







Intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil entre 2008 e 2022

Exogenous poisoning by rodenticides reported in Brazil between 2008 and 2022

Ricardo Barbosa-Lima¹ , Isaías Queiroz Soares Silva² , Geissiane Felizardo Vivian² , Silas Zambaldi Garcia² , Murilo Correzo Pinto² , Glebson Moura Silva³ 

1. Departamento de Odontologia de Lagarto (DOL), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto, SE, Brasil. 2. Departamento de Medicina de Lagarto (DMEL), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto, SE, Brasil. 3. Departamento de Enfermagem de Lagarto (DENL), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Lagarto, SE, Brasil.

Resumo

Objetivo: avaliar as notificações de intoxicação exógena por raticida no Brasil entre 2008 e 2022. **Métodos:** foi realizado um estudo ecológico, do tipo série temporal, avaliando a quantidade anual de notificações nos últimos 15 anos, considerando os casos confirmados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A tendência temporal e as razões de incidência antes e durante a pandemia de COVID-19 foram examinadas com nível de significância de 5%. **Resultados:** entre 2008 e 2022, 48.448 notificações de intoxicação exógena por raticidas foram registradas. A tendência temporal foi estabelecida como estacionária nos últimos 15 anos ($p = 0,285$), mas tornou-se, significativamente, crescente ao remover os anos relacionados à pandemia de COVID-19 ($p = 0,001$; VPA = 5,4% [IC95% = 2,1, 8,6]). Além disso, ao comparar com período pré-pandemia, a incidência de notificações foi 34% menor (RI = 0,66 [IC95% = 0,59, 0,73]) no primeiro e 28% menor (RI = 0,72 [IC95% = 0,65, 0,79]) no segundo ano da pandemia de COVID-19. Por fim, observou-se que 82,2% das circunstâncias foram tentativas de suicídio, 89,4% foram exposições do tipo aguda-única e a maioria (91,1%) evoluíram para cura sem sequelas. **Conclusão:** foi possível concluir que as intoxicações exógenas por raticidas persistem como um problema de Saúde Pública no Brasil.

Palavras-chave: rodenticidas; intoxicação; epidemiologia; Brasil.

Abstract

Objectives: to evaluate notifications of exogenous poisoning by rodenticides in Brazil between 2008 and 2022. **Methods:** an ecological time-series study was carried out, evaluating the annual number of notifications in the last 15 years, considering the cases confirmed by the Notifiable Diseases Information System (SINAN). Temporal tendency and incidence ratios before and during the COVID-19 pandemic were examined at a 5% significance level. **Results:** between 2008 and 2022, 48,448 notifications of exogenous poisoning by rodenticides were reported. The temporal tendency was established as stationary over the last 15 years ($p = 0.285$) but became significantly increasing when removing the COVID-19 pandemic years ($p = 0.001$; VPA = 5.4% [95%CI = 2.1, 8.6]). In addition, when compared to the pre-pandemic period, the incidence of notifications was 34% lower (IRR = 0.66 [CI95% = 0.59, 0.73]) in the first and 28% lower (IRR = 0.72 [CI95% = 0.65, 0.79]) in the second year of the COVID-19 pandemic. At last, it was observed that 82.2% of the circumstances were suicide attempts, 89.4% were acute-single exposures, and most (91.1%) evolved to cure without sequelae. **Conclusion:** it was possible to conclude that exogenous poisoning by rodenticides persists as a Public Health problem in Brazil.

Keywords: rodenticides; poisoning; epidemiology; Brazil.

INTRODUÇÃO

O Brasil vivencia um cenário constante de notificações de intoxicações exógenas nos últimos anos¹. Para a Saúde Pública, a exposição inadequada dos indivíduos aos diversos agentes tóxicos é uma problemática relevante, considerando o impacto negativo dos casos para a coletividade e seus sistemas de saúde, incluindo a morbimortalidade². Apesar de serem frequentes, intoxicações exógenas são passíveis de medidas preventivas capazes de reduzir a sua incidência. Ainda sim, a literatura é escassa acerca de investigações com amplitude nacional que abordaram tal problemática no Brasil¹, embora já tenham sido estimados os anos potenciais de vida perdidos por intoxicações exógenas².

