

Análise de tendências dos novos casos de hepatite C no Brasil: 2011 a 2019

Danielle Satie Kassada¹  Isabela Cristina Nogueira²  Amanda Dal Checo Camargo²  Gabriel Borba de Castro² 
Igor de Lima Peixoto Rocha²  Aline Gonzalez Rueda³  Henrique Ceretta Oliveira² 

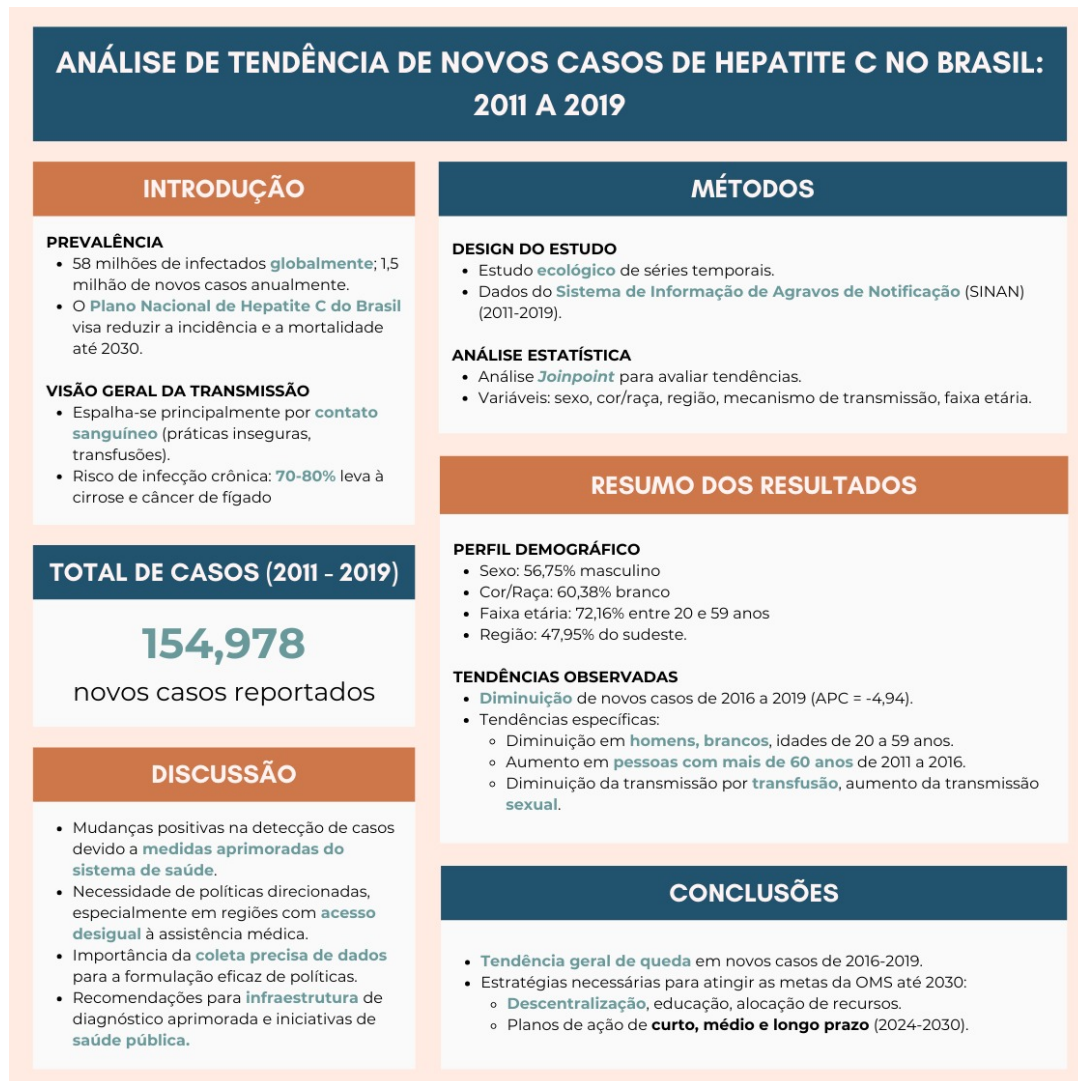
¹Saúde Coletiva, Universidade de Campinas – UNICAMP. Campinas/SP, Brasil.

