

**MARINA BESEN GUERINI**

**AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE  
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO RECOMENDADO PELO CIT/SC  
NOS ENVENENAMENTOS PROVOCADOS POR LAGARTAS DA  
ESPÉCIE *Lonomia obliqua* REGISTRADOS NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação  
em Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2006**

**MARINA BESEN GUERINI**

**AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE  
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO RECOMENDADO PELO CIT/SC  
NOS ENVENENAMENTOS PROVOCADOS POR LAGARTAS DA  
ESPÉCIE *Lonomia obliqua* REGISTRADOS NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação  
em Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima**

**Professora Orientadora: Profa. Dra. Marlene Zannin**

**Professora Co-Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Marino Calvo**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2006**

Guerini, Marina Besen.

*Avaliação da aplicação do protocolo de diagnóstico e tratamento recomendado pelo CIT/SC nos envenenamentos provocados por lagartas da espécie *lonomia obliqua* registrados nos últimos três anos / Marina Besen Guerini. Florianópolis, 2006.*

57 p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Graduação em Medicina.

11. Envenenamento. 2. *Lonomia obliqua*. 3. Protocolo de diagnóstico e tratamento. 4. Parâmetros da coagulação. 5. Síndrome Hemorrágica. I. Avaliação da aplicação do protocolo de diagnóstico e tratamento recomendado pelo CIT/SC nos envenenamentos provocados por lagartas da espécie *lonomia obliqua* registrados nos últimos três anos.

*Aos meus pais, Celso e Stela, que estiveram sempre ao meu lado, acreditaram no meu potencial desde o princípio e, por isso, não pouparam esforços na minha formação profissional e pessoal. Vocês são meus verdadeiros mestres, meus melhores amigos e minha grande base. Ao meu irmão Lucas, meu maior presente e minha fiel companhia.*

*As minhas avós, Mercedes e Sophia, sábias, doces e amorosas. Alegro-me por tê-las ao meu lado neste momento de conquistas. Suas orações, com certeza, me ajudaram. Ao meu avô, Avelino (in memoriam), que me achava linda e especial. E ao meu avô, Antônio (in memoriam), que apesar de eu não conhecer, sempre me inspirou pela sua inteligência.*

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, expresso meus agradecimentos à professora Dra. Marlene Zannin, Coordenadora do Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina e Orientadora deste trabalho, por ter me conduzido com entusiasmo, dedicação e competência. Maior estudiosa e conhecedora das lagartas *Lonomia obliqua*, sempre me surpreendeu com a avidez pelo conhecimento e pelo empenho profissional. Já no início do curso, abriu-me as portas da Toxicologia, contribuindo para minha formação como médica de maneira significativa. Agradeço pelos ensinamentos profissionais e pelo apoio pessoal, tão sincero, sábio e importante – tornando-a além de orientadora, uma pessoa amiga e querida por mim.

À professora Dra. Maria Cristina Marino Calvo, Co-orientadora deste trabalho, que de forma prática, inteligente e direta, ajudou-me a expressar os resultados deste estudo e, vendo o trabalho como um todo, contribuiu para o engrandecimento do mesmo.

À Dra. Adriana Mello Barotto e à Dra. Margaret Grandó, que com sabedoria teceram comentários que contribuíram para o final deste trabalho.

A todos os mestres que participaram da minha formação, no colégio e na faculdade. Educar é uma arte sagrada e, com certeza, um pedaço de cada um de vocês encontra-se neste trabalho.

A todos os amigos do Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina, obrigada por me ajudarem na realização deste trabalho, seja no preenchimento das fichas, no armazenamento de dados, ou simplesmente pela companhia.

Ao Carlos Alberto Leal da Costa, por estar sempre tão disponível e ser tão agradável, obrigada pelos ensinamentos sobre gráficos e tabelas, pela dedicação na realização do meu trabalho e pela amizade. Com certeza, meu trabalho não seria o mesmo sem a sua valiosa ajuda.

À minha família, como um todo, pelo incentivo, pelos cuidados, pelo carinho e pelo amor dedicados a mim desde meu nascimento. Agradeço por serem meus primeiros pacientes e por tornarem minha vida tão completa.

À minha melhor amiga, Daniela Bertotti, sempre tão perto e tão importante. Agradeço pela amizade incondicional e perfeita, pelos sábados ao meu lado – nos estudos ou nas festas,

pelas horas de conversa – sorrindo ou consolando e por ser fundamental à minha formação desde o colégio. Sua amizade doce e sincera me faz muito bem e a convivência com você, uma pessoa forte e determinada, me ensina a cada dia. Ainda, agradeço pela especial ajuda no Abstract e pelo incentivo no término deste trabalho.

À Deisy Ternes Garcia, minha grande amiga, por ter compartilhado comigo o sonho de fazer Medicina. Além disso, com sua alegria e intensidade, sempre influenciou muito.