É importante considerar que o perfil clínico-epidemiológico

das intoxicações exógenas depende do agente tóxico (e.g., medicamentos, agrotóxicos, produtos domissanitários e químicos) e das circunstâncias que levaram à exposição do indivíduo^{3,4}. No Brasil, os raticidas (venenos para ratos) destacam-se, negativamente, nesse cenário. Também conhecidos como “chumbinho”, os raticidas são capazes de provocar intoxicações exógenas graves, com potencial para provocar o óbito dos indivíduos expostos. Embora o uso desses agentes tóxicos seja frequentemente decorrente da necessidade de controle vetorial dos ratos em ambientes domiciliares (especialmente em contextos sanitários desfavoráveis)³, a exposição intencional aos raticidas é a mais comum no Brasil, caracterizando violência autoprovocada/tentativa de suicídio^{3,4}.

Correspondente: Ricardo Barbosa-Lima. Rua Augusto Carlos Brandão, 98 (Bl. Nápoles, Ap. 207) Centro, Petrolina, PE, Brasil. CEP: 56.304-110. Tel: +55 (87) 98153-4757. E-mail: dentistaricardolima@gmail.com

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse

Recebido em: 17 Ago 2023; Revisado em: 26 Jan 2024; 13Mar 2024; Aceito em: 10 Abr 2024

2 Intoxicações por raticidas no Brasil

Raticidas são compostos químicos delineados para provocar a morte de roedores, especialmente de pequeno porte⁵. No mercado, é possível encontrar uma variedade de compostos, como fósforo amarelo e supervarfarinas⁶, além de diversas formas de apresentação comercial (blocos, pellets, pastas e pós)⁵. Para a Saúde Pública, é válido pontuar que o comportamento dos roedores estimulou a produção de compostos altamente letais em pequenas quantidades, visto que tais animais, frequentemente, apresentam um grau de seletividade em relação a alimentos desconhecidos ou que avaliam como potencialmente perigosos (recusa da isca). Portanto, raticidas considerados ideais provocam a morte dos roedores com a menor dose possível, mas o impacto dessa efetividade para a saúde humana é questionável, pois as exposições inadequadas (sejam acidentais ou intencionais) oferecem riscos potenciais de morte. Além disso, muitos raticidas podem ser facilmente adquiridos (alta disponibilidade e baixo custo)^{5,6}.

No Brasil, intoxicações exógenas por qualquer agente tóxico são caracterizadas como agravos de saúde de notificação compulsória. Portanto, todos os casos suspeitos devem ser investigados e reportados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), vinculado ao Ministério da Saúde⁷. Por meio desse sistema, outras investigações conseguiram traçar perfis clínico-epidemiológicos em relação à incidência de intoxicações exógenas por diversos agentes tóxicos, como medicamentos⁸ e agrotóxicos⁹. No entanto, até onde foi possível alcançar, não há uma investigação adequada e contemporânea em relação aos raticidas no Brasil.

Obter um panorama recente acerca das notificações de intoxicações exógenas por raticidas é valioso, considerando o acesso simplificado aos diversos tipos de praguicidas no Brasil e as dificuldades enfrentadas nesse país para regular apropriadamente a comercialização e o controle dos produtos^{10,11}. Além disso, o surto de SARS-CoV-2 e a pandemia de COVID-19 trouxeram preocupações acerca da incidência de intoxicações exógenas, incluindo as mudanças nas ações e nos serviços de saúde, o aumento do convívio domiciliar, o adoecimento mental e a possibilidade de aumento dos casos relacionados ao suicídio^{12,13}.

Considerando o cenário apresentado, questionou-se qual é o panorama das intoxicações exógenas por raticidas no Brasil ao longo dos últimos anos, bem como qual foi o impacto do advento da pandemia de COVID-19 nas notificações anuais. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar as notificações de intoxicação exógena por raticida no Brasil entre 2008 e 2022. Além do panorama descritivo, duas hipóteses alternativas foram examinadas: (H1) houve uma tendência temporal de aumento na quantidade anual de notificações de intoxicação exógena por raticidas no Brasil e (H2) a pandemia de COVID-19 reduziu a quantidade anual dessas notificações.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo de natureza epidemiológica, do

tipo série temporal, com abordagem ecológica, longitudinal, retrospectiva e quantitativa¹⁴. A lista de verificação da iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) foi adaptada e utilizada para orientar o relatório científico¹⁵.

