

**Canine rabies in Brazil:
an epidemiological study of
recent cases**

| Raiva canina no Brasil: um estudo epidemiológico dos casos recentes

ABSTRACT| Introduction:

Rabies is an anthroozoonosis transmitted to humans through the inoculation of rabies virus present in the saliva and secretions of infected animals.

Objectives: *To describe the recent cases of canine rabies in Brazil (2014-2016), the antigenic variants and vaccine coverages, and the human development, poverty and inequality, indicators by region of the country, in order to evaluate the characteristics of the variables and the relation between them.* **Methods:**

A descriptive study of recent cases of canine rabies in Brazil, obtained from Epidemiological Bulletins, Information Systems and publicly available collection on the Ministry of Health platform. The Municipal Human Development Indexes (IDHM), poverty indicators and Theil - L and Gini Indices were calculated for each region of the country. **Results:**

The Northeast Region had the highest number of municipalities affected (18), despite the high vaccination coverage in dogs (90.61%). The Southeast region had lower vaccine coverage (71.01%) and evidence of bats contribution in the disease transmission cycle. The low IDHM values and higher indices of poverty and inequality in the Northeast region suggest that lower human development leads to the existence of environmental health risk conditions. **Conclusion:** *Bats have a greater contribution in the cycle of transmission of the disease in the more developed regions of the country and with low vaccination coverage. The prevalence of infected dogs in the Northeast Region may occur due to the high dog population turnover rate, and complementary studies on canine demography are necessary.*

Keywords| *Rabies; Epidemiology; Immunization coverage; Epidemiologic factors.*

RESUMO| Introdução: A raiva é uma antropozoonose transmitida ao homem pela inoculação do vírus rábico presente na saliva e em secreções de animais infectados. **Objetivos:** Descrever os casos recentes de raiva canina no Brasil (2014-2016), as variantes antigênicas e coberturas vacinais relacionadas e os indicadores de desenvolvimento humano, pobreza e desigualdade, por região do país, a fim de avaliar as características das variáveis e a relação entre elas. **Métodos:** Estudo descritivo dos casos recentes de raiva canina no Brasil, obtidos de Boletins Epidemiológicos, Sistemas de Informação e acervo disponível publicamente na plataforma do Ministério da Saúde. Os Índices de Desenvolvimento Humano Municipais (IDHM), indicadores de pobreza e os Índices de Theil - L e Gini foram calculados para cada região do país. **Resultados:** A Região Nordeste apresentou o maior número de municípios afetados (18), apesar da alta cobertura vacinal contra a doença em cães (90,61%). Já a Região Sudeste apresentou índices de cobertura vacinal mais baixos (71,01%) e evidências de contribuição de morcegos no ciclo de transmissão da doença. Os baixos valores de IDHM e os maiores índices de pobreza e desigualdade da Região Nordeste sugerem que o menor desenvolvimento humano propicia a existência de condições ambientais de risco à saúde. **Conclusão:** Os morcegos apresentam maior contribuição no ciclo de transmissão da doença nas regiões mais desenvolvidas do país e com baixa cobertura vacinal. A prevalência de cães infectados na Região Nordeste pode ocorrer em função da maior renovação populacional desses animais, sendo necessários estudos complementares a respeito da demografia canina.

Palavras-chave| Raiva; Epidemiologia; Cobertura vacinal; Fatores epidemiológicos.

¹Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

INTRODUÇÃO

A raiva consiste em uma antroponose caracterizada por encefalite progressiva e aguda, que é transmitida ao homem pela inoculação do vírus rábico presente na saliva e em secreções de animais infectados, principalmente pela mordedura, lambadura e arranhadura^{1,2}.

Apesar dos conhecimentos sobre a história natural da raiva e de suas formas de transmissão datarem desde a antiguidade³, a doença permanece como um sério problema de saúde pública no mundo, com letalidade de aproximadamente 100% dos casos e ocorrência anual estimada de 60 mil óbitos humanos⁴, ainda que seja passível de prevenção eficiente².

Tal como ocorre com outras doenças tropicais negligenciadas, a raiva reflete condições de pobreza e marginalização⁵, com distribuição heterogênea, sendo endêmica em regiões carentes de recursos, especialmente de países em desenvolvimento na Ásia e África e em alguns países da América Latina⁶. No Brasil, a doença é considerada endêmica e de distribuição heterogênea^{1,3}, diretamente relacionada às condições socioeconômicas e culturais³.