Ao Dhiancarlo Geiser, colega de turma e melhor amigo da faculdade, com quem dividi responsabilidades e sonhos, pela companhia, pelas palavras e pela amizade.

À minha dupla de internato, André Evangelhista Cesconetto, que com sua inteligência, leveza e felicidade, transformou o Internato em uma fase muito agradável e produtiva. Agradeço também ao Leonardo Antunes Azevedo, que juntou-se a nós e, com sua amizade gostosa, tornou o nosso trio perfeito.

Ao Ari Ojeda Ocampo Moré, com quem compartilhei grande parte da faculdade, agradeço por me ajudar a ser uma pessoa mais forte.

Às minhas amigas de turma, Carolina Pacheco, Aline Vitali Grando e Mariana Francisco Botelho pela amizade sábia, pela companhia especial e por me fazerem felizes.

A todos os outros amigos de turma, com quem dividi intensos e alegres anos da minha vida. Vocês foram minha fonte de aprendizado e ficarão guardados no meu coração.

À Liv Franz Matias e à Nicole, por terem trazido frescor a estes últimos meses e terem me dado entusiasmo no término deste trabalho.

A todos os pacientes referidos neste trabalho, por me permitirem aprender, e a todos os outros que, de alguma forma, me ajudaram na realização deste estudo, o meu obrigada.

E, por fim, a Deus, meu condutor, por ter me carregado no colo quando me faltavam forças, por ter deixado forte e por ter abençoado os meus dias.

## RESUMO

**Introdução:** A síndrome hemorrágica causada pelo contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, apresenta incidência crescente, na região Sul do Brasil, nas últimas duas décadas.

**Objetivos:** Descrever o perfil epidemiológico, avaliar a aplicação do protocolo de diagnóstico e tratamento orientado pelo CIT/SC, e identificar o tempo máximo de ocorrência de alterações dos parâmetros da coagulação nesses envenenamentos.

**Métodos:** Foram analisados 136 casos de contato com *Lonomia obliqua*, entre janeiro de 2003 e fevereiro de 2006, registrados no CIT/SC.

**Resultados:** A maioria dos casos ocorreu na região oeste de SC, nos meses quentes, na zona rural, acometendo principalmente membros superiores. Sintomas locais foram relatados por 80% dos pacientes, manifestações hemorrágicas em 26% e alterações da coagulação foram detectadas em 82% dos casos. Complicações e óbitos não foram registrados. O tempo entre o contato e os primeiros exames variou de 30 minutos a 7 dias, com mediana de 3 horas. Na admissão, 46% dos pacientes realizaram TC, TP e TTPA, 22% TP e TTPA, 7% TC e TP, 16% TC, 6% TP. TP mostrou-se mais sensível que TC para detecção de alterações. Em relação ao intervalo de tempo sugerido, apenas 49% dos pacientes seguiram o protocolo. Praticamente todos que realizaram primeiro exame após 6 horas do contato apresentaram resultados alterados.

**Conclusões:** O perfil epidemiológico dos pacientes assemelhou-se ao encontrado em outros estudos. A maioria dos pacientes procurou atendimento médico precocemente. O protocolo de diagnóstico e tratamento recomendado foi seguido em menos da metade dos casos. As alterações laboratoriais ocorrem precocemente, provavelmente até 6 horas após o contato.

**Palavras-Chave:** Envenenamento. *Lonomia obliqua*. Protocolo de diagnóstico e tratamento. Parâmetros da coagulação. Síndrome Hemorrágica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hemorrhagic syndrome caused by the contact with *Lonomia obliqua* caterpillars have been increasing, in the South of Brazil, in the last two decades.

**Objectives:** To describe the profile epidemiologist, to evaluate the application of the diagnosis protocol and treatment guided for the CIT/SC, and to identify the maximum time of occurrence of alterations of the coagulation parameters in these poisonings.

**Methods:** It had been analyzed 136 cases of contact with *Lonomia obliqua*, between January of 2003 and February of 2006, registered in the CIT/SC.

**Results:** The majority of the cases occurred in the west of SC, in the warm months, in the agricultural zone, attacking superior members mainly. Local symptoms had been reported by 80% of the patients, hemorrhagic manifestations in 26% and alterations of the coagulation had been detected in 82% of the cases. Complications and deaths hadn't been registered. The time between the contact and first examinations varied of 30 minutes to 7 days, with medium of 3 hours. Ninety patients had carried through examinations up to 6 hours after the contact. In the admission, 46% of the patients had made TC, TP and TTPA, 22% TP and TTPA, 7% TC and TP, 16% TC, and 6% TP. The TP revealed more sensible than the TC for alterations' detection. Analyzing the interval of time between accident and the gathering of the examinations, only 49% of the patients had followed the protocol. Practically all those that had done the first examination after 6 hours of the contact had presented results modified and had been treated.