Não houve submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), considerando que o SINAN não coleta nenhuma informação que permita a identificação ou a localização dos casos de intoxicação exógena por raticidas. Além disso, as informações são disponibilizadas em acesso aberto, como domínio público, disponível para todos os cidadãos do Brasil por meio do Ministério da Saúde⁷. Portanto, conforme regulamentação nacional do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 510 de 7 de abril de 2016), não há necessidade de apreciação ética pelo CEP (artigo 1º, parágrafo único, incisos II, III e V)¹⁶.

Em relação ao delineamento, o Brasil foi elegível como local de observação, agrupando as suas cinco macrorregiões e o Distrito Federal. O intervalo de tempo compreendeu os últimos quinze anos, de 2008 até 2022 (n = 15). A variável primária do estudo foi a quantidade anual de notificações de intoxicação exógena por raticidas no Brasil, considerando somente os casos cuja classificação final atribuída foi “intoxicação confirmada”. Como variáveis secundárias, características secundárias dos casos/notificações foram verificadas: quantidade por macrorregião, faixa etária, sexo, raça, escolaridade, circunstância, tipo de exposição e evolução. É válido salientar que as variáveis secundárias, em sua maioria, não são de preenchimento obrigatório nas notificações⁷.

As variáveis foram coletadas por meio da ferramenta TabNet, disponibilizada pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS)¹⁷, em que os agravos de notificação compulsória registrados pelo SINAN podem ser acessados e filtrados. Na ferramenta, o agente tóxico foi definido como “raticidas”. O local, o período e as características das notificações foram delimitadas com filtros disponíveis, conforme mencionado. O procedimento de coleta de dados foi semelhante ao relatado em outros estudos, como Papini e Nakagawa (2014)¹⁸, Pereira et al. (2019)⁴ e Alvim et al. (2020)¹.

Para avaliar a quantidade anual de notificações de intoxicações exógenas por raticidas ao longo dos últimos 15 anos, os valores foram normalizados a cada um milhão de residentes no Brasil (notificações/1.000.000), levando em consideração as projeções intercensitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), também disponibilizadas pela ferramenta TabNet. Para avaliar o impacto do surto de SARS-CoV-2 e a pandemia de COVID-19, a quantidade anual foi estratificada mensalmente, considerando três grupos: (1) pré-pandemia/controle (abril de 2019 até março de 2020), (2) primeiro ano (abril de 2020 até março de 2021) e (3) segundo ano (abril de 2021 até março de 2022) (n = 12/grupo).

Os pacotes JAMOV (versão 2.3.15, Sydney, Austrália) e PAST (versão 4.03, Oslo, Noruega) foram utilizados para realizar as

3 Intoxicações por raticidas no Brasil

análises estatísticas, considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). O teste de Shapiro-Wilk (juntamente com os gráficos de distribuição) e de Durbin-Watson (estatística DW) foram utilizados para verificar as hipóteses de normalidade e autocorrelação serial do conjunto de dados, respectivamente. A mediana foi elegível como medida de tendência central, enquanto o primeiro e o terceiro quartil, como medida de dispersão (incluindo a amplitude interquartil). Além desses, as frequências absolutas e relativas (%) e os valores mínimos e máximos foram incluídos¹⁹.

A tendência temporal da quantidade anual de notificações de intoxicações exógenas por raticidas foi examinada pela Variação Percentual Anual (VPA), considerando o método de regressão de Prais-Winsten para estimar o coeficiente angular, seguindo o procedimento estatístico descrito em Latorre e Cardoso (2001)²⁰ e Antunes e Cardoso (2015)²¹. A comparação preliminar da incidência no ano pré-pandemia com os anos subsequentes ao início da pandemia de COVID-19 foi realizada pelo teste de Kruskal-Wallis (KW), considerando a abordagem post hoc pelo teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (DSCF). A comparação definitiva das razões de incidência (RI) foi realizada, utilizando um Modelo Linear Generalizado (MLG), considerando uma distribuição quasi-Poisson e um ajuste para variância robusta no estimador por máxima verossimilhança na função logarítmica¹⁹.

