

Estudo Seroepidemiológico Relacionado à Hepatite Viral e no Município de Boca do Acre, Amazonas, Brasil

Seroepidemiological Study Related to Viral Hepatitis in the Municipality of Boca do Acre, Amazonas, Brazil

Estudio Seroepidemiológico Relacionado con las Hepatitis Virales en el Municipio de Boca do Acre, Amazonas, Brasil

RESUMO

Objetivo: O vírus da hepatite E (VHE) constitui uma zoonose viral emergente, com ampla distribuição mundial, com potencial de transmissão por via fecal-oral, consumo de alimentos contaminados e contato com reservatórios animais. A infecção, na maioria dos casos, autolimitada, pode evoluir para formas graves, além de ocasionar manifestações extra-hepáticas e infecção crônica em grupos específicos. O presente estudo teve como objetivo determinar a frequência sorológica para VHE em indivíduos residentes no município de Boca do Acre, Amazonas, Brasil. **Método:** Foram avaliadas 937 amostras de indivíduos provenientes das zonas urbana e rural do município. **Resultados:** Detectou-se frequência de infecção de 2,45% para hepatite E (1,06% para anti-VHE IgM e 1,49% para anti-VHE IgG), indicando circulação recente e prévia do vírus na população estudada. A maioria dos indivíduos reagentes residia em área urbana, embora casos também tenham sido identificados em comunidades rurais. **Conclusão:** Os resultados evidenciaram a circulação do vírus da hepatite E na região amazônica.

DESCRIPTORES: Vírus da Hepatite E; Sorologia; Amazônia Brasileira.

ABSTRACT

Objective: Hepatitis E virus (VHE) is an emerging viral zoonosis with a wide global distribution; transmission occurs via the fecal-oral route, consumption of contaminated food, and contact with animal reservoirs. Although the infection is self-limiting in most cases, it can progress to severe forms and cause extrahepatic manifestations and chronic infection in specific groups. This study aimed to determine the seroprevalence of VHE among individuals residing in the municipality of Boca do Acre, Amazonas, Brazil. **Method:** A total of 937 samples from individuals living in both urban and rural areas of the municipality were analyzed. **Results:** A frequency of 1,06% for anti-VHE IgM antibodies and 1,49% for anti-VHE IgG antibodies was detected, indicating both recent and past circulation of the virus in the studied population. The majority of positive individuals resided in urban areas, although cases were also identified in rural communities. **Conclusion:** The results demonstrate the circulation of the hepatitis E virus in the Amazon region.

DESCRIPTORS: Hepatitis E Virus; Serology; Brazilian Amazon.

RESUMEN

Objetivo: El virus de la hepatitis E (VHE) es una zoonosis viral emergente con una amplia distribución mundial; su transmisión se produce por vía fecal-oral, mediante el consumo de alimentos contaminados y por contacto con reservorios animales. Aunque la infección es autolimitada en la mayoría de los casos, puede evolucionar hacia formas graves y provocar manifestaciones extrahepáticas e infección crónica en grupos específicos. Este estudio tuvo como objetivo determinar la seroprevalencia del VHE en individuos residentes en el municipio de Boca do Acre, Amazonas, Brasil. **Método:** Se analizaron un total de 937 muestras de personas que habitaban tanto en zonas urbanas como rurales del municipio. **Resultados:** Se detectó una frecuencia del 1,06 % de anticuerpos IgM anti-VHE y del 1,49 % de anticuerpos IgG anti-VHE, lo que indica una circulación tanto reciente como pasada del virus en la población estudiada. La mayoría de los individuos positivos residían en zonas urbanas, aunque también se identificaron casos en comunidades rurales. **Conclusión:** Los resultados demuestran la circulación del virus de la hepatitis E en la región amazónica.

DESCRIPTORES: Virus de la Hepatitis E; Serología; Amazonia Brasileña.

RECEBIDO EM: 01/07/2026 APROVADO EM: 07/08/2026

Como citar este artigo: Sarmiento VP, Malheiros AP, Chagas AAC, Araújo Júnior JRR, Bernal MKM, Brito DCN, Oliveira CMA, Nunes HM. Estudo Soroepidemiológico Relacionado à Hepatite Viral e no Município de Boca do Acre, Amazonas, Brasil. Saúde Coletiva (Edição Brasileira) [Internet]. 2026 [acesso ano mês dia];18 (112):20806-20823. Disponível em: DOI: 10.36489/saudecoletiva.2026v18i112p20806-20823

ID Vânia Pinto Sarmiento
Mestra em Virologia. Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6331-0936>

ID Andreza Pinheiro Malheiros
Doutora em Virologia. Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2643-9754>

ID André Antonio Correa das Chagas
Mestre em Ciência e Tecnologista de Alimentos. Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8567-9961>