²Faculdade de Enfermagem, Universidade de Campinas - FEnf/UNICAMP. Campinas/SP, Brasil.

³Saúde Coletiva: Políticas e Gestão em Saúde Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas - FCM/UNICAMP. Campinas/SP, Brasil.

E-mail: dkassada@unicamp.br

Resumo Gráfico



Resumo

A infecção pelo vírus da hepatite C (HCV) é uma doença transmitida pela exposição ao sangue ou outros líquidos corporais de pessoas infectadas decorrente de práticas e cuidados de saúde inseguros, transfusões de sangue sem triagem, uso de drogas injetáveis e práticas sexuais sem o uso de preservativo. Este estudo tem como objetivo analisar a tendência dos novos casos de hepatite C no Brasil de 2011 a 2019. Os dados foram coletados a partir dos casos de HCV registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação em todas as regiões do Brasil, de 2011 a 2019. As informações coletadas incluem as seguintes variáveis: sexo, cor/raça, região de notificação, mecanismo de transmissão e faixa etária. Posteriormente, foi realizada uma análise de tendência por meio do Programa *Joinpoint* com nível de significância de 5%. No Brasil, foram notificados 154.978 novos casos de hepatite C. Em relação à tendência de novos casos de hepatite C no Brasil entre 2011 e 2019, observou-se uma tendência de queda entre 2016 e 2019. Os dados analisados no estudo indicaram que os novos casos de hepatite C apresentam tendência de diminuição no Brasil, principalmente entre homens, pessoas brancas, crianças menores de 1 ano, indivíduos entre 20 e 59 anos, e nas regiões sul e centro-oeste do país. Apesar de ser uma condição de notificação compulsória, diversas variáveis permanecem em branco, o que evidencia a baixa qualidade do registro dessas informações. O Brasil enfrenta obstáculos significativos para erradicar essa doença até 2030. Superar essas barreiras requer investimentos em infraestrutura e políticas públicas abrangentes, além de uma abordagem integrada que considere as diversas variáveis envolvidas.

Palavras-chave: Hepatite C. Epidemiologia. Controle de Doenças Transmissíveis.

INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus da hepatite C (HCV) é uma doença que se propaga principalmente através do contato direto com sangue infectado, e a maioria das infecções ocorre devido à exposição ao sangue em decorrência de práticas de injeção inseguras, cuidados de saúde precários, transfusões de sangue sem triagem, uso de drogas injetáveis e práticas sexuais que envolvem exposição ao sangue. Estimativas da disseminação do vírus com base na taxa de desenvolvimento da diversidade molecular sugerem que essa infecção existe há entre 500 e 2.000 anos, o que a torna uma questão significativa de saúde global em muitos países¹.

A infecção aguda pelo HCV frequentemente evolui para uma forma crônica em 70-80% dos casos, aumentando o risco de complicações graves, como cirrose hepática e câncer. No entanto, avanços no desenvolvimento de ferramentas de triagem populacional e tratamentos eficazes possibilitaram intervenções de alto impacto voltadas à redução da carga da doença. O objetivo final é eliminar a hepatite viral como uma ameaça à saúde pública até 2030, conforme estabelecido pela Organização Mundial da Saúde^{1,2}.