**Conclusions:** The profile epidemiologist resembled of the one founded in other studies. The majority of the patients looked for medical attendance precociously. Protocol of diagnosis and treatment was followed in less of the half of the cases. Laboratory alterations occur precociously, probably up to 6 hours after contact.

**Key-Word:** Poisoning. *Lonomia obliqua*. Protocol of diagnosis and treatment. Parameters of the coagulation. Hemorrhagic syndrome.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lagarta da espécie <i>Lonomia obliqua</i> .....	4
Figura 2 - Protocolo de atendimento do CIT/SC ao paciente com história ou suspeita de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> .....	8
Figura 3 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , no mapa do Estado de Santa Catarina, conforme a cidade do acidente.....	13
Figura 4 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com o mês do acidente.....	14
Figura 5 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com o gênero .....	14
Figura 6 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com a faixa etária.....	15
Figura 7 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com a zona.....	15
Figura 8 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com a parte do corpo acometida .....	16
Figura 9 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com as manifestações locais apresentadas.....	16
Figura 10 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com as manifestações gerais apresentadas.....	17
Figura 11 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , conforme as manifestações hemorrágicas apresentadas.....	17
Figura 12 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , de acordo com o tempo entre o contato com a lagarta e o atendimento médico (realização de exames).....	18

Figura 13 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , conforme o exame laboratorial de admissão. ....	19
Figura 14 - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> , que realizaram o primeiro exame até 6 horas após o contato e para os quais não foi indicado tratamento, conforme o segundo exame laboratorial solicitado. ....	22
Figura 15 - Seguimento dos pacientes que realizaram 1o exame até 6 horas após contato com lagartas e correlação com a conduta tomada após o resultado dos exames. ....	26
Figura 16 - Seguimento dos pacientes que realizaram 1o exame após 6 horas do contato com lagartas e correlação com a conduta tomada após o resultado dos exames. ....	27
Figura 17 - Gráfico de distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> de acordo com a administração de SALon. ....	28
Figura 18 - Gráfico de distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie <i>Lonomia obliqua</i> de acordo com o número de ampolas de SALon administradas .....	28

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Distribuição dos exames realizados na admissão do paciente pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon. ....21
- Tabela 2 - Distribuição dos 2o exame realizado, no acompanhamento dos pacientes, pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon. ....24
- Tabela 3 - Distribuição do 3o exame realizado, no acompanhamento dos pacientes, pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon. ....24
- Tabela 4 - Distribuição do 4o exame realizado, no acompanhamento dos pacientes, pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon. ....25
- Tabela 5 - Seqüência dos resultados de exames realizados por 2 pacientes que receberam SALon após o 4º exame. ....25

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Amp	Ampolas
AP	Atividade da Protrombina
CIT/SC	Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina
EACA	Ácido épsilon-amino-capróico
Kda	Quilo daltons
SALon	Soro Anti-Lonômico
SC	Santa Catarina
TC	Tempo de Coagulação-
TP	Tempo de Protrombina
TTPA	Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	iii
AGRADECIMENTOS .....	iv
RESUMO .....	vi
ABSTRACT .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE TABELAS .....	x
LISTA DE TABELAS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xi
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Histórico .....	1
1.2 A lagarta.....	3
1.3 O envenenamento e a síndrome hemorrágica .....	4
2 OBJETIVOS .....	9
3 MÉTODOS .....	10
3.1 Desenho do estudo.....	10
3.2 Local do estudo .....	10
3.3 Amostra.....	10
3.4 Variáveis estudadas .....	11
3.5 Protocolo do CIT/SC .....	11
4 RESULTADOS .....	12
4.1 Aspectos epidemiológicos .....	12
4.1 Parâmetros laboratoriais .....	18
5 DISCUSSÃO .....	29
5.1 Aspectos epidemiológicos .....	29
5.2 Aspectos clínicos.....	30

5.3 Diagnóstico e Tratamento.....	31
6 CONCLUSÕES .....	34
7 RECOMENDAÇÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	36
NORMAS ADOTADAS.....	40
ANEXO 1 – Ficha de atendimento do CIT/SC .....	41
APÊNDICE 1 - Acompanhamento dos exames após contato.....	41
FICHA DE AVALIAÇÃO.....	45

# 1 INTRODUÇÃO

A primeira associação entre o contato com lagartas e a presença de síndrome hemorrágica ocorreu no início do século passado. Apesar de quase cem anos do primeiro caso descrito, a identificação do gênero das lagartas envolvidas – *Lonomia* - e a intensificação da incidência desse tipo de envenenamento só aconteceu há pouco mais de duas décadas.

Em pouco tempo, observou-se grande avanço na elucidação desses acidentes, uma vez que os mecanismos de ação do veneno foram descobertos e um tratamento específico já foi desenvolvido – o Soro Anti-Lonômico (SALon). Porém, ao contrário do que acontece com o acidente bothrópico, no qual a conduta frente a um possível acidente já é bem estudada e padronizada há quase um século, no acidente com lagartas ainda se observa divergência na investigação inicial, na conduta de diagnóstico e tratamento desses pacientes.