ID José Raul Rocha de Araújo Júnior
Mestre em Virologia, Instituto Evandro chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2233-4672>

ID Marcella Katheryne Marques Bernal
Doutora em Saúde e Produção Animal na Amazônia, Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7229-8585>

ID Dickson Ciro Nascimento de Brito
Mestre em Epidemiologia, Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5247-406X>

ID Candida Maria Abrahão de Oliveira,
Doutora em Virologia, Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6253-7477>

ID Heloisa Marceliano Nunes
Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários. Instituto Evandro Chagas/ Secretaria de Vigilância em saúde e Ambiente/ Ministério da Saúde
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9335-693>

INTRODUÇÃO

A hepatite E representa um importante problema de saúde pública mundial devido à sua ampla distribuição geográfica, diversidade de reservatórios animais e potencial de transmissão zoonótica. O agente etiológico da doença é o vírus da hepatite E (VHE), pertencente à família *Hepeviridae*, um vírus RNA de fita simples, sentido positivo, cuja infecção pode acometer tanto seres humanos quanto diferentes espécies animais, reforçando sua importância no contexto da Saúde Única⁽¹⁻²⁾.

Embora inicialmente considerada uma enfermidade restrita a países em desenvolvimento e associada principal-

mente à transmissão fecal-oral por água contaminada, atualmente reconhece-se que a infecção pelo VHE apresenta distribuição global, com crescente ocorrência de casos autóctones em países industrializados, especialmente relacionados ao consumo de produtos de origem animal contaminados e ao contato ocupacional com animais reservatórios⁽³⁻⁴⁾.

Estima-se que ocorram anualmente aproximadamente 20 milhões de infecções pelo VHE, resultando em milhões de casos sintomáticos e milhares de óbitos em todo o mundo. A doença apresenta grande impacto em regiões com infraestrutura sanitária deficiente, onde surtos associados à contaminação hídrica são frequentes. Entretanto, a

identificação de genótipos zoonóticos em suínos, javalis, cervídeos, coelhos, bovinos e outras espécies ampliou significativamente o entendimento sobre a epidemiologia da infecção, evidenciando a participação de animais domésticos e silvestres na manutenção e disseminação do vírus⁽⁵⁻⁶⁻⁷⁾.

A apresentação clínica da hepatite E varia desde infecções assintomáticas até quadros de hepatite aguda icterícia, podendo evoluir para insuficiência hepática grave, especialmente em gestantes infectadas pelos genótipos 1 e 2. Além disso, indivíduos imunocomprometidos apresentam maior risco de desenvolver infecção crônica, especialmente transplantados de órgãos sólidos, com rápida progressão para fibrose hepática

e cirrose, particularmente quando infectados pelos genótipos zoonóticos 3 e 4⁽⁸⁾.

Estudos também demonstraram que o VHE está associado a diversas manifestações extra-hepáticas, incluindo alterações neurológicas, renais, hematológicas e imunológicas, ampliando sua relevância clínica⁽⁹⁻¹⁰⁾.

No Brasil, a circulação do VHE tem sido descrita tanto em humanos quanto em diferentes espécies animais, principalmente relacionada ao genótipo 3, considerado de potencial zoonótico. Pesquisas realizadas na região Amazônica evidenciaram a presença de marcadores sorológicos e moleculares em animais e populações humanas, indicando que o vírus circula de forma silenciosa em diferentes ecossistemas. Essas evidências reforçaram a necessidade de investigações epidemiológicas integradas capazes de esclarecer os mecanismos de transmissão, os fatores de risco e o papel dos reservatórios animais na manutenção do ciclo viral⁽¹¹⁻¹²⁻¹³⁾.

Diante desse cenário, estudos voltados à investigação sorológica e molecular da infecção pelo VHE são fundamentais para ampliar o conhecimento sobre sua epidemiologia, subsidiar estratégias de vigilância e fortalecer ações de prevenção e controle. A utilização combinada de métodos sorológicos e moleculares permite maior sensibilidade diagnóstica, contribuindo para a identificação de infecções ativas, exposição prévia ao vírus e caracterização dos genótipos circulantes, aspectos essenciais para o monitoramento da hepatite E sob a perspectiva da saúde única.

MÉTODO

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Instituto Evandro Chagas, baseado na Resolução CNS 466/2012 de junho de 2013, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (BRASIL, 2013), sob CAAE N°

81925024.5.0000.0019 e Parecer de Aprovação N° 7.046.840, de 02 de setembro de 2024 (ANEXO A).

TIPO DE ESTUDO

Estudo descritivo exploratório quantitativo, de corte transversal, que avaliou a situação soroepidemiológica e molecular da Hepatite E em amostras de indivíduos do município de Boca do Acre, Amazonas, com *n* amostral de 937 indivíduos.

