



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DR. HEITOR VIEIRA DOURADO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL  
MESTRADO EM DOENÇAS TROPICAIS E INFECCIOSAS**



**ACESSO AO ANTIVENENO PARA VÍTIMAS DE ACIDENTE OFÍDICO  
ATENDIDAS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

**JOSEIR SATURNINO CRISTINO**

**MANAUS**

**2021**



**JOSEIR SATURNINO CRISTINO**

**ACESSO AO ANTIVENENO PARA VÍTIMAS DE ACIDENTE OFÍDICO  
ATENDIDAS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade do Estado do Amazonas em Convênio com a Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, para obtenção do grau de *Mestre em Doenças Tropicais e Infeciosas*.

Orientador (a): **Profª Drª Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett**

Co-orientador (a): **Prof. Dr. Wuelton Marcelo Monteiro**

**MANAUS**

**2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA

C933a Cristino, Joseir Saturnino

Acesso ao Antiveneno para Vítimas de Acidente Ofídico Atendidas em um Hospital de Referência da Amazônia Brasileira / Joseir Saturnino Cristino. Manaus: [s.n], 2021. 91 f.: color.; 2 cm.

Dissertação - - Programa de Pós Graduação em Medicina Tropical - Mestrado em Doenças Tropicais e Infecciosas - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021. Inclui bibliografia Orientador: Sachett, Jacqueline de Almeida Gonçalves Coorientador: Monteiro, Wuelton Marcelo

1. Acidentes por serpentes. 2. Antídoto. 3. Trajetória Clínica. 4. Fatores de Risco. I. Sachett, Jacqueline de Almeida Gonçalves (Orient.). II. Monteiro, Wuelton Marcelo (Coorient.). III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Acesso ao Antiveneno para Vítimas de Acidente Ofídico Atendidas em um Hospital de Referência da Amazônia Brasileira

**Elaborado por Jeane Macelino Galves – CRB-11/463**

**FOLHA DE JULGAMENTO**

**ACESSO AO ANTIVENENO PARA VÍTIMAS DE ACIDENTE OFÍDICO  
ATENDIDAS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

**JOSEIR SATURNINO CRISTINO**

**“Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Doenças Tropicais e Infecciosas, aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade do Estado do Amazonas em convênio com a Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado”.**

**Banca Julgadora:**

---

**Prof. Dra. Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett  
Presidente**

---

**Prof. Dr. Darlisom Sousa Ferreira  
Membro**

---

**Prof. Dr. Felipe Leão Gomes Murta  
Membro**

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho a minha esposa  
Lílian Dornelles Santana de Melo e ao  
meu filho Joseph Saturnino Dornelles  
por serem minhas inspirações e por  
compartilharem dos meus sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por sua proteção e direcionamento no alcançar desta conquista.

À minha família, pelo apoio, paciência e confiança para que eu realizar-se esta pesquisa. A minha mãe, meu pai e meus irmãos, por acreditarem em meus sonhos, entendendo-me nos momentos de ausência, dando-me apoio e cuidado.

A professora Dra. Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett, minha orientadora, por todos os ensinamentos e paciência ao longo dessa jornada, contribuindo de maneira intensa e significativa no meu aprendizado.

Ao professor Dr. Wuelton Marcelo Monteiro, meu co-orientador que me possibilitou aprendizagens únicas na pesquisa científica e epidemiologia clínica. Muito obrigado pela confiança e por acreditar em meu potencial.

À todos os professores da Universidade do Estado do Amazonas do Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical e colaboradores deste projeto, por todo aprendizado e atenção dispensados no repasse dos conhecimentos durante as aulas e extra sala de aula.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio financeiro por meio de bolsa de estudo.

Aos membros da secretaria acadêmica da Pós-graduação em Medicina Tropical e todos os funcionários da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, pelo apoio e incentivo.

Aos colegas da Turma de Mestrado ano 2019, por todo aprendizado e amizade, durante esta jornada de estudos.

Muito obrigado!

## **DECLARAÇÃO DAS AGÊNCIAS FINANCIADORAS**

Este trabalho foi realizado a partir de informações coletadas de pacientes atendidos na Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, bem como utilizando-se de sua estrutura.

O aluno obteve auxílio através da Bolsa de Mestrado Fornecida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Ensino Superior – CAPS/CNPQ

## RESUMO

Os acidentes ofídicos representam um agravo de importância à saúde pública, em especial nos países das regiões tropicais, pela frequência com que ocorrem e pela morbimortalidade associada. Sabe-se que o Amazonas possui uma geografia particular e atípica do restante do país com a prevalência do meio de transporte fluvial que não é tão rápido quando se necessita de um atendimento médico emergencial, principalmente o envenenamento ofídico que pode se agravar a cada hora perdida sem a administração de antiveneno. Logo o presente estudo tem como objetivo analisar o itinerário terapêutico de vítimas de acidente ofídico para o acesso ao antiveneno na Amazônia Brasileira. Tratou-se de um estudo transversal de abordagem qualitativa desenvolvido na Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) em Manaus/Amazonas. Participaram do estudo 30 pacientes internados nesta instituição no período de outubro de 2019 à março de 2020, estes foram submetidos a uma entrevista gravada seguindo como base um roteiro semiestruturado que possibilitou a realização da análise de conteúdo segundo Minayo. Ao final da análise, emergiram quatro temas: Exposição a picadas de cobra durante as atividades diárias; Uso de práticas terapêuticas tradicionais; Percepção pessoal da gravidade do momento; O itinerário percorrido e suas contingências. O itinerário realizado por esses pacientes pode ser influenciado pela gravidade dos sintomas vivenciados, pelo uso de alternativas terapêuticas ineficazes e pelo percurso cansativo que exige a utilização de vários meios de transporte que os levam a muitas horas de espera para enfim ter acesso ao soro antiveneno.

**Palavras Chaves:** Acidentes por serpentes. Antídoto. Trajetória Clínica. Fatores de Risco.



## ABSTRACT

Ophidian accidents represent an aggravation of importance to public health, especially in countries in tropical regions, due to the frequency with which they occur and the associated morbidity and mortality. It is known that the Amazon has a particular and atypical geography of the rest of the country with the prevalence of the means of river transportation that is not so fast when emergency medical care is needed, especially snake poisoning that can get worse every hour lost without the administration of antivenom. Therefore, the present study aims to analyze the therapeutic itinerary of victims of snakebites for access to antivenom in the Brazilian Amazon. This is a cross-sectional study with a qualitative approach developed at the Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) in Manaus / Amazonas. Thirty patients admitted to this institution between October 2019 and March 2020 participated in the study. They were subjected to a recorded interview based on a semi-structured script that made it possible to carry out the content analysis according to Minayo. At the end of the analysis, four themes emerged: Exposure to snake bites during daily activities; Use of traditional therapeutic practices; Personal perception of the severity of the moment; The itinerary traveled and its contingencies. The itinerary performed by these patients can be influenced by the severity of the symptoms experienced, the use of ineffective therapeutic alternatives, the tiring journey that requires the use of various means of transport that lead them to many hours of waiting to finally have access to the antivenom serum.

**Keywords:** snakebite. Antidotes. Clinical trajectory. Risk factors.

## RESUMO LEIGO

Os acidentes por cobra venenosa representam um grande problema para saúde pública, em especial em regiões como o Amazonas, por ser uma região com grande número desses acidentes que acontecem principalmente nos municípios do interior do estado, onde as pessoas vivem da caça da pesca e agricultura se expondo diariamente ao risco de sofrerem uma picada de cobra. Outro problema ainda mais grave é a dificuldade em conseguir chegar até uma assistência médica que tenha o tratamento com antídoto para o veneno. Este estudo teve como objetivo descrever o percurso realizado pelas vítimas de acidente por cobra venenosa até eles tomarem o antídoto no centro de referência médica na Amazônia Brasileira. Participaram 30 pacientes que foram internados na Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (FMT/HVD) entre os meses de outubro de 2019 à março de 2020. Todos os pacientes fizeram uma entrevista gravada que depois foi analisada de forma detalhada pela equipe de pesquisa. Identificamos que o percurso realizado por esses pacientes é dificultoso e influenciado principalmente pelo o quão grave essa vítima acha que está de acordo com os sintomas que ela consegue sentir ou ainda confiando em medicamentos caseiros que não funcionam. O percurso é cansativo e exige a utilização de mais de um meio de transporte que alterna entre estradas e rios levando muitas horas de espera para enfim ter acesso ao antídoto do veneno.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Sazonalidade (Número médio mensal de mordidas e chuvas) dos acidentes registrados no estado do Amazonas 2007-2012.....3
- Figura 2** - Complicações locais, resultantes de acidentes botrópicos .....7
- Figura 3** - Localização de dez comunidades ribeirinhas não indígenas nas margens do Lago Ayapuá na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus da bacia do baixo rio Purus no Amazonas-Brasil.....8
- Figura 4** - A incidência média de picada de cobra anual por município no estado do Amazonas 2007-2012.....10
- Figura 5** - Tempo decorrido, em horas entre o acidente e o atendimento médico (n=644) .....12
- Figura 6** - Gravador SONY®.....21

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** - Efeito dos venenos ofídicos de acordo com suas atividades fisiológicas .4
- Quadro 2** - Número de ampolas de antivenenos indicada para cada tipo de acidente de acordo com a classificação da gravidade do envenenamento .....5
- Quadro 3** – Tabela de saturação amostral com os Códigos das Unidades de significado (US) que foram surgindo conforme cada entrevista .....18
- Quadro 4** – Códigos e suas respectivas unidades de significado do estudo .....22
- Quadro 5** – Fragmento do documento em Excell® criado para fase de Exploração do material .....24
- Quadro 6** – Os códigos precursores de seus respectivos temas do estudo .....25

**LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E UNIDADES DE MEDIDA**

CNCZAP	Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
AM	Amazonas
IT	Itinerário Terapêutico
FMT-HVD	Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado
iDoctor	Software de Prontuário eletrônico para informação médica
CEP/UEA	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas
US	Unidade de Significado
UC	Unidade de Contexto
CEPCLAM/FMT	Centro de Pesquisa Clínica em Envenenamento por Animais da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Envenenamento ofídico.....	1
1.1.1 Epidemiologia.....	1
1.1.2 Manifestações Clínicas.....	3
1.1.3 Complicações.....	6
1.1.4 Geografia Amazonida .....	7
1.1.5 Acesso aos Serviços de Saúde .....	11
1.2 Itinerário Terapêutico .....	13
1.2.1 Contexto e conceitos do itinerário terapêutico .....	13
1.2.2 Motivos da escolha do tema: Itinerário terapêutico nos casos de acidente ofídico	15
2. OBJETIVOS .....	16
2.1 Geral.....	16
2.2 Específicos.....	16
3. MÉTODOS .....	17
3.1 Modelo de Estudo: .....	17
3.2 Local do Estudo: .....	17
3.3 Plano Amostral:.....	18
3.4 Critérios de Inclusão: .....	19
3.5 Critérios de Exclusão: .....	19
3.6 Aspectos Éticos: .....	19
3.7 Análise crítica dos Riscos e Benefícios: .....	19
3.8 Instrumento para coleta de dados e variáveis: .....	19
3.9 Plano de Análise de Dados: .....	20
4. RESULTADOS .....	26
5. LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS .....	60
6. CONCLUSÃO .....	61
7. REFERÊNCIAS.....	62
ANEXO 1.....	70
APÊNDICE A.....	72
APÊNDICE B.....	74
APÊNDICE C .....	77

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Envenenamento ofídico

### 1.1.1 Epidemiologia

Os acidentes ofídicos ou envenenamentos resultantes das picadas por cobras representam um agravo de importância a saúde pública são acidentes causados por serpentes peçonhentas, em especial nos países das regiões tropicais e em desenvolvimento, pela frequência com que ocorrem e pela morbimortalidade associada. Isto ocorre pois na maioria dos países em desenvolvimento, a falta de atenção médica, especialmente da terapia antivenenos, leva aos altos níveis de mortalidade (1,2).

Os antivenenos são produzidos por vários laboratórios em todos os continentes, no entanto a morbidade e mortalidade causadas pelo envenenamento em acidentes ofídicos ainda possuem um grande impacto na população e nos sistemas de saúde, especialmente na África, Ásia, Oceania e América Latina (3). Infelizmente, devido as autoridades de saúde pública, nacional e internacionalmente terem dado pouca atenção a este problema, o envenenamento por picada de cobra tornou-se a principal categoria das doenças negligenciadas do século XXI (4).

Em estudo realizado nas Américas por Chippaux (2017), no período de 2010 a 2016 mostrou que a incidência média de acidentes ofídicos é de cerca de 57.500 picadas por ano (6,34/100.000 habitantes), resultando em quase 370 mortes (0,037/100.000 habitantes), com uma taxa de letalidade abaixo de 0,6% (5). Na América do sul, o Brasil segundo a Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos (CNCZAP) do Ministério da Saúde, no período de 1990 a 1993, ocorreram 81.611 acidentes ofídicos, com uma média de 20 mil casos/ano para o país, sendo que a Região Norte ocupou nesse período o segundo lugar nesta incidência (24/100.000 habitantes), perdendo apenas para a região Centro-Oeste (33/100.000 habitantes) (6–8). No entanto, esses dados podem estar subestimados, pois as regiões como o Norte e o Nordeste, possuem fatores que potencializam o sub registro, como a dificuldade de acesso aos serviços de saúde e infraestrutura médica, e ainda, a perda de informações epidemiológicas devido ao não preenchimento correto das fichas de notificação (6,8,9).

O Brasil ,a partir de 2001, passou a realizar suas notificações de picadas de cobra através do sistema de informação e notificação de agravos (SINAN) (10). A partir de dados colhidos do SINAN no período de 2001 a 2006 o Brasil apresentou a maior média de

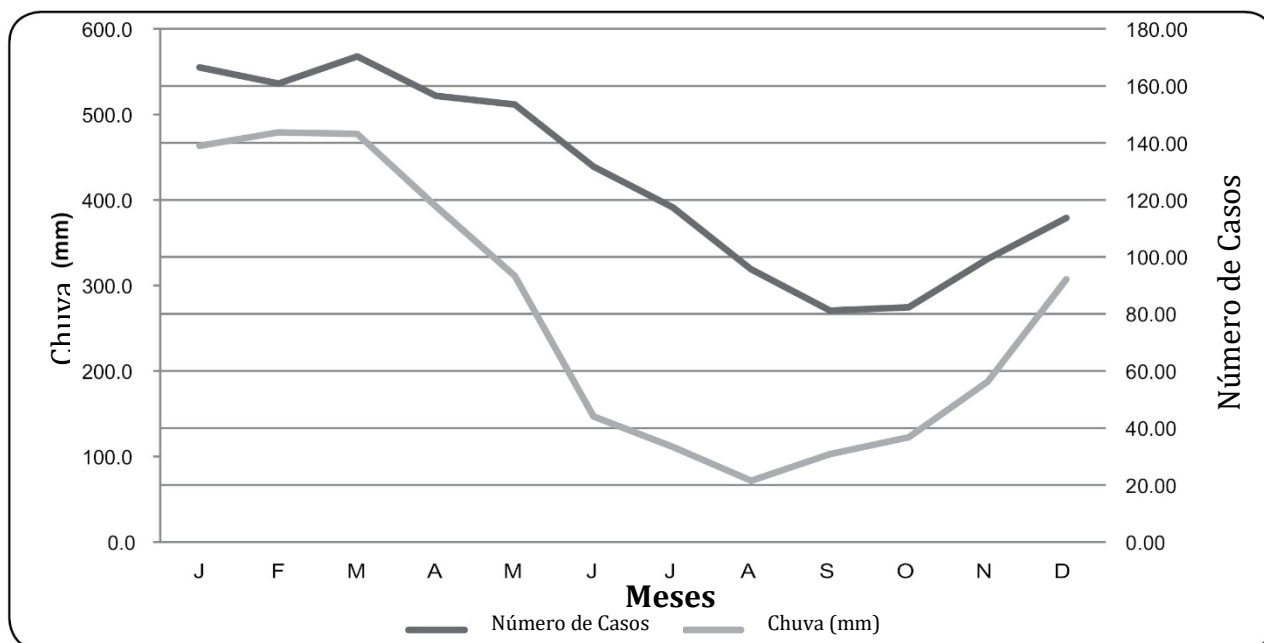
acidentes ofídicos. Em torno de 25.000 casos por ano com um total de 154.569 casos e uma taxa de morbidade de cerca de 14/100.000 habitantes e letalidade de 0,39% (9,11,12). Ao comparar as diferentes regiões do Brasil nesse mesmo período, a Região Norte já apresentava o maior número de casos e maior morbidade por envenenamento com serpentes. Um total de 49/100.000 habitantes e uma letalidade de 0,39%. Seguida pela Região Centro-Oeste com uma morbidade de 20/100.000 habitantes porém com uma maior letalidade de 0,57% (12).

A partir de dados colhidos do SINAN no período de 2001 a 2012, notou-se um aumento da média anual de picadas de cobra no Brasil que foi para cerca de 27.200 por ano (15/100.000 habitantes) com mais de 115 mortes (0,06/100.000 habitantes) (5,13). Dados mais atuais também colhidos do SINAN do período de 2007 a 2019 mostra que houve no Brasil um total de 367.199 casos de acidentes ofídicos com uma média de 28.000 casos/ano, onde a Região Norte manteve-se todos esses anos com a maior incidência de casos. Só no ano de 2019, a Região Amazônica apresentou um total de 10.235 casos (64/100.000 habitantes) reafirmando a evidente predominância da região norte especialmente na Amazônia em relação ao restante do Brasil (14).

Na Amazônia brasileira, trabalhadores do sexo masculino que vivem em áreas rurais, principalmente os que exercem a agricultura, caça e silvicultura (15) são os grupos mais afetados, sugerindo fortemente um risco ocupacional. No estudo desenvolvido por Waldez e Vogt (8) notou-se que a maioria dos acidentes ocorriam durante o dia (82,14%) em homens (82,14%) e as seguintes atividades estiveram relacionadas com os eventos: Extrativismo florestal (39,28%); agricultura (17,85%); caça (17,85%); atividades na comunidade (17,85%) e dentro da água (7,14%).

Nota-se em vários estudos como os feitos por Feitosa e colaboradores (2015); Bernarde e Gomes (2012); Nascimento 2000; Borges e colaboradores (1999); também um claro padrão de sazonalidade dos acidentes, onde a maioria ocorreu durante o período de dezembro a junho formando um paralelo com a estação chuvosa na região do Amazonas, com um número máximo de casos ocorrendo em março. Sendo os meses com menor número de casos os de setembro e outubro (16–19) (Figura 1).





**Figura 1** – Sazonalidade (número médio mensal de mordidas e chuvas) dos acidentes registrados no estado do Amazonas 2007-2012 (16).

### 1.1.2 Manifestações Clínicas

Os acidentes causados por uma serpente peçonhenta ou não, levam a algum tipo de efeito local, ou em decorrência do trauma da picada e/ou veneno injetado. As consequências desses acidentes podem gerar desde uma lesão hiperemiada praticamente sem dor até lesões extremamente dolorosas e severamente edemaciadas, muitas vezes imediatamente após o evento. O local acometido também pode apresentar sangramento e bolhas na pele, eventualmente levando à necrose do tecido. Ainda entre os sinais clínicos iniciais mais comuns podem incluir sinais sistêmicos como letargia, sangramento, fraqueza, náuseas e vômitos e que indicam reação sistêmica e maior gravidade do envenenamento. De acordo com o gênero da serpente, os sintomas podem tornar-se mais graves ao longo do tempo, com sinais de hipotensão, taquipnéia, taquicardia grave, hemorragia interna grave, sensibilidade alterada, insuficiência renal e falência respiratória (20,21) (Quadro 1). A gravidade destes acidentes também pode ser relacionada à composição dos venenos nas espécies da região amazônica (22).

**Quadro 1** – Efeitos dos venenos ofídicos de acordo com suas atividades fisiológicas (21).

Atividades	Venenos	Efeitos
Inflamatória aguda	Botrópico e laquético	Lesão endotelial e necrose no local da picada Liberação de mediadores inflamatórios
Coagulante	Botrópico, laquético e crotálico	Incoagulabilidade sanguínea
Hemorrágica	Botrópico, laquético	Sangramentos na região da picada (equimose) e à distância (gingivorragia, hematúria, etc.)
Neurotóxica	Crotálico e elapídico	Bloqueio da junção neuromuscular (paralisia de grupos musculares)
Miotóxica	Crotálico	Rabdomiólise (mialgia generalizada, mioglobinúria)
“Neurotóxica” vagal	Laquético	Estimulação colinérgica (vômitos, dor abdominal, diarreia, hipotensão, choque)

Na Amazônia, os dados clínicos de envenenamento por *Bothrops atrox* mostraram a dor como a manifestação local mais frequente, seguido por edema e calor à palpação (23,24). Cerca de 25% dos pacientes apresentam manifestações sistêmicas com frequência de sangramentos espontâneo em 16-18% (23–25) e insuficiência renal aguda em 10,9% desses (24). Um total de 39,0% dos pacientes desenvolveram complicações secundárias, como a celulite e abscessos (23). Com a finalidade de neutralizar os efeitos do veneno, a administração do antiveneno no acidente possui protocolo definido pelo Ministério da Saúde de acordo com sua gravidade (21) (Quadro 2).

A gravidade clínica do envenenamento por serpente é determinada pela espécie do animal e as características clínicas do paciente, entretanto, existem poucos estudos (26–28) que identificam os subgrupos mais vulneráveis e os resultados ainda são pouco conclusivos. Na Índia, os fatores relacionados ao paciente como idade, estado de saúde anterior e também ao tempo decorrido até que a assistência médica atuaram como fatores de risco para gravidade, sequelas e morte (29–33). No mesmo país, os pacientes internados com sintomas de neurotoxicidade e vômitos (30,32), coagulopatia e leucocitose (31), hipertensão, albuminúria, mudanças no sangramento e tempo de protrombina (33) são considerados os mais propensos a desenvolver desfechos graves. O atraso na administração de antiveneno também foi um fator de risco para gravidade na Nigéria (34). A síndrome de permeabilidade capilar, sangramento e paralisia respiratória indicaram

fatores de risco para mortalidade em pacientes que receberam antiveneno na Nigéria e Coreia (35,36).