Globalmente, estima-se que 58 milhões de pessoas estejam cronicamente infectadas

pelo vírus da hepatite C, com cerca de 1,5 milhão de novas infecções ocorrendo a cada ano. A OMS estimou que, em 2019, aproximadamente 290.000 pessoas morreram de hepatite C, principalmente devido à cirrose e ao carcinoma hepatocelular (câncer primário de fígado). Os medicamentos antivirais de ação direta podem curar mais de 95% das pessoas com infecção por hepatite C, mas o acesso ao diagnóstico e ao tratamento é limitado. Atualmente, não existe uma vacina eficaz contra a hepatite C^{1,2}.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu uma meta ambiciosa para combater os vírus hepatotrópicos, com o objetivo de reduzir em 90% as novas infecções e em 65% a mortalidade associada a esses vírus até 2030. Em consonância com essa proposta, o Brasil desenvolveu um Plano Nacional para a Eliminação da Hepatite C, que visa expandir o acesso à prevenção, diagnóstico e tratamento da doença. Esse plano envolve a colaboração entre os níveis federal, estadual e municipal de governo, buscando reduzir tanto a incidência quanto a mortalidade pela hepatite C^{1,3}.

Estudos realizados no Brasil identificaram um aumento na detecção de casos de hepatite C, mas uma redução na mortalidade^{4,5}.

Contudo, um dos principais desafios enfrentados no Brasil é o alto custo do acesso à assistência à saúde, agravado por profundas desigualdades regionais, que geram disparidades

no diagnóstico e tratamento da hepatite C^{3,4,5}. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a tendência de novos casos de hepatite C no Brasil de 2011 a 2019.

MÉTODOS

Este foi um estudo ecológico de série temporal de novos casos de hepatite C. Os dados foram coletados a partir dos casos de hepatite C registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) em todas as regiões do Brasil, de 2011 a 2019 (dados extraídos em 1º de agosto de 2023). As informações estão disponíveis até 2020, mas devido à pandemia, a notificação de novos casos foi significativamente reduzida (quase um terço em comparação com a média de casos dos anos anteriores) e teve impacto considerável nas estimativas obtidas nas análises estatísticas. Por essa razão, decidiu-se remover os dados de 2020.

Os dados coletados incluem informações sobre as seguintes variáveis: sexo, cor/raça, região de notificação, mecanismo de transmissão e faixa etária. Posteriormente, os dados foram inseridos no *Microsoft Excel* para realizar as análises estatísticas. A análise de tendência dos dados sobre o número de novos casos de hepatite C, de 2011 a 2019, foi realizada utilizando a análise de *joinpoints*⁶. A análise de *joinpoints* é um modelo de regressão linear segmentado com mudanças contínuas de tendência, e os *joinpoints* representam os momentos em que as mudanças ocorrem⁶. As análises consideraram a contagem anual de casos de hepatite C como variável dependente. Um modelo geral foi construído, assim como modelos ajustados de acordo com as variáveis gênero, faixa etária,

cor/raça e região (variáveis independentes). A série temporal foi composta por 9 pontos no tempo, o que poderia resultar em um número máximo de um *joinpoint*⁷. Os modelos foram ajustados após a aplicação da transformação logarítmica na variável dependente e considerando variância constante e erros não correlacionados. O uso da transformação logarítmica na variável dependente possibilita transformar uma distribuição assimétrica em uma distribuição aproximadamente Normal e permite uma interpretação mais fácil dos resultados⁸. Em um modelo log-linear, estima-se a variação percentual anual (APC). A APC refere-se à variação percentual das taxas da variável dependente em relação à taxa do ano anterior⁹.

Os resultados das análises mostram as medidas de APC, com os respectivos intervalos de confiança. Observa-se uma tendência de aumento quando valores positivos de APC são significativos e uma tendência de diminuição quando valores negativos de APC são significativos¹⁰. Essas análises foram realizadas utilizando o *software Joinpoint Regression Program* versão 5.0.2¹¹ e considerou-se um nível de significância de 5%.

Como os dados são secundários, de acesso público, irrestritos e sem identificação dos participantes do estudo, a pesquisa foi isenta de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510 de 7 de abril de 2016.