ÁREA DE ESTUDO

As amostras foram obtidas do Biorrepositório da Seção de Hepatologia (SEHEP) do Instituto Evandro Chagas (IEC), coletadas em indivíduos do município de Boca do Acre, no estado do Amazonas, pertencente à Mesorregião Sul-Amazonense, por meio do estudo intitulado "Vírus das hepatites B e Delta: aspectos sorológicos, moleculares, filogenéticos e filogeográficos" no ano de 2023.

A população de Boca do Acre, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, era de 35.447 habitantes com área territorial de 21.938,583 km² e o município encontra-se a 950 km e distância da capital Manaus, tendo um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,588 e densidade populacional de 1,62 habitante/km²⁽¹⁴⁾.

O município se localiza na confluência dos rios Purus e Acre, o que explica o nome "Boca do Acre", possuindo uma população urbana, além de comunidades rurais e ribeirinhas. A população ribeirinha está distribuída em pequenos povoados ao longo dos rios, de seus afluentes e de igarapés. Muitas dessas comunidades são remanescentes de antigos seringais da era do ciclo da borracha na Amazônia. Poucas comunidades são acessíveis por estrada, a maioria só pode ser alcançada de barco, o que torna o transporte fluvial essencial para o comércio, viagens e distribuição de suprimentos. A economia da região

depende da agricultura de subsistência, da pesca, da pecuária em pequena escala e de atividades extrativistas, como a coleta de castanha-do-pará. A produção pecuária também aumentou na região, impulsionada por mudanças no uso da terra e pela crescente demanda por produtos animais.

POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo é proveniente das zonas urbanas e rurais de Boca do Acre, envolvendo a população ribeirinha. As amostras foram colhidas em quatro comunidades rurais: Independência, Nova Vida, Bem Posta e Cajueiro e em indivíduos provenientes de cinco bairros da zona urbana: Centro, Praia do Gado, Platô do Piquiá, Macaxeiral e São Paulo.

Os dados sociodemográficos foram obtidos por meio de acesso às fichas de inquérito individual, as quais foram preenchidas no momento da coleta de sangue.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas no estudo todas as amostras de soro de indivíduos residentes do município de Boca do Acre, coletadas por meio do projeto realizado anteriormente no município sobre as hepatites virais B e D que estavam armazenadas no Biorrepositório da SEHEP/IEC. E foram excluídas as amostras com volume insuficiente para a realização do estudo.

TESTE SOROLÓGICO PARA HEPATITE E

Os testes sorológicos foram realizados por meio de ensaio imunoenzimático (ELISA) para a hepatite E (anti-VHE IgG e anti-VHE IgM, AFG Scientific, EUA), de acordo com as especificações do fabricante. As amostras após processadas foram congeladas em freezer -70°C, ficando sob responsabilidade do IEC para estudos futuros. Os resultados sorológicos encontrados foram armazenados em base de dados (Hepatoware)

da SEHEP. Nesse sentido, sendo determinada a distribuição espacial dos casos detectados, com bases em medidas epidemiológicas que incluem o cálculo de frequência para casos prevalentes, casos incidentes e a relação com o perfil epidemiológico dos casos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa BIOESTAT versão 5.0⁽¹⁵⁾ e o nível de significância adotada em toda a pesquisa foi de 5%.

Para avaliar as diferenças entre os grupos estudados e as características socio-demográficas foi utilizado o teste Exato de Fisher e o teste G, de acordo com os pré-requisitos exigidos por cada teste.

RESULTADOS

O estudo incluiu amostras de soro de 937 indivíduos provenientes do município de Boca do Acre, coletadas nas áreas urbanas e rural no período de abril a maio de 2023. Houve a predomi-

nância de indivíduos do sexo feminino (588/937 ou 62,7%). A idade dos participantes variou de 0 a 98 anos com a média de idade de 36,7 anos (95% CI 34,9 - 38,5 anos).

Na área urbana foram colhidas 719 amostras (76,7%) e na área rural 218 amostras (23,3%). A tabela 1 mostra os dados demográficos sobre procedência, sexo, escolaridade, estado civil e renda mensal dos indivíduos.

Tabela 1 – Dados demográficos sobre procedência, sexo, escolaridade, estado civil e renda mensal de indivíduos residentes de Boca do Acre, Amazonas, Brasil, no período de abril a maio de 2023

Variáveis	Categorias	N (937)	%
Procedência	Área urbana	719	76,7
	Área rural	218	23,3
Sexo	Feminino	588	62,7
	Masculino	349	37,3
Escolaridade	Sem escolaridade	88	9,4
	Pré escolar	28	3,0
	Fundamental	391	41,8
	Médio	365	38,9
	Superior	65	6,9
Estado Civil	Casado*	417	44,5
	Solteiro	251	26,8
	Viúvo	34	3,6
	Divorciado	10	1,0
Renda Mensal	< 1 salário mínimo	321	34,3
	1 salário mínimo	486	51,9
	2 salários mínimos	106	11,3
	> 3 salários mínimos	24	2,5

Fonte: Ficha individual de inquérito, 2023.

