



## **HABITAT DE ARRAIAS EM RIOS E O PERIGO DE ACIDENTES VALORADO PELO ACIDENTADO NA BACIA TOCANTINS ARAGUAIA<sup>1</sup>**

Juliane Monteiro dos Santos<sup>2</sup>, Carla Simone Seibert<sup>3</sup>, Gessi Carvalho de Araújo<sup>4</sup>,  
Aparecido Osdimir Bertolin<sup>5</sup>, Elineide Eugênio Marques<sup>6</sup>

*Submetido 20/12/2013 – Aceito 17/02/2013 – Publicado on-line 19/07/2014*

### **Resumo**

No estado do Tocantins, o alto índice de acidentes com arraias, somado aos poucos relatos epidemiológicos, dificultam o tratamento dos pacientes envenenados. No presente estudo, o envenenamento por arraias foi abordado a partir do relato de acidentados, considerando a concepção do sujeito que passou pela experiência do acidente. A pesquisa contou com a participação de 25 pessoas que sofreram acidentes com arraias, distribuídos em dois municípios do Tocantins: realizou-se entrevista direta, com aplicação de questionário, abordando aspectos relacionados ao ambiente e a biologia dos animais; e também foram utilizados relatos dos sintomas clínicos desencadeados pelo envenenamento e dos registros de saberes populares empregados no tratamento. Os resultados apontaram para um conhecimento construído pelas experiências geradas com o acidente; o registro dessas pessoas possibilitou a melhor compreensão das questões ambientais acerca do assunto, além das reações biológicas desencadeadas pelo veneno e possíveis tratamentos, fornecendo subsídios para aprimorar o conhecimento na área.

**Palavras-chave:** saberes, envenenamento, arraias, Potamotrygonidae.

### **Abstract**

In the state of Tocantins the high incidence of accidents with stingrays along with the few epidemiological reports, make harder the treatment of poisoned patients. This study approaches the stingray poisoning by the view of the patient. Thus, the research considers the conception of the subject who experienced the accident. This study includes the participation of 25 injured per stingrays, distributed in two cities in Tocantins. Direct interview with a questionnaire that addressed issues related to the environment and biology of the animals was performed. Also sought were reports of clinical symptoms caused by poisoning and documentation of popular knowledge used for treatment. The result points to a proper knowledge, built through experiences generated by the accident. The manifestations of these people enables better understanding of environmental, biological reactions triggered by the poison and possible treatments, and provide information to enhance knowledge in this area.

**Keywords:** knowledge, poisoning, stingrays, Potamotrygonidae

---

<sup>1</sup> Parte da dissertação apresentada ao programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente, da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas – TO.

<sup>2</sup> Aluno do mestrado em Ciências do Ambiente, UFT, Palmas – TO.

<sup>3</sup> Professor Adjunto, do programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente, UFT. Rua 03, S/N, Qd. 17, Jardim dos Ipês, Porto Nacional – TO. CEP 77.500-000. email: seibertcs@uft.edu.br

<sup>4</sup> Professor Associado, do programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, UFT, Palmas – TO.

<sup>5</sup> Professor Associado, do programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente, UFT, Palmas – TO.

<sup>6</sup> Professor Associado, do programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente, UFT, Palmas – TO.



## 1. Introdução

A relação entre arraias e seres humanos sempre foi conturbada. As arraias são peixes dotados de toxinas e devido a isso, a interação com humanos pode ocorrer de forma negativa (GARRONE-NETO e HADDAD, 2010). Casualmente encontradas na superfície da água, as arraias preferem locais arenosos ou lamacentos, onde podem permanecer parcialmente escondidas (CARVALHO et al., 2003). O acidente causado por estes animais ocasiona severos ferimentos à população ribeirinha e pescadores, principalmente na região Norte do país (GARRONE-NETO et al., 2005).

Dentre as várias espécies de arraias de água doce, as do gênero *Potamotrygon* são causadoras de um grande número de acidentes com seres humanos. No estado do Tocantins, a frequência dos acidentes é alta, muitas sem notificação, variando com a sazonalidade da chuva<sup>7</sup>. No período da estiagem, o número de acidentes é crescente, fator ligado diretamente à redução do volume da água nos rios e à formação de praias de areia, comumente utilizadas por banhistas para lazer, proporcionando, conseqüentemente, o aumento da probabilidade do encontro de humanos com as arraias.

As lesões ocasionadas no acidente podem afastar o acidentado do trabalho por semanas ou meses, provocando enorme morbidade e acarretando importantes sequelas pela falta de uma terapia eficaz e bem definida (HADDAD JR et al., 2004).

O entendimento das questões relacionadas aos acidentes com arraias – como tratamentos, estratégias ecológicas, biológicas e a variação toxicológica da peçonha das arraias –, através da concepção do acidentado, é um instrumento de investigação que contribui positivamente em quesitos como a elaboração de ações que minimizem o sofrimento dos acidentados ou outros ainda menos esclarecidos no âmbito científico. Neste sentido, o conhecimento popular é relevante

para a produção de novos conhecimentos científicos, a partir da realização de trabalhos de pesquisa que articulem paradigmas, saberes e práticas diferentes, envolvendo estratégias de abordagem e diversos atores, na perspectiva de propiciar maior conhecimento do tema proposto (DIEGUES, 1988).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo descrever o envenenamento por arraias de água doce por meio dos relatos obtidos de acidentados.

## 2. Material e métodos

### 2.1. Caracterização dos pontos de entrevistas

O estudo foi realizado nos municípios de Formoso do Araguaia e Porto Nacional, no estado do Tocantins (Brasil). Formoso do Araguaia está localizado na região Sudoeste do Estado (11.º47'48" de latitude sul e 49.º31'44" de longitude). Possui uma área territorial de 13.423,26 km<sup>2</sup>, sendo banhado pelos rios Araguaia, Javães e outros cursos d'água, seus afluentes da margem direita. Porto Nacional localiza-se a uma latitude 10º42'29" Sul e de uma longitude 48º25'02" Oeste, com 4.449,892 km<sup>2</sup> de área territorial. Encontra-se à margem direita do rio Tocantins, hoje reservatório de Lajeado, entre os rios Areia, Água Suja e São João (ALENCASTRE, 1979). Ambos os municípios contêm seu núcleo urbano próximo a rios permanentes (rios Araguaia e Tocantins), fator que proporciona facilidade de acesso e o encontro entre as arraias e humanos, principalmente no período da estiagem.