## 1.1 Histórico

Foi em 1912, que o médico mineiro Zoroastro de Alvarenga, descreveu o primeiro caso em que se relacionava o contato com lagartas a manifestações hemorrágicas. Relatou, no VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, que um agricultor havia encostado a mão direita sobre um grupo de taturanas e, que logo em seguida, apresentou dor, cefaléia intensa, rubor e intumescimento local. Dez minutos após, apresentou sangramento em um ferimento, que havia ocorrido uma hora antes do contato com as lagartas, o qual permaneceu por dois dias. Cerca de vinte e quatro horas após o acidente, o paciente começou a manifestar saliva sanguinolenta e hematúria macroscópica franca. Associada à hematúria, havia dor na região lombar, bilateral, no segundo dia do acidente. Após o quarto dia do contato com as lagartas, houve melhora progressiva da dor lombar e da hematúria; e, depois de dez dias de observação, o paciente foi considerado recuperado. Ao final da descrição detalhada do caso e da apresentação de seus possíveis diagnósticos diferenciais, o médico atribuiu o quadro clínico e as alterações na coagulação sangüínea à ação do veneno contido nas lagartas, mesmo não identificadas.<sup>1</sup>

Na Venezuela, em 1967, Arocha-Piñango relatou 5 casos de síndrome hemorrágica aguda ocorrida após o contato com lagartas. Os pacientes apresentaram epistaxe, otorragia, enterorragia e equimoses generalizadas; e, os exames laboratoriais demonstraram tempo de coagulação prolongado, diminuição da atividade da protrombina e diminuição dos níveis de fibrinogênio. Nessa oportunidade, as lagartas foram identificadas como pertencentes ao gênero Saturnidae.<sup>2,3</sup> Em 1972, Lemaire classificou-as como *Lonomia achelous*.<sup>4,5</sup>

Um estudo retrospectivo de cinco anos (1978-1982), realizado na região Norte do Brasil entre o sudeste do Amapá e o oeste da Ilha de Marajó, relatou a ocorrência de 36 casos de síndrome hemorrágica causada por contato com lagartas parasitas de seringueiras, com mortalidade de 38%. O estudo evidenciou que tais acidentes eram freqüentes entre os coletores de látex, e apontou sua severidade potencial como um risco de trabalho. As lagartas envolvidas nesses acidentes foram identificadas como *Lonomia achelous*, as mesmas da Venezuela.<sup>6,7</sup>

Na região Sul do Brasil, esses acidentes começaram a aparecer a partir de 1989, nas áreas rurais dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As lagartas envolvidas nos casos do Sul do Brasil, embora provocassem um quadro semelhante de incoagulabilidade sangüínea, pertenciam a uma espécie diferente daquela relatada na Venezuela e no Norte do Brasil – foram classificadas por Lemaire como *Lonomia obliqua* Walker.<sup>5</sup>

Entre janeiro de 1989 a dezembro de 2001, em Santa Catarina, foram registrados, no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC), 1851 envenenamentos provocados pelo contato com lagartas *Lonomia obliqua*; dentre esses, 35 pacientes desenvolveram insuficiência renal aguda e 6 pacientes foram à óbito – após hemorragia intracraniana e insuficiência renal aguda.<sup>8,9</sup> Em Santa Catarina, os acidentes ocorrem em todo o estado – do extremo oeste ao sul, embora a sua maior incidência seja na região oeste.

Envenenamentos por lagartas da espécie *Lonomia obliqua* foram relatados, também, nos estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Recentemente em 2005, um relato pessoal, confirmou um caso no estado de Goiás.<sup>10-15</sup>

A necessidade para um tratamento específico para este tipo de acidente peçonhento levou os pesquisadores do Instituto Butantan, em São Paulo, a desenvolverem um soro antilonômico específico (SALon), em equinos. Em 1995, os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, iniciaram os estudos clínicos com o SALon. Em SC, o estudo durou 3 anos e o soro foi avaliado em aproximadamente 600 pacientes. O SALon demonstrou ser altamente



efetivo em reverter a síndrome hemorrágica causada pelo veneno da *Lonomia obliqua*. Além disso, os óbitos só aconteceram em SC até 1995, antes da introdução do estudo da eficácia do soro anti-veneno.<sup>12, 16-19</sup> Apesar de o número de óbitos, nos pacientes tratados ter caído a zero em SC após a introdução do SALon, as complicações do tipo insuficiência renal aguda, continuaram manifestando-se, muito mais devido ao tempo entre o contato com as lagartas e a administração da soroterapia.