No que se refere às características do vírus rábico (gênero *Lyssavirus*), sabe-se que na América Latina e no Brasil há a circulação de apenas um genótipo viral¹. Este vírus, contudo, pode ser expresso em 12 variantes antigênicas, de acordo com o respectivo hospedeiro natural. No Brasil, foram encontradas sete variantes antigênicas, a saber: Variantes 1 e 2 (AgV1 e AgV2), isoladas de cães; Variante 3 (AgV3), isolada de morcego hematófago *Desmodus rotundus*; Variantes 4 e 6 (AgV4 e AgV6), isoladas de morcegos insetívoros das espécies *Tadarida brasiliensis* e *Lasiurus cinereus*; e outras duas variantes encontradas em *Cerdocyon thous* – cachorro do mato – e *Callithrix jacchus* – sagui de tufo branco¹.

Visto que apenas mamíferos transmitem e são acometidos pela raiva, considera-se que a cadeia epidemiológica da doença apresenta quatro ciclos de transmissão, sendo eles: o urbano, o rural, o silvestre aéreo e o silvestre terrestre. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 95% dos óbitos humanos em decorrência da raiva são causados por transmissão do vírus a partir de agressões de cães infectados², o que demonstra a importância desses animais nos ciclos de transmissão

da doença. No Brasil, cães e gatos são considerados as principais fontes de infecção em áreas urbanas¹.

Como medida de controle e prevenção da raiva humana, a cobertura vacinal antirrábica de cães entre 60 a 70% demonstrou reduzir a transmissão de forma suficiente para controlar surtos da doença na população de cães e, consequentemente, prevenir a transmissão do vírus desses animais para humanos^{5,7}. Especificamente no Brasil, a partir da criação do Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), em 1973, foram promovidas atividades sistemáticas de combate à raiva humana, por meio da vacinação antirrábica de animais domésticos e do tratamento específico de pessoas expostas ao vírus rábico, sendo preconizada no país a cobertura vacinal canina de 80% como o índice mínimo para efetivo controle da raiva^{1,8}.

Considerando o impacto da cobertura vacinal na população de cães para o controle da raiva, o presente trabalho tem como objetivo descrever os casos notificados e/ou confirmados de raiva canina no Brasil no período entre 2014 e 2016, incluindo as variantes antigênicas relacionadas, as respectivas coberturas vacinais dos municípios de provável infecção e os indicadores de desenvolvimento humano, pobreza e desigualdade de distribuição de renda das áreas afetadas, com vistas a avaliar as características das variáveis descritas e a relação existente entre elas.

MÉTODOS

Este artigo utilizou-se de estudo epidemiológico descritivo de todos os casos notificados e/ou confirmados de raiva canina no Brasil e das variantes antigênicas relacionadas aos casos, quando disponíveis, obtidos de Boletins Epidemiológicos e Informativos do acervo disponível publicamente na plataforma do Ministério da Saúde.

Os dados referentes à cobertura vacinal da população de cães foram obtidos pela base de dados do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram analisados dados de todos os casos notificados/confirmados da doença em cães e a respectiva cobertura vacinal do município de provável infecção, notificados

durante o período de 2014 a 2016 em todo o território brasileiro.

A fim de comparar o desenvolvimento humano e socioeconômico entre as áreas afetadas, foram calculadas as médias dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipais (IDHM), valor final e por componente (longevidade, educação e renda), para cada região brasileira a partir das informações dos estados da federação, obtidos na página eletrônica do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil⁹, o qual considera as seguintes faixas de desenvolvimento humano: muito alto (0,800 - 1,000), alto (0,700 - 0,799), médio (0,600 - 0,699), baixo (0,500 - 0,599) e muito baixo (0,000 - 0,499). Além de considerar as mesmas três dimensões do IDH Global (longevidade, educação e renda), o IDHM brasileiro adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Para isso, o indicador é calculado a partir dos Censos Demográficos e das malhas municipais do país referentes aos anos de 1991, 2000 e 2010. Dessa forma, embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras⁹.

Considerando que a ocorrência da raiva reflete condições de pobreza e desigualdade, foram calculadas para cada região brasileira as médias das proporções de indivíduos extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza e as médias dos Índices de Theil - L e Gini referentes ao ano de 2010, a partir das informações dos estados da federação, obtidas na página eletrônica do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil⁹. O índice de Theil - L mede a desigualdade na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, excluídos aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, sendo nulo quando não existir desigualdade de renda entre eles e tendente ao infinito quando a desigualdade tender ao máximo. O índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita* em um universo de indivíduos limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda domiciliar *per capita* de todos os indivíduos têm o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda)⁹.

