

Perfil epidemiológico e tendência temporal da morbidade hospitalar por neurite óptica no Brasil, 2012-2022

Epidemiological profile and temporal trend of optic neuritis hospital morbidity in Brazil, 2012-2022

Neuza Maria Gusmão Souza Ramos¹, Angela Machado Rocha^{2*}, Alan Nascimento Lopes³,
Tatiane de Oliveira Teixeira Muniz Carletto⁴

¹Médica formada pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – EBMS, Professora de Farmacologia do Instituto de Ciências da Saúde e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia – UFBA; ²Engenheira Química e Especialista em Engenharia de Processamento Petroquímico pela Universidade Federal da Bahia – UFBA e especialista em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, Doutora em Energia e Ambiente pela Universidade Federal da Bahia – UFBA, Professora de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação do Instituto de Ciências da Saúde e do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia – UFBA; ³Acadêmico em Bacharelado Interdisciplinar em Saúde pela Universidade Federal da Bahia; ⁴Cirurgiã-dentista graduada pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - EBMS, Especialista em Docência do Ensino Superior pela Universidade Salvador – UNIFACS; Especialista em Farmacologia pelo Portal Educação de Campo Grande – PE, Mestre em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Doutora em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Professora Adjunto de Farmacologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Professora do Programa de Pós-graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia – UFBA

Resumo

Introdução: a neurite óptica (NO) é uma doença inflamatória do nervo óptico, com incidência anual de um a cinco casos a cada 100 mil pessoas, acometendo, principalmente, indivíduos do sexo feminino. Pode ocasionar perda parcial ou total da visão, diminuição da acuidade visual, deficiência na percepção das cores, dentre outros sintomas. Define-se como típica ou atípica, a depender de como se manifesta, ou se sua ocorrência está associada a outra doença, como a esclerose múltipla ou o distúrbio do espectro da neuromielite óptica, por exemplo. O diagnóstico e o tratamento variam de acordo com sua etiologia, e a NO pode ser identificada a partir de avaliação clínica e exames de imagem, como a ressonância magnética. A utilização de corticosteroides tem sido a abordagem de tratamento tradicional, acelerando a recuperação. No Brasil e demais países latino-americanos, são poucos os estudos epidemiológicos a respeito da temática e, portanto, o presente estudo pretendeu analisar o perfil epidemiológico da morbidade hospitalar por NO e sua tendência temporal no Brasil entre 2012 e 2022. **Metodologia:** trata-se de um estudo de série temporal, com dados secundários sobre tendência das taxas de internação por NO a partir dos registros do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde. Foi utilizado o modelo de Prais-Winsten para análise da série temporal, adotando-se o nível de significância de 5%. **Resultados:** foram registradas, no período, 6.375 internações por NO, sendo que 66% se referiam a residentes da região Sudeste. Do total, 65% eram do sexo feminino, 50% de cor branca e 56% se situavam na faixa etária de 20 a 49 anos. Os resultados obtidos, no que concerne às variáveis analisadas, apresentam números distintos, a depender da região de residência, o que aponta uma diversificação dos dados. **Conclusão:** apesar das limitações enfrentadas, acredita-se que o presente estudo e seus resultados podem contribuir para novas investigações a respeito do perfil epidemiológico da doença no Brasil.

Palavras-chave: Neurite óptica; esclerose múltipla; epidemiologia. série temporal; Sistema Único de Saúde.

Abstract

Introduction: Optic Neuritis (ON) is an inflammatory disease of the optic nerve with an annual incidence of one to five cases per 100,000 people, affecting mainly female individuals, which can cause partial or total loss of vision, decreased visual acuity, and deficiency in colour perception, among other symptoms. It can be defined as typical or atypical depending on how it manifests itself or if its occurrence is associated with another disease, such as multiple sclerosis or neuromyelitis optica spectrum disorder. Diagnosis and treatment vary according to their aetiology and can be identified through clinical evaluation and imaging tests, such as magnetic resonance imaging. The use of corticosteroids has been the traditional treatment approach, accelerating recovery. In Brazil and other Latin American countries, there are few epidemiological studies on the subject; therefore, the present study intends to analyse the epidemiological profile of hospital morbidity due to ON and its temporal trend in Brazil between 2012 and 2022. **Methodology:** this is a time-series study with secondary data on trends in hospitalisation rates for ON from the records of the Hospital Information System of the SUS. The Prais-Winsten model was adopted to analyse the time series and a significance level of 5%. **Results:** 6,375 hospitalisations for ON were recorded in the period, 66% of whom were residents

Correspondente/Corresponding: *Ângela Machado Rocha – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia – End: Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n, Vale do Canela – Tel: (71)99365-6767 – E-mail: anmach@gmail.com

of the Southeast region. Of the total, 65% were female, 50% white, and 56% belonged to the 20-49 age group. The results obtained concerning the analysed variables present different numbers depending on the region of residence, which points to a diversification of the data. **Conclusion:** despite the limitations, the present study and its results are believed to contribute to further investigations regarding the epidemiological profile of the disease in Brazil.