RESULTADOS

Entre 2008 e 2022, 1.609.181 intoxicações exógenas foram notificadas no Brasil, sendo raticidas o agente tóxico de 68.390 (aproximadamente 4,2%). Entre as notificações, somente 48.448 obtiveram a classificação final como “intoxicação confirmada” (aproximadamente 70,8%). A tabela 1 apresenta um panorama da quantidade anual de intoxicações exógenas notificadas no Brasil, enquanto a tabela 2 apresenta a tendência temporal. Foi possível observar que a tendência temporal foi modificada após excluir o intervalo da pandemia de COVID-19 (2020, 2021 e 2022), demonstrando um padrão de aumento significativo entre 2008 e 2019, reduzindo após o início do surto de SARS-CoV-2. Tal variação pode ser observada no panorama anual, no qual o intervalo entre 2008 e 2019 apresentou uma mediana maior e uma variabilidade menor.

Tabela 1. Quantidade anual de intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil entre 2008 e 2022 a cada 1.000.000 de residentes.

Variável/Período	2008 - 2022	2008 - 2019
Mediana	16,9	17,6
Q1	13,5	14,2
Q3	18,2	18,3
AIQ	4,7	4,1
Mínimo (ano)	10,0 (2008)	
Máximo (ano)	18,9 (2012)	

Q1: primeiro quartil. Q3: terceiro quartil. AIQ: amplitude interquartil.

Fonte: SINAN (2023).

Tabela 2. Tendência temporal da quantidade anual de intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil entre 2008 e 2022 a cada 1.000.000 de residentes.

Variável/Período	2008 - 2022	2008 - 2019
β_1	0,008 [-0,067, 0,022]	0,023 [0,009, 0,036]
R ²	0,088	0,584
p	0,285	0,001*
Tendência	Estacionária	Crescente
VPA (%)	N/A	5,4 [2,1, 8,6]

β_1 : coeficiente angular. R²: coeficiente de determinação. VPA (%): Variação Percentual Anual.

[]: intervalo de confiança de 95%. N/A: não se aplica. *: p < 0,05 (estatisticamente significativo).

Fonte: SINAN (2023).

Explorando o impacto da pandemia de COVID-19, a tabela 3 apresenta o comparativo da incidência de intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil antes e durante a pandemia de COVID-19. Na análise preliminar (KW-DSCF), houve diferença estatisticamente significativa (p < 0,001), com magnitude moderada ($\epsilon_2 = 0,644$), observada entre o período controle (pré-pandemia) e o primeiro (p < 0,001) e o segundo ano (p < 0,001) da pandemia de COVID-19. Na análise definitiva (RI/MLG), foi possível observar que a incidência fora, significativamente, menor no primeiro e no segundo ano, após o surto de SARS-CoV-2, sendo 34% menor no primeiro e 28% menor no segundo ano quando comparados ao período pré-pandemia.

A tabela 4 apresenta uma caracterização sociodemográfica dessas notificações. Foi possível observar que a maioria das notificações ocorreu na região Sudeste do Brasil, sendo mais frequente em brasileiros com idade entre 20 e 39 anos, com ligeira predominância do sexo feminino. Explorando as incidências entre as macrorregiões, considerando a estimativa nacional (Brasil) como referência, observou-se que a quantidade de notificações no Sudeste e no Sul se equipararam (ambos p > 0,05), sendo 46,1% menor no Norte (RI = 0,53 [IC95% = 0,44, 0,64]) e 17,3% menor no Nordeste (RI = 0,82 [IC95% = 0,70, 0,97]), bem como 32,7% maior no Centro-oeste (RI = 1,32 [IC95% = 1,14, 1,53]). Além disso, a maioria era parda e com escolaridade inferior ao ensino médio completo. Também foi possível observar que uma quantidade expressiva de notificações de intoxicação exógena por raticidas não apresentava os dados relativos à raça (18,7%) e à renda (55,8%).

