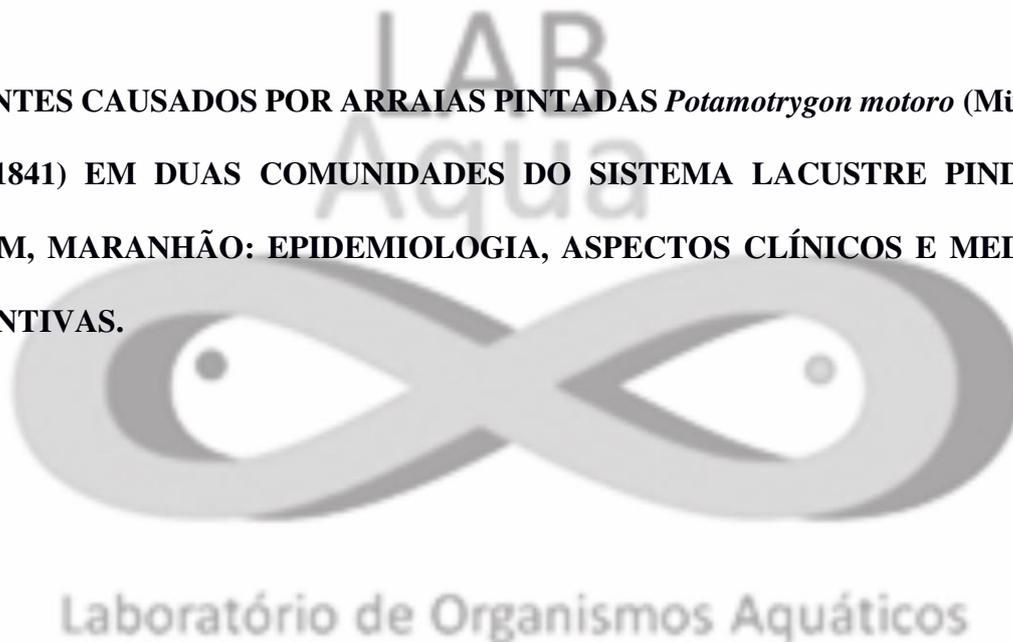


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS – CCAA**  
**CAMPUS IV – CHAPADINHA-MA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**JAILMA ARAUJO DA COSTA**

**ACIDENTES CAUSADOS POR ARRAIAS PINTADAS *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) EM DUAS COMUNIDADES DO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ-MEARIM, MARANHÃO: EPIDEMIOLOGIA, ASPECTOS CLÍNICOS E MEDIDAS PREVENTIVAS.**



**CHAPADINHA**

**2017**

**JAILMA ARAUJO DA COSTA**

**ACIDENTES CAUSADOS POR ARRAIAS PINTADAS *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) EM DUAS COMUNIDADES DO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ-MEARIM, MARANHÃO: EPIDEMIOLOGIA, ASPÉCTOS CLÍNICOS E MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, Campus IV, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, como pré-requisito para obtenção de grau de Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Dr. Jorge Luiz Silva Nunes

**Coorientador:** Dr. Vidal Haddad Júnior

**CHAPADINHA**

**2017**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Costa, Jailma Araujo da.

ACIDENTES CAUSADOS POR ARRAIAS PINTADAS *Potamotrygon* motoro Müller & Henle, 1845 EM DUAS COMUNIDADES DO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ-MEARIM, MARANHÃO: EPIDEMIOLOGIA, ASPECTO CLÍNICOS E MEDIDAS PREVENTIVAS / Jailma Araujo da Costa. - 2017.

27 f.

Orientador(a): Jorge Luiz Silva Nunes.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

1. Animais peçonhentos. 2. Arraias de água doce. 3. Baixada Maranhense. 4. Pescadores. 5. Toxinas. I. Nunes, Jorge Luiz Silva. II. Título.

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha família, pelo amor, incentivo e motivação e em especial ao meu pai Raimundo Vitória da Costa (*in memoriam*), exemplo de pessoa, que tenho como inspiração para a vida.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por estar sempre ao meu lado e ter me dado força para chegar até aqui.

Aos meus filhos Gabriel, Gabriele, Rafael e Vinícius, as minhas base e razões para seguir em frente, sem eles não sou nada.

A minha mãe Maria e minha avó Justina, pelo amor, incentivo e suporte durante toda a minha jornada acadêmica.

Ao meu orientador Prof. Dr. Jorge Luiz, pelo incentivo, orientação e pela oportunidade dada a mim de estagiar no LabAqua, onde obtive conhecimentos que levarei para vida.

Ao meu coorientador Vidal Haddad, por ter aceitado meu convite, e por ter sido de grande ajuda na execução desse trabalho.

Aos amigos que fiz na faculdade e levarei para a vida, Abdias Neto, Aécio Mota, Anderson Cleiton, Júlia Corrêia, Liliane Santos, Irone Martins e Jordânia, por tudo que vivenciamos, principalmente por estarem sempre comigo na alegria e na tristeza.