Esta pesquisa foi realizada com dados secundários, coletados e utilizados somente para o que se propõe o objetivo do estudo, sendo as informações apresentadas de forma coletiva, sem qualquer exposição para as pessoas envolvidas, não necessitando assim da autorização delas, principalmente no que diz respeito à menção de nomes de pacientes ou profissionais envolvidos no atendimento de saúde.

RESULTADOS

No período de 2014 a 2016, foram registrados 109 casos de raiva canina em pelo menos 26 municípios brasileiros, distribuídos nas cinco regiões do país.

A Região Centro-Oeste foi a que apresentou o maior número absoluto de casos de raiva canina registrados no período do estudo, com um percentual de 66,97%, seguido das Regiões Nordeste (27,52%), Sudeste (3,67%), Sul e Norte (ambas com 0,92%).

Por outro lado, no que se refere à distribuição geográfica dos casos, a Região Nordeste apresentou o maior número de municípios com registro de ocorrência da doença em cães (18 municípios), seguida pelas Regiões Centro-Oeste e Sudeste (ambas com casos em três municípios).

A Tabela 1 mostra a distribuição da ocorrência de raiva em cães em todo território brasileiro, por região e município de provável infecção. Nota-se que os municípios Corumbá e Ladário, na região Centro-Oeste do país, se destacaram no ano de 2015 por apresentarem 85,54% dos casos de raiva canina naquele ano, o que correspondeu a 65,14% do total de casos no período analisado. Dos casos em que foi possível determinar a variante antigênica do vírus rábico, observou-se que na Região Nordeste ocorreu predominantemente a Variante AgV2, enquanto na Região Sudeste confirmou-se a Variante AgV3 em todos os casos notificados.

Em relação à cobertura vacinal para imunização contra o vírus rábico em cães, a Tabela 2 demonstra que os municípios afetados pela raiva canina da Região Nordeste apresentaram a maior média histórica de cobertura vacinal contra a doença (90,61%), ao passo que os municípios da Região Sudeste apresentaram índice médio de cobertura vacinal abaixo do preconizado (71,01%).

Tabela 1 - Ocorrência de casos de raiva em cães no Brasil, por região, Unidade da Federação (UF) e município, no período de 2014 a 2016

Região	UF	Município	Ano 2014		Ano 2015		Ano 2016		N total por Região	%	
			N	Variante Antigenica	N	Variante Antigenica	N	Variante Antigenica			
Norte	AP	Macapá	-	-	-	-	1	AgV3	1	0,92	
		São José de Ribamar Viana	10*	AgV2	-	-	-	-	-	-	-
Nordeste	MA	São Vicente Ferrer	-	-	1	NI	-	-	-	-	
		Humberto de Campos	-	-	1	AgV2	-	-	-	-	
		Central do Maranhão	-	-	1	NI	-	-	-	-	
		NI	1	-	-	1	-	-	AgV2	-	-
Nordeste	RN	Caicó	-	-	-	AgV2	-	-	-	-	
		São José de Mipibu	-	-	-	AgV2	-	-	-	-	
		Serra Caiada	-	-	6**	NI	-	-	-	-	
		Senador Elói de Souza	-	-	-	NI	-	-	-	-	
		Serra Negra do Norte	-	-	-	NI	-	-	-	-	
		Bom Jesus	-	-	-	-	1	-	AgV***	-	-
		Bodocó	-	-	-	-	1	-	AgV2	-	-
		Araripina	-	-	-	-	2	-	AgV2	-	-
		Paudalho	-	-	-	-	1	-	AgV2	-	-
		Amontada	-	-	1	AgV2	-	-	-	-	-
Sudeste	CE	Jaguaretama	-	-	1	NI	-	-	-	-	
		Aracaju	-	-	-	-	1	-	NI	-	-
Sudeste	SE	Salgado	1	AgV2	-	-	-	-	-	-	
		Ribeirão Preto	2	AgV3	-	-	-	-	-	-	
		Campinas	-	-	1	AgV3	-	-	-	-	
		Pindorama	-	-	-	-	1	-	AgV3	-	-
Sul	SC	Jaborá	-	-	-	-	1	AgV3	1	0,92	
		Goiânia	1	AgV3	-	-	-	-	-	-	
Centro Oeste	MS	Corumbá	-	-	49	AgV1	1	AgV1	73	66,97	
		Ladário	-	-	22	-	-	-	-	-	-
TOTAL			15	-	83	-	11	-	109	100,00	