Keywords: optic neuritis; multiple sclerosis; epidemiology; time series; SUS.

INTRODUÇÃO

A neurite óptica (NO) é uma doença inflamatória do nervo óptico que pode ocasionar perda parcial ou total da visão, com incidência anual de um a cinco casos a cada 100 mil pessoas, acometendo, principalmente, indivíduos do sexo feminino, com idade entre 18 e 45 anos¹. Dentre os principais sintomas, destacam-se diminuição da acuidade visual, deficiência na percepção das cores, redução da sensibilidade ao contraste e ao brilho, além de perda do campo visual².

A NO pode ser definida clinicamente como típica ou atípica, a depender de como se manifesta em um indivíduo, ou se sua ocorrência está associada a outra doença. Normalmente, a forma típica se apresenta como idiopática, apesar de, em alguns casos, estar associada a doenças desmielinizantes, como a esclerose múltipla (EM), um distúrbio neurológico autoimune que se caracteriza pela presença de placas originadas no sistema nervoso central, combinadas a inflamação, desmielinização, lesão e perda axonal, dificultando a transmissão do impulso nervoso no cérebro e na medula espinhal. A NO surge como o primeiro evento desmielinizante em aproximadamente um a cada três indivíduos com EM¹. A NO típica geralmente se caracteriza por ocorrer unilateralmente, acompanhada de dor relacionada à movimentação ocular e perda de visão que, normalmente, se recupera espontaneamente em poucas semanas³.

Na forma atípica, por sua vez, a dor pode ser intensa ou até mesmo ausente e, na maioria dos casos, apresenta-se com um quadro de perda visual mais profundo e duradouro, além de possuir etiologias distintas da EM³. Nesses casos, a NO pode estar relacionada a outras doenças infecciosas, inflamatórias e desmielinizantes, como o distúrbio do espectro da neuromielite óptica (NMO), que também é definido como uma doença inflamatória autoimune e que, por muito tempo, foi considerado uma variante da EM, mas que, atualmente, é reconhecido como um distúrbio diferente⁴. Além disso, estudos mais recentes estabeleceram uma relação da NO com a doença associada a anticorpos contra glicoproteínas de oligodendrócitos de mielina-IgG (MOGAD), como uma nova entidade de neuropatia óptica⁵.

O diagnóstico e o tratamento da NO variam de acordo com sua etiologia. Ela pode ser identificada a partir de uma avaliação clínica e de exame físico com auxílio de exame de fundo de olho (fundoscopia), acuidade visual com escala de Snellen e avaliação neurológica, bem como por exames de imagem, como a ressonância magnética. A neuroimagem, associada ao exame do líquido cefalorraquidiano e a análise dos registros dos potenciais evocados visuais são considerados como os principais métodos para firmar o

diagnóstico. O prognóstico também é influenciado pela doença subjacente, sendo que a utilização de corticosteroides tem sido tradicionalmente a abordagem comum para o tratamento de NO, acelerando a recuperação^{2,6,7}.

Embora muitos estudos tenham sido realizados para analisar o perfil epidemiológico da NO em diversos países, desde a realização do *Optic Neuritis Treatment Trial* (ONTT)⁸ há mais de 30 anos, há ainda poucas publicações sobre o tema em âmbito nacional, o que impossibilita uma maior compreensão a respeito dessa doença, que apresenta manifestações clínicas distintas em populações étnica e geograficamente diversas.

Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico da morbidade hospitalar por NO e sua tendência temporal no Brasil e em suas regiões, segundo sexo, cor ou raça e faixa etária, no período de 2012 a 2022.

METODOLOGIA

O presente artigo constitui um estudo de série temporal referente à morbidade hospitalar por neurite óptica no Brasil e em suas macrorregiões entre os anos de 2012 e 2022, utilizando-se, para tanto, de dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Sistema Único de Saúde (SUS), os quais foram analisados e classificados a partir do *software* TabWin, tabulador genérico de domínio público, desenvolvido pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS)⁹.

Apesar de não terem sido identificados estudos semelhantes referentes a períodos anteriores ao ano de 2012, o recorte temporal adotado foi estabelecido a partir da necessidade de análise dos dados referentes a variáveis pertinentes à temática, uma vez que foram identificadas subnotificações no SIH, além da ausência de informações referentes às populações residentes nas macrorregiões do Brasil categorizadas por raça ou cor, em períodos anteriores ao determinado.

Foi analisado o número de internações por neurite óptica, no período considerado, correspondente ao código H46 da décima edição da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). Nessas internações, a NO foi registrada no SIH como diagnóstico principal, o que se refere à condição definida após ser compreendido o principal motivo que ocasionou a admissão do paciente, e o diagnóstico secundário, que são as condições que coexistem no momento da admissão ou que são desenvolvidas durante o internamento¹⁰. Optou-se por incluir as internações correspondentes à NO como diagnóstico secundário devido à sua natureza etiológica, uma vez que, em muitos casos, ela se manifesta em associação com outras doenças.