Um melhor conhecimento da gravidade e mortalidade por envenenamento de serpente poderia levar a uma melhor gestão, e pode reduzir as sequelas e a taxa de letalidade em localidades remotas na Amazônia brasileira. Para esta realidade, os fatores de risco para gravidade e letalidade causada por envenenamento de serpente no estado do Amazonas foram descritos com base das informações geradas pelas fichas de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os fatores associados à gravidade foram a idade <15 e <65 anos, a área rural como local de ocorrência, acidentes relacionados ao trabalho, procura por assistência médica no período superior a 6 horas do acidente. A letalidade foi descrita como associação para a idade >65 anos e a procura por assistência médica no período maior que 6 horas do acidente (26).

**Quadro 2** – Número de ampolas de antivenenos indicada para cada tipo de acidente de acordo com a classificação da gravidade do envenenamento (37).

Acidente	Antiveneno	Gravidade	Nº de ampolas
Botrópico	SAB <sup>b</sup> SABL <sup>c</sup> ou SABC <sup>d</sup>	Leve: Quadro local discreto, sangramento discreto em pele ou mucosas; pode haver apenas distúrbio na coagulação	2 a 4
		Moderado: Edema e equimose evidentes, sangramento sem comprometimento do estado geral; pode haver distúrbio na coagulação	4 a 8
		Grave: Alterações locais intensas, hemorragia grave, hipotensão/choque, insuficiência renal, anúria; pode haver distúrbio na coagulação	12
Laquético	SABL	Moderado: Quando local intenso, hemorragia intensa, com manifestação vagais	10
		Grave: Quadro local intenso, hemorragia intensa, com manifestação vagais	20
Crotálico	SAC <sup>e</sup> ou SABC	Leve: Alterações neuromusculares discretas; sem mialgia, escurecimento da urina ou oligúria	5
		Moderado: Alterações neuromusculares evidentes, mialgia e mioglobinúria (urina escura) discretas	10
		Grave: Alterações neuromusculares evidentes, mialgia e mioglobinúria intensas, oligúria	20
Elapídico	SAEla <sup>f</sup>	Considerar todos os casos como potencialmente graves pelo risco de insuficiência respiratória	10

Fonte: Adaptado do Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos (2001) e do Guia de Vigilância Epidemiológica (2009).

<sup>a</sup>Devido à potencial gravidade do acidente Laquético, são considerados clinicamente moderados ou graves, não havendo casos leves.

<sup>b</sup>SAB = Soro antitotrópico (pentavalente);

<sup>c</sup>SABL = Soro antitotrópico (pentavalente) e antilaquético;

<sup>d</sup>SABC = Soro antitotrópico (pentavalente) e anticrotálico;

<sup>e</sup>SAC = Soro anticrotálico;

<sup>f</sup>SAEla = Soro antielapídico (bivalente).

O tempo decorrido entre a picada e o atendimento ao paciente maior que 6 horas sugeriu que a demora na soroterapia é um fator de risco para gravidade e letalidade(18,22,26,38). Esta informação é essencial para contribuir na regulação da forma mais efetiva na distribuição de antivenenos e terapias de apoio em locais mais próximos das regiões mais vulneráveis. Essa dificuldade de acesso ao melhor tratamento, no caso o antiveneno, pode contribuir para a valorização do uso alternativo de substâncias no local da picada e que podem agravar as condições do envenenamento, aumentando a frequência de complicações locais, como as infecções secundárias.

### **1.1.3 Complicações**

As complicações decorrentes do envenenamento são desencadeadas por fatores intrínsecos como sistema imunológico, nutrição, co-morbidades do paciente e floral da pele do paciente, bem como de fatores extrínsecos relacionados ao ambiente e condutas no local do acidente realizadas como torniquete e terapias alternativas que potencializam a ação do veneno e de micro-organismo presentes na flora oral da serpente (39,40).

Desta forma, a evolução do paciente com a piora do quadro frequentemente estão relacionadas a insuficiência renal 15.0 a 38.0% (33,41,42), o desenvolvimento de necrose local 10 a 38.5% (18,39,42) e a infecção secundária de 11 a 39% dos casos (18,24,39,42). Essas complicações podem necessitar de procedimentos médicos como diálise, amputações e debridamento (4,15,18,43,44) (Fig. 4).

Além da evolução clínica, existe também a perda socioeconômica nos acidentes ofídicos que ainda é uma questão totalmente negligenciada no Brasil visto que muitos destes trabalhadores em áreas agrícolas são informais e trabalham também para sua subsistência (6,48). Na Amazônia brasileira, os dados disponíveis também não retratam as consequências físicas e psicológicas a longo prazo de sobrevivência pós acidente ofídico (45–47). Porém, como a maioria das vítimas está na faixa etária economicamente produtiva, o impacto econômico deste agravo possivelmente é relevante (47).



**Figura 2** - Complicações locais, resultantes de acidentes botrópicos. A) Envenenamento na mão; esse paciente chegou 12 horas após a picada no Hospital Municipal de Belterra, com inchaço e bolhas sero-hemorrágicas no membro superior esquerdo e sangue incoagulável. B) Envenenamento grave na mão esquerda; esse paciente chegou 24 horas após a picada na Fundação de Medicina Tropicla Dr Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD), apresentando síndrome compartimental no membro superior esquerdo, exigindo fasciotomia. C) Envenenamento na mão esquerda, o paciente chegou 24 horas após a picada na FMT-HVD, com uma extensa área de edema e necrose no membro superior esquerdo e gangrena do quarto dedo. D) O mesmo paciente mostrado em C, após amputação do quarto dedo (na fase de cura) (48).

#### 1.1.4 Geografia Amazonida

As populações rurais possuem um grave problema de acesso para o soro antiofídico, principalmente nos países em desenvolvimento, devido a deficiência na disponibilidade do mesmo bem como a falta de treinamento do corpo clínico. Este fato favorece o agravamento dos acidentes ofídicos e leva ao aumento da incidência de óbitos. Esses fatores, juntamente com problemas de distribuição e altos custos em países em desenvolvimento e desenvolvidos, reduzem a distribuição do soro antiveneno (49,50).

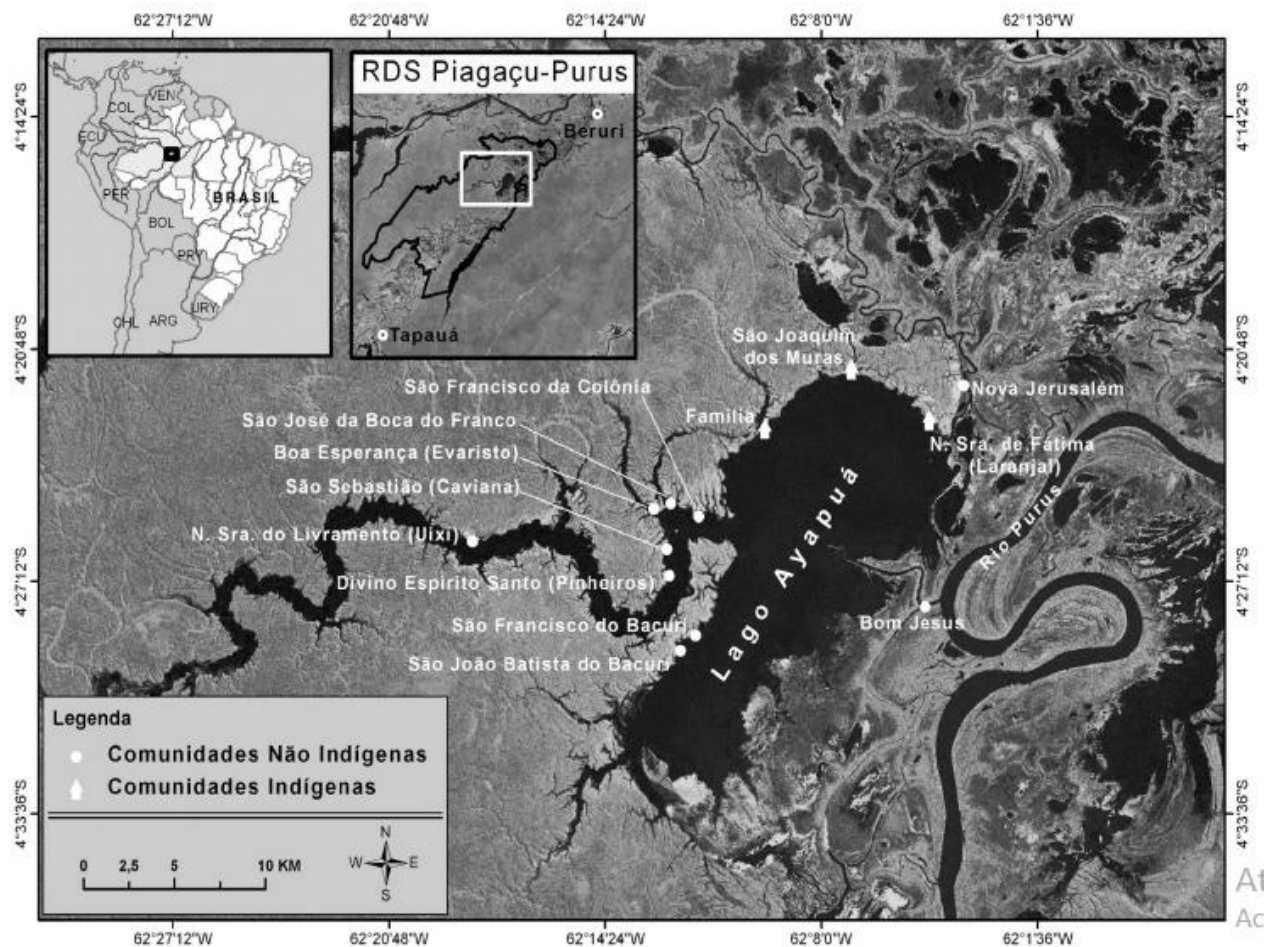
Os antiveneno estão disponíveis para 119 (43%) das 278 espécies de serpentes avaliadas pela OMS, enquanto globalmente 750,19 milhões (10,95%) de pessoas que habitam dentro de áreas com serpentes peçonhentas precisam se deslocar por um tempo superior a 1 hora para ter acesso aos serviços de saúde. Embora cerca de 6,85 bilhões de pessoas em todo o mundo vivam em áreas habitadas por serpentes e cerca de 146,70 milhões vivem em áreas remotas que carecem de atendimento de saúde de qualidade (51). Desse modo, o acesso aos serviços de saúde passou a ser alvo de análise na literatura nacional e internacional (52–54). Entretanto, existem além das barreiras geográficas, as socioculturais e econômicas que dificultam ou retardam o acesso aos serviços de saúde especializado, talvez devido à falta de investimento na descentralização da saúde, nos meios de transporte que fazem a ligação entre os municípios e estados o que facilitaria o acesso em saúde para as populações rurais distantes dos grandes centros (16,55,56).

Os acidentes ofídicos são predominantemente ocorridos em áreas rurais na Amazônia brasileira com a população afetada representada por povos indígenas que habitam a floresta, seringueiros (15) e moradores de dez comunidades ribeirinhas (8). Este fato pode interferir no acesso ao serviço de saúde, gerando a subnotificação do acidente, visto que a maioria das informações sobre estes eventos é baseada em dados de vigilância ou registros médicos hospitalares.

Nesta região, algumas áreas não possuem acesso rodoviário e o deslocamento ocorre exclusivamente por rios até a chegada da unidade de saúde mais próxima, o que pode levar horas ou dias (16,55). Há populações no Amazonas que vivem distantes dos grandes centros urbanos e fazem suas moradias as margens dos rios e são chamados por isto de ribeirinhos, fazendo com que essa localização geográfica diferenciada torne difícil o acesso aos centros de saúde para o tratamento de lesões de animais peçonhentos onde o tempo de atendimento rápido pode significar o aumento da morbimortalidade. Como resultado do aspecto geográfico, o número de casos detectados oficialmente é provavelmente muito menor que o número real (48). Além disso, as vítimas de envenenamento por serpentes muitas vezes usam medicamentos caseiros tradicionais (15), que contribuem para incrementar ainda mais a ocorrência de gravidade, subnotificação dos casos e até mesmo os óbitos.

Essas características podem ser evidenciadas na **figura 3** abaixo onde podemos ver a hidrografia e a longa distância de 10 comunidades ribeirinhas do Lago Ayapuá,

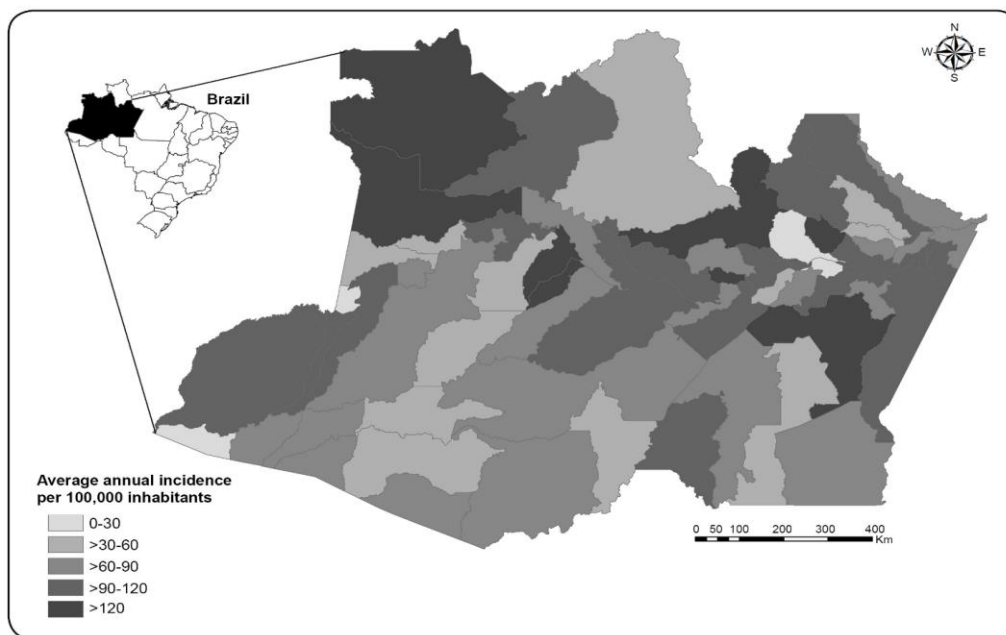
localizado no baixo curso do rio Purus, na Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP) em relação a sede do município de Beruri, estado do Amazonas, Brasil. Nos casos de acidente ofídico as vítimas dessas comunidades do lago Ayapuí precisam de deslocar exclusivamente por via fluvial por uma distância de mais de 120 km para alcançar a sede do município de Beruri onde há disponibilidade de soro antiveneno.(8)



**Figura 3** - Localização de dez comunidades ribeirinhas não indígenas nas margens do Lago Ayapuí na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus da bacia do baixo rio Purus no Amazonas-Brasil.(8)

De 2007 a 2012, um total de 9.174 casos de acidentes ofídicos foram registrados no Estado do Amazonas. A figura 2 mostra que os casos foram distribuídos em todos os 62 municípios do estado, com as maiores taxas de incidência em município do interior do estado como em Anamá, Novo Airão, Rio Preto da Eva, Borba, Alvarães, São Gabriel da Cachoeira, Japurá e Uarini. Vale ressaltar que na maioria desses municípios a principal

via de transporte até o centro de referência em acidentes ofídicos na capital é a via fluvial (16).



**Figura 4** – A incidência média de picada de cobra anual por município no estado do Amazonas 2007-2012 (16).

Logo percebe-se que o Amazonas possui uma geografia particular e atípica do restante do país, pois a principal via de transporte entre os seus municípios interioranos ocorrendo de forma fluvial, que é lento quando se necessita de um atendimento médico emergencial. Este registro ainda evidenciou que o tempo médio entre o acidente ofídico e o tratamento médico é maior que 6 horas independente da gravidade e mortalidade (16,55). Além disso, identificou um risco de seis vezes maior em vítima de acidentes com serpentes peçonhentas quando eram moradores da zona rural, que viviam da agricultura e do extrativismo (57).

A importância com o tempo de chegada dos pacientes ao serviço de saúde surge devido ao único tratamento preconizado pelo Ministério da saúde nos casos de envenenamento por serpente ser a aplicação de soro antiofídico específico. Diante da dificuldade de acesso ao sistema de saúde especializado, principalmente em regiões da Amazônia, as populações se veem obrigadas a buscar alternativas terapêuticas geralmente por meio de espécies vegetais da medicina popular, na tentativa de bloquear as atividades biológicas induzidas pelos venenos de serpentes (58).

Nesse sentido torna-se imprescindível verificar no estado do Amazonas a eficiência na busca pelo atendimento em saúde das pessoas vítimas de acidente ofídico,

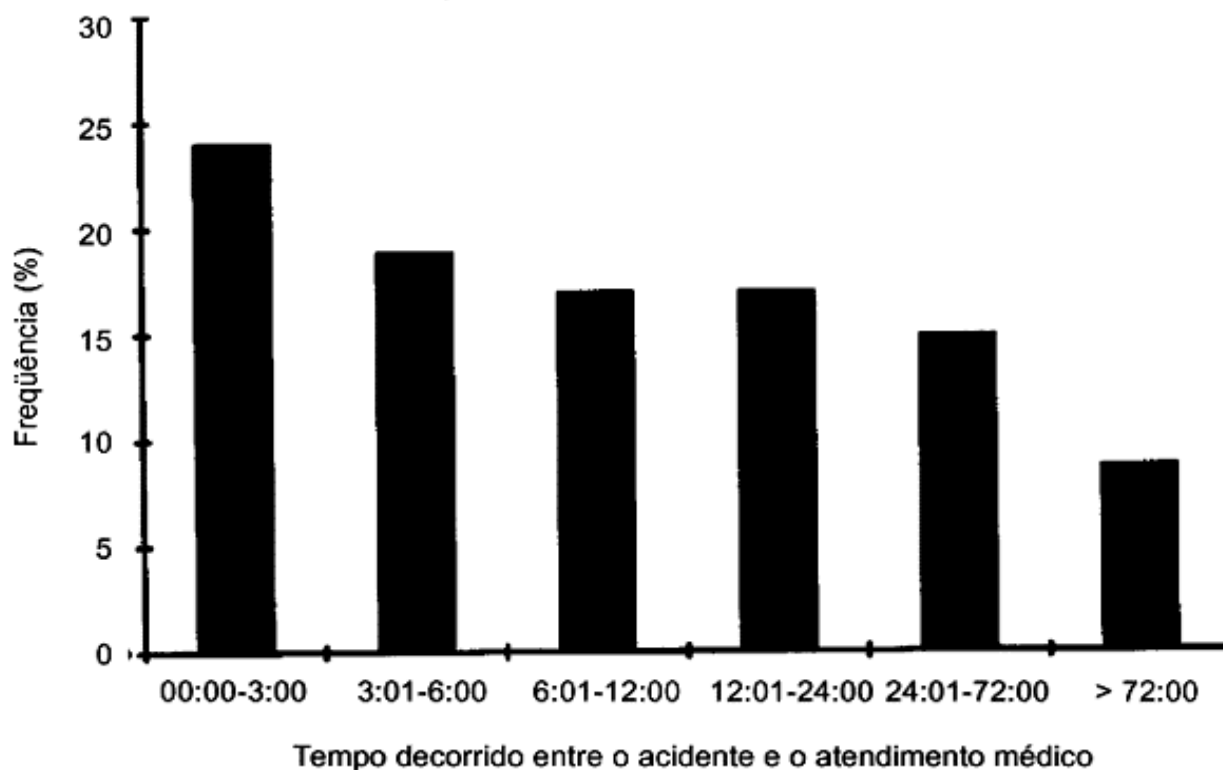


identificando as principais dificuldades de acesso ao soro antiveneno, bem como as peculiaridades nas orientações recebidas para os casos de localidades distintas, além das variáveis ambientais, atividades econômicas locais, espécies envolvidas e terapias alternativas utilizadas.

### **1.1.5 Acesso aos Serviços de Saúde**

Os envenenamentos ofídicos se caracterizam como uma situação emergencial onde o tempo do momento da picada até o tratamento é crucial para minimizar sequelas e evitar mortalidade sendo o tempo de até 6 horas do momento da picada até a tomada do soro antiveneno o ideal, considerado com menos chances de complicações graves(16,26). O único tratamento farmacológico sabidamente eficaz e preconizado pelo Ministério da Saúde nesta situação é a terapia com antivenenos específicos (59). Em estudo realizado no Pronto Socorro Geral de Clínicas de Rio Branco-Acre, verificou que a média do tempo decorrido entre o acidente e a admissão na unidade foi de 6,0 ( $\pm$  9,6), 22,4 ( $\pm$ 45,4) e 32,9 ( $\pm$ 45,7) horas para os casos leves, moderados e graves, respectivamente ( $p < 0,02$ ). Os resultados encontrados neste estudo mostram associação da gravidade do caso com o maior tempo decorrido entre o acidente e o atendimento ( $p < 0,02$ ). Isso sugere que o retardo no tratamento pode levar a um prognóstico de gravidade, uma vez que somente o soro neutraliza a peçonha e, portanto, deve ser administrado o mais precocemente possível (25).

Em outro estudo que descreve os aspectos epidemiológicos e clínicos do acidente ofídico no interior do estado do Amazonas no período de janeiro de 1989 a dezembro de 1996 (Figura 04), mostra que mais da metade dos pacientes (57,3%) só chegou ao centro de saúde especializado para serem atendidos após 6 horas da ocorrência do acidentes. Esta conduta prejudica o paciente, pois o veneno mantém-se circulante por vários dias após a picada (18).



**Figura 5** – Tempo decorrido, em horas entre o acidente e o atendimento médico (n=644) (18).

Esses tempos de atendimento do Amazonas foram semelhantes a outro estudo realizado também na região norte do país, em Belém (PA), que a demora no acesso ao serviço foi de 56,1% (60), mais elevada se comparada com as porcentagens encontradas em Manaus (AM)(61) e Leticia (Colômbia)(62) que identificaram atraso em 50% e 47%, respectivamente. No entanto ao comparar com estudos feitos nas regiões mais ao sul do país, existe uma considerável diferença, por exemplo, em São Paulo (SP) o percentual de pacientes com atraso superior a 6 horas que foi de apenas 12% o conseqüentemente houve menos casos de maior gravidade (63).