Aos amigos que contribuíram com meu trabalho de campo Nívea Karina e Anselmo Jr., foi um prazer imenso dividir esses momentos com vocês.

Ao Hígor Heider, amigo que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos da minha vida, me incentivando sempre a ser uma pessoa melhor.

Aos companheiros de laboratório (LABAQUA), Maura, Maurilene, Francisca, Jaqueline, Laícia, Ana Paula, Fernanda, Aldemir, Luciano e em especial Diêgo Campos que sempre esteve disponível em me ajudar. Obrigada pela contribuição na concretização desse trabalho.

A banca avaliadora, por terem aceitado o convite e pelas sugestões de grande importância na correção deste trabalho.

A Universidade Federal do Maranhão por ter possibilitado a minha formação profissional.

Aos pescadores Sr. Domingo de Penalva e Sr. Benedito de Viana, pela ajuda que deram durante toda a execução desse trabalho em campo.

## **EPÍGRAFE**

“A persistência é o caminho do êxito.”

*Charlie Chaplin*

## RESUMO

**Introdução:** Acidentes causados por arraias de água doce são comuns em pescadores e muitas vezes podem ser incapacitantes, mantendo a vítima afastada do trabalho por semanas ou meses. O presente trabalho objetivou analisar os registros de acidentes por arraias pintadas *Potamotrygon motoro*, nos municípios de Penalva e Viana, Maranhão, bem como descrever os principais aspectos epidemiológicos e clínicos, com o intuito de fornecer informações para melhores condições de atendimento e tratamento aos acidentados. **Metodologia:** Foi realizado uma análise descritiva epidemiológica dos acidentes causados por arraias *P. motoro* nos municípios de Viana e Penalva, localizados na microrregião da Baixada Maranhense e mesorregião Norte Maranhense, inseridos no Sistema Lacustre Pindaré-Mearim (SLPM). **Resultados:** Foram entrevistados quarenta pescadores, e todos sofreram acidentes por arraias de água doce, a dor e o edema foram os sintomas/sinais mais citados e a necrose da pele surgiu em 70% dos acidentados. A medida terapêutica mais utilizada foi a popular, tais como o uso de urina, ervas, fumaça do saco de estopa, fezes humanas e outros. A ocorrência de acidentes com a mesma pessoa foi de 2 a 4 vezes (50%) e até 10 vezes (12,5%). **Conclusão:** Os resultados evidenciam a falta de informações sobre tratamento das lesões e a frequência em que os acidentes com arraias pintadas *P. motoro* ocorreram em Penalva e Viana. Dessa forma, configura-se a necessidade dos órgãos públicos responsáveis pela saúde desenvolver ações educativas preventivas, bem como qualificações para os profissionais de saúde para o atendimento e tratamento adequado à acidentados por arraias fluvias.

**Palavras-chave:** Arraias de água doce, Animais peçonhentos, Toxinas, Pescadores, Baixada Maranhense.

## ABSTRACT

**Introduction:** Accidents caused by freshwater stingray are common among fishers. The injuries are often disabling and could keep victims unable to work for weeks and, sometimes, months. The present study aimed to analyse records of accidents caused by the freshwater stingray *Potamotrygon motoro* in the municipalities of Penalva and Viana, Maranhão, Brazil. In addition, this research described the main epidemiological and clinical aspects of stingray wounds in order to provide information for better injury treatment. **Methodology:** A descriptive epidemiological analysis of the accidents caused by *P. motoro* in the municipalities of Viana and Penalva - located in the Baixada Maranhense microregion and northern Maranhense mesoregion, in the Pindaré-Mearim Lake System (SLPM) - was performed. **Results:** Forty fishers injured by freshwater stingrays were interviewed. Pain and edema were the most cited symptoms and skin necrosis was mentioned by 70% of the interviewed fishers. Victims often adopt unusual self- treatments, such as the use of urine, herbs, smoke of burlap bags, human faeces and others. The occurrence of accidents with the same person varied from 2 to 4 times (50%) to up to 10 times (12.5%). **Conclusion:** The results show a lack of information on stingray injury treatment and the frequency in which accidents involving *P. motoro* occurs in Penalva and Viana. Thus, it is necessary that the public health agencies establish preventive educational actions and provide better qualification for health professionals to perform the appropriate treatment for stingray injuries.

**Keywords:** Freshwater stingrays, venomous animals, Toxins, Fishermen, Baixada Maranhense.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>27</b>

**ACIDENTES CAUSADOS POR ARRAIAS *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841)  
NO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ-MEARIM, MARANHÃO**

Jailma Araujo da Costa<sup>[1]</sup>, Vidal Haddad Jr<sup>[2]</sup> e Jorge Luiz Silva Nunes<sup>[3]</sup>

[1] Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias, Chapadinha, Maranhão, Brasil. [2] Departamento de Dermatologia. Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, São Paulo, Brasil. [3] Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Oceanografia e Limnologia, São Luís, Maranhão, Brasil.