Para a análise da série temporal, foram consideradas as taxas anuais de internação por NO em cada região do país (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), por sexo (masculino e feminino), cor ou raça (branca, preta, parda e negra, sendo que amarelos e indígenas não foram considerados devido ao baixo número de internações e à população residente), e faixa etária (0 a 19 anos; 20 a 49 anos; 50 a 79 anos; e 80 anos ou mais).

As taxas de internação foram calculadas a partir da divisão do número de novos casos pela população residente, e multiplicando-se o resultado por um milhão. Foram consideradas as projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estratificadas por sexo, faixa etária e cor ou raça, e as taxas foram calculadas para cada variável considerada neste estudo¹¹⁻¹³.

Para a análise da série temporal, foi adotado o modelo generalizado de regressão linear de Prais-Winsten, uma vez que esse método permite corrigir a autocorrelação serial, comumente observada em medidas de dados populacionais¹⁴. Para a variável dependente, foram consideradas as taxas de internação, enquanto que a variável independente foi constituída pelos anos de 2012 a 2022. A variável dependente passou por transformação logarítmica a fim de reduzir a heterogeneidade da variância dos resíduos. A variação percentual anual (VPA) e seus respectivos intervalos de confiança foram calculados a partir das seguintes fórmulas

$$VPA = (-1 + 10^{\beta 1}) \cdot 100$$

$$IC_{min} = (-1 + 10^{(\beta 1 - (t \cdot SE))})$$

$$IC_{max} = (-1 + 10^{(\beta 1 + (t \cdot SE))})$$

onde: $\beta 1$ corresponde ao coeficiente obtido pela equação da regressão, t corresponde ao valor tabulado da distribuição de Student para um nível de confiança de 95%, e SE se refere ao erro padrão.

O nível de significância foi de 5%, e verificou-se, ainda, se o coeficiente de regressão apresentava tendência

crescente, decrescente ou estacionária, a partir das seguintes considerações: crescente, quando positivo e significativo ($p\text{-valor} \leq 0,05$); decrescente, quando negativo e significativo ($p\text{-valor} \leq 0,05$); estacionária, quando não diferente de zero ($p\text{-valor} > 0,05$).

No que diz respeito ao perfil epidemiológico, foram calculadas as taxas de internação por sexo, cor ou raça e faixa etária, sendo que, para o cálculo do risco relativo, tomou-se como referência o grupo das mulheres, na variável sexo, e a cor ou raça branca, para a variável cor ou raça, a partir das informações disponíveis na literatura científica acerca do tema, que apontam esses como os principais grupos de risco.

Para o cálculo do risco relativo por faixa etária, tomou-se como base, no denominador, a faixa de interesse (20 a 49 anos), e as demais no numerador, individualmente, de modo a comparar os riscos dessas faixas com a de interesse. Assim, valores menores que 1 evidenciam maior risco para o grupo de indivíduos de 20 a 49 anos, enquanto que valores maiores indicam maior risco para os demais grupos.

Foi utilizada a base PubMed Central® (PMC) para a busca de artigos que compõem a revisão de literatura. Para realização das análises, foram utilizados os softwares R© (versão 4.3.0) e RStudio© (versão 2023.06.0), com auxílio do pacote *Microdatasus* para *download* e processamento das bases de dados¹⁵. Os gráficos e tabelas foram produzidos a partir do software Microsoft® Excel 2023.

RESULTADOS

Foram registradas 6.375 internações por NO entre 2012 e 2022, conforme pode ser observado na Tabela 1, sendo que 66% se referiam a residentes da região Sudeste, seguidos pelos das regiões Sul (17%), Nordeste (10%), Centro-Oeste (5%) e Norte (3%). Do total, 65% eram do sexo feminino, 50% de cor ou raça branca e 56% se situavam na faixa etária de 20 a 49 anos.

Tabela 1 – Internações por neurite óptica segundo sexo e macrorregião de residência. Brasil, 2012-2022

Ano	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Brasil		Total
	M ^a	F ^b	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
2012	3	1	6	15	113	177	9	22	2	6	133	221	354
2013	1	0	4	22	101	201	15	29	0	1	121	253	374
2014	2	6	7	21	111	216	24	36	2	23	146	302	448
2015	7	2	10	23	118	234	26	42	7	14	168	315	483
2016	5	11	14	34	120	239	31	80	8	21	178	385	563
2017	3	18	18	27	147	256	49	56	8	24	225	381	606
2018	4	11	13	31	149	295	35	66	20	34	221	437	658
2019	4	10	30	53	141	260	58	96	10	16	243	435	678
2020	5	21	24	46	146	240	46	60	10	9	231	376	607
2021	11	18	35	68	144	289	50	91	12	17	252	483	735
2022	13	23	36	84	168	315	68	103	30	29	315	554	869
Total	58	121	197	424	1458	2722	411	681	109	194	2233	4142	6375

a) Masculino; b) Feminino.