A alta frequência no atraso do acesso adequado ao serviço de saúde é, muitas vezes, justificada pela dificuldade de deslocamento da zona rural, geralmente onde ocorre a maioria dos acidentes (70,2%), para a sede dos municípios, devido à grande extensão territorial e assim, terá a predominância do transporte fluvial no interior do Estado do Amazonas que são significativamente mais lentos que o transporte terrestre (18).

O fato da maior prevalência destes acidentes ocorrerem em áreas rurais é especialmente preocupante para algumas regiões da Amazônia, pois apresenta sérios problemas de deslocamento para esses pacientes. No entanto, o tempo médio de

deslocamento do paciente até ser assistido por um profissional de saúde ainda pode ser maior em outros municípios do que o relatado para outros do mesmo Estado por interferência das peculiaridades ambientais e climáticas regionais (25). Este atraso no acesso ao serviço de saúde no Amazonas mostra-se muito maior do que em outras regiões do Brasil, como observado em um estudo descritivo realizado a partir de dados secundários de acidentes ofídicos ocorridos no Estado da Paraíba, no período de 2005 – 2010, onde o tempo demandado entre o ocorrido e o atendimento em sua maioria (52,4%) foi de até 3 horas (64).

Apesar do estudo atual realizado por Feitosa e colaboradores (16) mostrar uma melhora no tempo de atraso o estado do Amazonas ainda descreve um pior tempo de atraso do momento da picada até o atendimento especializado em relação aos outros estados Brasileiros. O número de pacientes que chegaram ao sistema de saúde com tempo maior que 6 horas do momento da picada foi de 29,5% com uma letalidade de 0,6%.

Os bancos de notificações, bem como os dados epidemiológicos apresentados em diversos estudos, às vezes, não mostram as reais condições da vítimas de acidente que vivem em regiões remotas do Brasil. Em um estudo recente realizado por Sachett e colaboradores (65) com o objetivo de descrever o perfil epidemiológico das vítimas de acidentes ofídicos em populações ribeirinhas de dois rios do estado do Amazonas em que 82 casos foram do rio Solimões (52,23%) e 75 casos (47,77%) do rio Juruá, onde 49,02% e 74,67% dos indivíduos desses respectivos rios não procuraram atendimento, o que mostra o grande percentual de casos subnotificados nos interiores mais remotos do Amazonas(65).

## **1.2 Itinerário Terapêutico**

### **1.2.1 Contexto e conceitos do itinerário terapêutico**

A preocupação sobre como e em que momento as pessoas procuram o serviço para resolver suas demandas ou problemas de saúde tem estado cada vez mais presente em estudos sobre planejamento, organização e avaliação de serviços assistenciais de saúde (66). A intenção destes levantamentos é subsidiar a escolha de estratégias adequadas que garantam acesso aos usuários em momento oportuno e de forma

contínua, propiciando vínculo com a equipe de profissionais de saúde e, conseqüentemente, adesão ao tratamento recomendado (67).

Neste sentido, o Itinerário Terapêutico (IT) é um dos conceitos centrais também nos estudos socioantropológicos da saúde, que utilizam esse termo para designar as atividades desenvolvidas pelos indivíduos na busca de tratamento para a doença ou aflição (68). O mesmo consiste em todos os movimentos desencadeados pelos indivíduos ou grupos na preservação ou recuperação da saúde, que podem dispor de diferentes recursos que incluem desde os cuidados caseiros e práticas religiosas até os dispositivos biomédicos predominantes. Estas atitudes somadas se referem a uma sucessão de acontecimentos e tomada de decisões que visam o tratamento da enfermidade e acarreta na construção de uma determinada trajetória (67,69).

Ao adoecer ou sofrer algum incidente que afeta a saúde, as pessoas se movimentam a fim de buscar uma solução para seu problema. Para conhecer e entender estes movimentos, os recursos e os cuidados que são acessados, realizam-se estudos sobre IT. No Sistema de Cuidado à Saúde proposto por Kleinman (70), a partir da experiência com os sintomas, as pessoas podem utilizar três subsistemas: o popular, profissional e folk. Estes podem ocorrer de forma sobreposta e não excludente, tomando decisões em função das disponibilidades circunstanciais e dimensão sociocultural vivenciada. O subsistema popular compreende principalmente o contexto familiar e as redes sociais, onde são adotados os primeiros cuidados. A área profissional inclui a medicina científica ocidental e os sistemas médicos tradicionais. O subsistema folk é composto por especialistas de cura não reconhecidos legalmente, como os curandeiros e rezadeiras (70). O IT segundo Gerhardt (71), inclui não apenas essa busca pela saúde e práticas individuais, mais também afirma que o mesmo deve descrever as práticas socioculturais realizadas pelos doentes para solucionar seus problemas de saúde.

Os estudos sobre IT apontam para a importância da experiência vivida pelos sujeitos no processo de enfermidade e a multiplicidade de caminhos e escolhas presentes nesse processo (72). A compreensão sobre como as pessoas e os grupos sociais realizam suas escolhas e aderem ou não aos tratamentos, ou seja, como constroem seus IT, é fundamental para orientar as novas práticas em saúde. No geral, as dimensões relativas aos contextos de vida dos usuários e suas histórias escapam aos serviços e aos profissionais de saúde, embora sejam elas que definem as possibilidades de melhorar a oferta e acesso aos serviços de saúde (66,67,72).

### **1.2.2 Motivos da escolha do tema: Itinerário terapêutico nos casos de acidente ofídico**

Tive a oportunidade de atuar como enfermeiro no programa de residência multiprofissional da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado na área de infectologia. Durante minha permanência no setor de Pronto Atendimento da Fundação pude perceber que boa parte dos pacientes vítimas de acidente ofídico quando chegavam para tomar o antiveneno já haviam se passado várias horas do momento da picada. Os pacientes justificavam a demora devido as grandes distâncias que precisavam percorrer até chegarem ao centro de referência e enfim realizar o tratamento adequado.

Tratava-se de pessoas humildes que residiam em municípios pequenos do interior do estado do Amazonas, que para conseguirem chegar até a capital, onde se encontra o centro de referência, precisavam vencer barreiras geográficas como as longas distâncias percorridas através dos rios, barreiras financeiras como a falta de recursos para comprar e colocar combustível no seu único barco a motor e então se deslocar para a cidade mais próxima, além disso, ainda haviam crenças e costumes da cultura local que fazia com que os mesmos aguardassem o efeito de medicamentos caseiros que não faziam o resultado esperado ou ainda a simples recusa em sair em busca de ajuda. Assim, estas vítimas esperavam o surgimento de sinais e sintomas de gravidade para então decidir procurar ajuda médica.

Essas situações vivenciadas por mim me levaram a aumentar minha curiosidade. Por que os pacientes de acidente ofídico do Amazonas apresentavam um atraso maior que outros locais do país para encontrarem o tratamento recomendado? Entender o IT dos pacientes vítimas destes acidentes até conseguirem tomar o antiveneno poderia ser de suma importância para discussão de políticas públicas voltadas para esse agravo que ainda é um problema negligenciado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

- Analisar o Itinerário terapêutico de vítimas de acidente ofídico para o acesso ao antiveneno na Amazônia Brasileira.

### **2.2 Específicos**

- Descrever os caminhos percorridos das vítimas de acidente ofídico atendidas no serviço especializado em saúde.
- Verificar as condutas e terapêutica pré-hospitalar aplicadas aos pacientes vítimas de acidentes ofídicos.
- Identificar a percepção do paciente quanto ao seu estado de saúde em relação ao acidente ofídico e a relação disto com o atraso no atendimento especializado.

### **3. MÉTODOS**

#### **3.1 Modelo de Estudo:**

Trata-se de um estudo descritivo com uma abordagem qualitativa em pacientes vítimas de acidente ofídico atendidas na Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD).

Para realização da pesquisa exploratória, foram coletadas informações para um questionário com perguntas fechadas e dados sociodemográficas a partir dos dados em prontuário eletrônico dos pacientes participantes do estudo (Apêndice B) e também realizou-se uma entrevista gravada guiada por um roteiro semiestruturado com perguntas abertas (Apêndice C).

#### **3.2 Local do Estudo:**

A Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) está situada no município de Manaus-AM, sendo considerada centro de referência nacional e mundial para o tratamento de enfermidades tropicais, principalmente aos eventos relacionados a animais peçonhentos.

Atualmente, representa o centro de referência para doenças infecciosas, parasitárias e dermatológicas do estado do Amazonas, com 40 consultórios médicos e mais de 250.000 consultas de saúde/ano; 150 leitos, sendo 10 leitos em Unidade de Terapia Intensiva; 14 leitos dedicados à pesquisa clínica; prontuário eletrônico para informação médica com sistema iDoctor®, permitindo o monitoramento mais rápido em ensaios clínicos; Laboratório de Análises Clínicas e Equipe treinada em Boas Práticas Clínicas).

Além disso, desde 2005, a Fundação compõe a Rede Nacional de Pesquisa Clínica em Hospitais de Ensino (RNPC) que se trata de uma iniciativa do Ministério da Saúde (MS) e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para promover as melhores práticas de pesquisa voltadas às necessidades do Sistema Único. A rede prioriza o desenvolvimento de ensaios clínicos de medicamentos, procedimentos, equipamentos e dispositivos diagnósticos, de interesse para o Sistema Único de Saúde. O objetivo desta rede é que a capacitação regional proveniente da integração nacional dirigida promova a aceleração do crescimento e da capacidade científica de cada um destes centros. Desse

modo, os centros estarão aptos a desenvolver ferramentas próprias com capacidade de solucionar desafios específicos do país.

Neste sentido, os indivíduos atendidos na rede hospitalar do estado do Amazonas são encaminhados para o serviço em questão para o tratamento e acompanhamento dos envolvidos em acidentes ofídicos, pois, esta unidade é referência para esse tipo de acidente no Estado. Em Manaus, a FMT-HVD é a única unidade hospitalar que realiza a dispensação de antivenenos ofídicos.

### 3.3 Plano Amostral:

Foi realizado a coleta de dados até obter a *saturação teórica*, isto é, interrompeu-se a coleta dos dados para o estudo qualitativo quando foi constatado pelo pesquisador que elementos novos para subsidiar a teorização almejada não foi mais captadas a partir do campo de observação(73,74). Esse ponto foi obtido com 15 entrevistas, momento o qual não surgiram novas unidades de significado. Optou-se como margem de segurança dobrar a coleta para um total de 30 participantes apenas para confirmação da saturação teórica (Quadro 03).

**Quadro 3** – Tabela de saturação amostral com os Códigos das Unidades de significado (US) que foram surgindo conforme cada entrevista.

N	Código da US	Entrevistas																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Confiança	X	X								X			X										X			X				
3	Agravamento	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
4	Recursos	X	X	X	X	X					X						X		X		X		X	X			X	X	X		
5	Isolamento	X	X	X		X	X	X	X			X					X				X		X		X	X	X			X	X
6	Alternativa Terapêutica	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Rotina de Risco		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X
8	Sinais e Sintomas						X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X		X				X	X	X			
9	Desconhecimento												X			X					X	X									
10																\$															

\$: Ponto de Saturação



### 3.4 Critérios de Inclusão:

- Pacientes vítimas de acidente ofídico que forem internados na FMT/HVD no período de outubro de 2019 à março de 2020.

### 3.5 Critérios de Exclusão:

- Possuir idade < 18 anos;

### 3.6 Aspectos Éticos:

O presente estudo deu-se início apenas após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (CEP/UEA) com parecer nº 3.223.054 (Anexo 1). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE (Apêndice A) para participação da pesquisa.

### 3.7 Análise crítica dos Riscos e Benefícios:

Obedecendo aos princípios de não maleficência e beneficência. Este estudo visa contribuir para a realização de estratégias de estudo e melhoria da assistência aos pacientes vítimas de acidentes ofídicos no estado do Amazonas. Os pacientes não receberam nenhum auxílio de origem financeira e nem algum tipo de atendimento prioritário em relação aos outros doentes. O estudo poderia trazer possíveis riscos e desconfortos de origem, social ou cultural, devido ao estigma como resultado da invasão de privacidade dos dados pessoais, entretanto houve total proteção da confidencialidade dos dados adquiridos sem divulgação dos nomes e nenhum dos participantes apresentou qualquer desconforto.

### 3.8 Instrumento para coleta de dados e variáveis:

A coleta de dados foi baseada em dois Instrumentos: um questionário contendo perguntas fechadas (**Apêndice B**) para posterior análise descritiva de dados sociodemográficas e outro sendo uma entrevista **gravada** guiada por um roteiro semiestruturado (**Apêndice C**) para a análise qualitativa. Este foi baseado nas questões norteadoras: Qual o Itinerário Terapêutico do Paciente vítima de acidente ofídico? Qual

sua percepção quanto a gravidade do momento vivido? Esse roteiro de entrevista foi previamente elaborado pelo grupo de pesquisa do Centro de Pesquisa Clínica em Envenenamento por Animais da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (CEPCLAM/FMT) e para sua utilização primeiro realizamos um teste do mesmo através de um projeto piloto com posterior discussão e ajuste pelo grupo de pesquisa para então sua versão final ser utilizada nessa pesquisa. Através desses instrumentos obtivemos dados do percurso até chegada a FMT/HVD e dados de admissão do paciente: número da ficha, número do registro hospitalar, nome, idade, sexo, procedência, data do trauma, data e hora da internação hospitalar, data e hora da saída, motivo da saída (alta, óbito ou transferência), tempo de internação hospitalar, local do primeiro atendimento hospitalar, tempo entre o acidente e atendimento, tipo de animal envolvido, sinais e sintomas decorrentes do acidente, soroterapia específica, encaminhamentos ou transferências, notificação, complicações e reações adversas.

### **3.9 Plano de Análise de Dados:**

Após a internação dos pacientes vítimas de acidente ofídico no local do estudo foi realizado uma abordagem a beira leito no período da tarde onde o ambiente estava mais tranquilo e propício para permitir uma boa interação com o paciente. Primeiramente foi explicado de forma cuidadosa a proposta do estudo e então apenas após aceitarem participar e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que iniciamos a entrevista.

Seguindo o roteiro semiestruturado (Apêndice C) realizamos a entrevista gravada através de um gravador SONY® modelo ICD-BX140 (Figura 6). Sendo feito posteriormente em outro momento a escuta exaustiva dos áudios e transcrição para um documento em Word®, respeitando a fidedignidade das falas.



**Figura 06:** Gravador SONY®

Através das entrevistas semiestruturadas foi possível avaliar o itinerário terapêutico das vítimas de acidente ofídico para o acesso ao antiveneno sobre quatro principais eixos temáticos: Os recursos terapêuticos utilizados antes do tratamento especializado; A descrição da trajetória realizada pelo paciente; A percepção do paciente sobre a gravidade do acidente ofídico; Identificar os entraves previstos e imprevistos no percurso.

Foi realizado também a coleta dos dados sociodemográficos e epidemiológicos a partir do prontuário eletrônico (iDoctor®) desses participantes onde posteriormente possibilitou a realização da análise descritiva por meio do software estatístico R®. Esses dados foram compilados em tabelas e gráficos.

Na análise das entrevistas torna-se importante compreender que para interpretar um material qualitativo faz-se necessário entender que a explicação dos dados não é visível facilmente ao pesquisador, é preciso aprofundar-se nos significados que os participantes da pesquisa compartilham na experiência de sua realidade. Diante disso, optou-se pelo método de análise de conteúdo para interpretação e sistematização do material (75).

A análise de conteúdo é uma técnica de análise de dados qualitativos que apresenta as características metodológicas mais adequadas para este tipo de estudo qualitativo exploratório e descritivo (76). Segundo Campos (2004) e Bardin (2011) este método é muito utilizado na análise de dados qualitativos, compreendida por um conjunto de técnicas de pesquisa em que a finalidade é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento, ideal para leitura de falas, realizadas por meio de transcrição de entrevistas (76,77).

Dentre as modalidades de análise de conteúdo nesse estudo usou-se a análise de conteúdo do tipo temática, por ser considerada a mais apropriada para a investigações de campo e pesquisas descritivas (75,77).

A análise temática é uma forma e análise de conteúdo que trabalha com a noção de tema e esta deve estar conectada a uma afirmação a respeito de determinado assunto. No presente estudo para essa metodologia utilizou-se como referência Minayo (2007, p. 316) e Bardin (1991) que diz que a análise temática consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõe uma comunicação cuja presença ou frequência signifique alguma coisa para o objetivo analítico visado. De acordo com esses autores, metodologicamente, a análise temática ocorre em três fases (78) descritas a seguir conforme foram realizadas neste estudo:

A fase de **Pré-análise** onde os áudios das entrevistas foram ouvidos exaustivamente e transcritas na íntegra para texto em Word®, organizados e feito uma exploração do material através de uma “leitura flutuante”, ou seja, uma leitura rápida de todas as entrevistas.

A fase de **Exploração do material** foi o momento, onde a partir de uma leitura mais detalhada, que identificou no conteúdo dos textos transcritos fragmentos das falas (Identificados como **Unidades de Contexto**) que possuíam um significado (Identificados como **Unidades de Significado - US**), ou seja, uma interpretação que explica e/ou justifica o fenômeno aqui investigado. Foram definidos conceitos ou regras para identificação e contagem dessas US. A saturação das informações do conteúdo foi obtida com um total de 08 unidades de significado. Para cada uma dessas elaboramos uma definição e um código para permitir a diferenciação e melhor visualização das informações (Quadro 4).

**Quadro 4** – Códigos e suas respectivas unidades de significado do estudo.

<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDADE DE SIGNIFICADO</b>
<b>Confiança</b>	Ter confiança na segurança do ambiente em que se encontrava por estar limpo, ser um local próximo da zona de moradia, ser o local de trabalho ou ainda por ser um lugar de constante traslado de pessoas.
<b>Agravamento</b>	Relatar sua percepção sobre gravidade do acidente ofídico através da necessidade de busca por assistência médica.

<b>Recursos</b>	Evidenciar as Limitações de recursos no local onde estava, pouco ou nenhum recurso humano, transporte, financeiro e comunicação.
<b>Isolamento</b>	Descrever o Isolado geográfico, as grandes distâncias de pessoas e locais com assistência médica.
<b>Alternativa Terapêutica</b>	Relatar ter usado algum tratamento alternativo baseado em vivências, relatos da comunidade ou curandeiro.
<b>Rotina de risco</b>	Descrever sua rotina ou atividades do dia-a-dia como algo que o expõe ao risco de acidente ofídico de forma recorrente.
<b>Sinais e Sintomas</b>	Evidenciar os sinais e sintomas decorrentes da picada de cobra e a influência destes no percurso.
<b>Desconhecimento</b>	Desconhecer qual percurso realizar e como chegar no centro médico especializado.

As US foram criadas conforme as seguintes regras fundamentais que precisam ser seguidas em uma pesquisa que utilize análise de conteúdo. Elas possuem definições claras de inclusão, são mutuamente excludentes (exclusividade), não são muito amplas, contemplam todo o conteúdo possível e são objetivas, sem subjetivismos (“confiabilidade”)(79).

Assim permitindo ao pesquisador encontrá-las de forma clara sempre que as mesmas surgissem no conteúdo. Para uma melhor avaliação das informações obtidas criamos um documento em Excell® para separar individualmente cada entrevista e ao mesmo tempo permitir uma visualização completa de todas as entrevistas (Quadro 5). Nessa planilha adicionamos as unidades de contexto e de significado que surgiam em cada uma das entrevistas e com isso tornou-se possível visualizar quantas das mesmas apareciam para cada paciente.

**Quadro 5** – Fragmento do documento em Excell® criado para fase de Exploração do material.

IDENTIFICAÇÃO	FRAGMENTO DO CONTEÚDO / UNIDADE DE CONTEXTO	INTERPRETAÇÃO DO CONTEÚDO / UNIDADE DE SIGNIFICADO	CÓDIGO
...	...	...	...
GRAVAÇÃO 05	<p>Eu ia pra casa do meu amigo depois da escola, um caminho normal que nós fazemos toda vez, tava de noite mais eu ia focando a trilha com a lanterna ... ai quando eu peguei na cerca pra abrir a porteira eu senti foi a mordida. ...</p> <p>Ele amarrou uma camisa aqui na minha perna pro veneno não subir, logo mais acima da picada. Ai ele cortou o rabo da cobra né porque dizem que é bom né. Porque logo depois que ela mordeu eu fiquei sentindo muita dor. Ai ele cortou o rabo e colocou em cima da mordida, o rabo dela ai foi com o que passou a dor na hora porque dizem que puxa veneno dela. [...]</p> <p>Meu colega tinha um voador lá na casa que eu fiquei ai meu colega foi me deixar lá na mamãe. Minha mãe não estava em casa na hora tive que esperar ela voltar da igreja e meu amigo foi atrás de um barco maior que conseguisse me trazer pra cidade mais próxima que era Manacapuru que de lá onde eu tava ainda era muito longe...</p> <p>[...] Ai nós fomos atrás de um voador de mais força né pra me levar até Manacapuru. Só que os dono lá não queriam nos levar com medo dos traficantes do Solimões né. Ai a gente foi no agente de saúde só que o SOS não prestou pra me trazer pra cá.</p> <p>Ai só me deu outro remédio lá um tau de específico. Ai ele me deu só uns comprimidos lá umas 5 pílulas do tal de específico ...</p>	<p>Possui uma rotina diária que o expõe ao risco rotineiramente pois a trilha ou caminho que o leva para uma residência pode ser perigoso.</p> <p>Recursos limitados no local onde estava devido o SOS estar funcionando e aquele que possuía o transporte se recusou de leva-lo naquele horário devido ao perigo no caminho;</p> <p>O grande risco de esta isolada de qualquer ajuda imediata, sem meio de transporte ou comunicação;</p> <p>Utilizou tratamento alternativo com garrote feito com a camisa do amigo e colocar o rabo da cobra no local da picada bem como tomar em comprimido o "específico";</p>	<p>Rotina de Risco;</p> <p>Recursos;</p> <p>Isolamento;</p> <p>Alternativa terapêutica;</p>
...	...	...	...

A partir dessas oito unidades de significado foi possível agrupa-las em 4 grandes temas que explicam o fenômeno aqui investigado e foram intitulados: **Tema 1.** Exposição a picadas de cobra durante as atividades diárias; **Tema 2.** Uso de práticas terapêuticas tradicionais; **Tema 3.** Percepção pessoal da gravidade do momento; **Tema 4.** O itinerário percorrido e suas contingências (Quadro 6).