Contato com o autor: Jailma Araujo da Costa. E-mail: [jailmavini@hotmail.com](mailto:jailmavini@hotmail.com).

Telefone: +55 98987131378

Revista pretendida: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Qualis B1.

## INTRODUÇÃO

Acidentes causados por animais aquáticos são comuns em pescadores amadores e profissionais<sup>(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9)</sup>, devido às características das atividades de trabalho praticadas por eles<sup>(10)</sup> que podem resultar em acidentes quando pisam ou manipulam de forma inadequada os animais ao retirarem os mesmos dos equipamentos de pesca<sup>(6, 8, 9, 10)</sup>. Os animais aquáticos comumente associados a acidentes são os peixes (bagres, peixes-escorpião, peixes-sapo, piranhas e arraias), cnidários (águas-vivas e caravelas) e equinodermos (ouriços-do-mar)<sup>(1, 2, 8, 11)</sup>.

Nas comunidades pesqueiras ribeirinhas são comuns acidentes causado por arraias de água doce<sup>(5)</sup>. As arraias pintadas *Potamotrygon motoro* pertence à família Pomotrygonidae e são uma das espécies de arraias de água doce mais comuns, podendo ser encontrada na maioria das regiões do Brasil<sup>(10)</sup> e apresentam hábitos predominantemente bentônicos<sup>(12)</sup>. As arraias de água doce são peçonhentas e possuem de um a quatro ferrões na cauda cobertos por um tecido glandular que produz toxinas, que causam dor, necrose da pele e infecções secundárias, podendo essas levar desde amputações à óbito<sup>(2, 4, 9, 10)</sup>. Assim, os acidentes por arraias de água doce merecem maior atenção dos profissionais da saúde, uma vez que são incapacitantes e podem manter a vítima afastada do trabalho por semanas ou meses, além de frequentemente trazer sequelas irreversíveis<sup>(2, 9, 10)</sup>.

O envenenamento por arraias fluviais são pouco estudados devido aos acidentes ocorrerem em vítimas que vivem em lugares remotos<sup>(9, 10)</sup>. Desta forma, os acidentes com esses animais configuram em um problema de saúde pública, onde as medidas terapêuticas são feitas por meio de conhecimentos populares por não existir orientação adequada para tratamento ou prevenção dos acidentes, impedindo assim a notificação dos agravos das lesões<sup>(8, 9, 10, 12, 13, 14)</sup>.

Devido à deficiência dos dados sobre registros de acidentes e/ou a não notificação, o Ministério da Saúde<sup>(15)</sup> passou a incluir na lista de notificação compulsória os acidentes com animais aquáticos peçonhentos por meio da Portaria GM/MS: 104/2011, onde a ocorrência deve ser notificada no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), que funciona como um banco de dados para programas de vigilância epidemiológica<sup>(11)</sup>.

A ocorrência de lesões por arraias, bem como outros acidentes causados por animais aquáticos peçonhentos e/ou traumatizantes pode ser minimizada por meio da implementação de programas educativos nas populações de risco, promovendo medidas que podem ser eficazes na prevenção e redução do número de acidentes por arraias em diferentes partes do Brasil e do mundo<sup>(9,10)</sup>. Envenenamentos causados por arraias não dispõem de tratamento específico e muitos profissionais de saúde não tem informações sobre os mecanismos que causam os traumas e envenenamento, sendo este um fato ainda mais preocupante <sup>(8, 9, 10, 16)</sup>.

Considerando a importância dos acidentes por arraias pintadas *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) e em virtude da sua frequência, gravidade e falta de informação das populações nos municípios de Viana e Penalva, o presente trabalho objetivou analisar os registros de acidentes por arraias pintadas, bem como descrever os principais aspectos epidemiológicos e clínicos, com o intuito de fornecer informações para melhores condições de atendimento e tratamento aos acidentados, uma vez que é necessário a divulgação de informações sobre medidas de pronto atendimento.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado uma análise descritiva epidemiológica dos acidentes causados por arraias pintadas *P. motoro* nos municípios de Viana e Penalva, no período de novembro de 2014 a janeiro de 2015, sendo uma viagem por mês, com duração de dois dias em cada município. Os



Os dados foram coletados através de um questionário aplicado aos pescadores para a obtenção dos dados clínicos e epidemiológicos relativos aos acidentes com arraias pintadas em cada município.

Os registros dos casos de envenenamento por arraias pintadas no período de estudo foram submetidos à análise estatística descritiva. Para isso, foi utilizado o programa Excel da Microsoft, onde os dados foram organizados em dados quali-quantitativos, em seguida comparadas por meio de gráficos de percentual e a apresentação destes dados configuraram os casos de acidentes nos municípios da Baixada Maranhense.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Maranhão (1.625.949) de acordo com os princípios éticos para pesquisas conduzidas à humanos seguindo a resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) - nº 466/2012.