- : Ausência de registro de caso. NI: Não informado/reguardando confirmação. * Não foi possível discriminar o número de casos registrados individualmente nos municípios de São José de Ribamar e Viana (MA) no ano de 2014. ** Não foi possível discriminar o número de casos registrados individualmente nos municípios de Caicó, São José de Mipibu, Serra Caiada, Senador Elói de Souza e Serra Negra do Norte (RN) no ano de 2015. *** Variante compatível com a espécie de morcego insetívoro *Nyctinomops laticaudatus*. Fonte dos dados: Mapa da raiva no Brasil 2014 e Boletim de Casos Confirmados de Raiva Animal por UF no Brasil, ano 2014 [acesso em 14 mar 2017]; Mapa da raiva no Brasil 2015 e 2016 e Boletim de Casos Confirmados de Raiva Animal por UF no Brasil, ano 2015 e 2016 [acesso em 19 nov 2017]. Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/752-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/raiva/11431-situacao-epidemiologica-dados>; Boletim CIEVS/MS – Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde de Mato Grosso do Sul - Ano III Nº 01 Anual – Período de referência: Janeiro a Dezembro de 2015 [boletim na internet]. Dados Epidemiológicos Estaduais – Raiva Animal [acesso em 11 jun 2017]. Disponível em <http://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/88/2016/10/Boletim-Anual-2015-CIEVS-MS.pdf>.

Tabela 2 – Cobertura vacinal para imunização contra o vírus rábico em cães no Brasil, por região, Unidade da Federação (UF) e município com registro da doença canina, no período de 2012 a 2016

Região	UF	Município	Cobertura vacinal (%) por ano					Média por município	Média por Região
			2012	2013	2014	2015	2016		
Norte	AP	Macapá	NI	NI	79,27	89,02	70,82*	79,70	79,70
		São José de Ribamar	0,00	100,87	97,64*	101,37	NI	74,97	
Nordeste	MA	Viana	110,95	147,14	132,75*	140,11*	103,90	130,98	
		São Vicente Ferrer	23,56	101,12	90,38	82,50*	76,41	87,60	
		Humberto de Campos	114,67	83,98	95,36	96,89*	90,80	96,34	
		Central do Maranhão	36,08	101,42	87,50	33,75	52,00*	68,67	
Nordeste	RN	Caicó	89,85	80,10	90,48	94,75*	100,66	91,17	
		São José de Mipibu	12,82	88,81	85,48	91,46*	88,39	73,39	
		Serra Caiada**	NI	NI	NI	NI*	NI	-	
		Senador Elói de Souza	NI	NI	86,96	79,95*	81,76	82,89	90,61
		Serra Negra do Norte	NI	80,97	82,68	86,47*	87,88	84,50	
		Bom Jesus	NI	92,37	83,41	87,14	100,00*	90,73	
		Bodocó	22,78	64,05	151,82	138,21	NI*	118,03	
		Araripina	72,33	60,66	80,27	50,43	NI*	65,92	
		Paudalho	NI	87,84	82,11	80,09	NI*	83,35	
		Amontada	100,71	106,79	124,59	98,48*	95,67	105,25	
Centro-Oeste	CE	Jaguaretama	132,21	98,92	95,11	107,66*	47,25	96,23	
		Aracajú	70,58	72,87	66,78	78,80	37,19*	65,24	
Sudeste	SE	Salgado	119,50	146,96	164,21*	146,38	48,48	125,11	
		Ribeirão Preto	NI	68,96	66,99*	NI	97,46	77,80	
Sudeste	SP	Campinas	75,87	55,92	59,02	NI*	87,98	69,70	71,01
		Pindorama	NI	79,31	48,70	NI	68,58*	65,53	
Sul	SC	Jaborá**	NI	NI	NI	NI	NI*	-	-
		Goiânia	NI	79,22	90,00*	NI	82,38	83,87	
Centro-Oeste	MS	Corumbá	85,96	83,47	81,67	87,27*	7,66*	69,21	79,92
		Ladário	91,94	73,76	75,75	105,29*	NI	86,69	
TOTAL			80,54	88,89	91,62	93,80	75,01	86,37	-

- : Não se aplica. NI: Não informado/registrado. * Cobertura vacinal em ano com ocorrência de raiva canina. ** Não há registro de informações sobre as coberturas vacinais dos municípios no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI). Fonte: Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde e Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) – Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI).

Dos 18 municípios da Região Nordeste do país, nota-se que 14 apresentaram cobertura vacinal próxima ou acima de 80% até o ano de registro da doença. Por outro lado, todos os municípios da Região Sudeste apresentaram histórico de baixa cobertura vacinal (<80%) até o ano de notificação dos casos. Já na Região Centro-Oeste, foram observadas ambas as situações, ou seja, municípios com cobertura vacinal média abaixo e acima de 80%.