Fonte: os autores, a partir de dados do DATASUS.

A Tabela 2, que apresenta a média da taxa de incidência VPA e a tendência temporal da morbidade hospitalar por NO, no período analisado, evidencia uma tendência crescente para quase todas as variáveis observadas no estudo, com exceção da cor ou raça preta e faixa etária de 80 anos ou mais, as quais mantiveram uma tendência estacionária. Observa-se que o sexo feminino, a cor ou raça branca, e a faixa etária de 50 a 79 anos apresentam maiores incidências. Em contrapartida, o sexo masculi-

no, a cor ou raça parda e a faixa etária de 20 a 49 anos apresentam maior VPA. No que diz respeito à região de residência, a maior VPA é observada no Norte, apesar de apresentar a menor taxa de incidência, exatamente o oposto da região Sudeste, que evidencia a menor VPA dentre todas as regiões, embora registre a maior taxa de incidência no período, conforme pode ser verificado nas Figuras 1 e 2.

Tabela 2 – Taxa de incidência média, variação percentual anual (VPA) e tendência temporal da morbidade hospitalar por neurite óptica no Brasil. 2012-2022.

Variável	Incidência ^a	APC (%) ^b	IC _{95%} ^c	p-valor ^d	Tendência
Região					
Brasil	2,80	7,84	(5,43;10,31)	<0,001	Crescente
Norte	0,91	28,48	(14,18;44,57)	<0,001	Crescente
Nordeste	1,00	17,81	(15,55;20,12)	<0,001	Crescente
Sudeste	4,37	3,96	(2,16;5,79)	<0,001	Crescente
Sul	3,36	15,53	(9,45;21,95)	<0,001	Crescente
Centro-Oeste	1,74	22,44	(1,64;47,49)	0,036	Crescente
Sexo					
Masculino	2,01	8,24	(6,25;10,28)	<0,001	Crescente
Feminino	3,57	7,47	(4,79;10,22)	<0,001	Crescente
Raça ou cor					
Branca	3,17	8,69	(5,44;12,05)	<0,001	Crescente
Preta	1,33	1,81	(-0,95;4,65)	0,174	Estacionária
Parda	1,87	10,98	(7,55;14,50)	<0,001	Crescente
Negra ^e	1,79	9,51	(6,73;12,37)	<0,001	Crescente
Idade					
0 a 19	1,33	6,97	(5,07;8,90)	<0,001	Crescente
20 a 49	3,45	8,18	(5,41;11,03)	<0,001	Crescente
50 a 79	3,53	6,76	(3,88;9,72)	<0,001	Crescente
Mais de 80	1,68	-0,02	(-5,31;5,58)	0,995	Estacionária

a) Taxa média de incidência por 1 milhão de habitantes; b) Variação percentual anual; c) Intervalo de confiança de 95%; d) Regressão pelo modelo de Prais-Winsten; e) Soma de pretos e pardos.

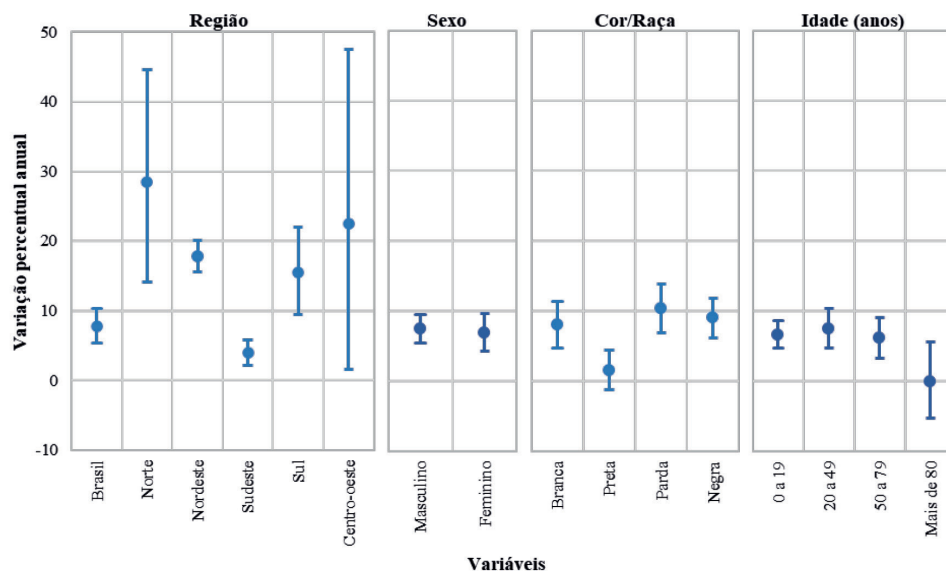
Fonte: os autores, a partir de dados do DATASUS.