Em 2002, Zannin<sup>20</sup> no seu trabalho de tese, apresentou o primeiro estudo clínico sobre o lepidoterismo, realizado em Santa Catarina, no momento da admissão hospitalar em pacientes que tiveram contato acidental com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, no qual foi avaliado o maior número de parâmetros da coagulação e fibrinólise. Após esse estudo, e a publicação do mesmo em 2003<sup>9</sup>, o CIT/SC propôs um novo protocolo de diagnóstico e tratamento em casos de envenenamento suspeito ou confirmado por lagartas *Lonomia obliqua*. Esse protocolo foi apresentado em conferências em dois Congressos brasileiros, de Toxicologia e de Medicina Topical.

## 1.2 A lagarta

As lagartas são insetos em estágio larval das mariposas e borboletas, pertencentes à Ordem dos Lepidópteros. As borboletas possuem hábitos diurnos e suas larvas (lagartas), chamadas mandoruvás, são normalmente lisas e sem toxinas. As mariposas têm hábitos noturnos e suas larvas (lagartas) que possuem cerdas em forma de pinheirinho são chamadas taturanas (Família Saturnidae), aquelas com cerdas tipo pêlo e em tufo são chamadas de cachorrinho ou gatinho (Família Megalopygidae) e, ainda, as outras larvas com cerdas lisas irregulares são chamadas de pararama (Família Arctidae). Os envenenamentos por Lepidópteros, decorrentes do contato humano com a lagarta, são denominados de erucismo (erucæ = larva).<sup>21-24</sup>

As lagartas do gênero *Lonomia* pertencem à família Saturnidae e são encontradas em toda a América do Sul, América Central e no México, na América do Norte. As duas espécies referidas como causadoras de sintomas hemorrágicos após o contato são: *Lonomia achelous* (Venezuela, Guiana e Norte do Brasil) e *Lonomia obliqua* (Sul e Sudeste do Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina).<sup>4-6, 23, 25, 26</sup>

As lagartas da espécie *Lonomia obliqua* apresentam o corpo marrom, com faixas longitudinais dorsais marrom-claro, contornadas de preto e manchas dorsais brancas; possuem cerdas esverdeadas em forma de “espinhos” ramificados e pontiagudos de aspecto arbóreo simetricamente dispostos ao longo do dorso com glândulas de veneno nos ápices (Figura 1)



**Figura 1** - Lagarta da espécie *Lonomia obliqua*.

**Fonte:** CIT/SC, 2006 <sup>27</sup>

Essas lagartas possuem hábitos gregários e podem mimetizar o tronco de árvores silvestres e frutíferas, onde se agrupam durante o dia, e à noite sobem para as folhas das quais se alimentam. Habitam matas, parques e pomares domésticos. <sup>28</sup>

O ciclo de vida da *Lonomia obliqua* é composto de quatro fases distintas: ovo, larva, pupas e vida adulta.

### **1.3 O envenenamento e a síndrome hemorrágica**

O contato com as lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de forma geral, ocasiona localmente manifestações imediatas como dor, hiperemia, calor, edema discreto e bolhas, que podem ser seguidos por sintomas gerais inespecíficos como cefaléia, mal-estar geral, náuseas e vômitos. Um pouco depois, observa-se normalmente o desenvolvimento de síndrome hemorrágica com distúrbios de coagulação e, mais raramente, sangramentos visíveis como gengivorragia, equimoses, epistaxe, sangramento em feridas recentes, hematêmese, melena,

hematúria e sangramento no sistema nervoso central.<sup>9, 26</sup> As complicações dos distúrbios na coagulação podem ser hipotensão, choque, insuficiência renal e hemorragia intracraniana, sendo essas duas últimas as complicações que levaram aos óbitos registrados após o envenenamento.<sup>8, 11, 29</sup>

Inicialmente, Arocha-Piñango<sup>2</sup> caracterizou a síndrome hemorrágica dos pacientes, após o contato com lagartas *Lonomia achelous*, como uma fibrinólise primária, pela presença de atividade fibrinolítica intensa no plasma persistente por cerca de um mês após o acidente, com redução da concentração do fibrinogênio e contagem de plaquetas normal. Posteriormente, após o estudo de diversos casos de envenenamento na Venezuela, perceberam que os achados comuns no sangue das vítimas foram baixos níveis de fibrinogênio, Fator V, Fator XIII, plasminogênio e  $\alpha_2$ -Antiplasmina, além de níveis aumentados de Fator de van Willebrand, Fator VIII e D-dímero.<sup>3, 30, 31</sup>

Experimentalmente, foram isoladas e caracterizadas várias substâncias da hemolinfa, do extrato de cerdas e do corpo inteiro da lagarta *Lonomia achelous*, que foram descritas como Lonomin II com atividade semelhante à da plasmina; Lonomin III ativador direto da protrombina; Lonomin IV com atividade semelhante à do Fator X ativado; Lonomin V com atividade proteolítica sobre o Fator XIII e ação ativadora de plasminogênio semelhante à da uroquinase ou a do ativador tecidual do plasminogênio; Lonomin VI: a ativador de Fator V; Lonomin VI:i inibidor de Fator V; e Lonomin VII com atividade semelhante à da calicreína.<sup>32-34</sup>