O período de estiagem é caracterizado pela redução do volume, quantidade de partículas orgânicas dissolvidas e condutividade elétrica da água, com aumento nos valores de transparência, pH e oxigênio dissolvidos (THOMAZ et al., 2007).

O estado do Tocantins apresenta uma precipitação desigual ao longo do ano. O regime sazonal é tipicamente tropical,

<sup>7</sup> Observação dos autores.



com acentuada máxima de chuva no verão e mínima no inverno. As chuvas normalmente ocorrem de novembro a março, sendo mais intensa nos meses de janeiro, fevereiro e março. No inverno, meses de junho, julho e agosto, a chuva é rara, podendo ultrapassar mais de trinta dias sem chover.

## 2.2. Coleta de dados

O estudo foi realizado nos moldes da pesquisa qualitativa, desenvolvida com sujeitos maiores de 18 anos, que residem na região, e têm em seu histórico acidente com arraias. No exercício da pesquisa qualitativa, o pesquisador atém-se aos fatos como alguém externo, buscando uma compreensão do contexto da situação e enfatizando o processo dos acontecimentos, isto é, a sequência dos fatos em longo prazo (DIEGUES, 1988).

Para a localização dos sujeitos e coleta dos dados foi utilizada a técnica de amostragem bola de neve – “*snowball sampling*” –, também conhecido por “*cadeia de informantes*”, a qual consiste na ação de um entrevistado indicar o próximo e assim, por diante (BIERNARCKI e WALDORF, 1981). Assim, foram realizadas visitas às pessoas que apresentavam o histórico visado. A cada indivíduo localizado, explicou-se a natureza e objetivo da pesquisa e, para a aplicação do questionário, solicitou-se autorização no termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a orientação do comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Tocantins.

Como instrumento de pesquisa, adotou-se a *entrevista semiestruturada* (MARCONI e LAKATOS, 1999), que combina perguntas abertas e fechadas, possibilitando ao informante discorrer sobre o tema proposto, sendo possível delimitar o volume de informações, e obter, assim, maior direcionamento sobre o tema.

A entrevista semiestruturada foi utilizada com fonte para compreender a concepção do acidentado sobre o ambiente, a biologia das arraias, toxicidade do veneno desses animais, o acidente em si e tratamento das lesões resultantes desses

acidentes. O roteiro foi composto por trinta e quatro questões: as doze primeiras, relacionadas à caracterização do perfil do acidentado e sua relação com o ambiente em questão, e as demais perguntas trataram da toxicidade, acidente e tratamento utilizado por esses indivíduos em seus acidentes.

## 2.3. Análise dos dados

Os dados foram sistematizados, sendo cada questão registrada individualmente, ocorrendo posteriormente tabulação e análise. As questões foram organizadas em cinco blocos.

O primeiro bloco de questões abordou aspectos relacionados ao perfil do entrevistado, no segundo direcionou-se para o entendimento do sujeito em relação ao ambiente e a biologia das arraias, o terceiro tratou do conhecimento da toxicidade do veneno, o quarto visou questões sobre o acidente, e no último, as questões relacionadas ao tratamento dos acidentes com arraias.

Para a caracterização do perfil do entrevistado, abordaram-se os aspectos: idade, profissão, tempo de residência na região e número de acidentes sofridos. A distribuição etária dos indivíduos foi avaliada de modo a agrupar as informações obtidas por idade, sendo as classes etárias estabelecidas em intervalos de 20 anos. O mesmo ocorreu com tempo em que o entrevistado mora na região, que foi avaliado através do agrupamento das classes em intervalos de 10 anos. De acordo com as atividades declaradas, os entrevistados foram agrupados como (i) agricultores, que tem como principal fonte de renda o cultivo da terra; (ii) pescadores, que vivem exclusivamente da pesca; (iii) funcionários públicos, com renda mensal fixa; e (iv) outros que incluem, diarista – que exercem atividades esporádicas – e comerciantes – geralmente de bebidas e algumas mercadorias em estabelecimentos de pequeno porte. De acordo com a quantidade de acidentes, os entrevistados foram divididos em três tipos: (i) apenas um acidente; (ii) de 2 a 4 acidentes; e (iii) acima de 5 acidentes.

Em seguida, foram estipulados fatores relacionados ao conhecimento dos entrevistados sobre ambiente e biologia das arraias. Quanto à caracterização do período para melhor visualização das arraias, foram elaboradas três classes, (i) junho a setembro (estiagem); (ii) outubro a novembro (início da chuva); (iii) pessoas que não opinaram. A categorização em relação ao tamanho (pequeno, médio e grande) e fase de desenvolvimento ontogenético (jovem e adulto) foi inferida a partir do tamanho, largura do disco e peso estimado do animal (GARRONE-NETO, 2010). Para a diferenciação do sexo, foram elencadas três técnicas: (i) observação do tamanho do disco; (ii) observação da nadadeira anal; (iii) contagem do número de ferrões. A caracterização do período de maior incidência reprodutiva foi realizada a partir do agrupamento das respostas dos sujeitos.

A fim de compreender qual a concepção do sujeito a respeito da toxicidade do veneno das arraias, foram abordadas questões com foco no perigo oferecido pelas arraias, na variação da toxicidade do veneno com relação ao sexo (e fêmeas com filhotes) e na diferença da toxicidade referente ao tamanho desses animais.

Ao direcionar a entrevista para os sintomas observados após o acidente, os entrevistados foram questionados quanto à presença ou ausência de dor, edema e necrose, e ainda, quanto ao período de duração de cada sintoma sofrido.