Figura 1 – Taxa de incidência de internação por neurite óptica (por 1 milhão de habitantes) e tendência temporal, segundo região brasileira. 2012-2022.



Fonte: os autores, a partir de dados do DATASUS.

Figura 2 – Variação percentual anual (VPA) e intervalo de confiança de 95% (IC_{95%}) da incidência de internação por neurite óptica (por 1 milhão de habitantes), segundo região, sexo, cor ou raça e faixa etária. Brasil, 2012-2022.



Fonte: os autores a partir de dados do DATASUS.

Tabela 3 – Risco relativo de internação por neurite óptica segundo as variáveis sexo, cor ou raça e macrorregião do país. Brasil, 2012-2022.

Região	Variável	Incidência ^a	RR ^b (IC _{95%}) ^c	p-valor ^d
Brasil				
Sexo	Feminino	3,57	1,78 (1,69 ; 1,87)	<0,001
	Masculino	2,01	1,00	
Raça	Branca	3,17	1,78 (1,68 ; 1,88)	<0,001
	Negra ^e	1,79	1,00	
Norte				
Sexo	Feminino	1,23	2,11 (1,55 ; 2,89)	<0,001
	Masculino	0,58	1,00	
Raça	Branca	0,24	0,29 (0,15 ; 0,58)	<0,001
	Negra ^e	0,82	1,00	
Nordeste				
Sexo	Feminino	1,33	2,03 (1,72 ; 2,41)	<0,001
	Masculino	0,65	1,00	
Raça	Branca	0,37	0,41 (0,31 ; 0,54)	<0,001
	Negra ^e	0,90	1,00	
Sudeste				
Sexo	Feminino	5,55	1,77 (1,66 ; 1,89)	<0,001
	Masculino	3,13	1,00	
Raça	Branca	4,35	1,32 (1,24 ; 1,41)	<0,001
	Negra ^e	3,29	1,00	
Sul				
Sexo	Feminino	4,12	1,59 (1,41 ; 1,80)	<0,001
	Masculino	2,58	1,00	
Raça	Branca	3,66	2,42 (2,00 ; 2,94)	<0,001
	Negra ^e	1,51	1,00	
Centro-Oeste				
Sexo	Feminino	2,21	1,75 (1,38 ; 2,21)	<0,001
	Masculino	1,26	1,00	
Raça	Branca	0,70	0,86 (0,60 ; 1,23)	0,461
	Negra ^e	0,82	1,00	

a) Taxa por 1 milhão de habitantes; b) Risco relativo; c) Intervalo de confiança de 95%; d) Teste Qui-quadrado de Pearson; e) Soma de pretos e pardos.

Fonte: os autores, a partir de dados do DATASUS.

A Tabela 3, que apresenta o risco relativo de internação por NO segundo as variáveis consideradas, aponta um maior risco para o grupo das mulheres em relação ao de homens, para todas as regiões do país. Quando considerado todo o território nacional, os indivíduos de cor ou raça branca apresentam maior risco em relação aos indivíduos de cor ou raça negra (somatório de pretos

e pardos). Porém, quando observadas as regiões individualmente, nota-se que um maior risco para esse grupo se encontra apenas nas regiões Sul e Sudeste, enquanto que, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, ser de cor ou raça branca se apresentou como fator de proteção para o desfecho considerado.

Tabela 4 – Risco relativo de internação por neurite óptica segundo faixa etária e macrorregião do país. Brasil, 2012-2022.

Região	Faixa etária	Incidência ^a	RR ^b (IC _{95%}) ^c	p-valor ^d
Brasil				
	0 a 19	1,33	0,39 (0,36; 0,41)	<0,001
	20 a 49	3,45	1,00	-
	50 a 79	3,53	1,02 (0,97; 1,08)	0,433
	Mais de 80	1,68	0,49 (0,39; 0,61)	<0,001
Norte				
	0 a 19	0,28	0,21 (0,13; 0,33)	<0,001
	20 a 49	1,36	1,00	-
	50 a 79	1,13	0,84 (0,57; 1,22)	0,402
	Mais de 80	0,00	NA ^e	-
Nordeste				
	0 a 19	0,42	0,32 (0,25; 0,40)	<0,001
	20 a 49	1,34	1,00	-
	50 a 79	1,18	0,89 (0,73; 1,07)	0,230
	Mais de 80	0,72	0,54 (0,27; 1,08)	0,100
Sudeste				
	0 a 19	2,19	0,41 (0,37; 0,45)	<0,001
	20 a 49	5,34	1,00	-
	50 a 79	5,12	0,96 (0,89; 1,03)	0,239
	Mais de 80	2,71	0,51 (0,39; 0,66)	<0,001
Sul				
	0 a 19	1,93	0,5 (0,42; 0,59)	<0,001
	20 a 49	3,89	1,00	-
	50 a 79	4,14	1,06 (0,93; 1,22)	0,384
	Mais de 80	1,15	0,3 (0,15; 0,60)	<0,001
Centro-Oeste				
	0 a 19	0,96	0,43 (0,32; 0,59)	<0,001
	20 a 49	2,23	1,00	-
	50 a 79	1,85	0,83 (0,63; 1,10)	0,220
	Mais de 80	0,00	NA ^e	-

a) Taxa por 1 milhão de habitantes; b) Risco relativo; c) Intervalo de confiança de 95%; d) Teste Qui-quadrado de Pearson; e) Sem casos registrados para essa faixa etária.