Com base nos resultados clínicos e experimentais com *Lonomia achelous*, foi sugerida a presença de dois mecanismos de ação no envenenamento por essas lagartas – uma síndrome fibrinolítica severa devido à ativação da fibrinólise e proteólise do Fator XII e uma coagulação intravascular disseminada moderada devido aos agentes ativadores da coagulação.<sup>30, 32</sup>

Em relação às lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, experimentalmente, foi purificada uma proteína a partir do extrato bruto de suas cerdas denominada Lopap. Trata-se de uma serino-protease de peso molecular de 69Kda, que se mostrou capaz de ativar o Fator II e formar trombina. Essa trombina formada foi capaz de agir tanto sobre o substrato cromogênico, promovendo sua hidrólise, quanto de desencadear a coagulação do fibrinogênio, independente dos fatores do complexo protrombinase.<sup>35, 36</sup>

*In vivo*, testes em ratos demonstraram que o Lopap provoca incoagulabilidade sangüínea com depleção total de fibrinogênio, redução de 40% no número de plaquetas, e trombose em arteríolas e vênulas de forma semelhante ao produzido pelo extrato bruto de *Lonomia obliqua*.<sup>37</sup>

Em 2002, em Santa Catarina, ocorreu o primeiro estudo clínico sobre lepidoterismo realizado no momento da admissão hospitalar em pacientes que tiveram contato acidental com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, no qual foi avaliado o maior número de parâmetros da coagulação e da fibrinólise. Os resultados observados demonstraram uma intensa coagulopatia de consumo, sem trombocitopenia, e uma fibrinólise secundária à formação de fibrina. A base das manifestações de sangramento nesses pacientes tem como explicação os níveis reduzidos de vários fatores da coagulação, especialmente do fibrinogênio, e pela intensa ativação da fibrinólise, com níveis elevados de D-Dímero em 100% dos pacientes. Ao lado da intensa redução do fibrinogênio, houve importante diminuição do Fator V e de procalicreína, e redução moderada do Fator VIII.<sup>9,20</sup>

#### **1.4 Diagnóstico e tratamento**

Inicialmente, o diagnóstico do envenenamento por lagartas do gênero *Lonomia* era realizado somente na presença de sangramentos visíveis. Na primeira referência ao quadro hemorrágico provocado por lagartas<sup>1</sup>, é mencionado, como tratamento, o uso de poções de cloreto de cálcio e ergotina, solução de lactose, limonadas e uma injeção de soro antidyphtérico de Roux; tratamento esse que, aparentemente, não resultou em redução no período de sangramento.

A reposição de hemáceas, a administração de fatores da coagulação e de drogas anti-fibrinolíticas constituíam as ferramentas utilizadas no controle das alterações hemostáticas até 1980. Dentre os anti-fibrinolíticos utilizados, estavam a aprotina e o ácido epsilon-amino-capróico (EACA). O tempo necessário para a normalização da coagulação com esses esquemas era bastante prolongado – 2 a 5 semanas.<sup>2,3</sup>

Com a expansão dos casos no Sul do Brasil a partir de 1989, a eficácia desses esquemas terapêuticos passou a ser questionada e a necessidade de um tratamento específico para esse tipo de acidente peçonhento levou os pesquisadores do Instituto Butantan, em São

Paulo, a desenvolverem um soro anti-lonômico específico (SALon), a partir de extratos de cerdas de lagartas contendo o veneno inoculados em cavalos e esquemas de imunização análogos aos dos demais soros anti-peçonhentos. O SALon, isoladamente, demonstrou ser altamente efetivo em reverter a síndrome hemorrágica causada pelo veneno da *Lonomia obliqua*,<sup>12, 16-19, 38</sup> o que se constituiu num marco para o tratamento desses acidentes.

O Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos,<sup>24</sup> do Ministério da Saúde, em sua última edição publicada em 2001, recomenda que, nos casos suspeitos ou confirmados de contato com lagartas do gênero *Lonomia*, o paciente seja acompanhado durante 48 horas, através da realização de Tempo de Coagulação (TC) a cada 12 horas. Caso haja alteração no TC ou evidência de sangramento, orienta-se o tratamento específico com 5 a 10 ampolas de SALon, conforme a gravidade do caso.

Após o estudo clínico realizado no ano de 2002,<sup>9, 20</sup> com a avaliação dos parâmetros de coagulação e fibrinólise no plasma de pacientes acidentados por contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, foi demonstrado que as alterações da hemostasia nesses pacientes ocorriam precocemente, provavelmente nas primeiras 6 horas após o contato com a lagarta.