## **RESULTADOS**

Foram entrevistados 40 pescadores nas comunidades pesqueiras dos municípios de Penalva e Viana. Sendo 27 em Penalva (67,5%) e 13 em Viana (32,5%), onde todos os entrevistados relataram ter sofrido acidentes por arraias pintadas *P. motoro*. Durante o período das entrevistas não houve a ocorrência de nenhum caso de acidente com arraias *P. motoro*, dentre os casos estudados o mais recente havia oito meses que tinha sido acometido. As características dos acidentes por arraias pintadas ocorrido nas populações estudadas encontram-se na Tabela 1, na qual observa-se que a maioria dos acidentes ocorreram com pessoas do gênero masculino (90%).

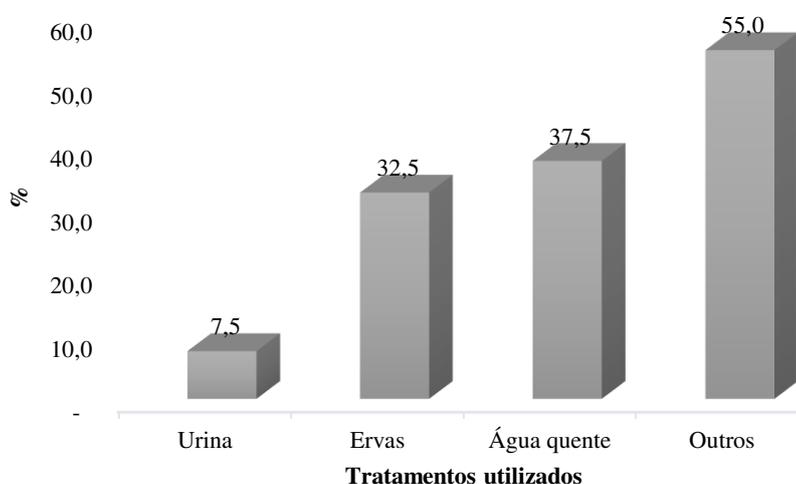
**Tabela 1.** Características epidemiológica dos acidentes por arraias pintadas *P. motoro* nas comunidades pesqueiras de Penalva e Viana, Maranhão.

Variáveis	População estudada					
	Penalva		Viana		Total	
	N=27	%	N=13	%	N=40	%
<b>Gênero</b>						
Masculino	24	88,8	12	92,3	36	90,0
Feminino	3	11,1	1	7,6	4	10,0
<b>Principais sintomas</b>						
Dor intensa	27	100,0	13	100,0	40	100,0
Edema	27	100,0	13	100,0	40	100,0
Necrose	20	74,0	10	76,9	30	75,0
<b>Tempo decorrido do tratamento</b>						
≤ 1 mês	9	33,3	8	61,5	17	42,5
1 - 6 meses	15	55,5	5	38,4	20	50,0
6 meses a 1 ano	2	7,4	0	0,0	2	5,0
≥ 1 ano	1	3,7	0	0,0	1	2,5
<b>Utilização de tratamento popular</b>						
Sim	20	74,0	9	69,2	29	72,5
Não	7	25,9	4	30,7	11	27,5
<b>Procura por atendimento médico</b>						
Sim	16	59,3	5	38,5	21	52,5
Não	11	40,7	8	61,5	19	47,5

Entre os sintomas/sinais a dor e o edema foram os principais, surgindo logo após a ferroadada. Quanto a intensidade da dor, essa foi citada pelos pescadores como insuportável (70%), suportável (17,5%) e fraca (12,5%). De acordo com relatos de algumas vítimas “foi a pior dor que já sentiram na vida”. Além da dor, o que mais se destacou foram a úlceras, que em alguns casos surgiu logo após o envenenamento (42,5%), em outros, após quase um mês (52,5%) e apenas em 5% não ocorreram úlceras.

A necrose, vulgarmente chamado de “batoque” pelos pescadores foi bastante enfatizada pela população estudada, configurando em 75% das injúrias. O tempo decorrido para a cicatrização da úlcera foi em média de 1 a 6 meses (50%), houve um caso onde a vítima ficou cerca de dois anos enfermo, ficando impossibilitado de trabalhar durante todo esse tempo.

Em Viana, após o envenenamento, a maioria das vítimas (61,54%) optou por não procurar atendimento em uma unidade de saúde, enquanto em Penalva 59,26% obtiveram atendimento hospitalar. Tanto em Penalva quanto em Viana, as vítimas que receberam atendimento hospitalar foram medicados com antibióticos como Benzetacil e outros, no entanto não souberam responder se houve ou não notificações dos acidentes por arraias nas unidades de saúde na qual foram atendidos. Entretanto, 72,5% dos entrevistados citaram que utilizaram medidas terapêuticas populares (Figura 2).