Fonte: os autores, a partir de dados do DATASUS.

A Tabela 4 mostra o risco relativo de internação por NO segundo faixa etária e macrorregião do país, no período analisado, evidenciando maior risco para os indivíduos de 20 a 49 anos em relação aos de 0 a 19 anos e de 80 anos ou mais para todas as regiões. Já para o grupo de 50 a 79 anos, não foi observada diferença estatisticamente significativa (p-valor>0,05).

DISCUSSÃO

Entre os anos de 2012 e 2022, a morbidade hospitalar por NO evidenciou-se crescente em todas as macrorregiões brasileiras. As variáveis sexo, cor ou raça e faixa

etária, com exceção da cor ou raça preta e faixa etária de 80 anos ou mais, apresentaram tendência estacionária.

Os resultados obtidos, no que diz respeito à variável sexo, estão em consonância com a literatura científica acerca do tema, por evidenciarem números mais expressivos para as médias das taxas de incidência para o sexo feminino, tanto no Brasil como um todo (3,57), quanto nas macrorregiões (Norte: 1,23; Nordeste: 1,33; Sudeste: 5,55; Sul: 4,12; Centro-Oeste: 2,21), além da análise do risco relativo, que aponta maior risco de internação por NO para o grupo das mulheres, em todas as regiões estudadas. A partir disso, pode-se inferir que, no Brasil, é possível que muitos dos casos de NO estejam relacio-

nados a EM, a NMO, ou a doenças autoimunes, uma vez que esses diagnósticos se caracterizam por apresentar uma maior predominância feminina (EM: [M/F] = 1:3; NMO: [M/F] = 1:9)^{16,17}. Foi observado, no entanto, que a VPA da taxa de incidência de internação por NO, para o sexo masculino, foi maior do que aquela referente ao sexo feminino. Isso sugere que o grupo dos homens tem enfrentado um aumento mais pronunciado dos casos de NO ao longo dos anos, em comparação com o das mulheres. Embora sejam necessárias pesquisas direcionadas para investigar as causas subjacentes a esse padrão, existe a possibilidade de esse número estar relacionado a um aumento de casos de doenças relacionadas à NO que não tenham predileção pelo sexo feminino, como é o caso da doença MOGAD, a qual, apesar de frequentemente preencher os critérios clínicos para NMO, constitui uma entidade possivelmente diversa e que não apresenta diferença significativa na predominância entre os sexos masculino e feminino¹.

A média da taxa de incidência também se mostrou maior para a cor ou raça branca (3,17) em comparação com a negra (1,79), ao se considerar todo o território nacional, o que também corrobora estudos anteriores que estabelecem uma maior incidência da NO em indivíduos caucasianos. Esse padrão, contudo, não foi observado nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que apresentaram uma média da taxa de incidência maior para a cor ou raça negra (0,82, 0,90 e 0,82, respectivamente), sendo que somente a região Sudeste e Sul apresentaram média da taxa de incidência maior para a cor ou raça branca (4,35 e 3,66, respectivamente).

Apesar de estudos epidemiológicos apontarem uma maior prevalência de NO em indivíduos de cor ou raça branca, principalmente devido a sua associação com doenças que, supostamente, apresentam maiores taxas de incidência para esse grupo étnico, tais pesquisas, em sua maioria, se baseiam em populações predominantemente caucasianas e de países desenvolvidos. O aperfeiçoamento de métodos de verificação levou a investigações mais recentes que evidenciam um maior risco relativo de EM para a cor ou raça negra em populações mais etnicamente diversificadas, bem como uma maior prevalência de NMO em negros do que em brancos, ao tempo que não foi observada uma predominância racial considerável em casos de MOGAD¹⁸⁻²⁰.

Tais achados contribuem para o entendimento das diferenças nas médias das taxas de incidência observadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, em comparação à referente a todo o território nacional e do fato de esse grupo étnico ter enfrentado um aumento mais pronunciado dos casos de NO ao longo dos anos no Brasil, bem como no que diz respeito ao risco relativo de internação por NO analisado, que evidencia fator de proteção para a cor ou raça branca, nessas regiões.