A tabela 5 apresenta uma caracterização das notificações de intoxicação exógena por raticidas em relação à circunstância, ao tipo de exposição e à evolução. Foi possível observar que “tentativa de suicídio” fora predominantemente a circunstância mais frequente das intoxicações exógenas por raticidas, assim como a exposição do tipo “aguda-única”. Por fim, a maioria dos brasileiros evoluíram para cura sem sequelas.

4 Intoxicações por raticidas no Brasil

Tabela 3. Comparativo da incidência de intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil antes e durante a pandemia de COVID-19.

Período	Distribuição	Razão de incidência	p
Intercepto		1,23 [1,18, 1,28]	<0,001*
Primeiro ano versus Pré-pandemia	quasi-Poisson	0,66 [0,59, 0,73]	<0,001*
Segundo ano versus Pré-pandemia		0,72 [0,65, 0,79]	<0,001*

[]: intervalo de confiança de 95%. *: p <0,05 (estatisticamente significativo).

Fonte: SINAN (2023).

Tabela 4. Características sociodemográficas das intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil entre 2008 e 2022.

Variável	Quantidade	fr%
Macrorregião (notificação)		
Norte	2.249	4,6
Nordeste	10.993	22,7
Sudeste	22.620	46,7
Sul	7.675	15,8
Centro-oeste	4.911	10,1
Faixa etária (anos)*		
0-9	5.961	12,3
10-19	8.125	16,8
20-39	22.385	46,2
40-59	9.723	20,1
60 ou mais	2.248	4,6
Sexo*		
Feminino	26.010	53,7
Masculino	22.432	46,3
Raça**		
Branca	17.102	43,4
Preta	3.117	7,9
Amarela	318	0,8
Parda	18.701	47,5
Indígena	124	0,3
Escolaridade***		
Inferior ao ensino médio completo	14.739	68,8
Ensino médio completo	6.036	28,2
Ensino superior completo	642	3

fr%: frequência relativa. *: n = 48.442 (seis notificações com status “em branco/ignorado” ou “não se aplica”).

** : n = 39.362 (9.086 notificações com status “em branco/ignorado” ou “não se aplica”).

***: n = 21.417 (27.031 notificações com status “em branco/ignorado” ou “não se aplica”).

Fonte: SINAN (2023).

Tabela 5. Circunstância, tipo de exposição e evolução das intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil entre 2008 e 2022

Variável	Quantidade	fr%
Circunstância*		
Tentativa de suicídio	38.484	82,2
Acidental	6.607	14,1
Violência/homicídio	670	1,4
Outras	1.031	2,2
Tipo de exposição**		
Aguda-única	36.636	89,4
Aguda-repetida	4.014	9,8
Crônica	160	0,4
Aguda sobre crônica	154	0,4
Evolução***		
Cura sem sequela	37.381	91,1
Cura com sequela	624	1,5
Óbito	1.714	4,2
Óbito por outra causa	88	0,2
Perda de seguimento	1.207	2,9

fr%: frequência relativa. *: n = 48.442 (seis notificações com status “em branco/ignorado” ou “não se aplica”). **: n = 39.362 (9.086 notificações com status “em branco/ignorado” ou “não se aplica”). ***: n = 21.417 (27.031 notificações com status “em branco/ignorado” ou “não se aplica”).

Fonte: SINAN (2023).

DISCUSSÃO

Este estudo avaliou as notificações de intoxicação exógena por raticida no Brasil entre 2008 e 2022. No que se refere ao panorama descritivo avaliado, observou-se que as tentativas de suicídio eram a maioria dos casos, o que está atrelado ao tipo de exposição mais comum (aguda-única). O perfil sociodemográfico indicou que a macrorregião Centro-oeste apresentou, significativamente, a maior quantidade de notificações, superior à estimativa nacional, enquanto Norte e Nordeste estiveram abaixo. As demais variáveis, por não se tratarem de dados obrigatórios durante o preenchimento das notificações, não puderam ter as suas razões de incidência comparadas apropriadamente.

Além disso, considerando as duas hipóteses alternativas que foram examinadas, a primeira (H1) e a segunda (H2) foram aceitas, levando em consideração que houve uma tendência temporal crescente na quantidade anual de notificações de intoxicação exógena por raticidas no Brasil entre 2008 e 2019, reduzindo, significativamente, de 2020 em diante, após o advento da pandemia de COVID-19.