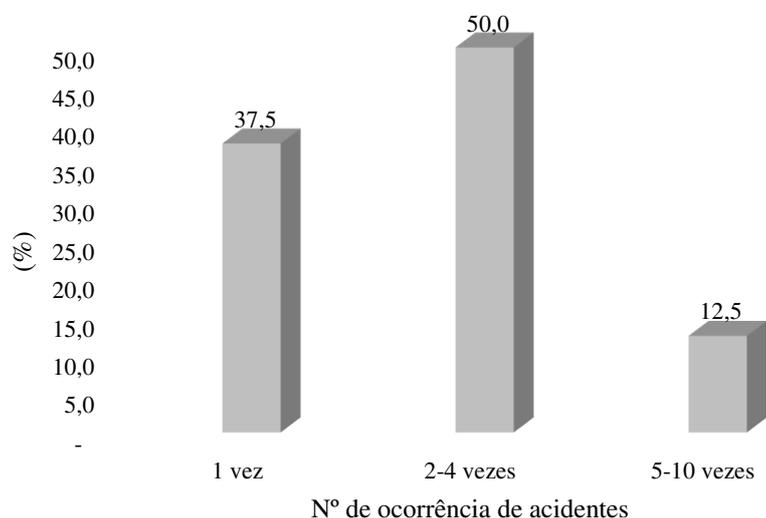


**Figura 2.** Percentual dos tipos de tratamentos utilizados após o envenenamento por arraias nas comunidades pesqueiras de Penalva e Viana, Maranhão.

Dentro da categoria “outros” (Figura 2) encontra-se os demais tratamentos populares que foram utilizados logo após a ferroadada, assim como durante todo o período de tratamento da

lesão. O tratamento popular utilizado em maior percentual foi a fumaça de saco de estopa queimado (20%), os demais tratamentos que foram utilizados pelos os acidentados são a papa da farinha, fumo, pêlo de guaxinim queimado, banha de arraia, cuspe da curandeira, álcool, casca de jatobá, cipó de arraia, couro de catitú, couro de jacaré, gasolina, leite de bananeira, limão, olho de boi, pó de caju e até mesmo fezes humanas. Também foi realizado tratamentos com antibióticos em pó, como por exemplo Benzetacil, Meracilina e Sulfadiazina. No caso dos comprimidos, estes foram macerados para uso direto sobre a lesão.

Outro fato preocupante em relação aos envenenamentos por arraias pintadas nas populações estudadas foi o número de vezes em que esse tipo de acidente ocorreu com a mesma pessoa (Figura 3). Além dos acidentes que sofreram com as arraias de água doce, todos os entrevistados afirmaram ter conhecimento de outras pessoas que sofreram esse mesmo tipo de acidentes, chegando esses dados a um número exorbitante, onde 37,5% afirmaram ter conhecimentos de até 20 a 50 acidentes nas regiões de Penalva e Viana, Maranhão.



**Figura 3.** Frequência em que os acidentes com arraias fluviais ocorreram com a mesma pessoa dentro da população estudada, em Penalva e Viana, Maranhão.

Durante a pesquisa não houve relatos de casos que levaram à sequelas mais graves como amputação de membros lesionados pelas arraias e nem relatos de algum caso que tivesse levado a vítima a óbito. Em Penalva, entre os casos estudados houve um caso em que o ferrão chegou a atravessar o membro inferior de um pescador (Figura 4A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub>). A Figura 4B, mostra o local de desembarque dos pescadores em Penalva (Lago Cajari), onde, segundo informações há ocorrências de arraias pintadas nas proximidades da margem do lago. A Figura 4C exhibe uma cicatriz resultante de úlcera provocada por acidentes com arraia fluvial em um pescador em Viana. Na Figura 4D, mostra o local de desembarque dos pescadores de Viana (Lago de Viana).



**Figura 4.** Vítimas de acidentes causadas por arraias fluviais e locais de ocorrência dos acidentes. (A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub>) Cicatriz deixada pela ferroadada da arraia em um pescador de Penalva, o ferrão chegou a atravessar o membro inferior do pescador. (B) local de desembarque em Penalva (Lago Cajari). (C) A cicatriz na perna de um pescador de Viana, causada pela ferroadada de uma arraia fluvial (D) Local de desembarque em Viana (Lago de Viana).

## DISCUSSÃO

Todos os entrevistados sofreram acidentes causados por arraias fluviais. De modo geral, esses acidentes ocorrem em maior percentual com pessoas do sexo masculino<sup>(1, 3, 5, 6, 8, 9, 15)</sup>. Esses dados deve-se ao fato de que os homens realizam atividades de pesca em maior frequência, enquanto às mulheres geralmente desempenham atividades domésticas<sup>(15)</sup>. Em nosso estudo constatamos que dos entrevistados apenas 10% eram mulheres.