Com relação ao tratamento, os entrevistados foram questionados sobre o local de tratamento, a utilização de recursos da medicina popular e a concepção dos entrevistados sobre a importância de procurar a unidade de saúde após o acidente. Por fim, foi elaborada uma tabela abordando os tratamentos populares citados no decorrer das entrevistas.

### **3. Resultados**

#### **3.1. Caracterização do perfil dos acidentados**

Neste trabalho foram entrevistadas 25 pessoas, 84% do sexo masculino e 16% do sexo feminino; de idade média de 47

anos, estando 20% em idade acima de 60 anos e 56% entre 41 a 60 anos. O tempo de residência na região do acidente variou entre 2 a 75 anos, entretanto, o maior percentual de entrevistados reside na região de ocorrência do acidente há cerca de 21 a 30 anos (Tabela 1). Entre as profissões declaradas, as mais frequentes foram lavrador (36%) e pescador (28%). O número de acidentes variou de 1 a 11, sendo que, 64% dos entrevistados declararam ter sofrido apenas um acidente (Tabela 1).

#### **3.2. Aspectos relacionados ao ambiente e biologia das arraias**

Dos entrevistados que declararam ter visualizado a arraia que provocou o acidente, 61% afirmaram que estas eram pequenas/jovens, com menos de 250 mm de largura de disco; 22% declararam ser de médio porte; as demais, foram considerados animais grandes, com disco acima de 350 mm de largura.

Os locais propícios a encontrar arraias foram caracterizados pelos entrevistados como áreas de baixa profundidade, com fundo de lama e/ou areia (75%) (Tabela 2).

*“A arraia? Ela é própria para areia e lama... oh, a lama é porque ela vai caçar comida e a areia é porque ela camufla, é para camuflar. Às vezes ela percebe a gente e não dá para ela correr, aí ela se camufla e você não vê, mas ela tá lá camuflada, é na areia que ela fica mais, porque é fácil pra camuflar. Ela fofa a areia ali, aí quando você pisa, aí é a hora que ela acorda.”* (V.L.P, Porto Nacional – 50 anos, lavrador)

Com intuito de explicar a preferência das arraias por ambientes com pouca profundidade e com fundo de areia ou lama, alguns dos entrevistados fizeram a associação com aspectos relacionados à procura de alimento, camuflagem e/ou aquisição da proteção do ferrão, “azinabre” sendo assim chamada, pelos entrevistados, a porção mais escura do ferrão.



*“É na lama, mas ela fica na pedreira também. Ela fica mais enterrada na lama, elas colam na lama. Nas pedreiras elas ficam menos. Elas ficam na água mais tranquila para criar azinabre no esporão. É que na água corrente não junta aquele lodo lá no*

*esporão dela, e na água parada, naqueles locais de folha tem mais lodo no esporão, né, e aquele lodo que é o perigoso” (G.P.S, reassentamento Flor da Serra – 51 anos, lavrador).*

Tabela 1 - Perfil dos participantes da pesquisa. Questionários aplicados no período de agosto/2011 a janeiro/2012.

Variáveis	População estudada	
	Número	Percentual
<b>Sexo acometido</b>		
Masculino	21	84
Feminino	4	16
<b>Idade da vítima (anos)</b>		
Até 20 anos	2	8
21 a 40 anos	4	16
41 a 60 anos	14	56
Mais de 61 anos	5	20
<b>Tempo que reside na região</b>		
Até 10 anos	3	12
11 a 20 anos	4	16
21 a 30 anos	10	40
31 a 40 anos	4	16
41 a 50 anos	2	8
51 a 60 anos	1	4
Mais de 60 anos	1	4
<b>Profissão</b>		
Lavrador	9	36
Pescador	7	28
Funcionário público	5	20
Outros (diarista/ comerciante)	4	16
<b>Quantidade de acidentes</b>		
1	16	64
2 a 4	4	16
Acima de 5	5	20

Pelos relatos, percebe-se que os melhores meses para a visualização das arraias começam a partir de junho, estendendo-se até o mês de novembro; sendo o período com maior frequência de citações correspondente aos meses de junho a setembro (73%), tabela 2.

*“A melhor época para vê-las é quando a água esta limpa, né? De julho até tantos de setembro, é bom demais da gente poder enxergá-las” (L.P.X, reassentamento Flor da Serra – 40 anos, pescador).*

*“A época de verão que a água está limpa, maio, junho, julho, agosto, setembro, é o tempo que a gente mais enxerga elas no rio” (V.L.S, Porto Nacional – 50 anos, pescador).*

As informações sobre a biologia das arraias, como diferenciação entre machos e fêmeas, técnicas populares utilizadas para fazer esta diferenciação, e caracterização do período reprodutivo, estão apresentadas na tabela 2. Dos entrevistados, 76% declaram ser capazes de diferenciar o sexo nas arraias. A análise das narrativas mostrou três técnicas utilizadas

pelos entrevistados para fazer tal distinção:  
(i) tamanho do disco (48%), (ii)

modificação da nadadeira anal (21%) e (iii) contagem de ferrões (31%) (Tabela 2).

Tabela 2 - Aspectos ambientais e biológicos relacionados às arraias de água doce, citado pelos sujeitos. Questionários aplicados no período de agosto/2011 a janeiro/2012.

Variáveis	População estudada	
	Número	Percentual
<b>Descrição dos locais de maior facilidade para encontrar arraias</b>		
Local raso, com fundo de lama	16	46
Local raso, com fundo de areia	10	29
Local raso, com fundo de cascalho	4	11
Em remanso/próximo a margem	4	11
Não opinou	1	3
<b>Época de maior probabilidade de visualização</b>		
Junho a setembro	43	73
Outubro a novembro	13	22
Não opinou	3	5
<b>Consegue diferenciar macho de fêmea</b>		
Sim	19	76
Não	6	24
<b>Técnicas utilizadas para diferenciar macho de fêmea</b>		
Tamanho disco	9	48
Características da nadadeira anal	4	21
Contagem dos ferrões	6	31
<b>Período reprodutivo</b>		
Setembro a novembro	20	58
Ano todo	8	24
Não opinou	6	18

*“Sim, a gente sabe pela quantidade de esporão, a fêmea só possui um esporão, e o macho tem dois”* (C.H.S, Porto Nacional – 45 anos, pescador).