RESULTADOS

No Brasil, foram notificados 154.978 novos casos de hepatite C entre 2011 e 2019. O perfil foi predominantemente masculino (56,75%), branco (60,38%), com idade entre 20 e 59 anos

(72,16%), residindo na região Sudeste (47,95%) e o mecanismo de transmissão estava em branco em 57,67% dos registros, seguido pelo uso de drogas injetáveis (10,95%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Novos casos de hepatite C por sexo, cor/raça, faixa etária, região do Brasil e mecanismo de ação, 2011-2019.

Variável	N	%
Sexo		
Masculino	87956	56,75
Feminino	67022	43,25
Cor/Raça		
Branco	82249	60,38
Negro	12494	9,17
Amarelo	1120	0,82
Pardo	39996	29,36
Indígena	353	0,26
Faixa etária		
< 1	651	0,42
1 a 9	253	0,16
10 a 19	1379	0,89
20 a 59	111862	72,16
60 ou mais	40880	26,37
Região		
Norte	7710	4,97
Nordeste	12913	8,33
Sudeste	74346	47,95
Sul	53047	34,21
Centro-Oeste	7027	4,53
Mecanismo de ação		
Ignorado/Em branco	89416	57,67
Uso de drogas injetáveis	16984	10,95
Sexual	15169	9,77
Transfusão	13261	8,54
Acidente de trabalho	592	0,37
Vertical	419	0,26
Hemodiálise	932	0,60
Domiciliar	768	0,47
Atendimento odontológico	3867	2,58
Pessoa/Pessoa	1846	1,19
Tratamento cirúrgico	5546	3,58
Água/Alimentos	90	0,05
Outros	6159	3,97

Fonte: DATASUS. Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil de 2011 a 2019.

Em relação à tendência dos novos casos de hepatite C no Brasil entre 2011 e 2019, houve uma tendência de queda entre 2016 e 2019 (APC = -4,94; IC 95% = -12,15; -0,61). Nesse mesmo período, foi observada uma tendência de queda entre homens (APC = -5,09; IC 95% = -10,11; -1,86), brancos (APC = -6,82; IC 95% = -17,00; -0,92) e pessoas com idade entre 20 e 59 anos (APC = -6,47; IC 95% = -13,72; -2,02) (Tabela 2).

Tabela 2 - Análise de tendência dos novos casos de hepatite C por sexo, cor/raça, faixa etária e região do Brasil, 2011-2019.

Sexo	Tendência	Período	APC	Limite inferior	Limite superior
Masculino	1	2011-2016	1,35	-0,29	6,11
	2	2016-2019	-5,09	-10,11	-1,86
Feminino	1	2011-2016	-7,98	-7,98	15,09
	3	2016-2019	-17,72	-17,72	3,54
Cor/raça					
Branco	1	2011-2016	-0,06	-4,05	11,29
	2	2011-2019	-6,82	-17,00	-0,92
Negro	1	2011-2017	3,05	-7,12	24,94
	2	2017-2019	-5,66	-21,54	7,82
Pardo	1	2011-2017	4,04	1,95	10,70
	2	2011-2014	-6,77	-12,51	1,24
Amarelo	1	2011-2014	-6,58	-25,37	18,70
	2	2014-2019	6,85	-15,98	34,03
Indígena	1	2011-2013	28,53	-4,88	81,35
	2	2013-2019	-1,93	-31,05	16,95
Faixa Etária					
< 1	1	2011-2017	0,51	-4,27	13,75
	2	2017-2019	-14,01	-24,90	-1,29
1 a 9	1	2011-2013	5,75	24,57	65,28
	2	2013-2014	-16,30	-47,93	9,30

continua...