**Quadro 6** – Os códigos precursores de seus respectivos temas do estudo.

CÓDIGOS	TEMA
Rotina de Risco Confiança	Tema 1. Exposição a picadas de cobra durante as atividades diárias
Alternativas Terapêuticas	Tema 2. Uso de práticas terapêuticas tradicionais

Agravamento	Tema 3. Percepção pessoal da gravidade do momento
Recursos Isolamento Sinais e Sintomas Desconhecimento	Tema 4. O itinerário percorrido e suas contingências

Por fim a fase de **Tratamento dos resultados**, nessa fase os dados brutos analisados e trabalhados previamente, foram interpretados e discutidos com a literatura disponível na elaboração do artigo científico.

## 4. RESULTADOS

- O artigo intitulado “A painful journey to antivenom: The therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study)”, publicado no dia 04 de Março de 2021 sob doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009245>.

Disponível a seguir conforme sua versão final aceita para publicação:



## **A painful journey to antivenom: the therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study)**

Joseir Saturnino Cristino (1,2), Guilherme Maciel Salazar (1,2), Vinícius Azevedo Machado (1), Eduardo Honorato (1), Altair Seabra Farias (1,2), João Ricardo Nickenig Vissoci (3), Alexandre Vilhena Silva Neto (1,2), Marcus Lacerda (1,2,4), Fan Hui Wen (5), Wuelton Marcelo Monteiro (1,2,#), Jacqueline Almeida Gonçalves Sachett (1,6)

1. Department of Medicine and Nursing, School of Health Sciences, Amazonas State University, Manaus 69065-001, Amazonas, Brazil
2. Department of Teaching and Research, Dr. Heitor Vieira Dourado Tropical Medicine Foundation, Manaus 69040-000, Amazonas, Brazil
3. Division of Emergency Medicine, Department of Surgery and Duke Global Health Institute, Duke University, Durham, NC 27710, USA
4. Instituto Leônidas & Maria Deane, Fiocruz, Manaus 69057-070, Amazonas, Brazil
5. Bioindustrial Centre, Butantan Institute, São Paulo 05503-900, São Paulo, Brazil
6. Department of Teaching and Research, Alfredo da Matta Foundation, Manaus 69065-130, Amazonas, Brazil

#corresponding author.

## Abstract

Access to antivenoms is not guaranteed for vulnerable populations that inhabit remote areas in the Amazon. The study of therapeutic itineraries (TI) for treatment of snakebites would support strategies to provide timely access to users. A TI is the set of processes by which individuals adhere to certain forms of treatment, and includes the path traveled in the search for healthcare, and practices to solve their health problems. This study aims to describe TIs of snakebite patients in the Brazilian Amazon. This study was carried out at the *Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado*, in Manaus, state of Amazonas, Brazil. The itinerary from the moment of the bite to the patient's admission to the reference unit was analyzed. Sample size was defined by saturation. After an exploratory survey to collect epidemiological variables, in-depth interviews were conducted following a semi-structured guide. Patients originated from rural areas of 11 different municipalities, including ones located >500 kilometers from Manaus. A great fragmentation was observed in the itineraries, marked by several changes of means of transport along the route. Four themes emerged from the analysis: exposure to snakebite during day-to-day activities, use of traditional therapeutic practices, and personal perception of the severity, as well as the route taken and its contingencies. Access to healthcare requires considerable effort on the part of snakebite patients. Major barriers were identified, such as the low number of hospitals that offer antivenom treatment, poor access to healthcare due to long distances and geographic barriers, low acceptability of healthcare offered in countryside, lack of use of personal protective equipment, common use of ineffective or deleterious self-care practices, late recognition of serious clinical signs and resistance to seeking medical assistance. Health education, promotion of immediate transport to health centers and decentralization of antivenom from reference hospitals to community healthcare centers in the Brazilian Amazon are more effective strategies that would to maximize access to antivenom treatment.

## Author summary

In the Amazon Region, when individuals are bitten by a venomous snake, they are obliged to seek care in hospitals located in the urban area in order to receive adequate treatment, i.e., the use of antivenom. Despite the fact that snakebites occur mostly in rural areas and riverine and indigenous communities, antivenom is not available in the health units located in these areas. Thus, this individual may take a long time to arrive at the hospital, because in addition to the great distance he/she must travel, there may be

difficulties in obtaining transportation. In addition, individuals often use home treatments, believing that they will be effective in reversing the effects of the envenomation. This study was carried out through the application of questionnaires and interviews conducted with patients victims of snakebites treated at the *Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado*, which is a reference center for the treatment of tropical diseases, including snakebites, and is located in Manaus, capital of the state of Amazonas, Brazil. The patients came from 11 municipalities, and many came from very distant municipalities. The routes, in addition to being long ones, are very fragmented, and require different forms of transport in order to reach the reference hospital. In the places where they perform their daily activities, patients feel safe and do not use protective clothing. Many home treatment practices are used, including some that can be harmful, such as tourniquets. It is common for patients to seek help only when the clinical signs worsen, i.e., when severe pain, extensive edema and bleeding occurs. It is believed that if antivenoms were made available in health units closer to the patients' place of residence, there would be a decrease in cases of delay in treatment, and thus reduce the possibility of complications.

## **Introduction**

Snakebite envenomations represent a major burden on public health worldwide [1]. In 2019, there were 30,482 snakebite cases reported in Brazil, 13,601 of which were in the Brazilian Amazon region. These data show an uneven distribution of these events in the country, because, despite having a population of only 8.7% of the national total, 44.6% of the snakebites occurred in the Amazon region of Brazil. This equates to an incidence that is five times higher than the rest of the country [2]. Most cases occur in poor and rural settings where reports are incomplete and unreliable, and patients usually take a long time to reach healthcare services. The incidence rate of snakebites in the Brazilian Amazon is currently over 50 cases per 100,000 people/year [3], and the lethality rate is 0.6% [4]. Furthermore, snakebite envenomation also has a potential high economic impact for the individual and society [5]. The official number of cases and deaths is probably underestimated among the riverine and indigenous populations due to the difficulties in reaching health centers in order to receive medical assistance, since more than 30% of the patients were attended more than 6 hours after being bitten [6]. Despite technological improvements in the manufacture of antivenoms, several bottlenecks still exist in access to these immunobiologicals in poor regions in Africa [7–9], Asia [10] and Latin America [11,12]. In Brazil, antivenom availability and accessibility is

not uniform to the most vulnerable parts of the populations, i.e., populations that inhabit the remote areas of the Brazilian Amazon region. Rather than being distributed to rural and indigenous health facilities, antivenom treatment is only available in urban areas. Thus, better logistic infrastructure and professional training are issues to be addressed in order to reduce the high morbidity and mortality rates associated with snakebite envenomations [11,12].

As a medical emergency, snakebite envenomation requires a quick response, with treatment using antivenoms, and preferably within first 6 hours of the bite [4,13]. However, rural populations can take days to reach health care facilities [14]. Since the availability of life-saving antivenoms is still deficient in remote areas of the Brazilian Amazon region, a large proportion of patients choose to undergo traditional therapeutic resources. In some areas, traditional healers are still the primary source of healthcare for most of the rural populations in the Amazon. Plants, animals and mineral-based therapies, and spiritual healing are techniques used to treat, diagnose and prevent illnesses.

Some of these therapies include harmful procedures that can lead to snakebite complications, such as secondary bacterial infections in the affected limb [15], necrosis and compartment syndrome, which may lead to temporary or permanent functional losses in affected patients. Amputation, scarring, and muscular atrophy, which all affect mobility, are potential chronic outcomes. As a result, life-long disabilities greatly affect the victim's quality of life and rehabilitation is rarely available in such regions [16].

## **Therapeutic itineraries**

A therapeutic itinerary (TI) may be defined as is the set of processes by which individuals or groups choose, evaluate and adhere to certain forms of treatment [17]. According to Gerhardt [18], the concept of TIs includes the search for different forms of healthcare and describes and analyzes individual and socio-cultural health practices to solve the patient's illnesses. When individuals experience signs and symptoms considered to be abnormal, they find different ways to solve their health problems, and construct a set of plans, strategies and projects aimed at resolving the condition. These strategies are organized as a chain of successive or overlapping events, not necessarily predetermined, which form an articulated unit after completion, thus composing the TI. When investigated by the researcher, the TI will appear as an individual interpretation of the patient; a conscious attempt to return to the prior state of health and has the aim of giving meaning or coherence to the various fragmented acts along the itinerary. From the

appearance of one or more physical or psychological symptoms and their recognition as such, the patient is confronted with a complex network of possible choices. The procedures for choosing, evaluating and adhering to certain forms of treatment are complex and difficult to be covered and understood if the context within which the individual is inserted is not taken into account. This is especially the case given the context within which the individuals are inserted and the diversity of possibilities available (or unavailable) in terms of health care for these populations with different characteristics [18].

According to Kleinman [19], most health care systems contain three subsystems within which the disease is experienced, as shown in Figure 1. The popular subsystem comprises the non-specialized field and is most often related to subjective interpretations. Self-care implies self-prescription and decisions on the use of a treatment in a relatively autonomous process, with an underlying influence of the family and social group on the subject's decision [20]. In the case of snakebites in the Amazon region, a series of traditional homemade procedures, such as the ingestion of preparations using vegetables or parts of animals, blessings and prayers, as well as self-medication with industrialized drugs are commonly used by patients before making the decision to seek out the health service [21,22]. For the indigenous populations, the folk subsystem, which is based on spiritual rituals and practices carried out by shamans using medicinal plants, still constitutes the main component of healthcare. After a snakebite, the displacement of the indigenous patient to a hospital to receive antivenom, or in case of the need for surgical procedures, is a radical event. Some tribes may interpret venous punctures or surgical cuts as a possibility of inoculating a poison into the bloodstream, which generates bad blood, and is able to cause harm [23]. Additionally, another common belief is that the consumption of food produced outside the village and by other people could lead to their transformation into other beings [23,24].

Regarding access to the healthcare service, specific dimensions include availability, accessibility, accommodation, affordability and acceptability [25]. The professional component of the system is usually located in the urban area of the municipalities, where antivenoms and ancillary treatment is available. In the case of snakebite envenomation in the Brazilian Amazon, even when these official therapeutic resources are accessible to the populations, traditional therapies are not fully replaced [15].

Inaccessibility to medical assistance forces patients bitten by snakes to travel long distances to the places where the antivenom is available. Other challenges include the lack of information on the social, cultural and economic aspects that prevent or impair the mobility of patients, as well as the availability of a health service. Knowledge of the

TIs of snakebite patients would aid in the choice of appropriate strategies that guarantee care access at an opportune time and on a continuous basis, providing a link with the team of health professionals and, consequently, adherence to appropriate and timely treatment [26].

The objective of this study is to describe the itinerary from the moment of the snakebite to the patient's admission to the reference unit located in Manaus, in the Brazilian Amazon, where the antivenom was administered.

## Methods

### Study subjects

This study was carried out at the *Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado* (FMT-HVD), located in Manaus, capital of the state of Amazonas, Brazil, and a reference hospital for the treatment of tropical diseases, including snakebites. The sample size was defined by the theoretical criterion of saturation [27], in which the data obtained from new participants began to show redundancy. A total of 30 patients aged  $\geq 18$  years treated at the FMT-HVD between October 2019 and March 2020 were thus included in the study.

### Study design

This is a cross-sectional study with a qualitative approach regarding the TI of patients presenting with snakebites at a reference center in the Brazilian Amazon. In this work, the itinerary from the moment of the bite to the patient's admission to the reference unit where the antivenom was administered is analyzed. Firstly, an exploratory questionnaire collected data of the sociodemographic characteristics of participants, and data concerning the snakebite envenomation, such as demographic information, signs and symptoms, anatomical site affected, use of traditional and complementary therapies, place of first hospital care, and time from snakebite to receiving medical care at FMT-HVD. Subsequently, in-depth interviews (IDIs) were conducted, which followed a semi-structured guide composed of 11 open questions (Table 1); the first three being considered rapport-building questions, that is, developed as a technique to create a connection of attunement and empathy with the interviewee in order to allow him or her to express themselves more freely and comfortably [28]. The additional questions allowed the interviewer to further investigate the participants' perception of the TI regarding the injury he/she had suffered. The questions were developed after discussions

within the interdisciplinary research team, which has experience in assistance and research in snakebites, and were based on four thematic axes: 1. Therapeutic resources before antivenom treatment; 2. Individual trajectory; 3. Perception of severity; and 4) Contingencies during the trajectory. The interviews lasted approximately 40 min and took place in a quiet, comfortable room and were recorded for later transcription. The guide developed for the IDIs was previously tested and validated. The results and methods report follows consolidated criteria for reporting qualitative research [29]. All interviews were recorded using a Sony ICD PX240 4GB digital voice recorder. Interviews were transcribed to a file in Microsoft Word.

### **Data analysis**

Data was presented according to time to medical assistance. Delay in access to treatment was defined as the interval between bite and arrival at the healthcare service being higher than 6 hours [3,4]. Transcripts were assessed according to the technique of content analysis [30]. A pre-analysis phase was carried out through scanning and superficial reading of the interviews. Afterwards, a material exploration phase was performed using thematic framework analysis, and categories were thus created. These categories emerged during the analysis process and were discussed among the researchers for consensus. Clips of the conversations and the identified content were separated according to each interviewee. In the last step, logical consistency and the identified interpretation uncertainties from the conversations were solved by consensus among researchers for further interpretation.

### **Ethics**

The data collection for this study was carried out after approval by the Human Research Ethics Committee of the FMT-HVD (approval number 3.223.054/2019). All participants signed the consent form before participating. Patients were treated according the Brazilian Ministry of Health guidelines [31].

## **Results**

### **Characteristics of the participants**

The characteristics of the study participants are presented in Table 2. One patient took 54 hours and another took 96 hours to reach the hospital. Most of the patients were male (90%), of mixed ethnicity (87%), had  $\leq 4$  years of schooling (53%), and married or in stable relationships (53%). Participants were mostly

involved in agriculture, hunting and fishing activities (67%). Snakebites were observed predominantly in lower limbs. Use of traditional therapies before hospital admission was reported by 67% of the patients. All participants presented pain, bleeding from bite site, edema and erythema. Secondary infections were reported in 40%, necrosis in 3% and osteomyelitis in 3% of the participants. Bleeding (3%) and renal failure (3%) were the only systemic manifestations reported. Snakebites were classified as mild in 37%, moderate in 57% and severe in 6% of the participants.

### **Origin and physical itineraries of the study participants**

The survey indicated that patients originated from the rural areas of 11 different municipalities (Figure 2). The municipalities with the highest number of cases were Careiro da Várzea (7 cases), Manaus (5 cases), Manacapuru (4 cases), Iranduba (3 cases), and Itacoatiara (3 cases). Of these municipalities, only Careiro da Várzea does not provide antivenom in its urban area [31]. Unexpectedly, patients from the municipalities of Nova Olinda do Norte, Itacoatiara, Novo Airão, Maués, and Novo Aripuanã, some of which are located between 200 and more than 1,000 kilometers from Manaus by land or river routes, were admitted at the reference center. Although late medical assistance was observed in patients from all the municipalities, we highlight that all cases from Autazes, Careiro Castanho, Maués, Nova Olinda do Norte, Novo Airão, Novo Aripuanã, and Itacoatiara were admitted to the hospital after a significant period of time had elapsed since the bite, which coincides with their distance from the capital.

Figure 3 reveals the itineraries adopted by each participant. Interestingly, most patients started their journey to the hospital immediately or shortly after the bite, which reveals an understanding of the need for antivenom treatment. Some individuals, however, only started the journey some time after the snakebite (one of them only after 27 hours), either after unsuccessful attempts to improve the signs and symptoms by using traditional treatments or due to lack of transportation at the time of the injury. A great fragmentation is observed in the itineraries, marked by several changes of means of transport along the route.

Figure 4 represents the itinerary of three study participants, with the route from where the envenomation occurred to the hospital, and shows the route taken along with its various fragments.

### **Themes raised from content analysis**



The four main themes encountered were the exposure to snakebite during daily activities, use of traditional therapeutic practices, and personal perception of the severity of the envenomation, and the route taken and its contingencies.

### **Theme 1. Exposure to snakebite during daily activities**

A very striking quote in some interviews was the feeling of safety reported by the study participants in the environment close to their homes or on the paths frequently traveled between their homes and workplaces. However, snakebite occurred remarkably close to the residence, in areas of routine transit of people, not necessarily in activities within the forest area.

*“I was going to a friend of mine’s. I had even invited another friend to go with me. He even went with me, but he returned. I went on the path, on the clay path, which is the clear path..., Then, when I got close to this friend of mine I had invited to go with me that was already ahead of me. I looked and I just saw my finger was hurt and there was a snake, so I just kicked it away.”*

(Participant 15: a 52-year-old brown-skinned female)

Exposure to snakebites can occur very close to the place of residence in an area routinely used by people. Although they are not engaging in an activity that places them within a forest area, the fact that they live in a rural community makes it possible for snakes to enter this environment in places that are occupied by people during common daily activities. This reality is represented in the statements below.

*‘It was like this...it was about 9 am and we were going to where we catch saúva-tauim, but it was just me on the trail and it seemed that the animal was waiting for me there and that was when I felt the bite, like the sting from a tucandeira ant. The snake was right there on the trail.’*

(Participant 4: a 37-year-old brown-skinned male)

*“Because I live off fish, I had nothing to eat. So I went to repair a net that I had to fix. I was going to catch fish and bring it to my wife to cook...I went to get the net and that was when the snake bit me.”* (Participant 11: a 46-year-old brown-skinned male)

*“I went to the tavern at night to buy candles and some incense that we put to ward off mosquitoes in the morning. On the way to the tavern, I got in the car and went to the Pau Rosa trail, but when the car stopped and I opened the door to go out, the snake was crossing the trail. I didn’t see*

*that it was close to the wheel and I stepped on it....”* (Participant 18: a 38-year-old brown-skinned male)

## **Theme 2. Use of traditional therapeutic practices**

Procedures commonly mentioned by patients were sap extracted from plants, plant infusions, and products of animal origin (such as snake oil and gall from the *Agouti paca*). In addition, a concoction known as *Específico Pessoa* was frequently reported, which was purchased in small countryside pharmacies, though it is not registered as a medicine. Industrialized drugs were commonly kept at home, especially painkillers. Consumption of milk was claimed to reduce the symptoms of envenomation. Water consumption was contra-indicated. The use of some popular remedies or traditional and complementary medicine was also influenced by previous experiences. Some patients who had previous experience of snakebites with family members, or who had already been bitten, chose not to be submitted to any pre-hospital treatment, and showed a great concern regarding immediate medical care.

*“At the time I didn’t feel anything, so I waited at the house of a woman who lives nearby while he (a friend) killed the snake and he tied a shirt here on my leg so the venom wouldn’t travel up, just above the bite. Then he cut off the snake’s tail, right? Because they say it’s good, right? Because right after it bit me, I was in a lot of pain. Then he cut off the tail and put it on top of the bite, her tail there was where the pain went to at the time because they say it pulls venom from it.”*  
(Participant 6: a 38-year-old white female)

*“Then I didn’t put anything on the wound. You don’t put anything on it because it’s not recommended, is it? And I heard about it from the doctors because my brother was bitten once because what he drank was still condensed milk and that was what I drank, too.”* (Participant 15: a 52-year-old brown-skinned female)

*“Then I remembered that if we tie a cloth around the limb and trap the venom, it won’t spread to the rest of the body right? When I tied my leg up, a lot of people were helping. I pressed down on one side and on the other side of the knee really tightly...I was scared but they began to tighten it! But the doctor told me off [when he saw the tourniquet], he told me off, but in a moment of despair, you don’t know what you have to do. The most important thing is my life...”* (Participant 18: a 38-year-old brown-skinned male)

## **Theme 3. Personal perception of the severity of the moment**

The perception of the potential seriousness of the snakebite was variable, and the previous knowledge of the severity or the onset of symptoms, such as severe pain, edema and bleeding, were decisive factors for starting the journey to the hospital. In this sense, some quickly understood the snakebite to be something potentially severe that put them in a life-threatening situation, while others decided to seek help only after the signs and symptoms became very evident and uncomfortable.

Presence of signs and symptoms, especially the intense pain, was striking and was often the fact that led the individuals to seek medical treatment to resolve a situation that had reached unbearable levels of pain. Perception about potential severity was initially low and, as a result, patients only sought specialized care either after the worsening of symptoms or due to the insistence of family members and/or other people.

*“So, this is the second accident that I have to deal with here, [Though I have had] more than nine [bites]... I just came again because the doctor cut my leg the last time, because when I arrived at the hospital my leg was already bad... In the last bite, I almost lost my leg. So, I am learning.”*  
(Participant 11: a 46-year-old brown-skinned male)

*“I really don’t like seeing a doctor, but as the situation was bad and my son insisted, I came though to come at night is more dangerous (referring to the means of transport). Then I sent for my son because I was spitting pure, pure blood. I still didn’t want to come but it was the only way, right? Right after the trauma, I felt a lot of pain in the hips and my head hurt, but I took my medicine for hypertension and it went away. Here, [at the hospital] I started taking the medicines that made everything stop hurting. Here, only my urine is still coming out with blood in it.”*  
(Participant 13: a 23-year-old brown-skinned male)

*“Then, when it was about 7 o’clock at night, I couldn’t take any more pain, my whole leg started to go numb and I was at my cousin’s house still and I couldn’t step on the floor or walk there anymore. They put me on a motorboat that they had and transferred me to Manacapuru [...] I stayed at home because the people from the countryside were saying “No, this is not poisonous” and I believed them because it is something I didn’t know about. Right there, when I saw that my leg was getting harder, I said “No, no, I want to go to the hospital. So I came as fast as possible.”*  
(Participant 25: a 56-year-old brown-skinned male)

#### **Theme 4. The itinerary taken and its contingencies**

Availability of resources in an emergency can be decisive for a good prognosis. At the time of the snakebite, patients had extremely limited access to transport. As they were

geographically isolated, some had to walk long distances until they found some means of transport. Without means of communication, they had no way to seek help, except from those who were nearby at the time of the bite.

Most of the victims depended on river transport (motor boats, boats and canoes), but sometimes the journey included land transport vehicles, such as motorcycles, cars, and even small airplanes, in order to reach the specialized health center. These means of transport were not always safe or available immediately, and patients were susceptible to weather and road conditions, as well as risk of piracy during the journey.