A prática de observar a nadadeira anal modificada é bastante difundida entre os acidentados. Os participantes da pesquisa informaram que é possível identificar machos e fêmeas, no ambiente, somente pela observação da nadadeira anal. Os machos apresentam modificações nos raios da nadadeira anal, formando o órgão copulador – o qual é ausente nas fêmeas.

*“O macho, ele têm a glana dele, as duas glanas atrás, assim oh, fica no lugar onde a fêmea tem a nadadeira redonda. O macho tem as duas glanas compridas, assim oh, pra trás, assim oh, esse é o*

*macho. Aí nós vemos a diferença do macho para uma fêmea. Porque atrás da nadadeira da fêmea é redonda, e com as duas glana ali empareadas, é o macho. E quando o macho esta no tempo de reproduzir, você pode apertar ali que sai um liquido branco, nas duas glanas, você pode apertar que sai”* (V.L.S, Porto Nacional – 50 anos, pescador).

O período reprodutivo foi caracterizado como sendo de três meses, com início em setembro e término em novembro (58% de citações; Tabela 2), como observado nos relatos abaixo.

*“Quando elas estão chocas, nas primeiras chuvas de setembro pra outubro, elas vêm até na flor d’água, aí elas estão mais*

*agitadas*” (G.P.S, reassentamento Flor da Serra – 51 anos, lavrador).

*“Olha, a época que elas estão com filhote é quase todo tempo, mas quando ela está desovada mesmo é no mês de outubro que é a época da desova dela”* (F.A.S, Porto Nacional – 50 anos, pescador).

### **3.3. Periculosidade, possível variação de toxicidade das araias de água doce**

Na concepção dos acidentados, as araias oferecem perigo aos humanos (80%), ocorrendo, em alguns momentos comparações, com animais que apresentam

toxicidade bastante elevada e evidente, como por exemplo, cobras peçonhentas.

*“Sim. Ela só não mata porque não acaba o fôlego. Mas provoca muito dor, ferida na pele. [...] para mim é quase igual a cobra, só não faz matar”* (L.F.S, Formoso do Araguaia –65 anos, funcionário público).

Quando questionados sobre alguma relação entre sexo, tamanho do animal e o grau de toxicidade de veneno, os sujeitos da pesquisa declararam não haver relação entre estas variáveis. O que ocorre é uma generalização dos sintomas apresentados pós-acidente (Tabela 3).

Tabela 3 - Periculosidade e variação da toxicidade do veneno das araias quanto ao sexo, tamanho e fêmeas na presença dos filhotes. Questionários aplicados no período de agosto/2011 a janeiro/2012.

Variáveis	População estudada	
	Número	Percentual
<b>Periculosidade</b>		
Sim	20	80
Não	5	20
<b>Toxicidade quando ao sexo</b>		
Sim	1	5
Não	24	96
<b>Toxicidade quando o tamanho</b>		
Sim	7	28
Não	16	64
Não opinou	2	8
<b>Toxicidade das fêmeas com os filhotes</b>		
Sim	22	87
Não	1	5
Não opinou	2	8

*“Tudo dói do mesmo jeito, macho e fêmea, a dor é uma só. A diferença da dor é só de uma arraia para outra, eu sei que arraia tem de muitas qualidades, tem arraia de fogo, tem de uma arraia branca, tem uma que é grandona e tem o ferrão miudinho”* (F.A.S, reassentamento Flor da Serra – 75 anos, lavrador).

A única relação apontada pelos acidentados sobre o comportamento mais agressivo apresentado por fêmeas acompanhadas de seus filhotes foi uma

agressividade excessiva neste período, levando o animal ao ataque.

*“Têm diferença, porque quando ela esta com os filhotinhos, que eles ainda estão pequenos e fica em torno dela, então ela fica cuidando e qualquer coisa ela ferroa a gente, protegendo a ninhada dela”* (V.L.S, Porto Nacional – 75 anos, lavrador).

### **3.4. Aspectos clínicos apresentados no pós-acidente**

O sintoma relatado por todos os acidentados foi dor (100%), surgindo logo

após a ferroadada e acompanhada do aparecimento de edema (74% dos casos). Em todos os casos, exceto para um dos acidentados, ocorreu necrose do tecido lesionado (Tabela 4). As pessoas que apresentaram histórico com mais de um acidente, também declararam não existir diferença entre os sintomas aqui elencados.

*“Não têm diferença, eu já fui ferroadado 11 vezes, e em todas elas o trem doeu, inchou e criou ferida”* (C.H.S, Porto Nacional – 45 anos, pescador).

Por meio da narrativa dos entrevistados, entende-se que a dor começa com ardência e depois evolui, adormecendo o membro ferido, chegando à intensidade que, segundo a maioria dos entrevistados, é quase insuportável, e que perdura por aproximadamente mais de uma hora até começar a diminuir, sendo muitas vezes desproporcional ao tamanho do ferimento.

*“A dor era assim, na hora que você esta dentro d’ água não sente muita dor, mas, na hora que sai, aí eu vou te contar, em mim criou uma bola de carne assim (tahtahtah), iguale as beirada dela (tahtahtah), dor de morrer [...] Depois que bebi os remédios, foi logo aliviou, foi mais ou menos uma hora doendo e depois passou”*(T.F.R, reassentamento Flor da Serra – 72 anos, lavrador).

*“Senti dor demais, porque eu não sabia os remédios. Dói assim, tipo quando ela ta andando na água é uma dor temerosa, sabe? Começa ardendo, tremendo e formigando, assim como tem uma formiga caminhando na gente, no corpo da pessoa e dando aquela tremura assim; é uma dor muito agoniada”* (L.P.X, reassentamento Flor da Serra – 40 anos, pescador).