...continuação tabela 2

Sexo	Tendência	Período	APC	Limite inferior	Limite superior
10 a 19	1	2011-2014	-10,78	-25,22	4,85
	2	2014-2019	1,44	-13,76	21,33
20 a 59	1	2011-2016	-1,46	-4,56	6,14
	2	2016-2019	-6,47	-13,72	-2,02
60 ou mais	1	2011-2016	7,17	2,20	20,78
	2	2016-2019	-1,65	-13,89	5,71
Região					
Norte	1	2011-2013	26,36	0,02	62,83
	2	2013-2019	-2,38	-24,48	6,58
Nordeste	1	2011-2015	-1,01	-11,40	8,21
	2	2015-2019	2,20	-6,56	14,82
Sudeste	1	2011-2017	-2,48	-16,26	26,49
	2	2017-2019	-9,79	-30,00	7,45
Sul	1	2011-2015	5,90	3,05	13,09
	2	2015-2019	-3,11	-9,16	-0,46
Centro-Oeste	1	2011-2016	3,11	0,38	11,33
	2	2016-2019	-6,15	-13,64	-1,03

Fonte: DATASUS. Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil, 2011 a 2019.

Em relação à idade, foi observada uma tendência de queda no período de 2017 a 2019 entre pessoas com menos de um ano de idade (APC = -14,01; IC 95% = -24,90; -1,29) e uma tendência de aumento no período de 2011 a 2016 entre pessoas com 60 anos ou mais

(APC = 7,17; IC 95% = 2,20; 20,78). Foi observada uma tendência de aumento no período de 2011 a 2017 entre pessoas pardas (APC = 4,04; IC 95% = 1,95; 10,70). Em relação à região, foram observadas tendências de queda nas regiões Sul e Centro-Oeste (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Este estudo identificou que os novos casos de hepatite C apresentam tendências de queda no Brasil, principalmente entre homens, pessoas brancas, crianças menores de 1 ano, indivíduos com idade entre 20 e 59 anos e nas regiões sul e centro-oeste do país.

A notificação compulsória da hepatite C no Brasil foi implementada em 1996, com critérios rigorosos para confirmação dos casos. Em 2015, esses critérios foram flexibilizados para incluir indivíduos com pelo menos um teste reagente (Anti-HCV ou HCV-RNA), aumentando a sensibilidade da vigilância e resultando em um aumento nas taxas de detecção³, especialmente nas regiões Sul e Sudeste¹², onde há maior acesso aos serviços de saúde e prevalência do uso de drogas injetáveis¹³.

A expansão do uso de testes rápidos e a alteração nos critérios de confirmação permitem maior detecção em áreas com menor infraestrutura de saúde^{3,14}. Contudo, o Ministério da Saúde recomenda que os resultados de Anti-HCV sejam complementados com o uso de um ensaio para detecção direta do agente viral, visto que cerca de 80% dos infectados tornam-se portadores crônicos, o que reforça a importância de um diagnóstico preciso e da vigilância contínua³.

Um estudo de análise temporal realizado no Brasil de 2008 a 2018 identificou uma tendência de aumento na taxa de detecção de hepatite C⁵. Outra pesquisa de meta-análise identificou que a prevalência de hepatite C foi maior entre homens que fazem sexo com homens¹⁵, e outro fator associado ao perfil masculino foi o comportamento de risco e o uso de drogas injetáveis¹⁶, corroborando o perfil identificado no Brasil.

O perfil das pessoas afetadas pela hepatite C no período de 2011 a 2019 foi predominantemente composto por indivíduos com idade entre 20 e 59 anos, um dado que está em conformidade com achados de estudos internacionais anteriores¹⁷. No entanto, é crucial notar que houve um aumento notável na incidência de Infecções Sexualmente

Transmissíveis (IST) entre pessoas com 60 anos ou mais durante esse período¹⁸. Esse aumento pode estar associado a vários fatores, incluindo menores níveis de escolaridade e renda, influência de crenças pessoais, autopercepção da saúde sexual entre idosos e a relutância dos profissionais de saúde em abordar questões relacionadas às IST com essa faixa etária. Como resultado, a falta de educação e acesso a informações adequadas tem contribuído para comportamentos sexuais inadequados entre os idosos, o que, por sua vez, elevou as taxas de infecção no Brasil¹⁸.