No que se refere aos dados do IDHM, a Figura 1 permite observar que para as Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste os indicadores gerais e por componente foram similares e superiores aos indicadores das Regiões Norte e Nordeste. Dos três componentes de IDHM avaliados, o IDHM Educação apresentou o menor valor em todas as regiões brasileiras, sendo que para as Regiões Norte e Nordeste os valores do IDHM Educação sugerem baixo acesso ao conhecimento.

Na Figura 2, verifica-se que as Regiões Norte e Nordeste, as quais apresentaram menores valores de IDHM, exibiram maiores valores dos Índices de Theil - L e Gini, o que sugere maior desigualdade de distribuição de renda nessas áreas. A Região Nordeste se destacou ainda por apresentar o maior número de municípios afetados pela doença em cães.

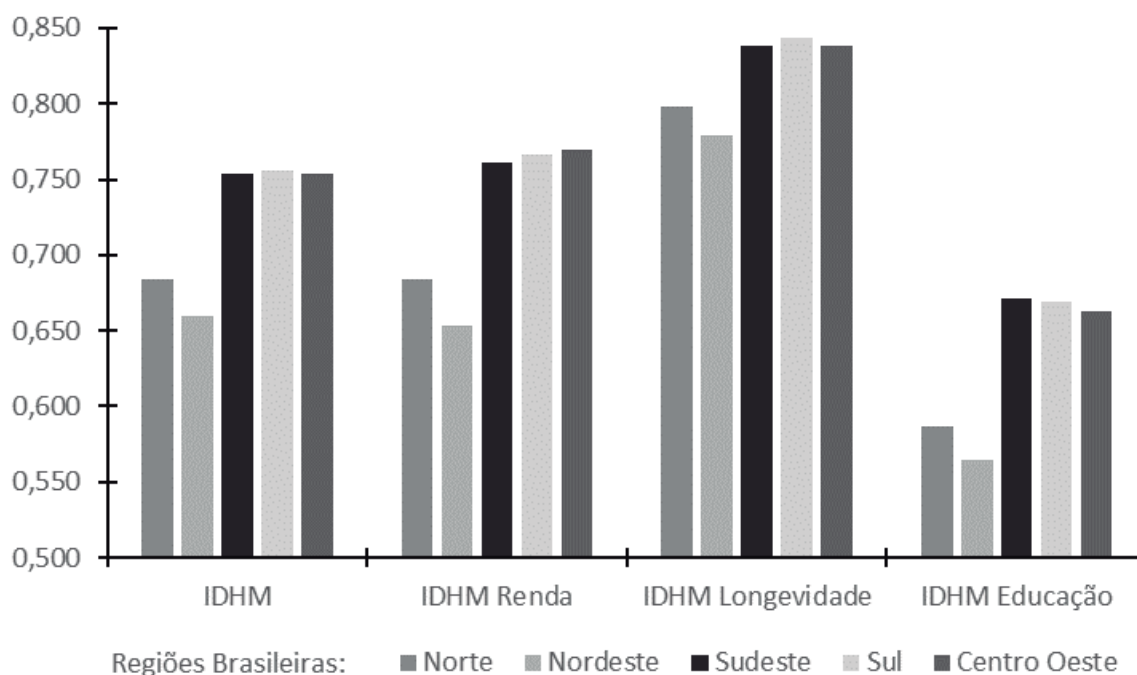
A respeito dos indicadores de pobreza, a Tabela 3 demonstra que a Região Nordeste concentrou os maiores percentuais de indivíduos extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza, seguidos em todos os indicadores respectivamente pelas Regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

DISCUSSÃO

A concentração de casos de raiva canina observada na Região Centro-Oeste deveu-se a um surto da doença no ano de 2015 em dois municípios do estado de Mato Grosso do Sul (MS), o que desencadeou uma série de intervenções de controle, tais como a vacinação de animais casa a casa, a captura de cães não domiciliados, a busca ativa de pessoas agredidas por animais e ampla divulgação nos meios de comunicação¹⁰.