*“Se senti dor? Demais da conta. A carne fica dormente, chegava a doer o osso, uma dorzinha fina, aí quanto mais esfriava o tempo, mais*

*doía”* (C.O.S, Porto Nacional - 25 anos, taxista).

Para compreender a evolução e regressão das manifestações pós-acidente do envenenamento por arraias, procurou-se, através dos relatos, saber de que forma ocorreu a recuperação dos principais sintomas declarados pelos sujeitos do estudo.

Os entrevistados caracterizaram o inchaço como uma reação local que pode acometer também as áreas próximas ao ferimento. O inchaço, segundo os acidentados, demora aproximadamente 24 horas para começar a reduzir, podendo apresentar regressão total somente após 15 dias da ocorrência do acidente. O tempo médio de cicatrização do ferimento foi de dois meses e o período dominante, avaliado entre 21 a 40 dias (Tabela 4).

*“Apodreceu o pé que eu via os nervos. Apodreceu mesmo, rapaz, que essa parte aqui, quando mexia prá lá e pra cá, via os nervos lá dentro. Perto da ferida ficou tipo um poço, comeu a carne”* (G.P.S, reassentamento Flor da Serra – 51 anos, lavrador).

*“Sempre apodreceu a carne no local e perto também, e olha que já passei por isso 11 vezes, e onde o veneno dela age, a carne morre todinha”* (C.H.S, Porto Nacional – 45 anos, pescador).

### 3.5. Aspectos relacionados ao tratamento

O tratamento dos sintomas pós-acidente, na maioria dos casos, foi realizado na residência do acidentado (80% das declarações), destes, 76% utilizaram algum tipo de tratamento caseiro para neutralizar os sintomas. Somente 20% dos entrevistados procuraram as unidades hospitalares para tratar do acidente. Contudo, mesmo havendo baixa porcentagem na procura dos profissionais da saúde, 88% dos entrevistados enfatizam a importância de procurar o hospital para



tratar das ações secundárias causadas pelo acidente, como a retirada de

fragmentos do ferrão, a imunização contra o tétano, entre outras.

Tabela 4 - Evolução dos sintomas pós-acidentes citadas pelos sujeitos entrevistados. Questionários aplicados no período de agosto/2011 a janeiro/2012.

Variáveis	População estudada	
	Número	Percentual
<b>Principais sintomas</b>		
Dor	25	100
Edema	19	74
Necrose cutânea	24	96
<b>Período de duração da dor</b>		
15 minutos	2	8
30 minutos	2	8
Após 60 minutos	14	56
Após 24 horas	7	28
<b>Período de duração do edema</b>		
24 horas	19	76
15 dias	6	24
<b>Período de duração da necrose (dias)</b>		
Até 20	2	8
21 a 40	15	60
41 a 80	6	24
81 a 120	2	8

Várias justificativas foram apresentadas a fim de explicar a ausência na procura pelos profissionais da saúde, entre elas, as justificativas mais frequentes foram a despreocupação e o despreparo de alguns profissionais no tratamento dos acidentes desta natureza.

*“Bom, depende da profundidade da ferida, porque se for uma ferida profunda, aí tem que procurar o médico que é para tomar injeção contra a infecção. Porque quando ela fura o negócio é para sair, porque têm umas serrilhas que para entrar é uma coisa, agora, sair é que são elas, e pode ficar preso, aí tem que procurar o médico”* (J.R.B.S, reassentamento Flor da Serra – 30 anos, pescador).

*“É melhor tratar em casa, não compensa ir ao doutor. Na hora você chega lá, nem o doutor está, duas, três horas depois é que ele chega, demora muito, e o cara que esta com a dor é que têm que se*

*virar”* (F.A.S, reassentamento Flor da Serra – 75 anos, lavrador).

O acidente com arraias pode trazer consequências físicas e acarretar em mudança de comportamento do indivíduo. Neste sentido, para 16% dos entrevistados a solução para evitar novos acidentes está em remover a terra antes de entrar no rio, e a outra forma elencada foi a de não frequentar mais ambientes aquáticos (24% dos entrevistados), no entanto, a maioria declarou que para evitar novos acidentes, ao entrar na água, usam da técnica de arrastar os pés no fundo do rio (60%).

*“Agora, para entrar na água é difícil, tomei até medo de água, mas, quando tenho que entrar, entro arrastando o pé no chão, que desse jeito é mais difícil delas esporar”* (F.A.S, reassentamento Flor da Serra – 75 anos, lavrador).

*“Agora para eu ir à água é meio difícil, já fui esporado duas vezes, agora eu vou logo à peixaria onde vende peixe e compro logo, só para*

*não precisar pescar”* (L.F.S, Formoso do Araguaia – 65 anos, funcionário público).

### 3.6. Medicina popular para o tratamento dos acidentes

Na Tabela 5, foram relacionados os tipos de tratamentos utilizados para o trato da lesão ocasionada em acidente com arraias. Dentre os primeiros-socorros empregados estão o uso de antiácido, ovo quente e a vulvoterapia; procedimentos indicados para redução de dor e do processo inflamatório frequente no período pós-acidente.

*“Sim, tem um remédio que você pode estar aí gritando, gritando mesmo de dor, que na hora que coloca para a dor... Só têm uma coisa é perigoso para mulher, porque pode inflamar, mas é um santo remédio; a vagina da mulher. [...]Manda a mulher sentar em cima, você não sente mais nada não”* (J.R.B.S, reassentamento Flor da Serra – 30 anos, pescador).

*“Sei um bocado de remédio, resina de jatobá é boa, aí você faz o defumador, é bom de mais. Você pega a resina e coloca em um prato e faz aquela brasa, num sabe, e coloca o ferimento por cima e deixa esquentar até adormecer, aí vai indo, alivia. O pé tem que ser por cima do prato, pra pegar a quentura. É como tirar a dor com a mão, minha filha”* (J.R.B.S, reassentamento Flor da Serra – 30 anos, pescador).