Despite the reference center for snakebites being well known, information on how the urgency and emergency system worked or how to get to the reference hospital was not always available and patient ended up stopping in other places that did not provide antivenom treatment. Victims needed to borrow or spend their own money to get a transfer to the correct healthcare unit. In addition, they were prone to getting lost on the trails or taking longer routes, which caused a greater delay in receiving treatment.

It was not uncommon for patients to seek medical assistance in health units without antivenoms because they were unaware of the need for specific treatment, which is not available in all clinics. Some reported the lack of availability of antivenoms even in hospitals that were supposed to receive stocks from the official supply chain. This generated a preference for treatment at the reference unit in Manaus. This, in turn, increased the length of the route to be taken and time taken.

Finally, reports of suffering during the journey deserve to be highlighted, since journeys often involved walking and uncomfortable means of transportation for a patient in great pain and limited mobility.

*“We came quickly to the city and I was on the back of the bike with another friend behind me holding me. And with every bump, my God in heaven! it hurt too much...the day I was supposed to come to Manaus, it rained so much and it was raining a lot, so I ended up staying home. It was only on the fourth day that the weather improved, I came and it was about 8 in the morning. I came by plane and we landed here at the airport.”* (Participant 1: a 48-year-old white female)

*“We went after a more powerful boat you know, to take me to Manacapuru, but the owners there didn’t want to take me at that time, afraid of the drug traffickers on the Solimões River, right?”* (Participant 6: a 38-year-old white female)

*“The ambulance driver came and then went to another community to pick up a nurse who was supposed to come. I All of this took us more than an hour in order to go to the Port of Ceasa. And I*

*was afraid of dying, my heart squeezing and beating very hard and my pressure was getting lower and I said "Jesus I'm going to die. Don't let me die!" And this pain that doesn't stop and it seems like it's tearing my whole leg apart, and I feel like I'm all numb. It hurts, hurts, hurts, hurts, hurts! As if it were tearing me."* (Participant 18: a 38-year-old brown-skinned male)

*"My brother-in-law was driving the car and didn't know where it was. Then we were doing the turnpike and ended up in Cidade Nova (another neighborhood) and so I was lost with my brother-in-law driving. Because he didn't know where it was... It took well over an hour."* (Participant 20: a 56-year-old brown-skinned male)

### **Late medical assistance, participants' characteristics and therapeutic itineraries**

Late medical assistance was reported by seventeen (57%) participants. Gender distribution was similar in those that received late medical assistance. Indigenous participants (12%) were present only in this group. In the group with early medical assistance, there was a predominance of participants over 40 years of age; and the elderly ( $\geq 60$  years) were present only in this group. Schooling was slightly higher in the group with early medical assistance. Those who are married or in stable relationships slightly predominated in the group with late medical care. The participants were mostly occupied in agriculture, hunting and fishing activities, but this type of occupation was more frequent in the group with early medical assistance (Table 3).

In Figure 5, 13 variables that emerged from the interviews or from the analysis of the physical itinerary are evaluated in regards to their frequency. Firstly, it is clear that a set of variables can act simultaneously to format the final TI, pushing more or less towards a delay in treatment (Figure 5A). Most of the variables presented discrepancies between patients who arrived late to the hospital and those who received early medical assistance (Figure 5B). Feeling safe at home and in work places apparently was not a deciding factor in building the TI. Despite changing the perception of participants in relation to the demand for medical care, as observed in some statements, the frequency of a previous snakebite was small and similarly distributed between groups. In addition, perception of the seriousness of the situation experienced after a snakebite was more frequent in the group with late medical care. It shows that despite the knowledge acquired in this previous experience, and perception of risk after a snakebite, which led the participants to start their itinerary immediately, other factors determined the difficulty of access to healthcare. Similarly, lack of knowledge of the route to take to reach the hospital was more frequent in patients arriving early to the hospital, although the participants highlighted in their reports that this fact compromised them so that they did not arrive at

the hospital earlier. Timely identification of warning signs/symptoms was related to early assistance. Absence of help from other people, means of transport or communication, feeling of isolation in the place of residence or work, use of traditional treatments, and exposure to snakebite in daily activities were variables that were more frequently noted in the in the group that received late medical care. Living more than 200 km from the hospital, needing  $\geq 3$  means of transport during the trajectory, needing any type of river transport needed; and waiting  $\geq 1$  hour for transportation during the itinerary were also more frequent in the in the group that received late medical care (Figure 5C).

## **Discussion**

Narratives and statements for the understanding of TIs have been recorded mainly in urban populations with chronic or non-transmissible conditions [32–38], for HIV [39,40] and for a few neglected diseases such as tuberculosis [41,42], malaria [43,44] and Buruli ulcer [45,46]. This study describes the TIs of snakebite victims, and includes the difficulties and unforeseen circumstances that victims had to bear in order to receive antivenom treatment. Previous studies carried out in the Brazilian Amazon region have demonstrated the effect of delays in the treatment of snakebites as a risk factor for complications and even death [3,13]. The delay in treatment is usually attributed to the great distances to be traveled by patients in order to reach a healthcare unit where antivenom is available [3,13], or is attributed to cultural factors that would cause patients to choose traditional treatment [15]. In this study, we found that these reasons are plausible, but they only partially explain the processes by which individuals chose their paths to reach a reference hospital for snakebite treatment. In fact, our results indicate that a series of subjective factors, such as choices for self-care and ones related to the different dimensions of access to healthcare, are integrated to determine the individual trajectories adopted by each victim.

### **Internal structure of the health system, dimensions of access and physical itineraries**

In Brazil, antivenom treatment is only available in reference healthcare units where doctors can prescribe it. Particularly, in the Amazon region, there is a shortage of medical professionals, and some municipalities have only 1 doctor per 5,000 inhabitants, which demonstrate a panorama of enormous vulnerability [47]. Thus, accessibility to antivenom treatment is deficient due to the low availability of healthcare units that offer treatment for snakebites. In the interior of the Brazilian Amazon region, each municipality usually

has only one emergency care facility, which is located in its urban area, at which the patient needs to travel to in order to receive antivenom treatment. Thus, healthcare network management in the Amazon needs to be considered not only with regards to the geographical, economic and cultural characteristics of the region, but also regarding their insufficient financing, governance and technical capacity [48-49].

Distance as a barrier was combined with geographical barriers such as rivers and badly maintained roads, which in fact influenced some itineraries. Thus, what draws attention, especially in cases in which hospital admission was greatly delayed, is the high level of fragmentation of the itineraries, marked by several changes of mode of transport along the route, until arrival at the hospital. This makes the route time-consuming and uncomfortable for the already debilitated patient. Most study participants needed to use more than one mode of transport, alternating partly by fluvial routes and partly by terrestrial routes and even by air in some cases. As many of the fragments are unconnected with the following fragment, due to factors related to communication problems or because the next means of transport has fixed departure times, many participants had very long waiting times between one fragment and another. Regarding affordability, antivenoms in Brazil are distributed free of charge to patients. In 1986, the Brazilian Ministry of Health implemented the National Program for Snakebite Control, which was extended to other venomous animals in 1988; since then, antivenom production has been standardized and all the production from national laboratories is acquired by the Ministry of Health [11].

One factor that can affect the accessibility to antivenom is related to the costs of travel, procedures and obtaining pre- and post-hospitalization medications, as well as the loss in income due to time off work. Some patients in this study reported financial difficulties that stemmed from the need to acquire fuel for cars or boats (either their own or borrowed) expenses with taxis, medicines and food during the journey. In the Brazilian Amazon, the total cost of snakebite was estimated to be almost US\$8 million in 2015, with US\$ 1,539,518.62 attributed to the loss of productivity due to absence from work and US\$ 268,914.18 being the cost from the patients' perspective [50]. Since victims of snakebites are generally economically vulnerable, reducing this barrier of distance by improving or providing transport systems or reducing costs for the patients through the use of cash rewards or refunds [51] may have a positive impact on snakebite victims' accessibility to health care. In southeastern Nepal, rapid transport of victims to snakebite treatment centers by motorcycle volunteers combined with simple educational messages has decreased the case fatality from snakebites rate from 10.5% to 0.5% [52]. In the Brazilian Amazon, health authorities have implemented fluvial medical units (FMUs) as an

alternative in order to increase access to healthcare and healthcare coverage. However, from the users' perspective, although the presence of the FMU provides greater healthcare coverage, the financial burden generated in the pursuit for services persists. This is due to the fact that the dispersed housing pattern requires travel by users to reach the mobile unit's services, which also occurs when seeking specialized care, such as antivenom treatment; a service which is unavailable in the FMU [53]. Specific regional conditions are also mentioned in some interviews, such as poor road conditions, bad weather for air and river transport and lack of safety in night navigation due to assaults on boats.

In the state of Amazonas, of the 62 municipalities, the only one that did not have the antivenom available during this study was Careiro da Várzea, whose urban area is about 40 minutes from Manaus by river, thus all the snakebites of this locality are referred to Manaus. As such, it was expected that the cases included in the study would come only from Manaus and Careiro da Várzea, as well as some serious cases from any other municipality. However, it was observed that patients seek care directly in Manaus, even those who live in places located between 200 to more than 1,000 kilometers from Manaus by land or river routes, which contribute late medical assistance. As a result, although many patients start their individual itineraries to the hospital immediately after the bite, which reveals an understanding of the need for professional treatment by this population, they often make mistakes regarding their itineraries, preferring care at the reference hospital, despite the greater distance to be traveled. We strongly believe this behavior is related to the acceptability and accommodation dimensions. Some patients report that the referral service in the capital is in fact sought as a priority. Perhaps these results are related to previous frustrations due to the low resolution of health problems in their municipalities of residence, as observed for other health problems [54-56]. Stories of previous snakebites with an unfavorable outcome in these places, better accommodation in the reference unit, or even symbolic issues that raise the reputation of the capital's health services in relation to small inland municipalities, may also be involved.

In view of the above, in order for a decentralization program of antivenom treatment to health facilities of lower complexity to be effective, the program must consider aspects of physical infrastructure and the different components involved in acceptability. In Ecuador and Tanzania, successful management of snakebite envenomations was achieved in a severely resource-constrained area by improving access to snakebite treatment in nurse-led clinics [57,58]. Initiatives in this sense need to be urgently evaluated in the Brazilian Amazon.



### Self-care, subjective domains and itinerary choices

The housing and areas where subsistence working is carried out in the rural areas were considered as safe by the participants. As these places generally do not have undergrowth and are cleaned periodically, with no accumulation of garbage, leaves and branches, the participants believe that the snakes will not frequent them. In this environment, participants feel safe enough not to take any protective measures, walking barefoot most of the time. However, the snake *Bothrops atrox*, responsible for about 90% of snakebites in the Amazon region, is the most abundant species in forested areas of the region [59,60], and also inhabits areas close to disturbed habitats around human settlements, including pastures and crops, and urban areas [16,60,61]. Harvesting of palm fruits and other forest products is a conducive activity that is linked to a higher risk of snakebites by *B. atrox*; palm trees may attract rodents, which feed on the fruits that fall to the ground or are on the tops of trees, serving as a food source for both adult and juvenile snakes, respectively [62]. Previous studies have shown that most of the *B. atrox* specimens that caused bites were classified as juveniles [63]. Since juveniles of this species are arboreal, snakebites also occur in upper limbs, as observed in this study. Thus, as lower and upper limbs are the most affected areas of body, the use of boots, leggings and gloves are recommended as the main primary prevention measures. Educational programs about safe habits for the most vulnerable groups are also essential. In the Brazilian Amazon, first aid measures that would not be medically effective for the victim's recovery are commonly utilized [15]. In the self-care practices reported by the study participants, many procedures that can contribute to the worsening of the local clinical picture of the envenomation are observed. As in African settings, participants generally recognized the need for antivenom treatment, but had inadequate knowledge about appropriate first aid methods [64]. Practices such as the use of tourniquets, incisions in the affected area, and use of substances of several origins are believed by the patients as a way to remove venom or to prevent its spread through the body. However, such procedures are contra-indicated due to risk of necrosis and secondary bacterial infection. Traditional oral medicines, such as plant or animal-derived preparations, and the remedy known as *Específico Pessoa* were commonly reported. Painkillers, such as metamizol, were also commonly used. In the reports of the patients, it is possible to observe that the search for pain relief in order to endure the journey they will have to face travelling to the hospital, is an important reason for the use of traditional therapeutic strategies. These treatments are sometimes considered an alternative to going to the

hospital, or at other times a form of relieving symptoms during the journey. The knowledge of these medicines comes from the family itself, handed down from the parents, or in some cases from neighbors and shamans. Even though some patients do not see much plausibility in the effectiveness of these treatments themselves, they understand that this is a necessary resource, which could eventually be beneficial during their journey to the hospital. In fact, traditional healing practices are common in many cultures, and some communities report that even with access to medical care, traditional healing practices are still used [65]. Use of these ineffective or even deleterious self-care practices are recorded across the world as being the cause of late medical assistance and poor prognosis in snakebites [15,64,66]. Interestingly, however, some participants who had a previous experience of snakebite in the family, or had previously been bitten, decided not to use traditional measures, as they had been discouraged to do so by health professionals on previous occasions. Awareness of the need for antivenom treatment provides a good starting point for mass educational campaigns that take advantage of the knowledge of these “local agents”, who should share previous experiences.

The way snakebite patients recognize their symptoms as being potentially severe enough to seek medical attention was clearly key to understanding how they make a decision to start the itinerary. The perception of the potential severity of the snakebite varies among the participants and, as in other deprived groups [67], some of them sought help only after warning signs, such as the onset of unbearable pain, disfiguring edema, bleeding and decreasing functional mobility. In socio-economically disadvantaged populations, these warning signs may be downgraded in importance due to a lack of a positive conceptualization of health, and normalization of the clinical condition [68]. On some occasions, healthcare service utilization by snakebite victims was a reflection of the participant's resistance to seeking medical assistance, and this was only overcome by pressure from family members. When participants understand that snakebite is a life-threatening situation, they often seek help more quickly, since they are afraid of leaving their relatives without financial support in the event of their demise. In our study, schooling was slightly higher in the group with early medical assistance. We did not specifically investigate the effect of this variable on the time to care, but possibly more educated participants tend to be more informed about the procedures to be adopted after the bite, have more financial resources for transportation to the hospital, and may have greater interaction and ability to articulate in the community, facilitating access to the health system. Likewise, the interviews indicate that older people sought medical help more readily because of their own previous experience with snakebites or with family members who have suffered the same problem. In addition, these individuals often have a higher income than other members of the community, from pensions.

## Limitations

One of the limitations of the present study is inherent in any investigation based on interviews, in which the participants' affirmations may be impregnated with interests, hesitations, incongruities, strategies and conflicts, and, as a result, may affect the final analysis in a way that the researchers cannot control. The results obtained here reflect the reality of the recruited individuals, with their own identity and culture, and which are built in their community, and do not have the intention of being extrapolated to other human groups in the Amazon. It should be noted that in this study only the reports of individuals who felt compelled to make the journeys from the accident site to the hospital where the antivenom was available were analyzed. A large proportion of individuals may not be able to obtain the treatment offered, and their reports may contain elements that are different from those obtained here. For example, in remote communities in the Juruá and Solimões River basins, the proportion of riverside residents who do not seek hospital care is around 75 and 39%, respectively [69]. Future studies with these specific populations may reveal strategies for coping with a problem that is even more impregnated with subjectivity in self-care and a greater participation of the folk sector as the only healthcare choice.

## Conclusion

Therapeutic itineraries and receipt of healthcare is the outcome of many different complex processes. Access to proper healthcare requires considerable effort on the part of snakebite victims, and the quantity, difficulty, and complexity of this effort serve as obstacles to the receipt of proper care. Major obstacles identified from the in-depth analysis were 1) Low availability of healthcare units that offer antivenom treatment, 2) Poor accessibility to healthcare, related to long distances, geographical barriers, such as rivers, transport shortage and associated costs and badly maintained roads, which results in greater fragmentation of itineraries, 3) Possible low acceptability of the healthcare currently offered in the countryside at the expense of the service offered at the reference unit in the capital, 4) In households and workplace areas, individuals feel safe and do not perceive the need to use personal protective equipment, 5) Participants generally recognized the need for antivenom treatment, but had inadequate knowledge about appropriate first aid methods, and commonly use ineffective or even deleterious self-care practices, 6) Timeliness of healthcare utilization by snakebite victims was the result of the

balance of participant's ability to recognize their symptoms as being potentially severe, and resistance to seeking medical assistance. Therefore, public health interventions should focus on health education and on improving victims' rapid access to antivenom by promoting immediate and fast transport to adequate treatment centers, particularly for bites occurring at night. More strategically-placed antivenom distribution points among existing community healthcare centers in the Brazilian Amazon may be a solution that maximizes coverage and minimizes the time to care.

## Funding

This research was funded by Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas-FAPEAM (PAPAC 005/2019, PRÓ-ESTADO and Posgrad calls) and by the Ministry of Health, Brazil (proposal no. 733781/19-035). ML and WM are research fellows from CNPq. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

## References

1. Longbottom J, Shearer FM, Devine M, Alcoba G, Chappuis F, Weiss DJ, et al. Articles Vulnerability to snakebite envenoming: a global mapping of hotspots. *Lancet*. 2018;392: 673–684. doi:10.1016/S0140-6736(18)31224-8
2. Brasil M da S. Casos de acidentes por serpentes. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2018\*. In: Ministério da Saude [Internet]. 2019 [cited 7 Apr 2020]. Available: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/outubro/16/1--Dados-Epidemiologicos-SiteSVS--Setembro-2019-OFIDISMO-CASOS.pdf>
3. Feitosa ES, Sampaio V, Sachett J, De Castro DB, Noronha M das DN, Lozano JLL, et al. Snakebites as a largely neglected problem in the Brazilian Amazon: Highlights of the epidemiological trends in the state of Amazonas. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48: 34–41. doi:10.1590/0037-8682-0105-2013
4. Feitosa EL, Sampaio VS, Salinas JL, Queiroz AM, Da Silva IM, Gomes AA, et al. Older age and time to medical assistance are associated with severity and mortality of snakebites in the Brazilian Amazon: A case-control study. *PLoS One*. 2015;10: 1–15. doi:10.1371/journal.pone.0132237
5. Magalhães SFV, Peixoto HM, Moura N, Monteiro WM, de Oliveira MRF. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a descriptive study. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2018;00: 1–9. doi:10.1093/trstmh/try121
6. Feitosa EL, Sampaio VS, Salinas JL, Queiroz AM, Da Silva IM, Gomes AA, et al. Older age and time to medical assistance are associated with severity and mortality of snakebites in the Brazilian Amazon: A case-control study. *PLoS One*. 2015;10: 1–15.

doi:10.1371/journal.pone.0132237

7. Chippaux J, Massougboji A, Habib AG. The WHO strategy for prevention and control of snakebite envenoming: a sub-Saharan Africa plan. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis*. 2019;25: 2–6. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1678-9199-JVATITD-2019-0083>
8. Williams DJ, Faiz MA, Abela-Ridder B, Ainsworth S, Bulfone TC, Nickerson AD, et al. Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13: 12–14. doi:10.1371/journal.pntd.0007059
9. Harrison RA, Casewell NR, Ainsworth SA, Lalloo DG. The time is now: A call for action to translate recent momentum on tackling tropical snakebite into sustained benefit for victims. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2019;113: 834–837. doi:10.1093/trstmh/try134
10. Williams DJ, Gutiérrez JM, Calvete JJ, Wüster W, Ratanabanangkoon K, Paiva O, et al. Ending the drought: New strategies for improving the flow of affordable, effective antivenoms in Asia and Africa. *J Proteomics*. 2011;74: 1735–1767. doi:10.1016/j.jprot.2011.05.027
11. Fan HW, Monteiro WM. History and perspectives on how to ensure antivenom accessibility in the most remote areas in Brazil. *Toxicon*. 2018;18: 30281–2. doi:10.1016/j.toxicon.2018.06.070
12. Alger J, Boza-Oviedo EE, Mejía RE, Navas F, Simons-Morales P, Velázquez RT, et al. A multi-sectorial approach for addressing the problem of snakebite envenoming in Honduras. *Toxicon*. 2019;159: 61–62. doi:10.1016/j.toxicon.2019.01.005
13. Souza AS, Sachett JAG, Alcântara JA, Freire M, Alecrim MGC, Lacerda M, et al. Snakebites as cause of deaths in the Western Brazilian Amazon: why and who dies? Deaths from snakebites in the Amazon. *Toxicon*. 2018;18: 30084–9. doi:10.1016/j.toxicon.2018.02.041
14. Cruz LS, Vargas R, Lopes AA. Snakebite Envenomation and Death in the Developing World. *Ethn Dis*. 2009;19: 42–6. Available: <https://www.ethndis.org/priorsuparchives/ethn-19-01s1-42.pdf>
15. Silva AM, Colombini M, Moura-da-Silva AM, Souza RM, Monteiro WM, Bernarde PS. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Jurua region, Western Brazilian Amazonia. *Toxicon*. 2019;171: 66–77. doi:10.1016/j.toxicon.2019.10.23
16. Monteiro WM, Contreras-Bernal JC, Bisneto PF, Sachett J, Mendonça da Silva I, Lacerda M, et al. Bothrops atrox, the most important snake involved in human envenomings in the Amazon: How venomics contributes to the knowledge of snake biology and clinical toxinology. *Toxicon X*. 2020;6. doi:10.1016/j.toxcx.2020.100037
17. Demétrio F, Santana ER, Pereira-Santos M. The Therapeutic Itinerary in Brazil: systematic review and meta- synthesis from the health negative and positive conceptions of health. *Saúde em Debate*. 2019;43: 204–221. doi:10.1590/0103-11042019s716
18. Gerhardt TE. Therapeutical itineraries in poverty situations: Diversity and plurality. *Cad Saude Publica*. 2006;22: 2449–2463.
19. Kleinman A. Concepts and a model for the comparison of medical systems as