Legenda: N = número de participantes; % = frequência.

* Considerou-se neste grupo indivíduos casados e em uniões estáveis homo e heteroafetivas.

Na área urbana, os indivíduos foram provenientes dos bairros Praia do Gado,

Centro, Macaxeiral, Platô do Piquiá e São Paulo e na área rural das comunidades Independência, Nova Vida, Bem Posta e Cajueiro. A maior frequência de amostras coletadas na área urbana foi na Praia do Gado correspondendo a 27%

(253/719). Em relação à faixa etária a maior frequência encontrava-se em indivíduos de 10 a 19 anos na área urbana (136/719 ou 18,9%) e de 30 a 39 anos na área rural (39/218 ou 17,8%), conforme apresentado na tabela 2.

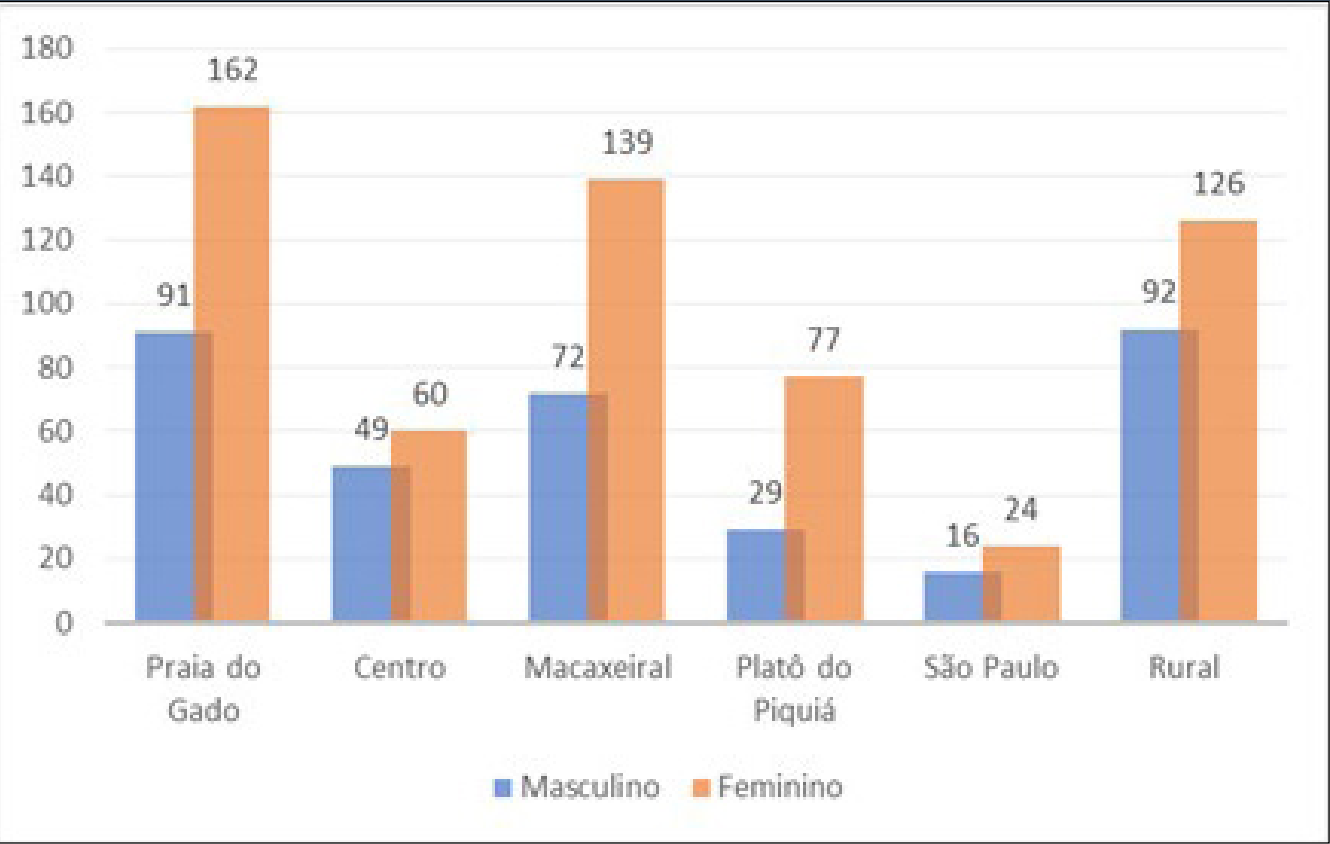
Tabela 2: Distribuição das amostras de soro coletadas em Boca do Acre/AM com relação à área e faixa etária entre abril e maio de 2023