*“Tratei em casa, utilizei a raspa de pau mesmo, raspa de caju, cachamorra, aí fazia banho, era quente que eu colocava. Pegava a raspa e botava de molho na água quente, aí quando tava morna, aí eu passava na ferida pra sarar”* (F.A.S, reassentamento Flor da Serra – 75 anos, lavrador).

### 4. Discussão

A ocorrência de duas estações hidrológicas bem definidas no Tocantins, estiagem e chuva, interfere na dinâmica das populações naturais. No período de estiagem, em que há redução do volume de água disponível nos rios, os extensos bancos de areia formam praias de água doce, que atraem banhistas da região e de outras partes do país.

As praias de água doce formadas na estiagem também são os ambientes de maior atração para as arraias: “locais de pouca profundidade com fundo de lama e/ou de areia”. Em regiões litorâneas, durante os meses mais secos do ano, é possível observar as marcas deixadas pelas arraias, ao se enterrarem<sup>8</sup>.

A preferência das arraias por locais rasos, com fundo de lama e próximo às margens é uma tática utilizada pelo animal para facilitar a captura de alimento (GARRONE-NETO e SAZIMA, 2009). Estes ambientes são utilizados para obtenção de larvas de insetos, moluscos, crustáceos, anelídeos e restos de peixes (SILVA e UIEDA, 2007; ALMEIDA et al., 2010).

Diante da sazonalidade das chuvas, influenciando o fluxo de aparecimento das arraias, e da movimentação da população no determinado ambiente, temos as variáveis que determinam a frequência de ocorrência dos acidentes com arraias na bacia Tocantins – Araguaia e, provavelmente, em outras regiões com características semelhantes.

O mapeamento das áreas de ocorrência das arraias e a caracterização dos períodos de sua visualização pode subsidiar a prevenção dos acidentes. Durante a estiagem, de junho a setembro, as águas transparentes permitem a melhor visualização das arraias (MELO et al., 2007); mas são fatores como altas temperaturas, ausência de chuvas e as férias escolares, que fazem do mês de julho o período com maior probabilidade de

---

<sup>8</sup> Observação dos autores.



visualização de arraias em seu ambiente natural, na região em questão.

Também são bons aliados na prevenção dos acidentes a valorização do conhecimento tradicional e a popularização dos aspectos comportamentais das arraias; e é sempre importante considerar que os

membros inferiores (tornozelos e pés) são os mais atingidos, por serem as primeiras partes do corpo a manter o contato com o animal (GARRONE-NETO e HADDAD, 2010).

Tabela 5 - Lista de etnoreceitas para o tratamento de agravos por arraias. Questionários aplicados no período de agosto/2011 a janeiro/2012.

Ingredientes	Preparo	Indicação
Raspa do Tingui e sal	Raspar a entrecasca do Tingui e macerar com uma pitada de sal, colocar sobre o ferimento e amarrar	Retira a dor e diminui a infecção.
Olho do mandi	Capturar o mandi, retirar o olho furar e colocar o líquido sobre o ferimento	Retira a dor
Defumador com resina de Jatobá	Colocar a resina em um prato junto com brasa e em seguida colocar a região do ferimento próxima ao fogo para pegar o calor	Retira a dor
Tingui com aguardente	Raspar a entrecasca da árvore e depois misturar com a aguardente e colocar no local da ferida	Retira a dor
Chá do mastruz	“Pisar” o mastruz e coloca para ferver com um pouco de água, feito o chá deixa esfriar e toma durante o dia	Diminui infecção
Água morna	Ferver um pouco de água e colocar o local da ferida dentro da água	Retira a dor
Pano quente	Aquecer um pano e amarrar no ferimento, permanecer com o ferimento próximo ao fogo por alguns minutos	Retira a dor
Castanha do Caju	Pegar a castanha do caju, cortar ao meio e extrair o óleo que tem dentro. Em seguida passar o óleo sobre o ferimento	Retira a dor
Antiácido	Macerar o antiácido e colocar sobre o ferimento	“Puxa” o veneno e retira a dor
Defumador com capim agreste, fava do Tingui e a entre casca da Sambaiba	Coletar todo o material e colocar em uma vasilha, em seguida colocar fogo, quando estiver fazendo fumaça colocar o ferimento próximo	Retira a dor
Folha do pau terra (da folha larga), com uma pitada de sal	Esfregar a folha com uma pitada de sal, colocar sobre a ferida e amarrar	Puxa o veneno
Resina de Jatobá	Coletar a resina de Jatobá e colocar sobre a madeira e fazer uma fogueira, aproximar o ferimento e deixar por aproximadamente 30 minutos	Retira a dor
Azeite de Buriti	Passar sobre o ferimento	Puxa o veneno e retirar a dor
Esporão da arraia torrado	Torrar o esporão da arraia, colocar sobre o ferimento e amarrar	Puxa o veneno e retirar a dor
Ovo de galinha cozido	Cozinhar o ovo e colocar ainda quente diretamente no local do ferimento	Retira a dor
Vulvoterapia	Passar o órgão sexual feminino no local lesionado	Retira a dor



A pesca e a agricultura são atividades realizadas de forma associada pela maioria dos moradores ribeirinhos da região (GOMES et al., 2010), pelo fato de exigirem grande esforço físico são consideradas típicas do sexo masculino. Assim, o uso do ambiente aquático com finalidades profissionais deve ser a causa da maior incidência e recorrência de acidentes em homens adultos, já relatadas para outras regiões do Brasil (GARRONE-NETO e HADDAD, 2010; GARRONE-NETO et al., 2005).

Mesmo com as dificuldades relacionadas à visualização no meio aquático, as estratégias utilizadas para distinção dos sexos dos animais pelo tamanho do disco e observação da modificação da nadadeira anal presente nos machos, estão de acordo com a literatura (CARVALHO et al., 2003; GARRONE-NETO, 2010). É importante destacar que a diferenciação pela contagem dos ferrões na cauda, relatado pelos entrevistados, não é usual e deve ser investigada com cuidado, não havendo na literatura registros que evidenciem a associação entre o número de ferrões e o sexo dos animais.