A atividade pesqueira é uma das principais fonte de renda em Penalva e Viana, Maranhão<sup>(19, 20)</sup>, sendo que essas atividades iniciam-se ainda durante à noite. As canoas (utilizadas para o manejo da pesca) ficam atracadas distante da margem da lagoa, dessa forma os pescadores são obrigados a caminharem dentro da água até alcançá-las, tornando-se assim, vulneráveis à acidentes com arraias fluviais<sup>(6, 8, 9, 10)</sup>, uma vez que, as arraias tem hábitos estritamente bentônicos e possuem a capacidade de camuflagem<sup>(10)</sup>. Geralmente esses acidentes são acometidos quando as arraias são pisadas e também quando são retiradas das redes de pescas<sup>(6, 8, 9, 10)</sup>.

No estudo realizado, a dor e o edema foram os principais sintomas/sinais ocorridos após o envenenamento por arraias fluviais, sendo que para a maioria dos entrevistados a dor foi relatada como insuportável (70%). A dor é um sintoma comum em acidentes por animais perçõhentos, principalmente por arraias fluviais, que possuiu um ou mais ferrões serrilhados, como mecanismo de defesa que é utilizado quando sentem-se ameaçadas<sup>(1, 3, 6, 8, 9, 10)</sup>. O ferrão possui toxinas que promovem vasoconstrição, causando dor e isquemia no ponto da ferroadá <sup>(1, 6, 9, 10)</sup>. A necrose foi citada por 75% da população estudada, diferindo de resultados em que a necrose ocorreu em 100% dos casos de envenenamento por arraias fluviais<sup>(1, 3, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15)</sup>. De acordo com Haddad Jr<sup>(1,6)</sup>, a necrose ocorre geralmente devido a infecções secundárias causadas por ações bacterianas.

Segundo Haddad Jr <sup>(1, 2, 6)</sup>, não há um tratamento específico para lesões causados por arraias fluviais, motivando assim os acidentados a utilizarem tratamentos populares, mesmo recebendo atendimento hospitalar. Entre a população estudada os tratamentos mais utilizados para tentar amenizar a dor foi a água quente, urina e ervas. Estes tipos de tratamentos também foram descritos em outros estudos <sup>(1, 6, 8, 9, 10, 13)</sup>. Além desses tratamentos, outros também foram citados, tais como a papa da farinha, fumo, pêlo de guaxinim queimado, banha de arraia, gasolina e outros, assim como também foi descrito por Haddad Jr e Sazima, 2003<sup>(8)</sup> e Garrone Neto e Haddad Jr, 2010<sup>(13)</sup>. O tratamento mais exótico e inédito em estudos dessa natureza, foi o uso de fezes humanas. A explicação dada por um pescador para utilização de fezes humanas é que “quando uma pessoa é ferroadada por arraia a dor é tão grande, que na tentativa para aliviar a dor, usam tudo que ensinam sobre a lesão, até a dor cessar”. Outro tratamento comum após o envenenamento por arraias fluviais é uso de antibióticos em pó sobre a área afetada<sup>(9, 10)</sup> com o intuito de deter a infecção.

Estudos destacam que o tratamento considerado mais eficaz para aliviar a dor é a imersão do membro lesionado em água quente (cerca de 60° C) logo após o acidente, uma vez que a toxina liberada pelo ferrão da arraia favorece a vasoconstricção no local da ferroadada e a alta temperatura da água vai causar vasodilatação no membro afetado, aliviando assim a dor<sup>(1, 6, 8, 9, 10)</sup>.

Visto que, em acidentes por arraias fluviais as vítimas ficam incapacitadas por um longo período de tempo, podendo essa ficar neste estado até mais de um ano. A frequência dos acidentes por arraias fluviais dentro da população estudada, torna-se um fato preocupante, devido esses acidentes terem ocorrido de duas a quatro vezes (50%) na maioria dos casos, chegando até dez vezes (12,5%) com a mesma pessoa.

Durante o período de estudo, a falta de informações e medidas preventivas nas comunidades de Penalva e Viana foi notória. Segundo Haddad Jr *et al*<sup>(8, 9, 10)</sup>, os acidentes por arraias pintadas pode ser minimizado através de campanhas educacionais dentro das comunidades e demais populações de risco. Através de panfletos combinados com palestras e oficinas de forma simplificada para o entendimento de todos<sup>(8, 10)</sup>. Outras medidas podem ser bastante eficazes na redução de acidentes, tais como a utilização de cartazes e sinais de alertas<sup>(10)</sup>.