Faixa etária (anos)	Bairros (Área urbana)					Total Área Urbana %	Total Área Rural %	Total (%)
	Praia do Gado	Centro	Macaxeiral	Platô do Piquiã	São Paulo			
0-9	20	8	21	5	13	67 (9,3)	19 (8,7)	86 (9,2)
10-19	38	21	44	23	10	136 (18,9)	35 (16,0)	171 (18,3)
20-29	50	9	29	12	3	103 (14,4)	32 (14,6)	135 (14,4)
30-39	38	18	34	23	5	118 (16,5)	39 (17,8)	157 (16,7)
40-49	44	16	35	26	3	124 (17,3)	29 (13,4)	153 (16,3)
50-59	27	17	22	9	2	77 (10,7)	31 (14,3)	108 (11,5)
60-69	16	9	13	5	2	45 (6,2)	24 (11,1)	69 (7,4)
70-79	9	6	10	3	1	29 (4,0)	7 (3,2)	36 (3,8)
>80	11	5	3	-	1	20 (2,7)	2 (0,9)	22 (2,4)
Total (%)	253 (27,0)	109 (11,6)	211 (22,5)	106 (11,4)	40 (4,3)	719 (76,7)	218 (23,2)	937 (100,0)

Fonte: Própria autora

A distribuição das amostras coletadas em relação à localidade e sexo estão demonstradas na figura 1. Observa-se que em todas as localidades, houve predomínio de amostras pertencentes ao sexo feminino.

Figura 1 - Distribuição de amostras de soro coletadas entre abril e maio de 2023, segundo a localidade e o sexo. Município de Boca do Acre, Amazonas, Brasil



Fonte: Própria autora

Um total de 23 indivíduos foram testados reagentes para os anticorpos anti-VHE IgM ou anti-VHE IgG, resultando em uma prevalência de infecção de 2,45%. Para anticorpos anti-VHE

IgM isoladamente foi detectada prevalência de infecção de 1,06% (10/937) e de 1,49% (14/937) para anticorpos anti-VHE IgG. Um indivíduo testou reagente para ambas classes de anticorpos.

A tabela 3 apresenta os dados demográficos de indivíduos reagentes e não reagentes para anticorpos anti-VHE IgM e anti-VHE IgG.

Tabela 3 – Dados demográficos sobre idade, sexo, estado civil, escolaridade e localidade relacionados à infecção pelo VHE em indivíduos residentes em Boca do Acre, Amazonas, Brasil, no período de abril a maio de 2023

Variáveis	Categorias	Anti-VHE IgM e/ou anti-VHE IgG Reagentes N=23	%	Anti-VHE IgM e anti-VHE IgG Não Reagentes N= 912	%	p - Valor
Idade	< 20	7	30,4	258	28,3	0.3619 ^a
	21 a 40	4	17,4	299	32,8	
	41 a 60	7	30,4	238	26,2	
	> 61	5	21,8	116	12,7	
Sexo	Feminino	12	52,2	575	63,1	0.4027 ^b
	Masculino	11	47,8	337	36,9	
Estado civil	Menor de idade	6	26,0	218	23,9	0.8579 ^a
	Casado/União estável	8	34,8	408	44,8	
	Divorciado(a)	-	-	10	1,1	
	Solteiro	8	34,8	243	26,6	
	Viúvo(a)	1	4,4	33	3,6	
Escolaridade	Sem escolaridade	-	-	89	9,7	0.1069 ^a
	Pré escolar	1	4,4	26	2,9	
	Fundamental	7	30,4	382	41,9	
	Médio	11	47,8	355	38,9	
	Superior	4	17,4	60	6,6	
Localidade	Zona urbana	16	69,5	701	76,8	0.5785 ^b
	Zona Rural	7	30,5	211	23,2	

Fonte: Ficha individual de inquérito, 2023.

N= Amostras examinadas; Sinal convencional utilizado: – = dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento; ^a Teste G; ^b Teste Exato de Fisher

A tabela 4 apresenta os dados demográficos relacionados aos fatores ambientais de indivíduos reagentes e não

reagentes para anticorpos anti-VHE IgM e/ou anti-VHE IgG.