- cultural systems. *CONCEPTS A Model Comp Med Syst AS Cult Syst*. 1978;12: 85–93. doi:10.1016/0160-7987(78)90014-5
20. Menéndez EL. Care illness models: theoretical exclusions and practice articulations. *Cien Saude Colet*. 2003;8: 185–207. doi:10.1590/s1413-81232003000100014
21. Pierini S V., Warrell DA, De Paulo A, Theakston RDG. High incidence of bites and stings by snakes and other animals among rubber tappers and Amazonian Indians of the Jurua valley, acre state, Brazil. *Toxicon*. 1996;34: 225–236. doi:10.1016/0041-0101(95)00125-5
22. Younes S, Rizzotto MLF, Araújo ACF. Therapeutic itinerary of patients with obesity treated in high-complexity services of a university hospital. *Saúde Debate*. 2017;41: 1046–1060. doi:10.1590/0103-1104201711505
23. Guimarães SMF. The Sanumá-Yanomami medical system and indigenous peoples' health policy in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2015;31: 2148–2156. doi:10.1590/0102-311X00194414
24. Garnelo L. Cosmology, environment, and health: Baniwa food myths and rituals. *Hist Ciencias, Saude - Manguinhos*. 2007;14: 191–212. doi:10.1590/S0104-59702007000500009
25. Penchansky R, Thomas JW. The concept of access: Definition and relationship to consumer satisfaction. *Med Care*. 1981;19: 127–140. doi:10.1097/00005650-198102000-00001
26. Cabral ALLV, Martinez-Hemáez A, Andrade EIG, Cherchiglia ML. Therapeutic itineraries: state of the art of scientific production in Brazil. *Cien Saude Colet*. 2011;16: 4433–4442.
27. Fontanella BJB, Luchesi BM, Saidel MGB, Ricas J, Turato ER, Melo DG. Sampling in qualitative research: a proposal for procedures to detect theoretical saturation. *Cad Saude Publica*. 2011;27: 389–394.
28. Oliveira NH, Benetti SP da C. Aliança terapêutica: estabelecimento, manutenção e rupturas da relação. *Arq Bras Psicol*. 2015;67: 125–138. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/2290/229044976010.pdf>
29. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Heal Care*. 2007;19: 349–357. doi:10.1093/intqhc/mzm042
30. Minayo MCS. *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde*. 12ª Edição. HUCITEC. São Paulo; 2007.
31. Ministério da saúde do Brasil. Acidentes por animais peçonhentos: o que fazer e como evitar. In: Saude.Gov.Br [Internet]. 2019 p. 1. Available: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>.
32. Haydu M, Viodres Inoue S, Silveira C, Martin D. Therapeutic itineraries of Congolese refugees in the city of São Paulo. *Glob Public Health*. 2020;15: 840–851. doi:10.1080/17441692.2020.1714071
33. Matonda-ma-Nzuzi T, Mampunza Ma Miezi S, Charlier-Mikolajczak D, Mvumbi DM, Malendakana F, Ntsambi GE, et al. Therapeutic itinerary of children living with

epilepsy in Kinshasa: Features, determinants, and relationships with behavioral problems and cognitive impairment. *Epilepsy Behav.* 2019;90: 209–216. doi:10.1016/j.yebeh.2018.11.035

34. Tejada-Tayabas LM, Salcedo LA, Espino JM. Medical therapeutic itineraries of women with breast cancer diagnosis affiliated to the People's Health Insurance in San Luis Potosí, central Mexico. *Cad Saude Publica.* 2015;31: 60–70. doi:10.1590/0102-311x00009114

35. Cerqueira MMF, Alves R de O, Aguiar MGG. Experiences in the therapeutic itineraries of mothers of children with intellectual disabilities. *Cienc e Saude Coletiva.* 2016;21: 3223–3232. doi:10.1590/1413-812320152110.17242016

36. Carvalho MB, Val AC, Ribeiro MMF, Santos LG. Therapeutic itineraries of individuals with symptoms of anorexia and bulimia. *Cienc e Saude Coletiva.* 2016;21: 2463–2473. doi:10.1590/1413-81232015218.16452015

37. Perone N, Schusellé Filliettaz S, Haller DM, Schaller P, Raetzo M-A, Garin N, et al. [Clinical itinerary for heart failure: a program designed by primary care practitioners in Geneva]. *Rev Med Suisse.* 2012;8: 1056–60. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22730641>

38. Peglidou A. Therapeutic itineraries of “depressed” women in Greece: Power relationships and agency in therapeutic pluralism. *Anthropol Med.* 2010;17: 41–57. doi:10.1080/13648471003600404

39. Ferreira DC, da Silva GA. Routes to care – the itineraries of people living with HIV. *Cienc e Saude Coletiva.* 2012;17: 3087–3098. doi:10.1590/S1413-81232012001100025

40. Tariq S, Hoffman S, Ramjee G, Mantell JE, Phillip JL, Blanchard K, et al. “I did not see a need to get tested before, everything was going well with my health”: a qualitative study of HIV-testing decision-making in KwaZulu-Natal, South Africa. *AIDS Care - Psychol Socio-Medical Asp AIDS/HIV.* 2018;30: 32–39. doi:10.1080/09540121.2017.1349277

41. Yellappa V, Lefèvre P, Battaglioli T, Devadasan N, Van Der Stuyft P. Patients pathways to tuberculosis diagnosis and treatment in a fragmented health system: A qualitative study from a south Indian district. *BMC Public Health.* 2017;17: 1–10. doi:10.1186/s12889-017-4627-7

42. Nogueira LMV, Teixeira E, Basta PC, da Motta MCS. Therapeutic itineraries and explanations for tuberculosis: An indigenous perspective. *Rev Saude Publica.* 2015;49. doi:10.1590/S0034-8910.2015049005904

43. O'Neill S, Gryseels C, Dierickx S, Mwesigwa J, Okebe J, D'Alessandro U, et al. Foul wind, spirits and witchcraft: Illness conceptions and health-seeking behaviour for malaria in the Gambia. *Malar J.* 2015;14: 1–10. doi:10.1186/s12936-015-0687-2

44. Diop SA, Attinsounon CA, Fortes-Déguénonvo L, Diallo VMPC, Seydi M. Therapeutic itinerary of severe malaria in adults admitted to a teaching hospital in Dakar, Senegal. *J Infect Dev Ctries.* 2014;8: 1353–1355. doi:10.3855/jidc.4957

45. Peeters Grietens K, Toomer E, Um Boock A, Hausmann-Muela S, Peeters H, Kanobana K, et al. What role do traditional beliefs play in treatment seeking and delay for buruli ulcer disease?-insights from a mixed methods study in cameroon. *PLoS One.* 2012;7:

e36954. doi:10.1371/journal.pone.0036954

46. Kibadi K, Boelaert M, Kayinua M, Minuku JB, Muyembe-Tamfum JJ, Portaels F, et al. Therapeutic itineraries of patients with ulcerated forms of *Mycobacterium ulcerans* (Buruli ulcer) disease in a rural health zone in the democratic Republic of Congo. *Trop Med Int Heal*. 2009;14: 1110–1116. doi:10.1111/j.1365-3156.2009.02324.x
47. Silveira RP, Pinheiro R. Understanding the Need for Doctors in Innerstate amazon – Brazil. *Rev Bras Educ Med*. 2014;38: 451–459.
48. Garnelo L, Sousa ABL, Da Silva CDO. Health regionalization in Amazonas: Progress and challenges. *Cienc e Saude Coletiva*. 2017;22: 1225–1234. doi:10.1590/1413-81232017224.27082016
49. Garnelo L. Specificities and challenges of public health policies in the Brazilian Amazon. *Cad Saude Publica*. 2019;35: e00220519. doi:10.1590/0102-311X00220519
50. Magalhães SFV, Peixoto HM, de Almeida Gonçalves Sachett J, Oliveira SS, Alves EC, Dos Santos Ibiapina HN, et al. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a cost-of-illness study. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2020;114: 635–642. doi:10.1093/trstmh/traa005
51. O'Donnell O. Access to health care in developing countries: breaking down demand side barriers Acesso aos cuidados de saúde nos países em desenvolvimento: rompendo barreiras contra a demanda. *Cad Saude Publica*. 2007;23: 2820–2834.
52. Sharma SK, Bovier P, Jha N, Alirol E, Loutan L, Chappuis F. Effectiveness of rapid transport of victims and community health education on snake bite fatalities in rural nepal. *Am J Trop Med Hyg*. 2013;89: 145–150. doi:10.4269/ajtmh.12-0750
53. Garnelo L, Parente RCP, Puchiarelli MLR, Correia PC, Torres MV, Herkrath FJ. Barriers to access and organization of primary health care services for rural riverside populations in the Amazon. *Int J Equity Health*. 2020;19: 1–14. doi:10.1186/s12939-020-01171-x
54. Guimarães WSG, Parente RCP, Guimarães TLF, Garnelo L. Access to prenatal care and quality of care in the family health strategy: Infrastructure, care, and management. *Cad Saude Publica*. 2018;34: 1–13. doi:10.1590/0102-311x00110417
55. Carneiro MCG, Santos RV, Garnelo L, Rebelo MAB, Coimbra CEA. Dental caries and need for dental care among the Baniwa Indians, Rio Negro, Amazonas. *Cien Saude Colet*. 2008;13: 1985–1992. doi:10.1590/S1413-81232008000600034
56. De Souza MLP, Garnelo L. “It sure ain’t easy!”: an ethnographic study of primary health care for patients with hypertension and/or diabetes in Manaus, Amazonas State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2008;24: 91–99. doi:10.1590/S0102-311X2008001300014
57. Gaus DP, Herrera DF, Troya CJ, Guevara AH. Management of snakebite and systemic envenomation in rural ecuador using the 20-minute whole blood clotting test. *Wilderness Environ Med*. 2013;24: 345–350. doi:10.1016/j.wem.2013.08.001
58. Yates VM, Lebas E, Orpiay R, Bale BJ. Management of snakebites by the staff of a rural clinic: The impact of providing free antivenom in a nurse-led clinic in Meserani, Tanzania. *Ann Trop Med Parasitol*. 2010;104: 439–448. doi:10.1179/136485910X12743554760306
59. Frazão L, Oliveira ME, Menin M, Campos J, Almeida A, Kaefer IL, et al. Species



richness and composition of snake assemblages in poorly accessible areas in the Brazilian amazonia. *Biota Neotrop.* 2020;20: 1–19. doi:10.1590/1676-0611-bn-2018-0661

60. Martins M, Oliveira EM. Natural History of Snakes in forest of the Manaus region, central Amazonia, Brazil. *Herpetol Nat Hist.* 1998;6: 78–150. doi:10.1111/j.1365-3083.2008.02116.x

61. Bernarde PS. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. Anolis books. 2014.

62. Silva AM, Sachett J, Monteiro WM, Bernarde PS. Extractivism of palm tree fruits: A risky activity because of snakebites in the state of Acre, Western Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019;52: 1–4. doi:10.1590/0037-8682-0195-2018

63. Bernal JCC, Bisneto PF, Pereira JPT, Ibiapina HN dos S, Sarraff LKS, Monteiro-Júnior C, et al. “Bad things come in small packages”: predicting venom-induced coagulopathy in *Bothrops atrox* bites using snake ontogenetic parameters. *Clin Toxicol.* 2020;58: 388–396. doi:10.1080/15563650.2019.1648817

64. Michael GC, Thacher TD, Shehu MIL. The effect of pre-hospital care for venomous snake bite on outcome in Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2011;105: 95–101. doi:10.1016/j.trstmh.2010.09.005

65. Schioldann E, Mahmood MA, Kyaw MM, Halliday D, Thwin KT, Chit NN, et al. Why snakebite patients in Myanmar seek traditional healers despite availability of biomedical care at hospitals? Community perspectives on reasons. *PLoS Negl Trop Dis.* 2018;12: 1–14. doi:10.1371/journal.pntd.0006299

66. Mahmood MA, Halliday D, Cumming R, Thwin KT, Myitzu M, White J, et al. Inadequate knowledge about snakebite envenoming symptoms and application of harmful first aid methods in the community in high snakebite incidence areas of Myanmar. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019;13: 1–10. doi:10.1371/journal.pntd.0007171

67. Richards HM, Reid ME, Watt GCM. Socioeconomic variations in responses to chest pain: Qualitative study. *Br Med J.* 2002;324: 1308–1310. doi:10.1136/bmj.324.7349.1308

68. Dixon-Woods M, Cavers D, Agarwal S, Annandale E, Arthur A, Harvey J, et al. Conducting a critical interpretive synthesis of the literature on access to healthcare by vulnerable groups. *BMC Med Res Methodol.* 2006;6: 1–13. doi:10.1186/1471-2288-6-35

69. Sachett JAG, Alcântara JA, Salazar GKM, Farias AS, de Almeida Val FF, Monteiro WM. Epidemiological profile of ophidian accidents in riverside communities of rios Solimões and Juruá in the state of Amazonas: Characteristics of non-notified cases. *Toxicon.* 2020;177: S23. doi:10.1016/j.toxicon.2019.12.009

## Tables

**Table 1.** Thematic oral history interview guide.

Number	Question
Rapport-building questions	
1	Where are you from?
2	What do you do? (Work, study or stay at home)
3	What is your daily routine?
Therapeutic Itinerary-Related Questions	
4	Tell me what happened to you.
5	Tell me about the moment of the bite
6	What did you do right after the bite?
7	Did you take or do anything at home or before arriving at the hospital to treat the bite? What did you expect to happen?
8	Have you done this before? Who told you about it?
9	When a snakebite occurs, who do you seek in the community?
10	At what moment did you decide to go to the hospital?
11	How did you come from your home to here at the hospital? Were there any difficulties?

**Table 2.** Characteristics of the study participants.

Variables	Total (n=30)	
	N	%
<b>Sex</b>		
Male	27	90
<b>Ethnic background</b>		
Mixed/brown-skinned	26	87
Indigenous	2	7
White	2	7
<b>Age group (years)</b>		
18-29	10	33
30-39	8	27
40-59	10	33
≥60	2	7
<b>Schooling (in years)</b>		
≤4	16	53

>4	13	44
<b>Marital status</b>		
Unmarried/divorced	14	47
Married/stable relationship	16	53
<b>Occupation</b>		
Agriculture, hunting and fishing	20	67
Others	10	33
<b>Anatomical site affected</b>		
Foot	14	47
Leg	6	20
Ankle	3	10
Toe	3	10
Hand	4	13
<b>Used of traditional therapies</b>		
Yes	20	67
<b>Type of snakebite¶</b>		
<i>Bothrops</i> (pit vipers)	30	100
<b>Manifestations in the affected limb</b>		
Pain	30	100
Bleeding from bite site	30	100
Edema	30	100
Erythema	30	100
Secondary infection	12	40
Necrosis	1	3
Osteomyelitis	1	3
<b>Systemic manifestations</b>		
Bleeding	1	3
Renal failure	1	3
<b>Clinical evaluation</b>		
Mild	11	37
Moderate	17	57
Severe	2	6

¶*Bothrops* diagnosis was based on clinical-epidemiological criteria.

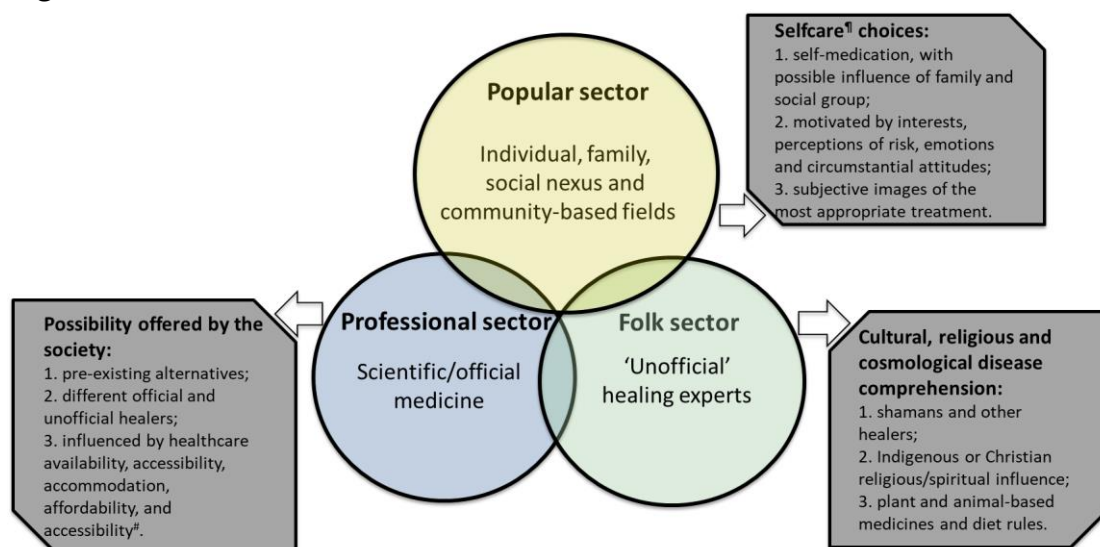
**Table 3.** Late medical assistance according to characteristics of the study participants.

Variable	Delay for access to treatment¶			
	Yes (n=17)		No (n=13)	
	Number	%	Number	%
<b>Sex</b>				
Male	16	94	11	85
<b>Ethnic background</b>				

Mixed	14	82	12	92
Indigenous	2	12	0	0
White	1	6	1	8
<b>Age group (years)</b>				
18-29	7	41	3	23
30-39	6	35	2	15
40-59	4	24	6	46
≥60	0	0	2	16
<b>Schooling (in years)</b>				
≤4	11	65	6	46
>4	6	35	7	54
<b>Marital status</b>				
Unmarried/divorced	7	41	7	54
Married/stable relationship	10	59	6	46
<b>Occupation</b>				
Agriculture, hunting and fishing	13	77	7	54
Others	4	24	6	36

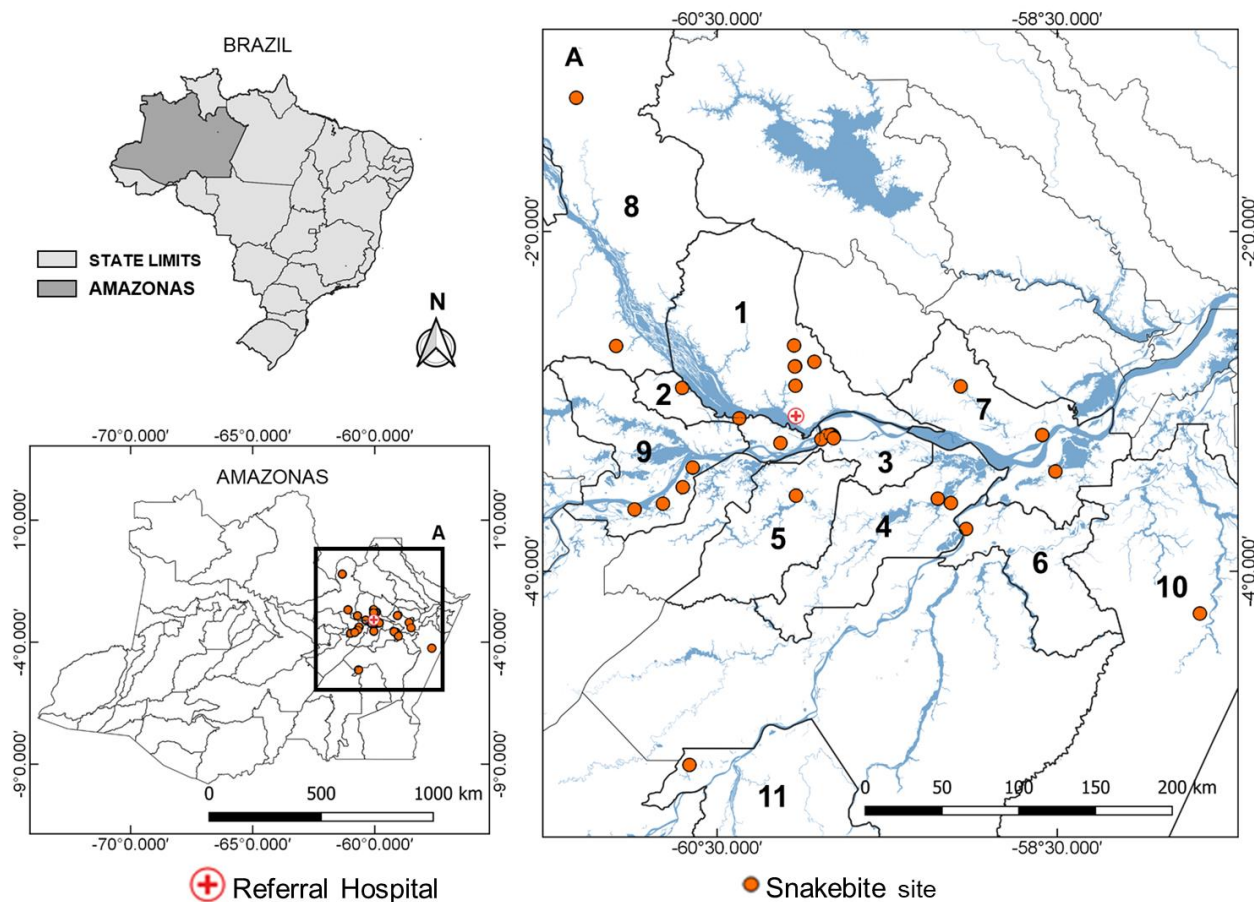
¶Medical care was delayed if the patient was treated ≥6 hours after the bite.