Ao contrastar os desfechos deste estudo com a literatura, observa-se que raticidas configuram entre os principais agentes tóxicos das notificações de intoxicações exógenas, bem como a circunstância intencional (tentativas de suicídio) foi a mais

comum entre 2007 e 2017 no Brasil. Entretanto, é digno de nota que, aproximadamente, 64,9% dos casos são classificados como intoxicações confirmadas, enquanto somente 1,1% evoluíram ao óbito¹, sendo uma frequência inferior quando comparada aos raticidas (4,2%), o que sugere a possibilidade de uma maior letalidade relacionadas a este agente tóxico, sendo uma hipótese viável para estudos posteriores abordarem.

Além disso, em relação aos raticidas, um estudo anterior demonstrou que esses agentes tóxicos também correspondem a uma parcela significativa dos anos potenciais de vida perdidos no Brasil em decorrência de intoxicações exógenas entre 2007 e 2017 (19,3%), destacando as fragilidades em relação ao uso irregular e indiscriminado no país, além do impacto das tentativas de suicídio, seja por raticidas, seja por outros compostos, apontando pela necessidade de investir em vigilância e educação em saúde para intervir na problemática².

No que se refere à incidência anual, os dados entre 2005 a 2011 apontam para as tentativas de suicídio como responsáveis por, aproximadamente, 60% das notificações de intoxicações exógenas por raticidas no Brasil¹⁸, inferior ao estimado entre 2008 e 2022 (82,2%). Entretanto, não foi possível verificar se foram considerados somente os casos confirmados ou todas as notificações de intoxicação exógena por raticidas (o que incluiria

6 Intoxicações por raticidas no Brasil

outras classificações finais). Além disso, diferentemente do que foi observado neste estudo, entre 2005 e 2011, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na incidência entre as macrorregiões¹⁸, embora as operações estatísticas utilizadas não tenham sido detalhadas.

Ademais, em um cenário anterior (2000-2008), um estudo verificou a letalidade dos raticidas nas macrorregiões Norte (aproximadamente 5,5%) e Nordeste (aproximadamente 3,3%) eram as maiores do Brasil, discutindo a contribuição da assistência em saúde diante de casos de intoxicação exógenas por raticidas no país³, o que se torna relevante ao considerar que ambas as macrorregiões apresentaram as menores incidências ao longo dos últimos 15 anos, inferiores à estimativa nacional neste estudo.

O panorama contemporâneo das intoxicações exógenas por raticidas no Brasil levanta questões relevantes acerca da Saúde Pública, especialmente o acesso dos brasileiros aos compostos químicos potencialmente letais, considerando que o suicídio, utilizando agentes tóxicos, incluindo raticidas, é investigado e documentado há anos. Embora os aspectos relacionados à saúde mental no Brasil sejam um tópico abrangente, é importante discutir como as tentativas de suicídio se apoiam na facilidade de adquirir agentes tóxicos para a saúde humana e na difusão do seu uso para esta finalidade, buscando a articulação dos segmentos sociais para intervir de modo intersectorial^{1,2}.

É importante considerar que os praguicidas possuem a sua utilidade quando manejados de modo apropriado, o que deve ser levado em consideração ao abordar esta problemática, pois o Brasil é um dos países que mais consome esses compostos químicos, especialmente no campo da atividade agrícola²². Além disso, o crescimento urbano desordenado e as condições sanitárias desfavoráveis (saneamento básico insatisfatório) contribuem para as infestações de animais sinantrópicos, como os ratos³, o que coloca o consumo dos raticidas em uma questão de Saúde Pública emergente.

Dentro deste contexto, a pandemia de COVID-19 foi um

ponto significativo de mudança em todos os setores sociais, incluindo a saúde. Os serviços de saúde se reorganizaram para priorizar demandas relacionadas ao surto de SARS-CoV-2 e outras emergências médicas, como circunstâncias inadiáveis²³. Ainda sim, a redução da maioria das doenças e dos agravos de notificação compulsórias no Brasil foi demonstrada em um estudo com dados do SINAN²⁴. Entre causas possíveis, é importante considerar a subnotificação dos casos, subestimando a real incidência de intoxicações exógenas por raticidas, além da baixa procura pelos serviços de saúde para obter assistência (de modo semelhante ao que foi demonstrado em outros agravos e doenças)^{24,25}.