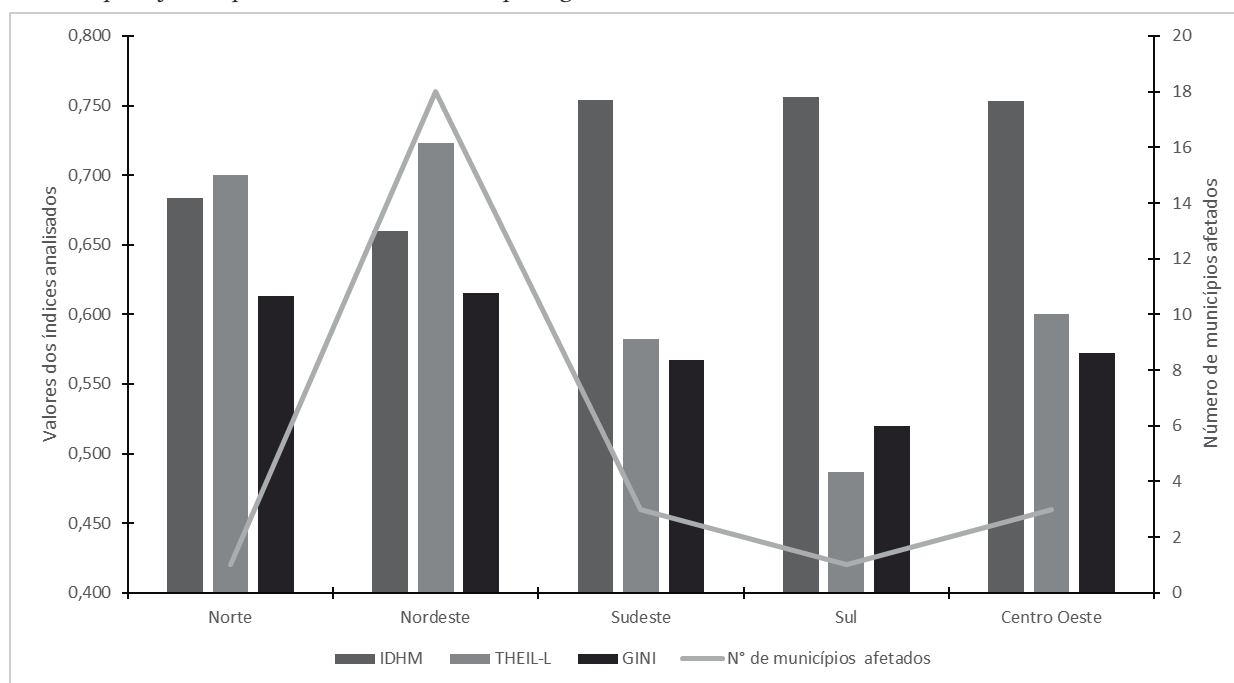
Apesar de cães e gatos serem as principais fontes de infecção da raiva, a ocorrência da Variante Antigênica AgV3 em quatro das cinco regiões brasileiras e de uma variante compatível com a espécie de morcego insetívoro na Região Nordeste reforça que a contribuição dos morcegos no ciclo de transmissão em áreas urbanas mostra-se relevante, seja em função do aumento do

Figura 1 – Valores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, no Brasil por região



Fonte: Valores calculados a partir das informações dos estados da federação, obtidas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil⁹.

Figura 2 – Valores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Theil - L, Índice de Gini e número de municípios afetados pela raiva canina no Brasil por região



Fonte: Valores calculados a partir das informações dos estados da federação, obtidas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil⁹.

Tabela 3 – Indicadores de nível de pobreza no Brasil por Região, em proporção de indivíduos.

Região	% de extremamente pobres	% de pobres	% de vulneráveis à pobreza
Norte	12,9	25,7	46,8
Nordeste	14,9	30,5	54,9
Sudeste	2,3	8,1	23,5
Sul	1,7	5,5	16,9
Centro-Oeste	2,9	8,2	23,5

Fonte: Valores calculados a partir das informações dos estados da federação, obtidas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil⁹.

número de casos notificados⁸, seja pela característica da disseminação poder transpor barreiras geográficas, visto que estes são os únicos mamíferos que voam¹¹. Além disso, a falta de planejamento urbano, especialmente no que tange à elaboração de projetos arquitetônico e paisagísticos, contribuiu para o aumento da população de quirópteros nas cidades¹² e, assim, potencializou o risco de exposição das pessoas e animais ao vírus rábico, o que reforça a importância de se manter cobertura vacinal antirrábica canina em níveis satisfatórios.

Uma avaliação da situação epidemiológica entre os anos de 1980 e 1990 permitiu observar decréscimo de 78% nos casos de raiva humana e de 90% de raiva canina a partir

da implementação do PNPR, a qual inclui a vacinação antirrábica de cães e gatos e preconiza cobertura vacinal de 80% como meta mínima⁸. Como efeito, até 2005, dezenas de casos de raiva humana eram registrados anualmente no Brasil. A partir de 2006, o número de casos caiu para um dígito e vem se mantendo nessa faixa¹.