A maior incidência de acidentes ocasionados por arraias juvenis (diâmetro do disco menor que 25 cm), em relação aos animais maiores, é esperada, podendo este resultado ser justificado pelo fato de que os animais menores são mais ágeis e se movimentam rapidamente quando incomodados, enquanto os adultos são mais lentos. Outro ponto que contribui para alta incidência de acidente com arraias juvenis está relacionado ao tipo de camuflagem utilizada pelas arraias: elas permanecem semienterradas na areia ou lodo, próximas às margens dos rios, em locais com profundidade inferior a dois metros. Os animais menores se camuflam com mais facilidade, dificultando sua identificação visual, facilitando a ocorrência do acidente (GARRONE-NETO e HADDAD, 2010).

A relação entre o grau de toxicidade dos acidentes e o tamanho dos animais, estágio de maturação e sexo não foi indicado pelos sujeitos, mas permanecem como questões a serem investigadas. O

temor do acidente entre os que conhecem e frequentam o rio é grande, não importando para a vítima o tamanho e/ou sexo das arraias que ocasionaram o acidente.

A associação entre aspectos biológicos e ambientais e diferenças na toxicidade pode contribuir para elucidar a variedade de atividades fisiopatológicas encontrada em alguns grupos. O fato das arraias fêmeas serem mais agressivas quando acompanhadas da prole, como indicado pelos sujeitos da pesquisa, pode ter relação ao cuidado parental, e não foi associada à toxicidade da peçonha – o mesmo ocorreu em relação ao dimorfismo sexual presente no grupo, com fêmeas maiores em tamanho e peso (GARRONE-NETO, 2010; CHARVET-ALMEIDA, et al., 2005).

Apesar dos entrevistados terem indicado os meses de setembro a novembro como reprodutivo para as arraias, o período reprodutivo em elasmobrânquios apresenta resultados isolados na literatura, sendo pouco conclusivo (ACHENBACH e ACHENBACH, 1976).

O temor dos entrevistados com relação às arraias ficou evidente, sendo ressaltado por 80% dos participantes da pesquisa. As manifestações clínicas pós-acidente, dor intensa seguida de edema e necrose, estão relacionadas à ação de toxinas produzidas por células especializadas, localizadas no epitélio que reveste o ferrão, que, quando em contato com o tecido lesionado, desencadeia ação inflamatória típica (BARBARO et al., 2007).

As manifestações clínicas pós-acidente, observadas em trabalhos realizados em outras áreas da região Norte e Nordeste do Brasil, foram semelhantes às registradas neste estudo e também constituem um problema de saúde pública, uma vez que, os envenenamentos apresentam severos sintomas apresentados após a ferroadada (GARRONE-NETO et al., 2005; HADDAD, 2004).

As alterações fisiopatológicas relatadas (dor, edema e necrose) foram reproduzidas experimentalmente em cobaias, utilizando extrato do epitélio que reveste o ferrão (MAGALHÃES et al.,



2006); e em menor intensidade, quando utilizado o muco que reveste o dorso do animal (SANTOS et al., 2011). Estudos recentes também identificaram potencial antimicrobiano para o muco (CONCEIÇÃO et al., 2012).

O uso do tratamento caseiro, empregando práticas populares é a forma mais utilizada na região, mas a importância da assistência médica foi destacada para tratamento de infecções secundárias resultantes do tratamento inadequado do ferimento. Os resultados sugerem a subnotificação dos acidentes com arraias para o Tocantins, fato também evidenciado para outros estados onde a procura por assistência médica foi quase inexistente (GARRONE-NETO e HADDAD, 2010).

A baixa procura do acidentado pelas unidades de saúde está, provavelmente, relacionada à desinformação dos profissionais da área sobre as medidas necessárias para reduzir os sintomas desencadeados pelo acidente. A conduta dos profissionais de saúde pode ser justificada pela indefinição de tratamento específico para este tipo de acidente, o que implicaria na ausência de treinamento sobre o tema, durante o curso de graduação ou no decorrer de sua vida profissional (GARRONE-NETO e HADDAD, 2010). Isso justifica, para o acidentado, o emprego de medicina popular, que alivia de imediato os incômodos gerados no pós-acidente.

O tratamento dos ferimentos causados por arraias, com práticas da medicina popular, é frequentemente associado a mitos e superstições, assim como o uso de recursos não alopáticos em tratamento de acidentes aquáticos entre pescadores em outras partes do país (GARRONE-NETO et al., 2005; FACÓ et al., 2005). A pesquisa, entretanto, mostrou que os tratamentos relatados pelos acidentados, são direcionados principalmente ao controle da dor, e para tal, são empregadas práticas que aquecem a área lesionada (Tabela 5): ações que corroboram com a literatura, sobretudo com relação à propriedade termolábil do veneno (MAGALHÃES et al., 2006). Como a toxina da arraia é termolábil, o aquecimento

da área lesionada resulta em alívio quase imediato da dor, no entanto os outros efeitos ainda permanecem, e devem ser tratados.

### **5. Considerações finais**

O presente estudo demonstrou o quanto os conhecimentos populares e científicos, em relação ao envenenamento por arraias, podem ser complementares, mesmo sendo adquiridos por caminhos diferentes. O conhecimento empírico deve ser valorado não só pelo potencial de contribuição na elaboração ou confirmação de questões científicas, mas também pelo reconhecimento e valorização de diferentes formas de olhar o mundo.

O sujeito que experimenta e observa diariamente, no caso, os animais e o ritmo do ambiente, conhece detalhes difíceis de serem obtidos em condições experimentais; e dessa forma, estudos que associem os dois saberes, científico e popular, na procura da solução de problemas ou mesmo na elaboração de novas questões para investigação, são desejáveis. A valorização do conhecimento tradicional e a popularização dos aspectos comportamentais das arraias são certamente úteis na prevenção dos acidentes.