Por fim, é necessário reconhecer as limitações do estudo. Em relação à sua aplicabilidade, deve-se levar em consideração que pode existir algum grau de subnotificação das intoxicações exógenas por raticidas, considerando fragilidades no seu diagnóstico e notificação pelos profissionais e serviços de saúde. Além disso, considerando a abordagem em nível populacional, alguns desfechos não são ajustados por características dos indivíduos. Estudos posteriores podem continuar monitorando o panorama das notificações de intoxicações exógenas por raticidas ao longo do tempo, além de explorar determinantes sociodemográficos de forma direta. Os dados deste estudo podem ser úteis para direcionar ações relacionadas à prevenção de intoxicações exógenas por raticidas.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir, observando o cenário dos últimos 15 anos, que as intoxicações exógenas por raticidas persistem como um problema de Saúde Pública no Brasil. Antes do advento da pandemia de COVID-19, a quantidade anual de notificações apresentou uma tendência de crescimento, embora tenha sido significativamente reduzida durante o primeiro e o segundo ano da pandemia de SARS-CoV-2. As características das notificações indicam que as tentativas de suicídio, usando raticidas, permanecem constantes no país, bem como a macrorregião Centro-oeste apresentou a maior incidência do Brasil, superior à estimativa nacional.

REFERÊNCIAS

1. Alvim ALS, França RO, Assis BB, Tavares MLO. Epidemiology of exogenous intoxication in Brazil between 2007 and 2017. *Braz J Develop*. 2020 Sep; 6(8): 63915-2. doi: 10.34117/bjdv6n8-718.
2. Maia SS, Souza VS, Souza ED, Faustino TN. Anos potenciais de vida perdidos por intoxicação exógena no Brasil no período de 2007 a 2017. *Rev Enferm Contemp*. 2019 Oct; 8(2):135-142. doi: 10.17267/2317-3378rec.v8i2.2447.
3. Ferreira MC, Figueiredo MAA. Epidemiologia das intoxicações humanas por raticidas no Brasil epidemiology of human rodenticides poisoning in brazil. *Rev Gestao Saude*. 2013;4(3):861-870.
4. Pereira FC, Paula MX, Aranda CMSS, Sousa-Carmo ST. Notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos, raticidas e produtos veterinários no estado de São Paulo entre 2007 e 2018 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação Sinan. *BEPA*. 2019;16(188):11-18.
5. D'Silva C, Krishna B. Rodenticide poisoning. *Indian J Crit Care Med*. 2019 Dec; 23(Suppl 4): 272-277. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23318.
6. Gopalakrishnan S, Kandasamy S, Iyyadurai R. Rodenticide poisoning: critical appraisal of patients at a tertiary care center. *Indian J Crit Care Med*. 2020 May;24(5): 295-298. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23426.
7. Brasil. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [acesso 2023 Ago 14]. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>.
8. Lima CA Filho, Silva MVB, Bernardino AO, Vieira CM, Nunes AMB, Souza KRF, et al. Profile of exogenous drug intoxications in the Northeast region of Brazil. *RSD*. 2022 Out; 11(14): e279111436371. doi: 10.33448/rsd-v11i14.36371.
9. Queiroz PR, Lima KC, Oliveira TC, Santos MM, Jacob JF, Oliveira AMBM. Notifiable Diseases Information System and human poisoning by pesticides

7 Intoxicações por raticidas no Brasil

in Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2019 Abr; 22: e190033. doi: 10.1590/1980-549720190033.

10. Purim KSM, Siqueira DED, Mello DPC, Silva BA, Carvalho LA, Savi MF, Piassera MJF. Casuística das intoxicações por inibidores das colinesterases pelo Centro de Informação e Assistência Toxicológica do Paraná (CIATox/PR) entre 2015 e 2019. *Semin Cienc Biol Saude.* 2022 Nov; 43(2): 209-22. doi: 10.5433/1679-0367.2022v43n2p209.