## Figures



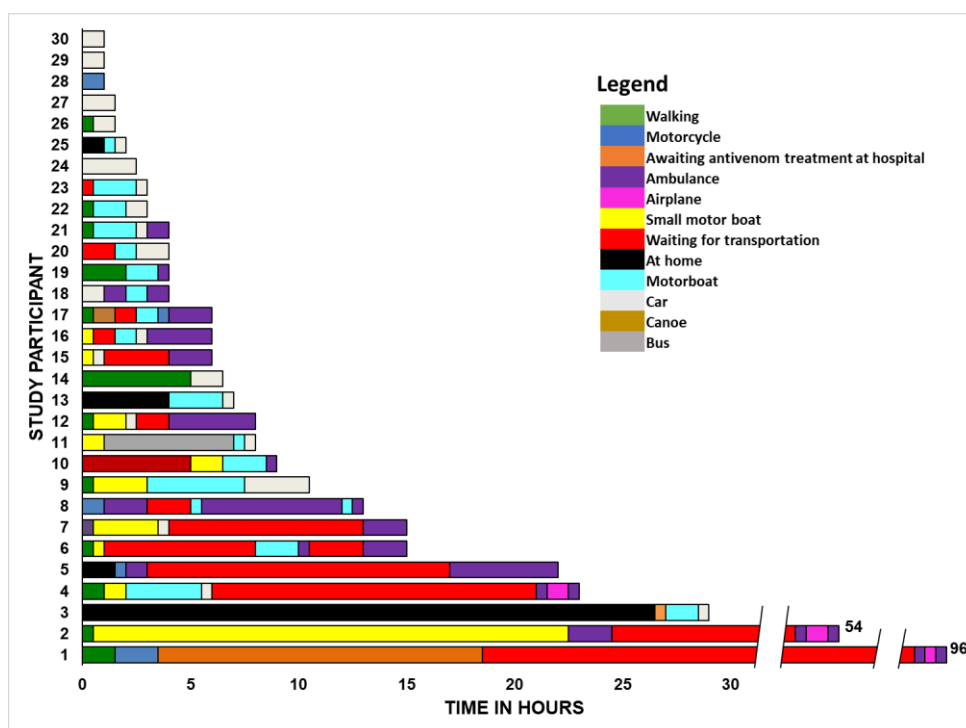
**Figure 1.** Internal structure of the health system and factors affecting therapeutic itineraries. Adapted from Kleinman [23]. <sup>#</sup>Definitions of the five dimensions of healthcare are presented and discussed by Penchansky and Thomas [28]. <sup>¶</sup>Self-care

practices, representations and transactions with professional and folk sectors are detailed in Menéndez [24].

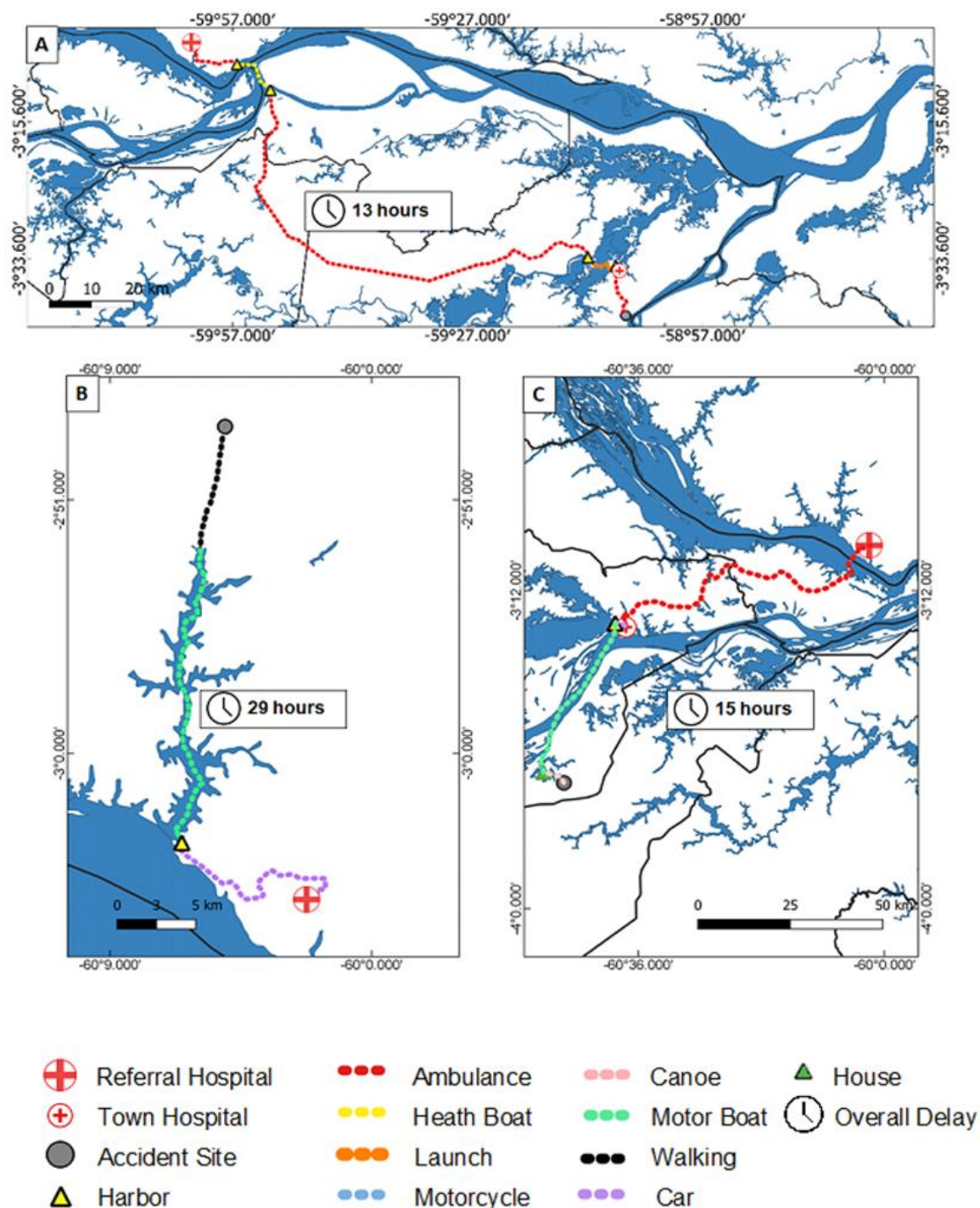


**Figure 2. Municipalities of origin of the study participants, with distance from the referral hospital.**

1) Manaus, 2) Iranduba (34 km), 3) Careiro da Várzea (37 km), 4) Autazes (232 km), 5) Careiro Castanho (132 km), 6) Nova Olinda do Norte (247 km), 7) Itacoatiara (269 km), 8) Novo Airão (192 km), 9) Manacapuru (97 km), 10) Maués (397 km), and 11) Novo Aripuanã (1378 km).

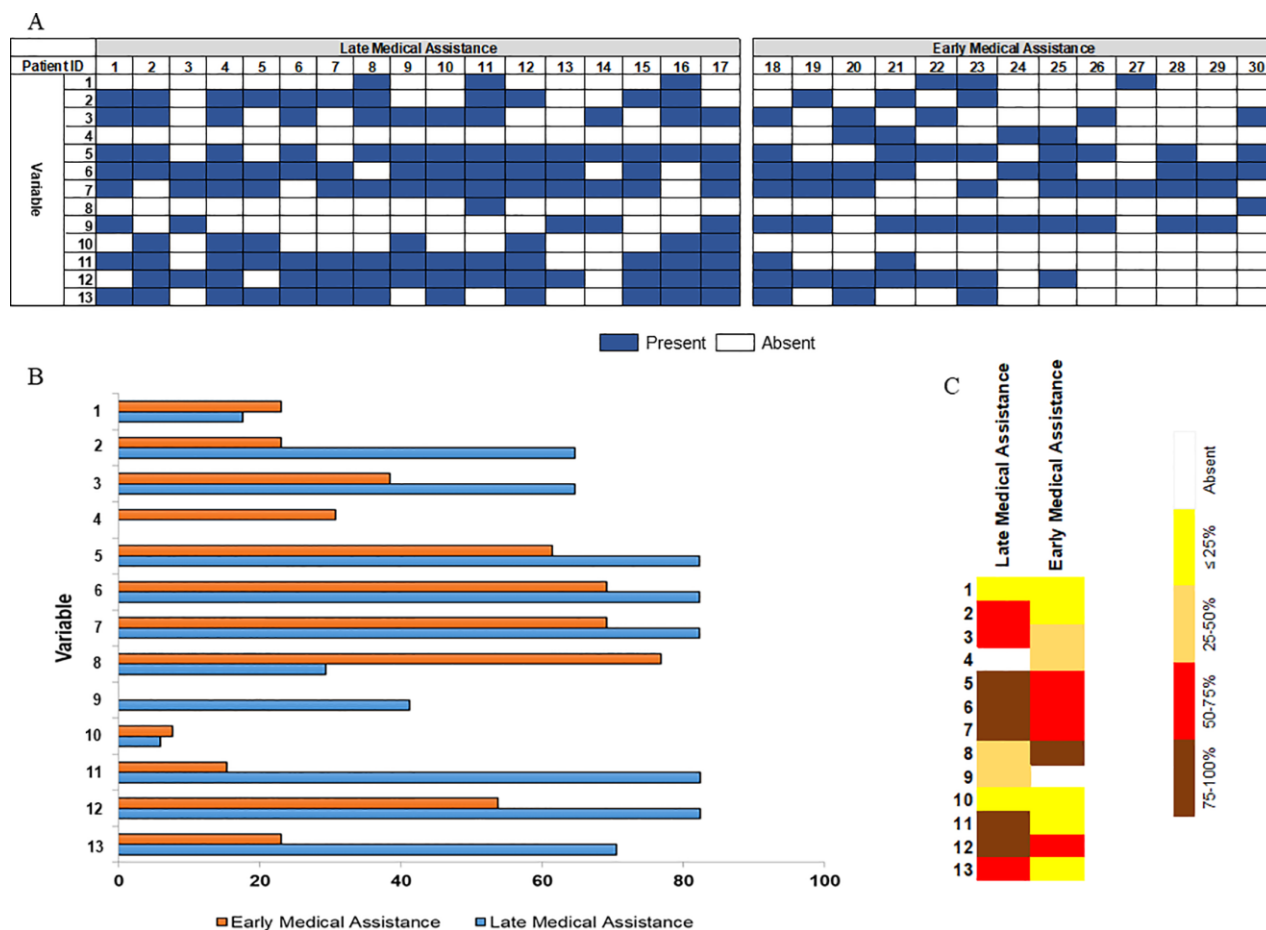


**Figure 3. Itineraries of the study participants expressed graphically from the time from the bite to hospital admission.** The different colors of the fragments of each itinerary represent the participant's stay at home after the trip, the means of transport employed, and the waiting times for transport that occurred along the route.



**Figure 4. Spatial visualization of the physical itineraries of three of the study participants.** A) Snakebite on a farm in the municipality of Autazes. The patient sought medical assistance shortly after the bite and had to travel in part by motorcycle to the nearest community. From there, the patient was transported by ambulance to the hospital in the city of Autazes, where he had to use four more means of transport to finally reach the referral hospital (Manaus) about 13 hours after the bite. B) Snakebite in

the rural area of the municipality of Manaus. The patient sought medical assistance after 28 hours of the bite. Thinking that it was not serious, he did not inform his family regarding the envenomation. After significant worsening of local pain and edema of the left foot, which prevented him from walking, he was transported by speedboat to the urban area of Manaus and then transferred to the referral hospital approximately 29 hours after the bite. C) Snakebite in the rural area of the municipality of Manacapuru. The patient was hunting near a river when he was bitten and had to row to his house in a canoe to then get a motorboat up the river to reach the urban area of Manacapuru, where he had to wait 9 hours for an ambulance to bring him to the reference hospital in Manaus. He arrived 15 hours after the bite.



**Figure 5.** Frequency of variables that emerged from the interviews or from the analysis of the physical itinerary according to late medical assistance. 5A) Set of variables acting to format the final TI, pushing more or less towards a delay in treatment for a particular individual; 5B) Variables' frequencies between patients who arrived late to the hospital and those who had early medical assistance; 5C) Synthetic representation of frequencies between patients according to time to medical assistance. Dictionary of variables: 1. Feeling of safety at home and work places; 2. Absence of help from other people, means



of transport or communication; 3. Feeling of isolation in the place of residence or work; 4. Lack of knowledge of the route to take to reach the hospital; 5. Use of traditional treatments; 6. Exposure to snakebite in daily activities; 7. Perception of the seriousness of the situation experienced; 8. Timely identification of warning signs/symptoms; 9.  $\geq 200$  km to reach hospital; 10. Previous experience with snakebites; 11.  $\geq 3$  means of transport needed; 12. River transport needed; 13. Waiting for transportation  $\geq 1$  hour over the itinerary. Variables numbered 1 to 8 emerged from the interviews' statements and variables numbered 9 to 13 derived from the physical itinerary analysis. Medical care was late if the patient was treated  $\geq 6$  hours after the bite.

## 5. LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

Como limitações do presente estudo podemos citar a própria entrevista em que requer do paciente lembrar-se de detalhes de um momento traumático sofrido por ele. Logo pode haver incongruências e conflitos no discurso que podem afetar a análise final em um maneira que os pesquisadores não podem controlar. Os resultados aqui obtidos refletem a realidade apenas dos indivíduos recrutados, com identidade e culturas próprias, com isso essas informações não podem ser extrapolados para outros grupos humanos fora da Amazônia Brasileira. Ainda podemos ressaltar que neste estudo foram avaliados somente os relatos de paciente que chegaram no hospital de referência e tomaram o soro antiveneno. Então, não podemos avaliar as causas e dificuldades dos indivíduos que não buscaram o atendimento especializado. Como perspectiva futuras esse trabalho pode vir a contribuir para melhorias nas políticas públicas voltadas para o acesso ao soro antiveneno nas comunidades em regiões remotas do Amazonas/Brasil. Permitindo aos gestores públicos identificarem as dificuldades das vítimas de acidente ofídico, uma doença tropical negligenciada que precisa de um olhar diferenciado para populações ribeirinhas. E ainda que esse estudo possa instigar novas pesquisas para os casos de acidente ofídico que não conseguiram ou não chegaram a buscar o atendimento especializado para que possamos identificar estratégias de enfrentamento para esse comportamento perigoso que é não buscar o soro antiveneno. Estudos futuros com essas populações específicas podem revelar estratégias de enfrentamento de um problema ainda mais impregnado de subjetividade no autocuidado e maior participação do setor popular.

## 6. CONCLUSÃO

O IT das vítimas de acidentes com cobras na Amazônia brasileira é cansativo e doloroso. O tempo de chegada desses pacientes para tratamento específico pode ser determinado pela ausência ou presença de barreiras geográficas, físicas, financeiras, perceptivas e culturais. As localidades onde ocorrem os acidentes são na maioria dos casos distantes, em locais com difíceis barreiras geográficas, onde não há transporte adequado disponível para a transferência de imediato. Ainda há pacientes que retardam seu atendimento por não perceberem a gravidade do acidente buscando ajuda apenas após o surgimento de sintomas mais graves, potencializado pela espera do efeito de medicamentos tradicionais e crenças culturais ineficazes, além disso, vivências de acidentes anteriores também podem definir se o indivíduo buscará o serviço em tempo hábil. Dessa forma, acreditamos que mais estudos sejam necessários sobre práticas que possam contornar, reduzir ou eliminar os fatores que restringem e dificultam o IT de pacientes vítimas de acidente ofídico na Amazônia.

## 7. REFERÊNCIAS

1. Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, De Silva N, Gunawardena NK, Pathmeswaran A, Premaratna R, et al. The global burden of snakebite: A literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. Vol. 5, PLoS Medicine. 2008. p. 1591–604.
2. Chippaux JP. Snake-bites: Appraisal of the global situation. Bull World Health Organ. 1998;76(5):515–24.
3. Theakston RDG, Warrell DA, Griffiths E. Report of WHO workshop on the standardization and control on antivenoms. Toxicon. 2003;42(2):223.
4. Gutiérrez JM, Theakston RDG, Warrell DA. Confronting the Neglected Problem of Snake Bite Envenoming: The Need for a Global Partnership. PLoS Med. 2006;3(6):e150.
5. Chippaux JP. Incidence and mortality due to snakebite in the Americas. Vol. 11, PLoS Neglected Tropical Diseases. 2017.
6. Saúde M da. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília; 2001. 120 p.
7. Pinho FM., Pereira I. Ofidismo: Rev Ass Med Bras. 2001;47(1):24–9.
8. Waldez F, Vogt RC. Ecological and epidemiological aspects of snakebites in riverside communities of the lower Purus River, Amazonas, Brazil. Acta Amaz. 2009;39(3):681–92.
9. Bernarde PS. Serpentes Peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. Book A, editor. São Paulo; 2014. 224 p.
10. Bochner R, Struchiner CJ. Recording of venomous bites and stings by National Information Systems in Brazil. Cad saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Esc Nac Saúde Pública. 2002;18(3):735–46.
11. De Sousa L, Bastouri-Carrasco J, Matos M, Borges A, Bónoli S, Vásquez-Suárez A, et al. Epidemiology of ophidism in Venezuela (1996-2004). Investig Clin. 2013;54(2):123–37.
12. Bochner R, Fizon JT. Profil des accidents par des animaux venimeux au Brésil, 2001 à 2006. Toxines Fonct cholinergiques neuronales non neuronales. 2008;119–22.

13. Chippaux JP. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: From obvious facts to contingencies. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2015;21(1):1–17. Available from: ???
14. Ministério da saúde do Brasil. Notificações registradas no Sistema de Agravos de Notificação - Brasil [Internet]. 2019 [cited 2021 Mar 3]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/animaisbr.def>
15. Pierini S V., Warrell DA, De Paulo A, Theakston RDG. High incidence of bites and stings by snakes and other animals among rubber tappers and Amazonian Indians of the Juruá valley, Acre state, Brazil. *Toxicon*. 1996;34(2):225–36.
16. Feitosa ES, Sampaio V, Sachett J, De Castro DB, Noronha M das DN, Lozano JLL, et al. Snakebites as a largely neglected problem in the Brazilian Amazon: Highlights of the epidemiological trends in the state of Amazonas. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48(Suppl 1):34–41.
17. Bernarde PS, Gomes JDO. Venomous snakes and ophidism in Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, State of Acre, Brazil. *Acta Amaz* [Internet]. 2012;42(1):65–72. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v42n1/a08v42n1.pdf>
18. Borges CC, Sadahiro M, Santos MC dos. Epidemiological and clinical aspects of snake accidents in the municipalities of the State of Amazonas, Brazil. *Rev da Soc Bras Med Trop*. 1999;32(6):637–46.
19. Nascimento SP. Epidemiological characteristics of snakebites in the State of Roraima, Brazil, 1992-1998. *Cad Saúde Pública do Rio Janeiro* [Internet]. 2000;16(1):271–6. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v16n1/1589.pdf>
20. Gold BS, Dart RC, Barish RA. Bites of Venomous Snakes. *N Engl J Med*. 2002;347(5):347–56.
21. Brasil M da S. Caderno 14 - Acidente por Animais Peçonhentos. In: *Guia de Vigilância Epidemiológica* [Internet]. 7th ed. Brasília; 2009. p. 1–6. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_epidemiologica\\_7ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf)
22. Guércio RA, Shevchenko A, Shevchenko A, López-Lozano JL, Paba J, Sousa M V, et al. Ontogenetic variations venom proteome *Bothrops atrox*. *Proteome Sci*. 2006;4(11):1–14.
23. de Oliveira Pardal PP, Souza SM, da Costa Monteiro MR de C, Fan HW, Cardoso JLC, França FOS, et al. Clinical trial of two antivenoms for the treatment of *Bothrops* and *Lachesis* bites in the north eastern Amazon region of Brazil. *Trans R*

- Soc Trop Med Hyg. 2004;98(1):28–42.
24. Souza ARB. Snakebite by *Bothrops atrox* (Lin. 1758) in the State of Amazonas - Brazil: Study of 212 cases with identified snake. *Rev Patol Trop* [Internet]. 2002;31(2):267–8. Available from: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/viewFile/14573/9140>
  25. Moreno E, Queiroz-andrade M, Lira-da-silva RM, Tavares-Neto J. Clinical and epidemiological characteristics of snakebites in Rio Branco, Acre. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38(1):15–21.
  26. Feitosa EL, Sampaio VS, Salinas JL, Queiroz AM, Da Silva IM, Gomes AA, et al. Older age and time to medical assistance are associated with severity and mortality of snakebites in the Brazilian Amazon: A case-control study. *PLoS One*. 2015;10(7):1–15.
  27. Câmara OF, Silva DD da, Holanda MN de, Bernarde PS, Silva AM da, Monteiro WM, et al. Ophidian envenomings in a region of Brazilian Western Amazon Ozianndeny. *J Hum Growth Dev*. 2020;30(1):120–8.
  28. Sankar J, Nabeel R, Sankar MJ, Priyambada L, Mahadevan S. Factors affecting outcome in children with snake envenomation: A prospective observational study. *Arch Dis Child*. 2013;98(8):596–601.
  29. Saravu K, Somavarapu V, Shastry A, Kumar R. Clinical profile, species-specific severity grading, and outcome determinants of snake envenomation: An Indian tertiary care hospital-based prospective study. *Indian J Crit Care Med*. 2012;16(4):187–92.
  30. Sankar J, Nabeel R, Sankar MJ, Priyambada L, Mahadevan S. Factors affecting outcome in children with snake envenomation: A prospective observational study. *Arch Dis Child*. 2013;98(8):596–601.
  31. Suchithra N, Pappachan JM, Sujathan P. Snakebite envenoming in Kerala, South India: Clinical profile and factors involved in adverse outcomes. *Emerg Med J*. 2008;25(4):200–4.
  32. Kalantri S, Singh A, Joshi R, Malamba S, Ho C, Ezoua J, et al. Clinical predictors of in-hospital mortality in patients with snake bite: A retrospective study from a rural hospital in central India. *Trop Med Int Heal*. 2006;11(1):22–30.
  33. Patil T, Deshpande A, Gulhane R, Bansod Y, Patil M, Dharod M. Clinical predictors of acute kidney injury following snake bite envenomation. *N Am J Med Sci*.

- 2013;5(10):594–9.
34. O.P. O, J.A. D, L.L. O. Relationship between bite-to-hospital time and morbidity in victims of carpet viper bite in Nigeria. *West Afr J Med* [Internet]. 2011;30(5):348–53. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L70336780>
  35. Habib AG, Abubakar SB. Factors affecting snakebite mortality in north-eastern Nigeria. *Int Health* [Internet]. 2011;3(1):50–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.inhe.2010.08.001>
  36. Kim JS, Yang JW, Kim MS, Han ST, Kim BR, Shin MS, et al. Coagulopathy in patients who experience snakebite. *Korean J Intern Med*. 2008;23(2):94–9.
  37. Brasil M da S. Guia de vigilância em saúde. 2º ed. Vol. único, Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde; 2017. 9–704. p.
  38. Lima ACSF, Campos CEC, Ribeiro JR. Epidemiological profile of snake poisoning accidents in the State of Amapá. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009;42(3):329–35.
  39. Saborio P, Gonzalez M, Cambronero M. Snake bites in children in Costa Rica: epidemiology and risk factors related to the occurrence of abscess and necrosis. *Toxicon*. 1998;36(2):359–66.
  40. Michael GC, Thacher TD, Shehu MIL. The effect of pre-hospital care for venomous snake bite on outcome in Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2011;105(2):95–101. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trstmh.2010.09.005>
  41. Pinho FMO, Zanetta DMT, Burdmann EA. Acute renal failure after *Crotalus durissus* snakebite: A prospective survey on 100 patients. *Kidney Int*. 2005;67(2):659–67.
  42. Otero R, Gutiérrez J, Beatriz Mesa M, Duque E, Rodríguez O, Luis Arango J, et al. Complications of Bothrops, Porthidium, and Bothriechis snakebites in Colombia. A clinical and epidemiological study of 39 cases attended in a university hospital. *Toxicon*. 2002;40(8):1107–14.
  43. Ozay G, Bosnak M, Ece A, Davutoglu M, Dikici B, Gurkan F, et al. Clinical characteristics of children with snakebite poisoning and management of complications in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Int*. 2005;47(6):669–75.
  44. Ribeiro LA, Jorge MT. Acidente por serpentes do gênero Bothrops: série de 3.139 casos. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1997;30(6):475–80.