É necessário implementar políticas de saúde voltadas para a sexualidade e infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) na população idosa, abrangendo ações como a inclusão do histórico sexual durante o atendimento, a capacitação contínua dos profissionais de saúde para lidar com essa questão e o desenvolvimento de campanhas de triagem para ISTs. Além disso, as políticas públicas devem focar na desconstrução de preconceitos relacionados à sexualidade dos idosos, bem como na promoção da saúde sexual, garantindo um atendimento integral e livre de estigmas para essa faixa etária¹⁹.

As regiões Sudeste e Sul do Brasil têm se destacado por apresentarem proporcionalmente melhores sistemas de vigilância para a hepatite C, bem como maior acesso a testes de detecção e tratamento, em comparação com as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Estudos, como o de Brito *et al.*⁵, demonstraram que a disponibilidade de recursos de saúde e infraestrutura nessas regiões mais desenvolvidas do país tem permitido uma resposta mais eficaz no combate à hepatite C, com maior alcance das campanhas de testagem e diagnóstico precoce. Isso contribuiu significativamente para a redução da carga da doença nessas regiões, mitigando o impacto da hepatite C na saúde pública.

Em contrapartida, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil enfrentam desafios significativos devido aos limitados

recursos e infraestrutura de saúde, o que evidencia disparidades regionais na implementação de programas de vigilância e no acesso a testes e tratamento para hepatite C, resultando em maiores taxas de subnotificação e diagnóstico tardio nessas áreas^{4,5}. Entretanto, observou-se neste estudo que a região Centro-Oeste apresenta uma tendência de redução nos novos casos, sendo recomendada a análise dos principais programas e atividades implementados nos últimos anos que contribuíram positivamente para essa diminuição. A falta de recursos financeiros e a baixa infraestrutura de saúde são barreiras que ainda precisam ser superadas para melhorar o controle da hepatite C nessas regiões, demonstrando a necessidade de políticas públicas mais abrangentes e investimentos para equilibrar as desigualdades regionais no combate a essa doença no Brasil.

Em relação ao mecanismo de transmissão, a maioria dos campos está em branco, revelando a fragilidade na completude do sistema de informações, que poderia servir de base para políticas de saúde pública com o intuito de intervir na cadeia de transmissão. Apesar de ser uma condição de notificação compulsória, várias variáveis permanecem em aberto, o que evidencia a baixa qualidade do registro dessas informações. Os achados indicam uma mudança na principal fonte de infecção, com uma redução na transmissão por transfusão entre 2011 e 2019 e um aumento na transmissão sexual e no uso de drogas. No entanto, a dificuldade em determinar a verdadeira fonte de infecção é evidente, refletida no aumento de casos de origem desconhecida ao longo do período⁵.

CONCLUSÃO

Em relação à tendência dos novos casos de hepatite C no Brasil entre 2011 e 2019, observou-se uma queda entre 2016 e 2019. Para erradicar a hepatite C até 2030, é essencial direcionar investimentos para áreas estratégicas, como infraestrutura diagnósti-

ca. Uma meta-análise realizada na região do Mediterrâneo Oriental identificou que a prevalência de hepatite C é maior entre pessoas que injetam drogas, corroborando este trabalho. Nove países forneceram serviços de troca de seringas e agulhas, e sete países ofereceram tratamento com agonistas opioides²⁰. No Brasil, não há uniformidade na distribuição de *kits* “anti-drogas”, uma vez que cada cidade estabelece sua política de saúde específica, e aquelas que disponibilizam esses *kits* com o objetivo de redução de danos frequentemente são alvo de críticas significativas. Essas críticas geram controvérsias sobre a distribuição, com alegações de que essa prática representa um incentivo por parte dos poderes públicos para a continuidade do uso de substâncias.