Além disso, informações mais atuais apontam que a EM se expressa de maneira mais agressiva em pacientes de cor ou raça negra, em comparação com os caucasia-

nos. Portanto, é possível que as manifestações clínicas relacionadas à integridade retiniana e consequente disfunção visual sejam mais graves. Embora a incidência de NO em pacientes negros com EM não seja necessariamente superior à dos de cor ou raça branca, o primeiro grupo tende a apresentar perda de visão mais grave em históricos de NO aguda¹⁸.

O *Optic Neuritis Treatment Trial* e estudos posteriores relatam que indivíduos de 18 a 45 anos apresentam maiores chances de serem afetados por NO, sendo que a idade média dos pacientes é de 31,8 anos^{21,22}. Apesar disso, o presente estudo identificou uma maior média da taxa de incidência para a faixa etária de 50 a 79 anos, se comparada à de 20 a 49 anos. Apesar de não coincidir exatamente com a faixa etária abordada na literatura, é a que mais se aproxima, uma vez que igual estratificação das idades, neste estudo, encontrou limitações devido à padronização das informações de projeção da população utilizadas para o cálculo.

Além disso, ao se analisar o risco relativo de internação por NO por faixa etária, observa-se que o padrão evidenciado pela literatura científica não se reflete nos resultados deste estudo. As faixas etárias de 0 a 19 anos e de 80 anos ou mais apresentam menor risco relativo de internação por NO, se comparadas à faixa de 20 a 49 anos. Contudo, em relação à faixa de 50 a 79 anos, há o indicativo de que não existem diferenças estatisticamente significativas no risco relativo entre os grupos comparados (p -valor > 0,05), ou seja, os resultados apontam que não existem evidências de uma associação entre as observações analisadas.

O mesmo foi observado ao se considerar as regiões individualmente. Apesar de, nesse caso, as médias da taxa de incidência para a faixa etária de 20 a 49 anos apresentarem valores maiores para quase todas as regiões e maior risco relativo para esse grupo, com exceção da região Sul, nenhuma delas apresentou diferença estatisticamente significativa.

É importante ressaltar que esse achado não implica, necessariamente, que não exista relação entre a faixa etária e o desfecho considerado, mas sim que os dados analisados não fornecem evidências suficientes para apoiar tal associação no contexto do Brasil.

O presente estudo enfrentou limitações, principalmente no que diz respeito à qualidade dos dados analisados, uma vez que, ao se considerar a NO como uma manifestação clínica muitas vezes associada a outras doenças, a investigação dos diagnósticos secundários se torna primordial. Porém essa é uma informação constante na base de dados do SIH, que passou por diversas modificações ao longo dos anos, mas que, ainda assim, sofre bastante subnotificação, assim como outros fatores que comprometem a qualidade dos dados e limitam a utilização das informações a respeito das internações no Brasil. Esse é o caso de outras variáveis analisadas, como a cor ou raça dos pacientes, a qual ainda não recebe a atenção devida, acarretando informações que, em muitos

casos, não refletem, de forma completa, a realidade das populações atendidas.

Contudo, acredita-se que as análises apresentadas no presente estudo e as informações obtidas a partir delas são bastante pertinentes, no sentido de contribuir para que novas pesquisas a respeito do tema sejam desenvolvidas, uma vez que não existem estudos que investiguem a epidemiologia da NO no contexto do Brasil – um país diverso e com características distintas.

CONCLUSÃO

Entre 2012 e 2022, foram registradas 6.375 internações por neurite óptica no Brasil, com maior representatividade de casos para o sexo feminino e para a faixa etária de 20 a 49 anos. A macrorregião do país com mais internações foi a Sudeste, com 66% do total, e a região Norte apresentou o menor número (3%). Evidenciou-se uma tendência crescente nas taxas de internação ao longo dos anos para todas as variáveis analisadas, com exceção da cor ou raça preta e da faixa etária de 80 anos ou mais.

O sexo feminino apresentou maior risco relativo de internação por NO, em comparação com o sexo masculino, porém, os homens apresentaram maior variação percentual anual da taxa de incidência, o que indica um aumento mais pronunciado dos casos de NO para esse grupo, em comparação com o das mulheres.

O risco relativo para a variável cor ou raça indicou maior risco para os brancos nas regiões Sul e Sudeste, e maior risco para os negros nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Essa heterogeneidade pode ter relação com o que estudos mais recentes apontam a respeito do perfil epidemiológico de doenças subjacentes à NO que, antes, se acreditava que acometiam, principalmente, indivíduos caucasianos. Há indícios, porém, de que, em populações etnicamente diversificadas, a prevalência dessas doenças tenha comportamento diferente para os grupos étnicos.

Apesar das limitações enfrentadas, principalmente no que concerne à qualidade dos dados analisados, acredita-se que o presente estudo e seus resultados podem contribuir para novas investigações a respeito do perfil epidemiológico da NO no Brasil, ao se levar em consideração a ausência de dados a esse respeito até o momento.