45. Williams SS, Wijesinghe CA, Jayamanne SF, Buckley NA, Dawson AH, Lalloo DG, et al. Delayed psychological morbidity associated with snakebite envenoming. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(8):1–6.
46. Vaiyapuri S, Vaiyapuri R, Ashokan R, Ramasamy K, Nattamaisundar K, Jeyaraj A, et al. Snakebite and its socio-economic impact on the rural population of Tamil Nadu, India. *PLoS One*. 2013;8(11):10–3.
47. Bochner R, Struchiner CJ. Aspectos ambientais e sócio-econômicos relacionados à incidência de acidentes ofídicos no Estado do Rio de Janeiro de 1990 a 1996: uma análise exploratória TT - Exploratory analysis of environmental and socioeconomic factors related to snakebite incidenc. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2004;20(4):976–85. Available from: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2004000400012&lang=pt%5Cnhttp://www.scielo.org/pdf/csp/v20n4/12.pdf](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000400012&lang=pt%5Cnhttp://www.scielo.org/pdf/csp/v20n4/12.pdf)
48. Hui Wen F, Monteiro WM, Moura da Silva AM, Tambourgi D V., Mendonça da Silva I, Sampaio VS, et al. Snakebites and Scorpion Stings in the Brazilian Amazon: Identifying Research Priorities for a Largely Neglected Problem. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(5):e0003701.
49. Guimaraes C, Moreira-Dill L, Fernandes R, Costa T, Hage-Melim L, Marcussi S, et al. Biodiversity as a Source of Bioactive Compounds Against Snakebites. *Curr Med Chem*. 2014;21(25):2952–79.
50. Gómez-Betancur I, Gogineni V, Salazar-Ospina A, León F. Perspective on the therapeutics of anti-snake venom. *Molecules*. 2019;24(18):1–29.
51. Longbottom J, Shearer FM, Devine M, Alcoba G, Chappuis F, Weiss DJ, et al. Articles Vulnerability to snakebite envenoming : a global mapping of hotspots. *Lancet*. 2018;392(10148):673–84.
52. Kopach R, DeLaurentis PC, Lawley M, Muthuraman K, Ozsen L, Rardin R, et al. Effects of clinical characteristics on successful open access scheduling. *Health Care Manag Sci*. 2007;10(2):111–24.
53. Knight AW, Padgett J, George B, Dato MR. Reduced waiting times for the GP: Two examples of “advanced access” in Australia. *Med J Aust*. 2005;183(2):101–3.
54. Assis MMA, de Jesus WLA. Access to health services: approaches, concepts, policies and analysis model. *Cienc e Saude Coletiva*. 2012;17(11):2865–75.
55. Feitosa EL, Sampaio VS, Salinas JL, Queiroz AM, Da Silva IM, Gomes AA, et al.



- Older age and time to medical assistance are associated with severity and mortality of snakebites in the Brazilian Amazon: A case-control study. *PLoS One*. 2015;10(7):1–15.
56. Lima MAD da S, Ramos DD, Rosa RB, Nauderer TM, Davis R. Access and quality care in health care centers from the users' point of view. *Acta Paul Enferm*. 2007;20(1):12–7.
  57. Salomão M da G, Luna KP de O, Machado C. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos e a distribuição de soros: estado de arte e a situação mundial. *Rev Salud Pública*. 2018;20(4):523–9.
  58. Mourão De Moura V, Veras Mourão RH, Dos-Santos MC. Snake bites in northern Brazil and the use of plant species as an alternative and complementary treatment serotherapy. *Sci Amaz*. 2015;1(4):73–84.
  59. Brasil M da S. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 1998.
  60. Pardal PP., Monteiro MRC., Arnaud R., Lopes FO., Asano M. Aspectos epidemiológicos de 465 acidentes ofídicos atendidos no HUIBB - Belém - Pará no período de 1993 a 1994. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 1995;28(supl I):170. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000195&pid=S0044-5967200900030002500038&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000195&pid=S0044-5967200900030002500038&lng=en)
  61. R.P S-N, M.C D-S. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos atendidos no Instituto de Medicina Tropical de Manaus (IMTM), 1986-92: estudo retrospectivo. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 1995;28(Supl I):171. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000111&pid=S0037-8682199900060000500025&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000111&pid=S0037-8682199900060000500025&lng=en)
  62. Haad JS. Accidentes humanos por las serpientes de los gêneros Bothrops y Lachesis. *Toxicon* [Internet]. 44/45:403–23. Available from:  
[https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Silva\\_Haad/publication/280880378\\_Accidentes\\_humanos\\_por\\_las\\_serpientes\\_de\\_los\\_generos\\_Bothrops\\_y\\_Lachesis/links/55ca05ec08aeca747d69db22/Accidentes-humanos-por-las-serpientes-de-los-generos-Bothrops-y-Lachesis.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan_Silva_Haad/publication/280880378_Accidentes_humanos_por_las_serpientes_de_los_generos_Bothrops_y_Lachesis/links/55ca05ec08aeca747d69db22/Accidentes-humanos-por-las-serpientes-de-los-generos-Bothrops-y-Lachesis.pdf)
  63. Ribeiro LA, Campos VAFP de, Albuquerque M de J, Takaoka NY. Acidente ofídico no Estado de São Paulo / Snakebites in São Paulo, Brazil. *Rev Assoc Med Bras*

- [Internet]. 1993;39(1):4–7. Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=123281&indexSearch=ID>
64. Saraiva MG, Oliveira D de S, Filho GMCF, Coutinho LAS de A, Guerreiro JV. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no Estado da Paraíba, Brasil, 2005 a 2010. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2012;21(3):449–56.
  65. Sachett JAG, Alcântara JA, Salazar GKM, Farias AS, de Almeida Val FF, Monteiro WM. Epidemiological profile of ophidian accidents in riverside communities of rios Solimões and Juruá in the state of Amazonas: Characteristics of non-notified cases. *Toxicon*. 2020;177:S23.
  66. Silva NEK e, Sancho LG, Figueiredo W dos S. Between flows and therapeutic projects: revisiting the notions of lines of care in health and therapeutic itineraries. *Cien Saude Colet*. 2016;21(3):843–51.
  67. Cabral ALLV, Martinez-Hemáez A, Andrade EIG, Cherchiglia ML. Therapeutic itineraries: state of the art of scientific production in Brazil. *Cien Saude Colet*. 2011;16(11):4433–42.
  68. Alves PC. THERAPEUTIC ITINERARY AND THE NEXUS OF MESNINGS OF SICKNESS. *Rev Ciências Sociais* [Internet]. 2015;42:29–43. Available from: <http://www.scientific.net/AMR.620.35>
  69. Martinez H. Os itinerários terapêuticos e a relação médico-paciente. 2006.
  70. Kleinman A. Concepts and a model for the comparison of medical systems as cultural systems. *CONCEPTS A Model Comp Med Syst AS Cult Syst*. 1978;12(C):85–93.
  71. Gerhardt TE. Therapeutical itineraries in poverty situations: Diversity and plurality. *Cad Saude Publica*. 2006;22(11):2449–63.
  72. Mângia EF, Muramoto MT. Itinerários terapêuticos e construção de projetos terapêuticos cuidadores. *Rev Ter Ocup da Univ São Paulo*. 2008;19(3):176–82.
  73. Fontanella BJB, Luchesi BM, Saidel MGB, Ricas J, Turato ER, Melo DG. Sampling in qualitative research: a proposal for procedures to detect theoretical saturation. *Cad Saude Publica*. 2011;27(2):389–94.
  74. Malterud K. Qualitative research: standards, challenges, and guidelines. *Lancet*. 2001;358(9280):483–8.
  75. Gerhardt TE, Silveira DT. Métodos de Pesquisa. In: Miguel L de A, Carneiro MLF,

Novak S, Cunha SLS, Franco SRK, editors. Métodos de Pesquisa [Internet]. 1° Edição: Porto Alegre: Franco, Sérgio Roberto Kieling; 2009. p. 120 p. Available from: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>

76. Rosana Hoffman Câmara. Análise de conteúdo : da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Rev Interinstitucional Psicol. 2013;6(2):179–91.
77. Bardin L. Análise de Conteúdo.pdf. Análise de Conteúdo. 1977.
78. Minayo MC de S. O Desafio do Conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde. 12° Edição. HUCITEC. São Paulo; 2007.
79. Carlomagno MC, Rocha LC da. Como Criar e Classificar Categorias para Fazer Análise de Conteúdo: Uma Questão Metodológica. 2016;7(2010):173–88.

## ANEXO 1



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ACESSIBILIDADE NO ATENDIMENTO À VÍTIMAS DE ACIDENTES OFÍDICOS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

**Pesquisador:** Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 06729219.8.0000.5016

**Instituição Proponente:** Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.223.054

**Apresentação do Projeto:**

**RESUMO**

O objetivo do estudo será a identificação do percurso e possíveis dificuldades de acesso ao serviço especializado em saúde das vítimas de acidente ofídico na unidade de saúde de referência no Amazonas. Trata-se de um estudo transversal com pacientes vítimas de acidente ofídico atendidos na Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD), situada no município de Manaus, esta unidade é referência no tratamento e acompanhamento dos envolvidos em acidentes ofídicos. Considerando que o atendimento médio pela Instituição de acidentes ofídicos é de 200 paciente/ano, calculou-se uma amostra de 148 paciente vítimas de acidente ofídico atendidos na FMT/HVD.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

- Identificar o percurso e possíveis dificuldades de acesso ao serviço especializado em saúde das vítimas de acidente ofídico na unidade de saúde de referência no Amazonas.

**Objetivo Secundário:**

- Traçar o perfil clínico epidemiológico dos acidentes ofídicos assistidos na unidade de referência em doenças tropicais no Amazonas no período de agosto de 2019 a junho de 2020.

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Chapéda

CEP: 69.050-030

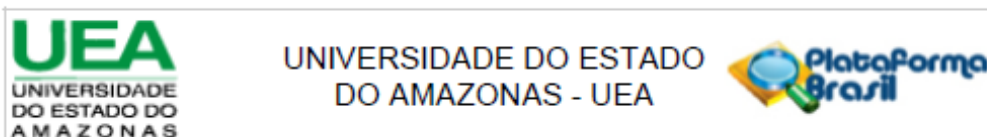
UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (02)3878-4368

Fax: (02)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.223.054

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1302679.pdf	27/02/2019 08:52:24		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	27/02/2019 08:52:02	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett	Aceito
Outros	Instrumento_para_coleta.docx	21/02/2019 12:09:27	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento.docx	21/02/2019 12:09:14	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	21/02/2019 12:09:07	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_dificuldade_acesso.docx	21/02/2019 12:08:50	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett	Aceito
Outros	Anuencia_acesso.pdf	21/02/2019 12:07:27	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “**ACESSIBILIDADE NO ATENDIMENTO Á VÍTIMAS DE ACIDENTES OFÍDICOS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**”, que tem como objetivo: Analisar o percurso das pessoas que sofreram acidente com cobra venenosa e que são atendidas com atraso no serviço especializado em saúde do Amazonas.

Sua participação é voluntária e para fazer parte desta pesquisa o senhor(a) precisa ser um paciente que sofreu um acidente com cobra venenosa e foi atendido na Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (FMT/HVD) com mais de 6 horas do momento da picada. Além disso, o senhor(a) deverá concordar e assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após isso realizaremos uma entrevista com perguntas abertas e fechadas que será gravada para depois ser transcrita em texto e analisada. Essas informações nos ajudaram a identificar a realidade dos pacientes vítimas de acidente por serpentes atendidos nesta unidade de referência em saúde.

Enquanto aos possíveis riscos pode haver algum desconforto de origem física, psíquica, intelectual, social ou cultural que o estudo possa lhe ocasionar, entre tanto o senhor(a) será respeitado em suas particularidades, sendo oferecida assistência imediata e sem ônus de qualquer espécie caso precise, para atender as complicações e danos decorrentes direta ou indiretamente da pesquisa. Caso aceite participar, estará contribuindo com a pesquisa e essas informações servirão como instrumento para identificar as dificuldades de acesso ao serviço de saúde por vítimas de acidente com cobra venenosa, portanto incentivando uma assistência de qualidade, tendo em vista à melhoria do serviço de saúde no futuro.

Se depois de permitir a entrevista e sua participação o senhor(a) poderá ainda desistir de continuar participando e tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O(a) senhor(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, porém sua identidade **não** será divulgada, sendo guardada em sigilo. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada e outra fornecida a você. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Para indivíduos vulneráveis como crianças, adolescentes,

presidiários, pessoas com capacidade mental ou com autonomia reduzida devem ter um representante legal, sem prejuízo de sua autorização.

Certo de contar com sua colaboração, desde já agradeço.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Enf. Joseir Saturnino Cristino

### Consentimento Pós-Informação

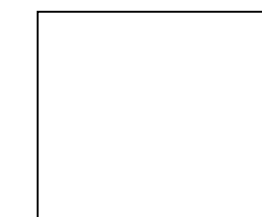
Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Em caso de dúvidas poderei chamar o Enf. Joseir Saturnino Cristino, e/ou professora orientadora Dra. Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett, pelo e-mail: joseysaturnino@gmail.com, no telefone: (92) 9368-3563, ou ir a o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado - FMT, no endereço: Av. Pedro Teixeira, nº25, Dom Pedro I. CEP: 69040-000 – Manaus-AM. Telefone: (92) 328-1711/ 3238-1767.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável



Impressão do dedo polegar

*Caso não saiba assinar*

## APÊNDICE B

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

#### Dados Sociodemográficos:

Data de Hoje: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do Cliente: \_\_\_\_\_

Nome da Mãe: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado(a) ( ) Vive com companheiro(a) ( ) Viúvo(a)

Você tem Filhos? ( ) Sim ( ) Não :. Se sim, quantos: \_\_\_\_\_

Você está gestante: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica :. Se sim, está com quantas semanas de gestação? \_\_\_\_\_

No Brasil existem pessoas de diversas raças. Na sua opinião, a qual raça você pertence?

( ) Branca ( ) Preta ( ) Amarela ( ) Parda ( ) Não sabe declara

Qual seu nível de escolaridade?

( ) Não Alfabetizado ( ) Ensino Fundamental Incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino médio completo ( ) Ensino Superior Incompleto ( ) Ensino Superior Completo

Você possui casa própria? ( ) Sim ( ) Não ( ) Mora com os Pais ( ) Mora alugado

A casa na qual você reside é feita de qual material? ( ) Alvenaria ( ) Madeira ( ) Ambos

Quantos cômodos há na casa em que você mora? \_\_\_\_\_

Quantos moram na sua casa contando com você? \_\_\_\_\_

Qual(is) sua(s) profissão(ões)? \_\_\_\_\_

#### Dados Geográficos:

Qual seu endereço de moradia? Rua: \_\_\_\_\_ Casa: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Cidade e UF: \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_

Qual o tipo de Zona de sua residência? ( ) Urbana ( ) Rural ( ) Periurbana ( ) Ignorado

Em qual a cidade você estava no momento do acidente? \_\_\_\_\_

Qual data e horário aproximado do acidente? Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Qual foi o local do acidente? \_\_\_\_\_

Qual zona de ocorrência do acidente? ( ) Urbana ( ) Rural ( ) Periurbana ( ) Ignorado

Qual local você realizou os primeiros socorros após a picada? \_\_\_\_\_

Qual o meio de transporte utilizado para chegar ao local dos primeiros socorros e quanto tempo levou? \_\_\_\_\_

Qual foi o primeiro serviço de saúde que buscou atendimento? \_\_\_\_\_

Quanto tempo depois do acidente você chegou neste local? \_\_\_\_\_

Qual procedimento foi realizado lá? \_\_\_\_\_

Quais serviços de saúde você passou antes de chegar ao hospital e quais procedimentos foram realizados em cada um? \_\_\_\_\_

Qual meio de transporte utilizado do local de realização dos primeiros socorros até sua chegada ao hospital? \_\_\_\_\_

#### Dados Clínicos e epidemiológicos:

Qual atividade estava desenvolvendo no momento do acidente? \_\_\_\_\_

Você viu qual animal o picou? Se sim especificar ( ) Sim ( ) Não

Qual foi a serpente que causou o acidente em você? \_\_\_\_\_



Foi realizado quais tipos de cuidados nos momentos imediatos após o acidente?

---

Você já sofreu acidentes anteriores com serpentes? ( ) Sim ( ) Não

Se sim Quantos? \_\_\_\_\_

Antes da procura pelo serviço médico especializado foi realizado alguma medida de cuidado caseira o medicamento caseiro? ( ) Sim ( ) Não :. Se sim quais e como?

---

Quais foram os primeiros socorros realizados? \_\_\_\_\_

Quanto tempo levou no transporte do local de realização dos primeiros socorros até a chegada no hospital tropical e qual o meio de transporte utilizado? Por que?

---

Qual foi o local da(s) picada(s)? \_\_\_\_\_

**Análise feita pelo pesquisador:**

Trouxe consigo a serpente? ( ) Sim ( ) Não, Se sim qual gênero da serpente?

( ) Botrópico ( ) Crotálico ( ) Elapídico ( ) laquético ( ) Serpente não peçonhenta  
( ) Ignorado

Qual a gravidade do envenenamento conforme a recomendação do ministério da saúde?

( ) Leve ( ) Moderado ( ) Grave ( ) Ignorado

Houve manifestações locais **antes da admissão** hospitalar? Se sim especificar.

( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado

( ) Dor ( ) Edema ( ) Equimose ( ) Necrose ( ) Flictema ( ) Eritema ( )

Hematoma Local ( ) Outras:

Houve manifestações sistêmicas **antes da admissão** hospitalar? Se sim Especificar.

( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado

( ) neuoparalíticas (Ptose palpebral, Turvação visual)

( ) Miolíticas/ hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura)

( ) Hemorrágicas (gengivorragia, outros sangramentos)

( ) Renais (Oligúria/anúria)

( ) Náuseas

( ) Vômitos

( ) Diarreia

( ) Enterorragia

( ) Macro hematúria

( ) Hematêmese

( ) Outros: \_\_\_\_\_

Há manifestações locais **no momento da admissão hospitalar** se Sim, especificar

( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado

( ) Dor ( ) Edema ( ) Equimose ( ) Necrose ( ) Flictema ( ) Eritema ( )

Hematoma Local ( ) Outras:

Há manifestações sistêmicas **no momento da admissão hospitalar** se Sim, especificar

( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado

( ) neuoparalíticas (Ptose palpebral, Turvação visual)

( ) Miolíticas/ hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura)

( ) Hemorrágicas (gengivorragia, outros sangramentos)

( ) Renais (Oligúria/anúria)

( ) Náuseas

( ) Vômitos

( ) Diarreia

( ) Enterorragia

- ( ) Macro hematúria  
 ( ) Hematêmese  
 ( ) Outros: \_\_\_\_\_

Realizou **soroterapia** se Sim, especificar número de ampolas de soro:

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado

n° de ampolas: \_\_\_\_\_

- ( ) Antibotrópico (SAB) ( ) Antibotrópico-laquétrico (SABL) ( ) Antibotrópico-crotálico (SABC) ( ) Anticrotálico (SAC) ( ) Antielapídico (SAE)

Houve complicações locais **após internação** se Sim, Especificar

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado  
 ( ) Infecção secundária ( ) Necrose Extensa ( ) Síndrome Compartimental  
 ( ) Déficit Funcional ( ) Amputação ( ) Abscesso ( ) Celulite

Realizou Cultura ( ) Sim ( ) Não Qual resultado: \_\_\_\_\_

Se Infecção secundária, qual agente causador e antibiograma? \_\_\_\_\_

Se Déficit Funcional, qual? \_\_\_\_\_

Houve complicações sistêmicas **após internação** se Sim, especificar

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado  
 ( ) Insuficiência Renal ( ) Insuficiência Respiratória ( ) Septicemia  
 ( ) Choque  
 ( ) Outras: \_\_\_\_\_

#### **Desfecho Clínico:**

O acidente foi relacionado ao trabalho?

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Ignorado

Evolução do Caso

- ( ) Cura ( ) Óbito por outras causas ( ) Óbito por acidente por animais peçonhentos  
 ( ) Ignorado

Data do Óbito: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ ( ) Não se aplica

## APÊNDICE C

### ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADO

#### Dados Sociodemográficos:

Data de Hoje: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do Cliente: \_\_\_\_\_

Nome da Mãe: \_\_\_\_\_

1. *De onde você é?*

2. *O que você faz? (Trabalha, Estuda ou em casa)*

3. *Como é o seu dia-a-dia?*

4. Me conta o que aconteceu com você.

5. Como foi o momento da picada?

6. O que você fez logo após a picada?

7. Você tomou ou fez alguma coisa para tratar a picada em casa ou antes de chegar no hospital? (O que você esperava que acontecesse?)

8. Você já fez isso antes? Quem te falou sobre isso?

9. Quando acontece uma picada por cobra quem vocês procuram na comunidade?

10. Em que momento você decidiu ir para o hospital?

11. Por onde você passou da sua casa até chegar aqui (FMT/HVD)? Houve dificuldades?

**Rapport**

#### **Eixos Temáticos:**

1- *Recursos terapêuticos pré tratamento especializado*

2- *Percurso (Trajetória)*

3- *Gravidade*

4- *Entraves (Dificuldades)*