Uma revisão sistemática da literatura aponta que, no entanto, o sucesso de campanhas de vacinação para controle da raiva canina e, conseqüentemente, da raiva humana depende do conhecimento sobre a demografia da população de cães. Populações de cães com grande proporção de filhotes e altas taxas de renovação de indivíduos implicam a necessidade de realização de

campanhas de vacinação mais frequentes, para assim garantir a cobertura vacinal simultânea de toda população animal ao longo do período de um ano⁷.

Dessa forma, a prevalência de casos de raiva canina com a variante AgV2 em municípios da Região Nordeste indica manutenção da transmissão viral entre cães e pode estar relacionada à renovação frequente da população canina, o que manteria maior proporção de cães não imunizados e expostos ao vírus rábico, apesar dos registros de altas taxas de cobertura vacinal. Tal suposição, contudo, precisa ser avaliada mediante estudos adequados de estimativa populacional e demografia da população desses animais.

A análise da distribuição geográfica dos casos de raiva canina no país demonstra maior prevalência da doença em cães quanto menor se apresenta o desenvolvimento humano e maiores das condições de pobreza e desigualdade, haja vista que no período em análise foi observado maior número de municípios afetados na Região Nordeste, a qual possui menor valor de IDHM geral e de seus componentes, maiores índices de desigualdade de distribuição de renda e maior percentual de indivíduos considerados extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza.

Sabe-se que no Brasil a raiva é uma doença endêmica e com grandes variações entre as regiões do país¹³. Somado a esse fato, estudos sugerem que populações submetidas a condições de pobreza e baixo desenvolvimento humano estão mais expostas a riscos de doenças relacionadas ao ambiente, cultura e modos de vida do que as que possuem melhores condições^{13,14}. Condições de desenvolvimento humano, pobreza e desigualdade são também consideradas determinantes sociais de saúde, definição que expressa o conceito bastante generalizado de que as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população estão relacionadas com sua situação de saúde¹⁵.

As projeções e abordagens a respeito dos determinantes sociais de saúde, por sua vez, podem ser bastante diferenciadas, alcançado posições de relevância e significação distintas de acordo com o modelo conceitual empregado¹⁶. Considerando que mordida de cães infectados consiste na principal fonte infecção da raiva^{1,2}, os dados do presente estudo reforçam a sugestão de que condições de pobreza estão associadas ao maior risco ambiental, visto que na Região Nordeste se verifica manutenção da variante do vírus rábico, cujo hospedeiro natural é o cão, o que, necessariamente,

indica transmissão de cão para cão no ambiente. No que se refere ao componente educação, este permanece com o de menor índice e mais atrasado quanto ao crescimento dentre aqueles que definem o desenvolvimento humano no Brasil¹⁷, apesar de ser reconhecido como determinante de desigualdades sociais¹⁸.

Desde meados do século XX, sabe-se que o efetivo controle da raiva humana baseia-se no controle da raiva em cães, especialmente por meio da vacinação antirrábica canina^{3,6}. Mais recentemente, essa estratégia tem sido fortalecida com a abordagem “Saúde Única”, por meio da qual se reconhece que a saúde das pessoas está diretamente conectada à saúde dos animais e do meio ambiente^{6,19}, sendo necessário o envolvimento pessoal, técnico e financeiro de diferentes setores da sociedade, tais como os de saúde, de medicina veterinária, de educação e comunidades, para o planejamento, a promoção, a implementação e a avaliação das ações de controle^{5,6}.

CONCLUSÃO

O estudo descritivo dos casos recentes de raiva canina no Brasil permitiu observar uma maior contribuição dos morcegos no ciclo de transmissão da doença nas regiões mais desenvolvidas do país, relacionada à baixa cobertura vacinal de cães.

Por outro lado, os dados demonstraram que a transmissão da doença entre cães infectados prevaleceu na Região Nordeste, onde se observou maior proporção de cães imunizados nas campanhas de vacinação. Tal situação pode estar relacionada à maior renovação da população desses animais ao longo do ano, sendo necessários estudos específicos e complementares a respeito da demografia canina nessa região.

O maior número de casos de raiva canina na Região Nordeste sugere que o menor desenvolvimento humano e a maior pobreza e desigualdade de uma população propicia a existência de condições ambientais de maior risco à saúde para ocorrência da raiva em humanos, haja vista que cães são considerados a principal fonte de infecção da doença no Brasil e no mundo.

Pesquisas científicas com abordagem analítica precisam ser realizadas em unidades espaciais menores a fim de elucidar

a associação entre os determinantes sociais e a raiva com intuito de propor medidas de prevenção específica para cada região, levando em consideração toda a particularidade do espaço e dos seus determinantes sociais.