Tabela 4 – Dados demográficos sobre condições de moradia, rede de esgotos, água tratada e descarte de lixo relacionados à infecção pelo VHE em indivíduos residentes em Boca do Acre, Amazonas, Brasil, entre abril a maio de 2023

Variáveis	Categorias	Anti-VHE IgM e/ou anti-VHE IgG Reagentes N=23	%	Anti-VHE IgM e anti-VHE IgG Não Reagentes N= 912	%	p - Valor
Condições de moradia	Madeira	19	82,6	727	79,8	0,5109 ^a
	Alvenaria	3	13,1	86	9,4	
	Mista	1	4,3	99	10,8	
Rede de esgotos	Fossa Negra	8	34,7	411	45,1	0,6997 ^a
	Fossa séptica	6	26,1	163	17,9	
	Corpo Hídrico	6	26,1	246	27,0	
	Outra	3	13,1	92	10,0	

Artigo Original

Sarmento VP, Malheiros AP, Chagas AAC, Araújo Júnior JRR, Bernal MKM, Brito DCN, Oliveira CMA, Nunes HM
Estudo Soroepidemiológico Relacionado à Hepatite Viral e no Município de Boca do Acre, Amazonas, Brasil

Água tratada	Sim	16	69,6	678	74,3	0,8859 ^a
	Não	5	21,8	166	18,2	
	Outra	2	8,6	68	7,5	
Descarte do Lixo	Coleta Pública	13	56,5	608	66,7	0,7366 ^a
	Queimado	9	39,1	263	28,8	
	Despejado no rio	-	-	10	1,0	
	Outros	1	4,4	31	3,5	

Fonte: Ficha individual de inquérito, 2023;

N= Amostras examinadas; Sinal convencional utilizado: - = dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento^a Teste G

O quadro 1 descreve as características principais dos indivíduos reagen-

tes para anticorpos anti-VHE IgM e anti-VHE IgG, sendo 19 procedentes da área urbana e quatro provenientes da área rural. Apesar de não ser objeto central do estudo, foi observado que

(60,8% ou 14/23) apresentaram infecção com vírus da hepatite B com a presença de anticorpos anti-HBc total reagente, destes um indivíduo apresentou HBsAg reagente.

Quadro 1 – Características dos indivíduos reagentes para marcadores sorológicos das Hepatites E e B em indivíduos residentes de Boca do Acre, Amazonas, Brasil

Indivíduo	Sexo	idade	Localidade	anti-VHE IgM	anti-VHE IgG	HBsAg	anti-HBc total
1	M	51	Urbana	+	+	-	+
2	M	18	Urbana	+	-	-	-
3	F	69	Urbana	+	-	-	+
4	F	42	Urbana	+	-	-	-
5	F	44	Urbana	+	-	-	+
6	F	41	Urbana	+	-	-	-
7	F	23	Rural	+	-	-	-
8	M	11	Rural	+	-	-	-
9	F	59	Urbana	+	-	+	+
10	F	38	Urbana	+	-	-	-
11	M	68	Urbana	-	+	-	+
12	F	61	Urbana	-	+	-	+
13	M	40	Urbana	-	+	-	+
14	M	54	Urbana	-	+	-	+
15	M	17	Urbana	-	+	-	+
16	F	40	Urbana	-	+	-	+
17	M	9	Urbana	-	+	-	+
18	F	20	Urbana	-	+	-	-
19	F	90	Urbana	-	+	-	+
20	F	4	Rural	-	+	-	-
21	M	62	Rural	-	+	-	+
22	M	55	Urbana	-	+	-	+
23	M	16	Urbana	-	+	-	-

Fonte: Ficha individual de inquérito, 2023. HBsAg= Antígeno de superfície do vírus da hepatite B; anti-HBc total= anti-corpo total de centro do vírus da hepatite B

DISCUSSÃO

O estudo evidenciou a circulação do vírus da hepatite E (VHE) no muni-

cípio de Boca do Acre, Amazonas, demonstrada pela detecção de anticorpos anti-VHE IgM e anti-VHE IgG em indivíduos residentes tanto em áreas urbanas quanto rurais. Embora a prevalência observada tenha sido relativamente baixa 2,45% para infecção por hepatite

E (1,06% para anti-VHE IgM e 1,49% para anti-VHE IgG), esses achados confirmaram a exposição recente e progressiva da população ao vírus, reforçando que o VHE circula silenciosamente na Amazônia brasileira, mesmo na ausência de surtos clínicos reconhecidos.

A baixa soroprevalência observada é semelhante a descrita em outros estudos realizados na região Norte do Brasil. Estudo anterior identificou soroprevalência de aproximadamente 1,6% em comunidades amazônicas do estado do Pará ⁽¹²⁾, enquanto ⁽¹³⁾ observaram frequências discretamente superiores em indivíduos com suspeita clínica de hepatite viral. Em contrapartida, ⁽¹⁶⁾ relataram prevalências mais elevadas em assentamentos agrícolas brasileiros, evidenciando que fatores ambientais, condições sanitárias e perfil ocupacional podem influenciar significativamente a exposição ao vírus.

