVG, Olandoski M, Von-Bahten LC. **Impacto da pandemia da COVID-19 na epidemiologia dos acidentes de trânsito: um estudo transversal**. Rev Col Bras Cir. 2022;49:e20223364.
27. Pimentel BN. **Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil: um alerta para a saúde do homem**. Em: Lesões Neurológicas: da Fisiopatologia à Repercussão Social [Internet]. 1o ed Atena Editora; 2021 [acesso em 2023 maio 8]. p. 57–69. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/3749>.
28. Asevêdo MM de, Costa S de S. **Internações hospitalares por traumatismo cranioencefálico: uma análise do perfil epidemiológico no estado do Maranhão entre 2016 e 2020**. RSD. 17 de janeiro de 2022;11(2):e3511225362
29. Lima TF de, Macena RHM, Mota RMS. **Acidentes Automobilísticos no Brasil em 2017: estudo ecológico dos anos de vida perdidos por incapacidade**. Saúde em Debate. 2019 Oct;43(123):1159–67.



30. De S, Mendes O, Marco I, De Moraes A, Mirian I, Shirassu M, et al. **Panorama contemporâneo de Acidentes de Trânsito Terrestre em diferentes territórios Contemporary Panorama of Land Traffic Accidents in different territories.** BEPA [Internet]. 2020 [acesso em 2023 maio 08];17(203):25–32. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1145581/1720325-32.pdf>.
31. **Brasil. Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008.** Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que ‘institui o Código de Trânsito Brasileiro’, e a Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996. Diário Oficial da União [Internet]. 2008 [acesso em 2023 maio 08]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/L11705.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/L11705.htm).
32. Nunes HR de C, Murta-Nascimento C, Lima MCP. **Impacto da Lei Seca sobre a mortalidade no trânsito nas unidades federativas do Brasil: uma análise de série temporal interrompida.** Revista Brasileira de Epidemiologia. 2021;24.
33. Abreu DR de OM, Novaes ES, Oliveira RR de, Mathias TA de F, Marcon SS. **Internação e mortalidade por quedas em idosos no Brasil: análise de tendência.** Ciência & Saúde Coletiva. 2018;23(4):1131–41.
34. Chicote Álvarez E, González Castro A, Ortiz Lasa M, Jiménez Alfonso A, Escudero Acha P, Rodríguez Borregán JC, et al. **Epidemiología del traumatismo craneoencefálico en la población mayor de 65 años a lo largo de 25 años.** Revista Española de Anestesiología y Reanimación. dezembro de 2018;65(10):546–51.
35. Instituto brasileiro de geografia e estatística. (Brasil). **Agência de notícias.** [Internet]. 2023. [acesso em 2023 abr 19]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agenciadenoticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoesem-2017>.
36. Iaccarino, Corrado. **Epidemiology of Severe Traumatic Brain Injury.** Journal of Neurosurgical Sciences. [Internet]. 2018 [acesso em 2023 maio 08]; 62(5):535-41. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/neurosurgical-sciences/article.php?cod=R38Y2018N05A0535>