REFERÊNCIAS

1. Saitakis G, Chwalisz BK. Treatment and relapse prevention of typical and atypical optic neuritis. *Int J Mol Sci.* 2022;23(17):9769. doi: 10.3390/ijms23179769
2. Ciapă MA, Șalaru DL, Stătescu C, Sascău RA, Bogdănici CM. Optic neuritis in multiple sclerosis—a review of molecular mechanisms involved in the degenerative process. *Curr Issues Mol Biol.* 2022;44(9):3959-79. doi: 10.3390/cimb44090272

3. Ally N, Alli HD, Jeeva-Patel T, Mochan A, Sadiq E, Mayet I, et al. Optic neuritis: A South African hospital-based prospective study protocol. *PLoS ONE* 2022;17(6):e0269514. doi: 10.1371/journal.pone.0269514
4. Hickman SJ, Petzold A. Update on Optic Neuritis: An International View. *Neuroophthalmology.* 2022;46(1):1-18. doi: 10.1080/01658107.2021.1964541
5. Messias K, Marques VD, Messias A. Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated optic neuritis: an update. *Arq Bras Oftalmol.* 2023;86(1):83-92. doi: 10.5935/0004-2749.20230012
6. Morrow SA, Fraser JA, Day C, Bowman D, Rosehart H, Kremenchutzky M, et al. Effect of treating acute optic neuritis with bioequivalent oral vs intravenous corticosteroids: a randomized clinical trial. *JAMA Neurol.* 2018;75(6):690-6. doi: 10.1001/jamaneurol.2018.0024
7. Beck RW, Cleary PA, Backlund JYC. Optic Neuritis Study Group: the course of visual recovery after optic neuritis: Experience of the optic neuritis treatment trial. *Ophthalmology.* 2020;127(4S):S174-81. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.01.027
8. Beck RW, Cleary PA, Anderson MM Junior, Keltner JL, Shults WT, Kaufman DI, et al. A randomized, controlled trial of corticosteroids in the treatment of acute optic neuritis. The Optic Neuritis Study Group. *N Engl J Med.* 1992;326(9):581-8. doi: 10.1056/NEJM199202273260901
9. Ministério da Saúde (BR). Datasus: morbidade hospitalar do SUS (SIH/SUS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado 2023 Mar 16]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>
10. Ministério da Saúde (BR). Sistema de Informação Hospitalar – manual técnico operacional do sistema [internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2023 Mar 16]. Disponível em: ftp://ftp2.datasus.gov.br/public/sistemas/dsweb/SIHD/Manuais/MANUAL_SIH_janeiro_2017.pdf
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população: tabela 7358 – população, por sexo e idade [internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2023 [citado 2023 Mar 16]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7358>
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual: tabela 6408 – População residente, por sexo e cor ou raça [internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2023 [citado 2023 Mar 16]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6408>
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral: Tabela 6403 – População, por cor ou raça [internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2023 [citado 2023 Mar 16]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6403>
14. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saude.* 2015;24(3):565-76. doi: 10.5123/S1679-49742015000300024
15. Saldanha RF, Bastos RR, Barcelos C. Microdatasus: pacote para download e pré-processamento de microdados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). *Cad Saude Pública.* 2019;35(9):e00032419. doi: 10.1590/0102-311X00032419
16. Messias K, Marques VD, Messias A. Myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated optic neuritis: an update. *Arq Bras Oftalmol.* 2023;86(1):83-92. doi: 10.5935/0004-2749.20230012
17. Bennett JL. Optic Neuritis. *Continuum (Minneapolis Minn).* 2019 Oct;25(5):1236-64. doi: 10.1212/CON.0000000000000768

18. Kimbrough DJ, Sotirchos ES, Wilson JA, Al-Louzi O, Conger A, Conger D, et al. Retinal damage and vision loss in African American multiple sclerosis patients. *Ann Neurol.* 2015;77(2):228-36. doi: 10.1002/ana.24308
19. Wallin MT, Culpepper WJ, Coffman P, Pulaski S, Maloni H, Mahan CM, et al. The Gulf War era multiple sclerosis cohort: age and incidence rates by race, sex and service. *Brain.* 2012 Jun;135(Pt 6):1778-85. doi: 10.1093/brain/aws099
20. Hor JY, Asgari N, Nakashima I, Broadley SA, Leite MI, Kissani N, et al. Epidemiology of Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder and Its Prevalence and Incidence Worldwide. *Front Neurol.* 2020;26(11):501. doi: 10.3389/fneur.2020.00501
21. The clinical profile of optic neuritis. Experience of the optic neuritis treatment trial. Optic Neuritis Study Group. *Arch Ophthalmol.* 1991;109(12):1673-8. doi: 10.1001/archophth.1991.01080120057025
22. Menon V, Saxena R, Misra R, Phuljhele S. Management of optic neuritis. *Indian J Ophthalmol.* 2011;59(2):117-22. doi: 10.4103/0301-4738.77020

Submetido em: 13/11/2023

Aceito em: 19/11/2023