A identificação simultânea de anticorpos IgM e IgG demonstra a coexistência de infecções recentes e de exposição prévia ao VHE. O anti-VHE IgM é considerado marcador de infecção aguda, permanecendo detectável por aproximadamente três a cinco meses, enquanto o anti-VHE IgG pode persistir por anos, refletindo contato anterior com o vírus ⁽¹⁷⁾. Dessa forma, os resultados sugerem que o vírus permanece circulando continuamente na população estudada, ainda que em baixa intensidade.

Apesar da maior proporção de indivíduos reagentes residirem na área urbana, não foram observadas associações estatisticamente significativas entre positividade sorológica e procedência, sexo, escolaridade, faixa etária ou condições ambientais. Esse comportamento epidemiológico também foi descrito ⁽¹⁸⁾, demonstrando que, em áreas endêmicas, a exposição ao VHE frequentemente ocorre de maneira difusa, dificultando a identificação de fatores de risco isolados em estudos transversais. Além disso, a ampla circulação de alimentos comercializados entre áreas urbanas e rurais pode reduzir diferenças epidemiológicas tradicionalmente observadas entre esses ambientes.

Outro aspecto importante refere-se ao fato de que aproximadamente 70% dos indivíduos reagentes residiam na zona urbana. Embora a hepatite E seja

historicamente associada à deficiência de saneamento básico e ao consumo de água contaminada, estudos recentes demonstraram que a epidemiologia do VHE sofreu mudanças importantes nas últimas décadas. Em diversos países, especialmente aqueles onde predomina o genótipo 3, a transmissão zoonótica associada ao consumo de carnes mal cozidas, vísceras e produtos de origem animal tornou-se uma das principais vias de infecção ⁽¹⁹⁾. Essa mudança reforça que a ocorrência da doença não depende exclusivamente das condições sanitárias clássicas.

A ausência de associação significativa com características de moradia, tratamento da água, sistema de esgotamento sanitário e descarte do lixo também merece destaque. Esses resultados sugerem que a transmissão local provavelmente envolve múltiplas fontes de exposição, incluindo reservatórios animais, circulação ambiental do vírus e hábitos alimentares, cenário compatível com a complexa ecoepidemiologia do VHE descrita recentemente por ⁽²⁰⁾. Na Amazônia, onde existe intensa interface entre populações humanas, animais domésticos, fauna silvestre e recursos hídricos, essa dinâmica torna-se ainda mais relevante sob a perspectiva da Saúde Única.

Embora não seja objeto central do estudo, a observação de que (60,8% ou 14/23) dos indivíduos infectados pelo VHE apresentaram coinfeção por VHB representa um aspecto clínico importante. Estudos recentes demonstraram que a infecção pelo VHE pode agravar doenças hepáticas preexistentes, aumentando o risco de insuficiência hepática aguda sobre doença hepática crônica, especialmente em pacientes portadores de hepatites virais B ou C ^(17, 21). Dessa forma, mesmo uma baixa frequência de infecção pode apresentar impacto clínico relevante em populações vulneráveis.

Este estudo apresentou algumas limitações, a utilização exclusiva de marcadores sorológicos impossibilitou

a confirmação molecular dos casos positivos e a caracterização dos genótipos circulantes. Além disso, o delineamento transversal permite estimar frequência, mas não estabelecer relações causais entre fatores de risco e infecção. Ainda assim, a expressiva amostra populacional e a inclusão de indivíduos provenientes de diferentes comunidades urbanas e rurais fortalecem a representatividade dos resultados e fornecem informações inéditas sobre a circulação do VHE em uma região ainda pouco investigada da Amazônia Ocidental.

Os achados reforçam a necessidade da incorporação da hepatite E nas estratégias de vigilância epidemiológica da região amazônica. A ampliação da investigação molecular, associada ao monitoramento ambiental, estudos em reservatórios animais e análises filogenéticas, permitirá compreender melhor os mecanismos de transmissão e identificar possíveis fontes de infecção, subsidiando medidas preventivas voltadas tanto à saúde humana quanto à saúde animal.

CONCLUSÕES

O presente estudo confirmou a circulação do vírus da hepatite E entre indivíduos residentes no município de Boca do Acre, Amazonas evidenciada pela detecção de anticorpos anti-VHE IgM e anti-VHE IgG. A baixa soroprevalência observada indica circulação silenciosa do vírus na população e reforça a importância da vigilância epidemiológica na Amazônia. Esses achados ampliam o conhecimento sobre a distribuição do VHE na região e destacam a necessidade de estudos futuros envolvendo análises moleculares e investigação de reservatórios animais para subsidiar estratégias mais eficazes de prevenção e controle sob a perspectiva da Saúde Única.