11. Gondim APS, Nogueira RR, Lima JGB, Lima RAC, Albuquerque PLMM, Veras MSB, et al. Suicide attempts by exposure to toxic agents registered in a Toxicological Information and Assistance Center in Fortaleza, Ceará, Brazil, 2013. *Epidemiol Serv Saude.* 2017 Jan; 26(1): 109-19. doi: 10.5123/S1679-49742017000100012.

12. Araújo AOC, Lira JM, Pereira AV, Martins KDL, Oliveira DA. Disseminação de informações preventivas sobre intoxicações exógenas em tempos de covid-19. *Rev Ext Soc.* 2020 Nov; 11(2): 45-55. doi: 10.21680/2178-6054.2020v11n2ID22774.

13. Rocha DM, Oliveira AC, Reis RK, Santos AMR, Andrade EMLR, Nogueira LT. Suicidal behavior during the COVID-19 pandemic: clinical aspects and associated factors. *Acta Paul Enferm.* 2022; 35: eAPE02717. doi: 10.37689/actape/2022A002717.

14. Merchán-Hamann E, Tauil PL. Proposal for classifying the different types of descriptive epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saude.* 2021 Apr; 30(1): e2018126. doi: 10.1590/S1679-49742021000100026.

15. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica.* 2010 Jun; 44(3): 559-65. doi: 10.1590/S0034-89102010000300021.

16. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510 de, 7 de abril de 2016 [Internet]. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em ciências humanas e sociais. *Diário Oficial da União.* 2016 Maio 24 Acessado em: 14 ago 2023; Seção 1. p 44. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>.

17. Brasil. Informações de Saúde (TABNET) - Departamento de Informática - Sistema Único de Saúde (DATASUS) [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2023 [citado 14 ago 2023]. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>.

18. Papini S, Nakagawa LE. Current status of rodenticide intoxication in Brazil: a preliminary survey from 2009 to 2011. *Braz Arch Biol Technol.* 2014 Sep; 57(5): 685-8. doi: 10.1590/S1516-89132014023.

19. Pagano M, Gauvreau K, Heather M. Principles of biostatistics. 3a. ed. Boca Raton: CRC Press; 2022. 620p.

20. Latorre MRDO, Cardoso MRA. Time series analysis in epidemiology: an introduction to methodological aspects. *Rev Bras Epidemiol.* 2001 Nov; 4(3): 145-152. doi: 10.1590/S1415-790X2001000300002.

21. Antunes JLF, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saude.* 2015 Jul-Sep; 24(3): 565-576. doi: 10.5123/S1679-49742015000300024.

22. Freitas AB de, Garibotti V. Characterization of notifications of exogenous pesticide poisoning in Rio Grande do Sul, Brazil, 2011-2018. *Epidemiol Serv Saude.* 2020 Dec; 29(5): e2020061. doi: 10.1590/S1679-49742020000500009.

23. Croda JHR, Garcia LP. Immediate health surveillance response to COVID-19 epidemic. *Epidemiol Serv Saude.* 2020 Mar; 29(1): e2020002. doi: 10.5123/S1679-49742020000100021.

24. Formigosa CAC, Brito CVB, Neto OSM. Impact of COVID-19 pandemic on notifiable diseases in Northern Brazil. *Rev Bras Promoc Saude.* 2022 May; 35:e12777. doi: 0.5020/18061230.2022.12777.

25. Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlfes DB, Pacheco FC, et al. Decrease in compulsory notifications registered by the Brazilian National Hospital Epidemiological Surveillance Network during the COVID-19 pandemic: a descriptive study, 2017-2020. *Epidemiol Serv Saude.* 2022 May; 31(1): e2021303. doi: 10.1590/S1679-49742022000100011.

Como citar este artigo/ How to cite this article:

Lima RB, Silva IQS, Viviam GF, Garcia SZ, Pinto MC, Silva GM. Intoxicações exógenas por raticidas notificadas no Brasil entre 2008 e 2022. *J Health Biol Sci.* 2024; 12(1):1-7.

J. Health Biol Sci. 2024; 12(1):1-7