Estratégias para reduzir as desigualdades geográficas na gestão da hepatite C no Brasil visam promover maior equidade no diagnóstico, tratamento e prevenção da doença. Entre as principais medidas propostas estão a descentralização dos laboratórios, a ampliação da oferta de testes rápidos em áreas com menor infraestrutura e a implementação da telemedicina para oferecer suporte clínico aos profissionais de saúde em regiões remotas. Além disso, recomendam-se campanhas educativas regionais, treinamento contínuo de profissionais de saúde (incluindo a importância do preenchimento adequado do Sistema de Notificação) e a busca ativa de casos em populações de risco, bem como a coordenação intersetorial para garantir a distribuição equitativa de recursos, medicamentos e subsídios para expandir o acesso aos tratamentos mais modernos, como os antivirais de ação direta.

ca, capacitação de profissionais de saúde, telemedicina e campanhas de conscientização. A descentralização de laboratórios e a ampliação da oferta de testes rápidos são medidas fundamentais, especialmente em regiões com menor acesso aos serviços de

saúde. Além disso, a capacitação contínua dos profissionais e a implementação de tecnologias de telemedicina garantirão suporte clínico em áreas remotas. As campanhas educativas também desempenham um papel crucial na conscientização da população sobre prevenção e a importância do diagnóstico precoce.

Deve-se estabelecer um cronograma estratégico, com ações de curto prazo (2024-2025) para descentralizar laboratórios e lançar campanhas educativas, seguido de

uma fase de médio prazo (2026-2027) para expandir o treinamento e a telemedicina. Em longo prazo (2028-2030), é necessário consolidar a infraestrutura de diagnóstico e tratamento, assegurando equidade no acesso. Para lidar com disparidades regionais, é essencial a alocação equitativa de recursos e a coordenação intersetorial. Essas ações coordenadas são fundamentais para alcançar as metas de eliminação da hepatite C e promover o acesso equitativo ao atendimento em todo o Brasil.

Declaração autor CRediT

Conceituação: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG. Metodologia: Kassada, DS; Oliveira, HC. Validação: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG; Oliveira, HC. Análise estatística: Kassada, DS; Oliveira, HC. Análise formal: Kassada, DS; Oliveira, HC. Investigação: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG. Recursos: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG. Redação - preparação do rascunho original: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG. Redação - revisão e edição: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG; Oliveira, HC. Visualização: Kassada, DS; Nogueira, IC; Camargo, ADC; Castro, GB; Rocha, ILP; Rueda, AG; Oliveira, HC. Supervisão: Kassada, DS. Administração do projeto: Kassada, DS