Devido à necessidade que os pescadores têm de entrar na água para as suas atividades, salienta-se a importância de cuidados a serem tomados, como por exemplo arrastar os pés ou tatear o fundo com um pedaço de madeira a fim de afugentar as arraias<sup>(9, 10)</sup>. Outro fator importante é a informação sobre a manipulação das arraias quando estas são capturadas em anzóis ou redes de pescas. Haddad *et al*<sup>(10)</sup> recomenda a imobilização da cauda, podendo utilizar alicates, ou pedaços de madeira dentre outros objetos que ajude a imobilizar a cauda do animal, para impedi-los de movimentar o seu ferrão na tentativa de defesa.

Acidentes com arraias pintadas *P. motoro* é um fato cada vez mais preocupante para as comunidades de Penalva e Viana, devido a frequência de ocorrência elevadas desses envenenamentos nessas comunidades pesqueiras. Pois, a lesão causada pela *P. motoro* é dilacerante, causando uma dor insuportável, seguida de edema e posteriormente o surgimento da necrose causada por infecções secundárias. Essas infecções secundárias ocorrem muitas vezes devido a utilização de tratamentos populares inadequados, como por exemplo cuspe da curandeira, fezes humanas e outros. O agravamento dessas lesões pode deixar uma pessoa incapacitada de trabalhar por meses ou até mesmo por um ano ou mais, com isso o pescador fica impossibilitado de levar o sustento para a família, além de gerar ônus para o governo por meio do pagamento de seguro desemprego.

A falta de notificações de acidentes ocorridos com arraias de água doce nos programas de controle epidemiológicos através das instituições de saúde, faz com que as autoridades competentes pela saúde no Brasil não deem a devida importância a estes tipos de acidentes. Sendo assim, as populações atingidas ficam totalmente isoladas, sem ter nem mesmo profissionais de saúde preparados para atendê-los quando estes sofrem acidentes por arraias de água doce.

As arraias de água doce são peixes peçonhentos e possuem uma alta morbidade, podendo levar à óbito, mesmo assim esse tipo de injúria é negligenciada pelas autoridades competentes pela saúde, uma vez que não há notificação dos acidentes na maioria dos casos. Nossos resultados evidenciam a falta de informações sobre tratamento adequado das lesões e a frequência em que os acidentes com arraias fluviais ocorreram em Penalva e Viana, sendo esses números bastante preocupantes. Desta forma, faz-se necessário que os órgãos públicos responsáveis pela saúde no Brasil, desenvolva ações educativas preventivas, bem como qualificações para os profissionais de saúde para o atendimento e tratamento adequado à acidentados por arraias de água doce.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos pescadores Sr. Benedito de Viana e o Sr. Domingo de Penalva pelo apoio durante o período de estudo demonstrando sempre está disponível a ajudar na nossa pesquisa de campo e a todos que nos permitiram entrevistar, fotografar e por nos fornecer informações que foram importantes para a execução desse trabalho.

## **CONFLITOS DE INTERESSES**

Os autores declaram não haver nenhum tipo de conflitos de interesse.

**SUPORTE FINANCEIRO**

Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Processo AEXT 01669/14).

## REFERÊNCIAS

1. Haddad Jr V. Atlas de animais aquáticos perigosos do Brasil – guia médico de diagnóstico e tratamento de acidentes. São Paulo: Editora Roca: 2000.
2. Haddad Jr, V. Animais aquáticos de importância médica no Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003; 36:591-597.
3. Haddad Jr V, Garrone Neto D, Paula Neto JB, Marques FPL Barbaro KC. Freshwater stingrays: study of epidemiologic, clinic and therapeutic aspects based in 84 envenomings in human and some enzymatic activities of the venom. *Toxicon* 2004; 43: 287-294.
4. Haddad Jr V, Lastoria JC. Acidentes por mandijubas (mandis-amarelos): aspectos clínicos e terapêuticos. *Diagn Tratamento* 2005; 10:122-133.
5. Garrone Neto D, Cordeiro R, Haddad Jr V. Acidentes do trabalho em pescadores artesanais da região do Médio Rio Araguaia, Tocantins, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:795-803.
6. Haddad Jr V. Animais Aquáticos Potencialmente Perigosos do Brasil: guia médico e biológico. São Paulo: Editora Roca, 2007.
7. Haddad Jr, V, Sazima I. Piranhas attacks in Southeast of Brazil: epidemiology, natural history and clinical treatment with description of a bite outbreak. *Wilderness Environ Med* 2003, 14:249-254.
8. Haddad Jr, V, Fávero Jr, EL, Ribeiro FAH, Ancheschi, BC, Castro, GIP, Martins, RC. Trauma and envenoming caused by stingrays and other fish in a fishing community in Pontal do Paranapanema, State of São Paulo, Brazil: epidemiology, clinical aspects, and therapeutic and preventive measures. *Rev Soc Bras Med Trop* 2012: 45:238-242.