### **Agradecimentos**

Pela bolsa de mestrado disponibilizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

### **Divulgação**

Este artigo é inédito. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

### **Referências**

Achenbach, G. M.; Achenbach, S. V. M. Notas acerca de algumas espécies de "raya fluvial" (Batoidei, Potamotrygonidae) que frecuentan el sistema hidrográfico del rio Paraná médio en El departamento La Capital (Santa Fé –Argentina).



**Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino", v. 8, p. 1-34, 1976.**

Alencastre, J. M. P. **Anais da Província de Goiás — 1863**. Gráfica Ipiranga. 1979.

Almeida, M. P.; Lins, P. M. O.; Charvet-Almeida, P.; Barthem, R. B. Diet of the freshwater stingray *Potamotrygon motoro* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) on Marajó Island (Pará, Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v. 70, p. 155-162, 2010.

Barbaro, K. C.; Lira, M. S.; Malta, M. B.; Soares S. L.; Garrone-Neto, D.; Cardoso, J. L. C. Comparative study on extracts from the tissue covering the stingers of freshwater (*Potamotrygon falkneri*) and marine (*Dasyatis guttata*) stingrays. **Toxicon**, v. 50, p. 676-687, 2007.

Biernarcki, P.; Waldorf, D. Snowball sampling-problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research**, v. 10, p. 141-163, 1981.

Carvalho, M. R.; Lovejoy, N. R.; Rosa, R. S. Family Potamotrygonidae. Pp. 22-28. In: Reis, R. E.; S. O. Kullander & C. Ferraris Jr. (Eds.). **Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 729p.

Charvet-Almeida, P.; Araújo, M. L. G.; Almeida M. P. Reproductive aspects of freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the Brazilian Amazon Basin. **Journal of Northwest Atlantic Fishery Science**. v. 35, p. 165-171, 2005.

Conceição, K.; Santos, J. M.; Seibert, C. S.; Silva Jr, P. I.; Marques, E. E.; Richardson, M.; Lopes-Ferreira, M. *Potamotrygon cf. henlei* stingray mucus: biochemical features of a novel antimicrobial protein. **Toxicon**, v. 60, p. 821-829, 2012.

Diegues, A. C. **Diversidade biológica e culturas tradicionais litorâneas**: O caso das comunidades caiçaras. São Paulo: NUPAUB-USP, 1988. 22p.

Facó, E. P.; Bezerra, G. P.; Barbosa, P. S. F.; Martins, A. M. C.; Guimarães, J. A.; Ferreira, M. L.; Monteiro, H. S. A. Epidemiologia dos acidentes por *Thalassophryne nattereri* (niquim) no

Estado do Ceará (1992 - 2002). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 6, p. 479-482, 2005.

Garrone-Neto, D. Considerações sobre a reprodução de duas espécies de raias (Myliobatiformes, Potamotrygonidae) na região do Alto Rio Paraná, Sudeste do Brasil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 5, n. 1, p. 101-111, 2010.

Garrone-Neto, D.; Cordeiro, R. C.; Haddad Jr., V. Acidentes do trabalho em pescadores artesanais da região do Médio Rio Araguaia, TO, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 795-803, 2005.

Garrone-Neto, D.; Haddad Jr., V. Arraias em rios da região Sudeste do Brasil: locais de ocorrência e impactos sobre a população. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p. 82-88, 2010.

Garrone-Neto, D.; Sazima, I. Stirring, charging, and picking: hunting tactics of potamotrygonid rays in the upper Paraná River. **Neotropical Ichthyology**, v. 7, n. 1, p. 113-116, 2009.

Gomes, K. D.; Marques, E. E.; Parente, T. G. Percepções dos pescadores sobre as alterações ambientais e da pesca a jusante da barragem da usina hidrelétrica do Lajeado, Brasil. **OLAM – Ciência & Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 158-153, 2010.

Haddad Jr. V. Infecções cutâneas e acidentes por animais traumatizantes e venenosos ocorridos em aquários comerciais e domésticos no Brasil: descrição de 18 casos e revisão do tema. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 79, v. 2, p. 157-167, 2004.

Haddad Jr., V.; Garrone-Neto, D.; Paula-Neto, J. B.; Marques, F. P. L.; Barbaro, K. C. Freshwater stingrays: study of epidemiologic, clinic and therapeutic aspects and some enzymatic activities of the venom based on 84 envenoming in humans. **Toxicon**, v. 48, p. 287-294, 2004.

Magalhães, K. W.; Lima, C.; Piran-Soares, A. A.; Marques, E. E.; Hiruma-Lima, C. A.; Lopes-Ferreira, M. Biological and biochemical properties of the Brazilian *Potamotrygon stingrays: Potamotrygon cf.*



*scobina* and *Potamotrygon gr. orbigny*.  
**Toxicon**, v. 47, p. 575–83, 2006.

Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999. 260p.

Melo, T. L.; Francisco, L.; Garra, T.; Melo, C. E. Diversidade biológica da comunidade de peixes no baixo rio das Mortes, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 657-665, 2007.

Santos, J. M.; Conceição, K.; Seibert, C. S.; Marques, E. E.; Silva, P. I.; Soares, A. B.;

Lima, C.; Ferreira, M. L. Studies on pharmacological properties of mucus and sting venom of *Potamotrygon cf. henlei*. **International Immunopharmacology**, v. 11, p. 1368-1377, 2011.

Silva, T. B.; Uieda V. S. Preliminary data on the feeding habits of the freshwater stingrays *Potamotrygon falkneri* and *Potamotrygon motoro* (Potamotrygonidae) from the Upper Paraná River basin, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 7, p. 183-188, 2007.

Thomaz, S. M.; Bini, L. M.; Bozelli, R. L. Floods increase similarity among aquatic habitats in river-floodplain systems. **Hydrobiologia**, v. 1, p. 1-13, 2007.