REFERÊNCIAS

1. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). Family Hepeviridae [Internet]. In: ICTV Virus Taxonomy Profile. London: International Committee on Taxonomy of Viruses; 2022 [citado 2026 jul 10]. Disponível em: <https://ictv.global/report/chapter/hepeviridae/hepeviridae>
2. Kamar N, Bendall R, Legrand-Abravanel F, Xia NS, Ijaz S, Izopet J, et al. Hepatitis E. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17086. doi:10.1038/nrdp.2017.86.
3. Wang B, Yang XL. Chirohepevirus from bats: insights into hepatitis E virus diversity and evolution. *Viruses*. 2022;14(5):905. doi:10.3390/v14050905.
4. Webb GW, Dalton HR. Hepatitis E: an underestimated emerging threat. *Ther Adv Infect Dis*. 2019;6:2049936119837162. doi:10.1177/2049936119837162.
5. World Health Organization. Hepatitis E [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2026 Jul 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-e>
6. Doceul V, Bagdassarian E, Demange A, Pavio N. Zoonotic hepatitis E virus: classification, animal reservoirs and transmission routes. *Viruses*. 2016;8(10):270. doi:10.3390/v8100270.
7. Abrantes AC, Santos-Silva S, Mesquita J, Vieira-Pinto M. Hepatitis E virus in the wild boar population: what is the real zoonotic risk in Portugal? *Trop Med Infect Dis*. 2023;8(9):433. doi:10.3390/tropicalmed8090433.
8. Aslan AT, Balaban HY. Hepatitis E virus: epidemiology, diagnosis, clinical manifestations and treatment. *World J Gastroenterol*. 2020;26(37):5543-5560. doi:10.3748/wjg.v26.i37.5543.
9. Dalton HR, Kamar N, van Eijk JJJ, McLean BN, Cintas P, Bendall RP, et al. Hepatitis E virus and neurological injury. *Nat Rev Neurol*. 2016;12(2):77-85. doi:10.1038/nrneurol.2015.234.
10. Fousekis FS, Mitselos IV, Christodoulou DK. Extrahepatic manifestations of hepatitis E virus: an overview. *Clin Mol Hepatol*. 2020;26(1):16-23. doi:10.3350/cmh.2019.0082.
11. Passos AM, Heringer TP, Medina-Pestana JO, Ferraz ML, Granato CFH. First report and molecular characterization of hepatitis E virus infection in renal transplant recipients in Brazil. *J Med Virol*. 2013;85(4):615-619. doi:10.1002/jmv.23498.
12. Souza AJS, Oliveira CMA, Sarmiento VP, Chagas AACD, Nonato NS, Brito DCN, et al. Hepatitis E virus infection among rural Afro-descendant communities from the eastern Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2018;51(6):803-807. doi:10.1590/0037-8682-0394-2017.
13. Souza AJS, Malheiros AP, Sarmiento VP, Resende FS, Alves MM, Nunes HM, Soares MDCP, Sá LRM. Serological and molecular retrospective analysis of hepatitis E suspected cases from the Eastern Brazilian Amazon, 1993-2014. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2019;52. doi:10.1590/0037-8682-0465-2018.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados: Boca do Acre [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [citado 2026 jul 10]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/boca-do-acre/panorama>
15. Ayres M, Ayres Júnior M, Ayres DL, Santos AS. Bio-Estat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; 2007. 364 p.
16. Vitral CL, da Silva-Nunes M, Pinto MA, de Oliveira JM, Gaspar AMC, Pereira RC, et al. Hepatitis A and E seroprevalence and associated risk factors: a community-based cross-sectional survey in rural Amazonia. *BMC Infect Dis*. 2014;14:458. doi:10.1186/1471-2334-14-458.
17. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines on hepatitis E virus infection. *J Hepatol*. 2018;68(6):1256-1271. doi:10.1016/j.jhep.2018.03.005.
18. Rivero-Juárez A, Velavan TP, Bock CT. Hepatitis E: an update on One Health and clinical medicine. *Liver Int*. 2023;41(7):1461-1475. doi:10.1111/liv.14912.
19. King NJ, Crispin A, Hayer J, Faber M, Dalton HR, O'Connor T, et al. Global epidemiology and zoonotic transmission of hepatitis E virus: an updated review. *Viruses*. 2023;15(11):2197. doi:10.3390/v15112197.
20. Sridhar S, Li P, Liu J, Li Y, Su J, Ma ZR, Bramer WM, Cao W, de Man RA, Peppelenbosch MP, Pan Q. The global epidemiology of hepatitis E virus infection: a systematic review and meta-analysis. *Liver Int*. 2020;40(7):1516-1528. doi:10.1111/liv.14468.
21. Kamar N, Izopet J. Hepatitis E virus infection: current concepts and future challenges. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2024;21(6):413-428. doi:10.1038/s41575-024-00898-3.