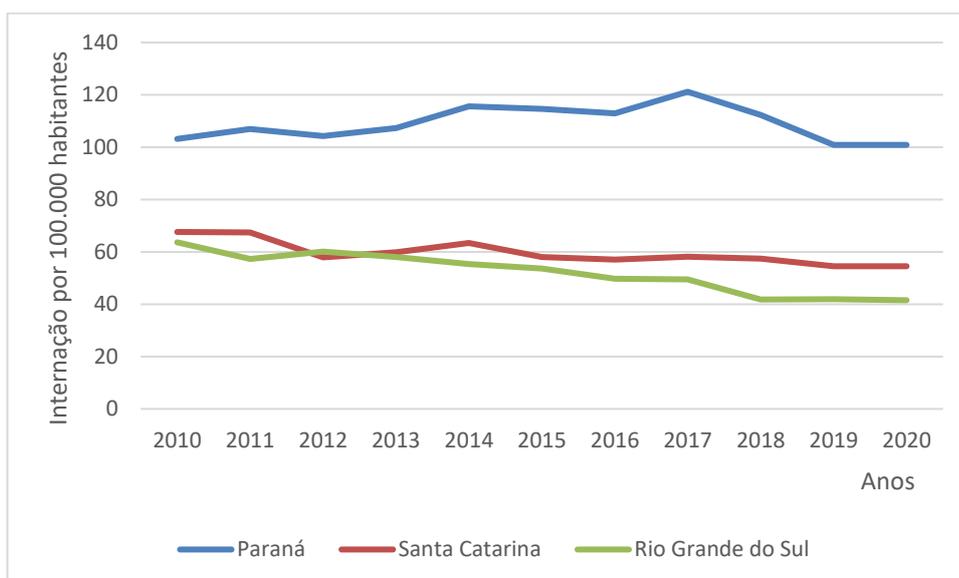


## TABELAS E GRÁFICOS



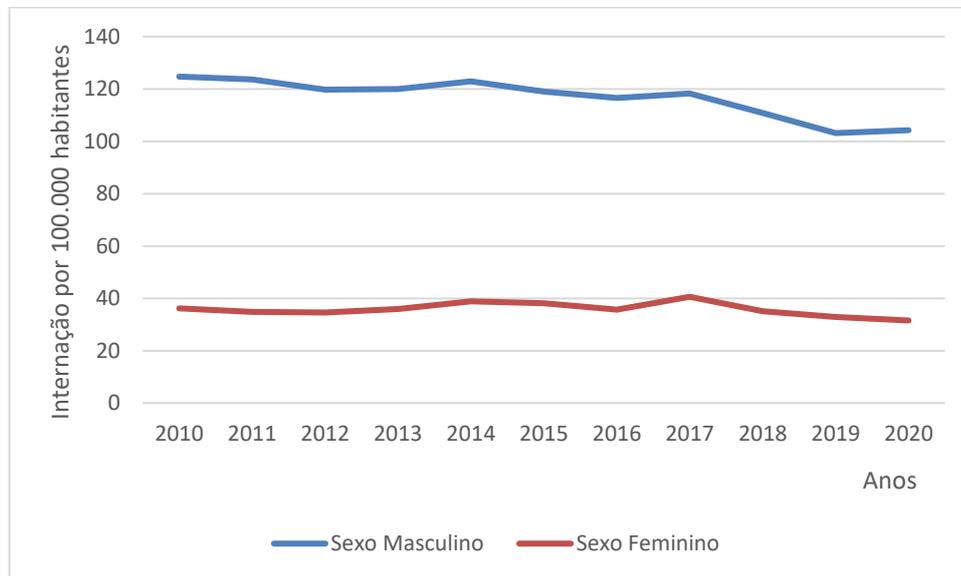
**Gráfico 1.** Tendência temporal de internação geral por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, de 2010 a 2020 ( $\beta = -1,090$ ;  $p = 0,004$ ).

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2023.



**Gráfico 2.** Tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano nos estados do Paraná ( $\beta = 0,122$ ;  $p = 0,860$ ), Santa Catarina ( $\beta = -1,167$ ;  $p = 0,001$ ) e Rio Grande do Sul ( $\beta = -2,268$ ;  $p < 0,001$ ), de 2010 a 2020.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2023.



**Gráfico 3.** Tendência temporal de temporal de internação por traumatismo intracraniano, de acordo com os sexos, nos estados do sul do Brasil, entre os anos de 2010 e 2020. Sexo masculino ( $\beta$  -2,013;  $p$  <0,001), sexo feminino ( $\beta$  -0,208;  $p$  0,428).

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2023.

**Tabela 1.** Tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano, de acordo com as faixas etárias por sexo, nos estados do sul do Brasil, de 2010 a 2020.

Variáveis	Taxa Média*	VP (%) <sup>†</sup>	VMA <sup>‡</sup> (β)	IC95% da VMA <sup>§</sup>	Valor de p <sup>  </sup>	Tendência
<b>Faixa Etária</b>						
<b>Sexo Masculino</b>						
20 a 29 anos	97,81	-26,55	-2,625	-3,606 a -1,644	<0,001	<b>Redução</b>
30 a 39 anos	85,75	-23,13	-2,237	-2,905 a -1,568	<0,001	<b>Redução</b>
40 a 49 anos	93,03	-16,80	-1,760	-2,551 a -0,969	0,001	<b>Redução</b>
50 a 59 anos	97,00	5,73	0,582	-0,088 a 1,252	0,081	Estabilidade
60 a 69 anos	108,52	6,21	0,463	-0,395 a 1,320	0,253	Estabilidade
70 a 79 anos	155,59	10,01	1,670	-0,253 a 3,592	0,081	Estabilidade
80 anos mais	228,64	27,68	7,448	3,900 a 10,996	0,001	<b>Aumento</b>
<b>Faixa Etária</b>						
<b>Sexo Feminino</b>						
20 a 29 anos	24,32	-22,51	-0,263	-0,796 a 0,271	0,295	Estabilidade
30 a 39 anos	20,61	-27,07	-0,478	-0,784 a -0,172	0,006	<b>Redução</b>
40 a 49 anos	22,72	-20,66	-0,168	-0,535 a 0,199	0,327	Estabilidade
50 a 59 anos	24,36	-0,51	-0,150	-0,591 a 0,291	0,460	Estabilidade
60 a 69 anos	33,44	-11,98	-0,109	-0,843 a 0,625	0,745	Estabilidade
70 a 79 anos	67,35	-5,02	0,644	-0,753 a 2,040	0,324	Estabilidade
80 anos mais	137,10	31,81	3,523	0,526 a 6,520	0,026	<b>Aumento</b>

\* Taxa Média – média das taxas do período; <sup>†</sup> VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020); <sup>‡</sup> VMA (β) – Variação Média Anual (VMA) - Calculada por Regressão Linear; <sup>§</sup> IC95% da VMA – Intervalo de Confiança de 95% da Variação Média Anual; <sup>||</sup> Valor de p – Considerada significância estatística.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2023.