Além disso, nesse mesmo estudo, concluiu-se que o diagnóstico de envenenamento por lagartas *Lonomia obliqua* deve ser feito, majoritariamente, por exames laboratoriais, uma vez que menos de um quarto dos pacientes apresentou sangramento visível nas primeiras horas após o acidente. Dentre os parâmetros analisados, a medida do tempo de trombina e a medida das concentrações de fibrinogênio foram consideradas os testes de maior sensibilidade, seguido pelo prolongamento do Tempo de Protrombina(TP) e do Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA) e, por último, como teste de menor sensibilidade se encontrou o Tempo de Coagulação (TC). Considerando-se que os dois testes mais sensíveis não estão disponíveis na rotina em todos os serviços de saúde, esse estudo sugeriu que o TP, que apresentou uma sensibilidade muito próxima ao fibrinogênio, devesse ser o teste de escolha para a avaliação inicial das alterações da hemostasia nos acidentes por lagartas.

Com base nisso, o Centro de Informações Toxicológicas, estabeleceu um protocolo de diagnóstico e tratamento de casos confirmados ou suspeitos de contato com lagarta da espécie *Lonomia obliqua* (Figura 2). Uma das mudanças nesse protocolo, em relação ao recomendado pelo Manual do Ministério de Saúde em 2001, foi a realização de três exames laboratoriais para o diagnóstico de alterações na coagulação – o TC, o TP e o TTPA – sendo prioritária a realização do TP. Além disso, uma vez que os primeiros resultados estejam normais, orienta-se a repetição dos três exames em 6 horas após o contato, visando o diagnóstico mais precoce

de alteração na coagulação e buscando evitar as complicações temidas de insuficiência renal aguda e hemorragia intracraniana. Se os segundos exames forem normais, orienta-se a repetição em 12 horas após o contato, e se esses terceiros exames estiverem novamente normais, o paciente pode ser liberado. O protocolo ainda orienta que, durante essas 12 horas após o contato, o paciente deve permanecer no serviço de saúde, sendo acompanhado clinicamente.