9. Haddad Jr, V, Garrone Neto, D, Lasso, CA, Morales-Betancourt, MA, Barriga, R, Barbarino, A. Envenenamientos causados por rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) en Brasil, con notas sobre países vecinos (Colombia, Venezuela y Ecuador): implicaciones en la salud pública. In: Lasso, CA, Rosa, RS, Sánchez-Duarte, P, Morales-Betancourt, MA. Rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) de Suramérica. Parte I. Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil, Guyana, Surinam y Guayana Francesa: diversidad, bioecología, uso y conservación. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Bogotá: Inst Invest Recur Bio Alexander von Humboldt, 2014. p. 39-47.
10. Haddad Jr V, Cardoso JLC, Garrone Neto D. Injuries by marine and freshwater stingrays: history, clinical aspects of the envenomations and current status of a neglected problem in Brazil. *Jour Venom Anim Tox includ Trop Diseases* 2013; 19:16.
11. Reckziegel GC, Dourado, FS, Garrone Neto, D, Haddad Jr V. Injuries caused by aquatic animals in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2015; 48:460-467.
12. Garrone Neto, D, Haddad Jr, V, Vilela, MJA, Uieda, VS. Registro de ocorrência de duas espécies de potamotrigonídeos na região do Alto Paraná e algumas considerações sobre sua biologia. *Biota Neotropica* 2007; 7: 00707012007.
13. Garrone Neto, D, Haddad Jr V. Arraias em rios da Região Sudeste do Brasil: locais de ocorrência e impactos sobre a população. *Rev Soc Bras Med Trop* 2010; 43:82-88.
14. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271, de 06 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 09 jun 2014. Seção 1. p. 67* (Esta portaria revogou a Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011).

15. Sá-Oliveira, JC; Costa, EA.; Pena, FPS. Acidentes por raias (Potamotrygonidae) em quatro comunidades da Área de Proteção Ambiental – APA do rio Curiaú, Macapá- AP. Rev. Bio. Amaz. 2011: 1:74-78.
16. . IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Dados gerais do município. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 27 de maio de 2016.
- 17 Nunes, JLS; Piorski, NM; Silveira, PCA; Almeida, ZS. Fisheries Resources of RAMSAR Sites of the state of Maranhão (Brasil). In BILIBIO, Carolina, HENSEL, Oliver, SELBACH, Jeferson Francisco Selbach (ORG). Sustainable water management in the tropics and subtropics – and case studies in Brazil. Universidade Federal do Pampa, Jaguarão/RS UNIKASSEL – PGCUIt-UFMA; 2011. 892-912 p.
18. Franco, JRC. Sistema Lacustre Pindaré-Mearim: uma abordagem conceitual. In: I Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Local e Sustentabilidade, 2009, São Luís-MA. I Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Local e Sustentabilidade, 2009.
19. Costa, C. L. Sustentabilidade da Pesca Artesanal no Lago de Viana, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas). São Luís – Ma. Universidade Federal do Maranhão, 2006. 104p.
20. Bezerra, M. S. Avaliação do potencial Turístico Sustentável da Região Lacustre de Viana-Penalva-Cajari – Baixada Maranhense. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas). São Luís – Ma. Universidade Federal do Maranhão, 2006. 142p



## ANEXO

### PROTOCOLO CLÍNICO DE ACIDENTES POR ANIMAIS AQUÁTICOS - MARANHÃO

1. Já sofreu algum acidente?

	SIM
	NÃO

2. Já viu alguém acidentado por arraia? Quantos?

	Nenhum
	1
	1-5
	5-10
	10-20
	20-50

3. O que mais chamou sua atenção?

	Dor
	Inchaço
	Ferida
	Sangramento

4. A dor era muito forte? Parecia com quê?

	Não era forte.
	Dava para suportar
	Era insuportável

5. Surgiram feridas no local?

	Sim, logo em seguida
	Sim, após quase um mês
	Sim, após sair uma casca preta
	Não surgiram feridas

6. Quanto tempo a ferida demorou para sarar?

	Até 1 mês
	1-6 meses
	6 meses a um ano
	Mais de um ano

7. Fez algum tratamento?

	Sim, com água quente
	Sim, com ervas
	Sim, no hospital
	Sim, com urina
	Não fez tratamento

8. Caso o entrevistado conheça outro tratamento, favor escrever abaixo.

--

### EQUIPE DE TRABALHO

Dr. Jorge Luiz Silva Nunes – coordenador do projeto (UFMA)

Dr. Vidal Haddad Júnior – co-coordenador do projeto (UNESP)

Dr. Nivaldo Magalhães Piorski (UFMA)

Dr. Luís Fernando Carvalho Costa (UFMA)

Dra. Zafira da Silva de Almeida (UEMA)

MSc. Denise Maria Ramalho Ferreira Bastos (UFMA)

Mestranda Ana Paula Barbosa Martins (UFMA)

Enfermeira Mayana Mendes e Silva Luana

Biólogo Diego Sousa Campos (UFMA)

Graduanda Jailma Araujo da Costa (UFMA)