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Global Hepatitis Report 2024. 2024. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240091672>
2. Roudot-Thoraval F. Epidemiology of hepatitis C virus infection. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2021;45(3):101596. doi:10.1016/j.clinre.2020.101596.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Plano para Eliminação da Hepatite C no Brasil. 2018. <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2019/plano-para-eliminacao-da-hepatite-c-no-brasil/view>. Acessado em: 11 de outubro de 2024.
4. Castro LMAM de, Sousa GC de. Estudo epidemiológico da prevalência e letalidade dos casos de hepatite C ocorridas no Brasil: 2010-2019. REASE [Internet]. 28º de fevereiro de 2023 [citado 11º de outubro de 2024];9(2):1018-26. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/8602>
5. de Brito RJVC, da Silva LF, Santos MB, de Moura PMMF, de Souza CDF, do Carmo RF. A time series analysis of detection and mortality of hepatitis C in Brazil, 2008-2018. *BMC Infect Dis*. 2022 Jan 24;22(1):81. doi: 10.1186/s12879-022-07063-5. PMID: 35073878; PMCID: PMC8785020.
6. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med*. 2000 Feb 15;19(3):335-51. doi: 10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z. Erratum in: *Stat Med* 2001 Feb 28;20(4):655. PMID: 10649300.
7. U. S. National Cancer Institute. Joinpoint help system: number of joinpoints; 2022. <https://surveillance.cancer.gov/help/joinpoint/setting-parameters/method-and-parameters-tab/number-of-joinpoints>. Acessado em: 09 de Outubro de 2024.
8. U. S. National Cancer Institute. Joinpoint help system: number of joinpoints; 2022. <https://surveillance.cancer.gov/help/joinpoint/tech-help/frequently-asked-questions/linear-or-log-linear-model>. Acessado em: 09 de Outubro de 2024.
9. Kim HJ, Luo J, Chen HS, Green D, Buckman D, Byrne J, Feuer EJ. Improved confidence interval for average annual percent change in trend analysis. *Stat Med*. 2017 Aug 30;36(19):3059-3074. doi: 10.1002/sim.7344. Epub 2017 Jun 5. PMID: 28585245; PMCID: PMC5652079.
10. Report of National Cancer Registry Programme (ICMR-NCDIR), Bengaluru, India 2020.
11. National Cancer Institute (NCI). Joinpoint Regression Program, Version 5.0.2. - Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program. 2023. <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint-4>
12. Hanus JS, Ceretta LB, Simões PW, Uuon L. Incidência de hepatite C no Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48:665-73.
13. Wolff FH, Fuchs SC, Barcellos NN, de Alencastro PR, Ikeda ML, Brandão AB, et al. Co-infecção pelo vírus da hepatite C em pacientes infectados pelo HIV no sul do Brasil: distribuição de genótipos e correlatos clínicos. *PLoS ONE*. 2010;5(5):e10494.
14. Benzaken AS, Girade R, Catapan E, Pereira GFM, Almeida EC, Vivaldini S, et al. Carga da doença da hepatite C e estratégias para eliminação até 2030 no Brasil. Uma abordagem de modelagem matemática. *Braz J Infect Dis*. 2019;23(3):182-90.
15. Jin F, Dore GJ, Matthews G, Luhmann N, Macdonald V, Bagis S, et al. Prevalence and incidence of hepatitis C virus infection in men who have sex with men: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2021;6(1):39-56. doi:10.1016/S2468-1253(20)30303-4

16. Behzadifar M, Behzadifar M, Bragazzi NL. A systematic review and meta-analysis of the prevalence of hepatitis C virus infection in people who inject drugs in Iran. *BMC Public Health*. 2020;20(1):62. Published 2020 Jan 14. doi:10.1186/s12889-020-8175-1
17. Coppola N, Alessio L, Onorato L, Sagnelli C, Macera M, Sagnelli E, et al. Epidemiology and management of hepatitis C virus infections in immigrant populations. *Infect Dis Poverty*. 2019;8(1):17. Publicado em 15 de Março de 2019. doi:10.1186/s40249-019-0528-6
18. Monte CF do, Nascimento LC do, Brito KPSS de, Batista AS de L, Ferreira JS, Campos L da S, Andrade TJFD, Ferreira AF. Idosos frente a infecções sexualmente transmissíveis: uma revisão integrativa. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2021 Maio 17 [citado em 13 out. 2024];4(3):10804-1. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/29883>
19. Borges JML, Oku RMG, Muniz SM de A, Belotto DL de C, Cartaxo HB. Sífilis e hepatites na população idosa: perfil epidemiológico, distribuição geográfica e tendências na região nordeste do Brasil. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2024 Mar. 13 [citado em 13 out. 2024];7(2):e68059. Disponível: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68059>
20. Aghaei AM, Gholami J, Sangchooli A, Rostam-Abadi Y, Olamazadeh S, Ardeshir M, et al. Prevalence of injecting drug use and HIV, hepatitis B, and hepatitis C in people who inject drugs in the Eastern Mediterranean region: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2023;11(8):e1225-e1237. doi:10.1016/S2214-109X(23)00267-X

Recebido: 07 maio 2024.

Aceito: 23 outubro 2024.

Publicado: 13 novembro 2024.