Considerando a abordagem “Saúde Única”, os dados do presente estudo podem subsidiar implementação de políticas públicas intersetoriais que visem ao controle da raiva canina e que busquem estimular pesquisas mais aprofundadas, com vistas a elucidar os fatores que propiciam a transmissão do vírus rábico entre cães na Região Nordeste e quais determinantes sociais de saúde corroboram para tal.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [acesso em: 27 jan. 2019]. Disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>
2. Fahrion AS, Mikhailov A, Abela-Ridder B, Giacinti J, Harriesa J. Human rabies transmitted by dogs: current status of global data, 2015. *Wkly Epidemiol Rec.* 2016 Jan;91(2):13-20.
3. Babboni SD, Modolo JR. Raiva: Origem, Importância e Aspectos Históricos. *UNOPAR Cient., Cienc. Biol. Saude.* 2011;13(Esp):349-356.
4. Fooks AR, Banyard AC, Horton DL, Johnson N, McElhinney LM, Jackson AC. Current status of rabies and prospects for elimination. *Lancet.* 2014 Oct;384(11):1389-1399.
5. Cleaveland S, Lankester F, Townsend S, Lembo T, Hampson K. Rabies control and elimination: a test case for One Health. *Vet Rec.* 2014 Aug;175(8):188-193.
6. Lavan RP, King AIM, Sutton DJ, Tunceli K. Rationale and support for a One Health program for canine vaccination as the most cost-effective means of controlling zoonotic rabies in endemic settings. *Vaccine.* 2017 Mar;35(13):1668-1674.
7. Davlin SL, VonVille HM. Canine rabies vaccination and domestic dog population characteristics in the developing world: A systematic review. *Vaccine.* 2012 Abr;30:3492-3502.
8. Schneider MC, De Almeida GA, Souza LM, De Moraes NB, Diaz RC. Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. *Rev Saúde Pública.* 1996;30(2):196-203.
9. Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [homepage na internet]. Índices de Desenvolvimento Humano Municipais (IDHM), valores finais e por componente (longevidade, educação e renda) e Indicadores de Renda [acesso em: 5 jun. 2017 e 27 jan. 2019, respectivamente]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br>
10. Brasil. Secretaria de Saúde do Estado do Mato Grosso do Sul. Boletim CIEVS/MS – Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde de Mato Grosso do Sul - Ano III N° 01 Anual – Período de referência: Janeiro a Dezembro de 2015 [boletim na internet]. Dados Epidemiológicos Estaduais – Raiva Animal [acesso em: 11 jun. 2017]. Disponível em <http://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/88/2016/10/Boletim-Anual-2015-CIEVS-MS.pdf>
11. Gomes AP, Esperidião-Antonio V, Mendonça BG, Benedito HPL, Vitorino RR, do Prado MRMC, et al. Raiva Humana. *ver Soc Bra Clín Méd.* 2012 Jul-Ago;10(4):1-7.
12. Brasil. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Morcegos em áreas urbanas e rurais: Manual de Manejo e Controle. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.
13. Carneiro FF, Franco Netto G, Corvalan C, de Freitas CM, Sales LBF. Saúde ambiental e desigualdades: construindo indicadores para o desenvolvimento sustentável. *Cien Saúde Colet.* 2012;17(6):1419-1425.
14. Carrara BS, Ventura CAA. A saúde e o desenvolvimento humano. *Sau & Transf Soc.* 2012;3(4):89-96.
15. Buss PM, Pellegrini Filho A. A Saúde e seus Determinantes Sociais. *Physis.* 2007;17(1):77-93.
16. Garbois JA, Sodr e F, Dalbello-Araujo M. Da noção de determinação social à de determinantes sociais da saúde. *Saúde debate.* 2017 Jan-Mar;41(112):63-76.

17. Batista Filho M, Borba J. Desenvolvimento humano e saúde no Brasil [editorial]. Rev Bras Saúde Matern Infant. 2013 Jul-Set;13(3):203-206.

18. Steiner JE. Conhecimento: gargalos para um Brasil no futuro. Estudos Avançados. 2006;20(56):75-90.

19. Evans BR, Leighton FA. A history of One Health. Rev Sci Tech. 2014 Aug;33(2):413-420.

Correspondência para/Reprint request to:

Clara Scarpati Alvarenga

Rua São Sebastião, S/N,

Resistência, Vitória/ES, Brasil

CEP: 29032-545

E-mail: clara.sa@gmail.com

Recebido em: 08/01/2018

Aceito em: 17/06/2019