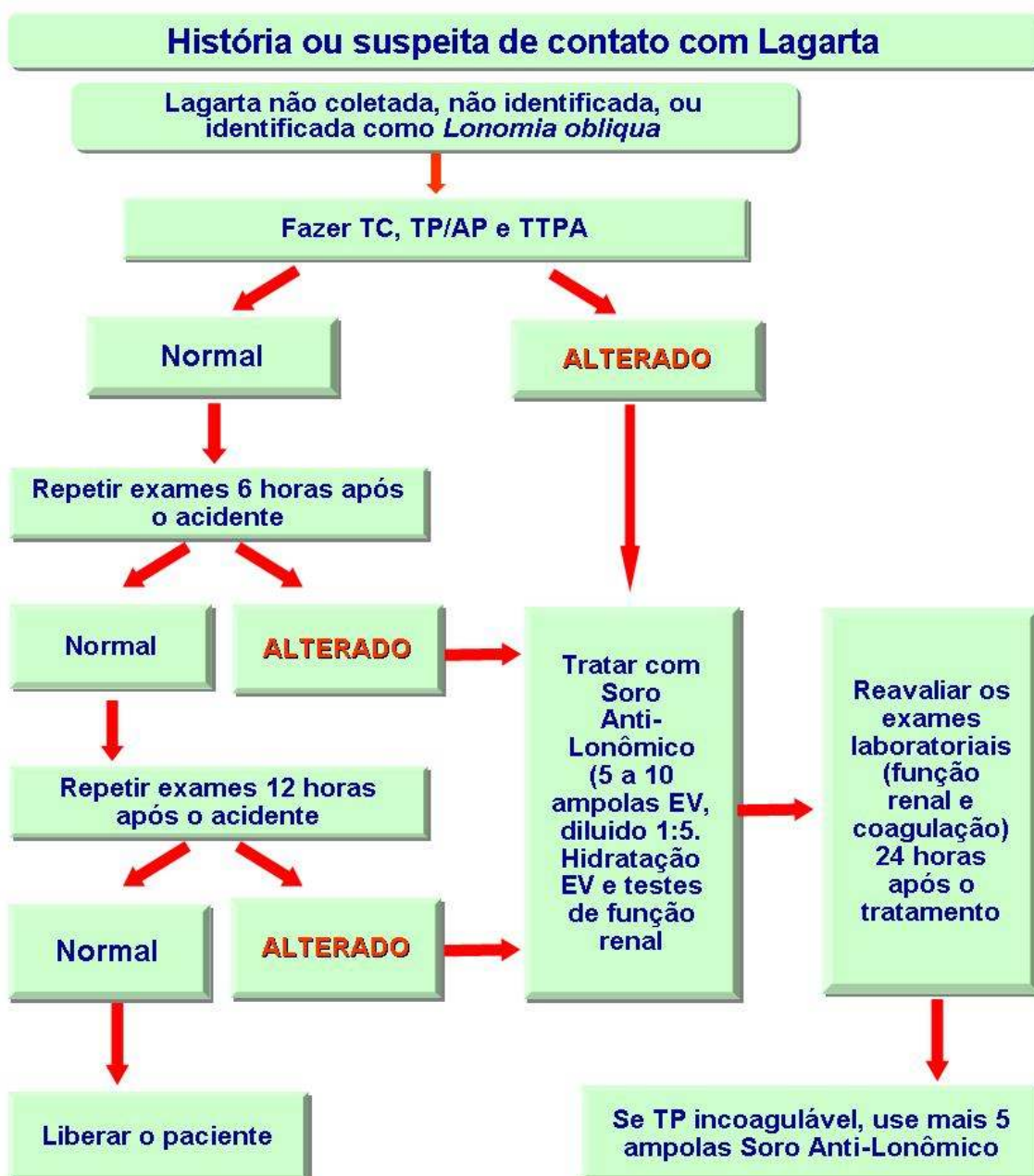


Figura 2 - Protocolo de atendimento do CIT/SC ao paciente com história ou suspeita de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*.

## 2 OBJETIVOS

Descrever o perfil epidemiológico dos envenenamentos por lagartas da espécie *Lonomia obliqua* registrados no CIT/SC nos últimos três anos.

Avaliar a aplicação, pela equipe de saúde, do protocolo de diagnóstico e indicação de tratamento recomendado pelo CIT/SC nos envenenamentos por lagartas da espécie *Lonomia obliqua*.

Identificar o tempo máximo de ocorrência de alterações dos parâmetros da coagulação, após o contato com as lagartas, visando o estabelecimento de um limite de tempo para a monitorização laboratorial dos pacientes para diagnóstico e tratamento específico.

## 3 MÉTODOS

### 3.1 Desenho do estudo

Estudo descritivo, retrospectivo e transversal.

### 3.2 Local do estudo

O estudo foi realizado no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina. O CIT/SC é o único Centro de Informações sobre Intoxicações em Santa Catarina, e está localizado no Hospital Universitário, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, atendendo em regime de plantão permanente, todos os dias do ano. Sua principal atividade é a prestação de informações em Toxicologia aos profissionais de saúde, às instituições hospitalares e à população em geral, principalmente do Estado de Santa Catarina. Faz parte da Rede Nacional de Centro de Informação e Assistência Toxicológica, que é composta por 31 centros, localizados em 17 estados brasileiros, sendo estes responsáveis pelos registros das intoxicações humanas pelo país.

### 3.3 Amostra

Foram estudadas as fichas de atendimento do CIT/SC, em que os agentes responsáveis pela intoxicação eram as lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, durante o período de Janeiro de 2003 a Fevereiro de 2006, num total de 136 fichas de atendimento registradas.

Os registros foram efetuados através de consulta das fichas já atendidas pelo CIT/SC. (Anexo 1). Os dados do acidente foram preenchidos no momento do atendimento, pelo plantonista do serviço, que atendeu ao caso; e, em seqüência, pelos plantonistas que acompanharam a evolução do caso. Posteriormente, esses dados passaram por uma revisão, para serem incluídos na base de dados do CIT/SC como envenenamento por lagartas da espécie *Lonomia obliqua*.



### 3.4 Variáveis estudadas

- Cidade, zona e data do envenenamento;
- Gênero e idade do paciente;
- Parte do corpo acometida;
- Manifestações clínicas após o contato;
- Intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização do primeiros exames laboratoriais;
- Parâmetros da coagulação solicitados para orientar o diagnóstico e o tratamento dos envenenamentos, seu tratamento e o intervalo entre o contato e sua realização.
- Realização de SALon.

### 3.5 Protocolo do CIT/SC

Os dados foram analisados e comparados ao protocolo de atendimento do CIT/SC ao paciente após a história ou suspeita de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua* (Figura 2).

São considerados casos suspeitos de contato aqueles em que a lagarta não foi vista, o paciente não soube descrevê-la ou se pela descrição não foi possível excluir que seja da espécie *Lonomia obliqua*.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Aspectos epidemiológicos

Entre o período de janeiro de 2003 a fevereiro de 2006 foram registrados, no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina, 136 pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*.

A maioria dos acidentes ocorreu na região Oeste do Estado, conforme demonstrado no mapa da figura 3. A cidade com maior número de casos foi Concórdia (12 casos), seguido por Guaraciaba (8 casos). Neste período, há 2 registros de casos ocorridos no Estado do Paraná.

Há registro de 34 acidentes no ano de 2003, 35 no ano de 2004, 40 no ano de 2005 e, nos meses de janeiro e fevereiro de 2006, há 27 casos registrados. O maior número desses acidentes ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro, com o correspondente a 67.6% dos casos (Figura 4).

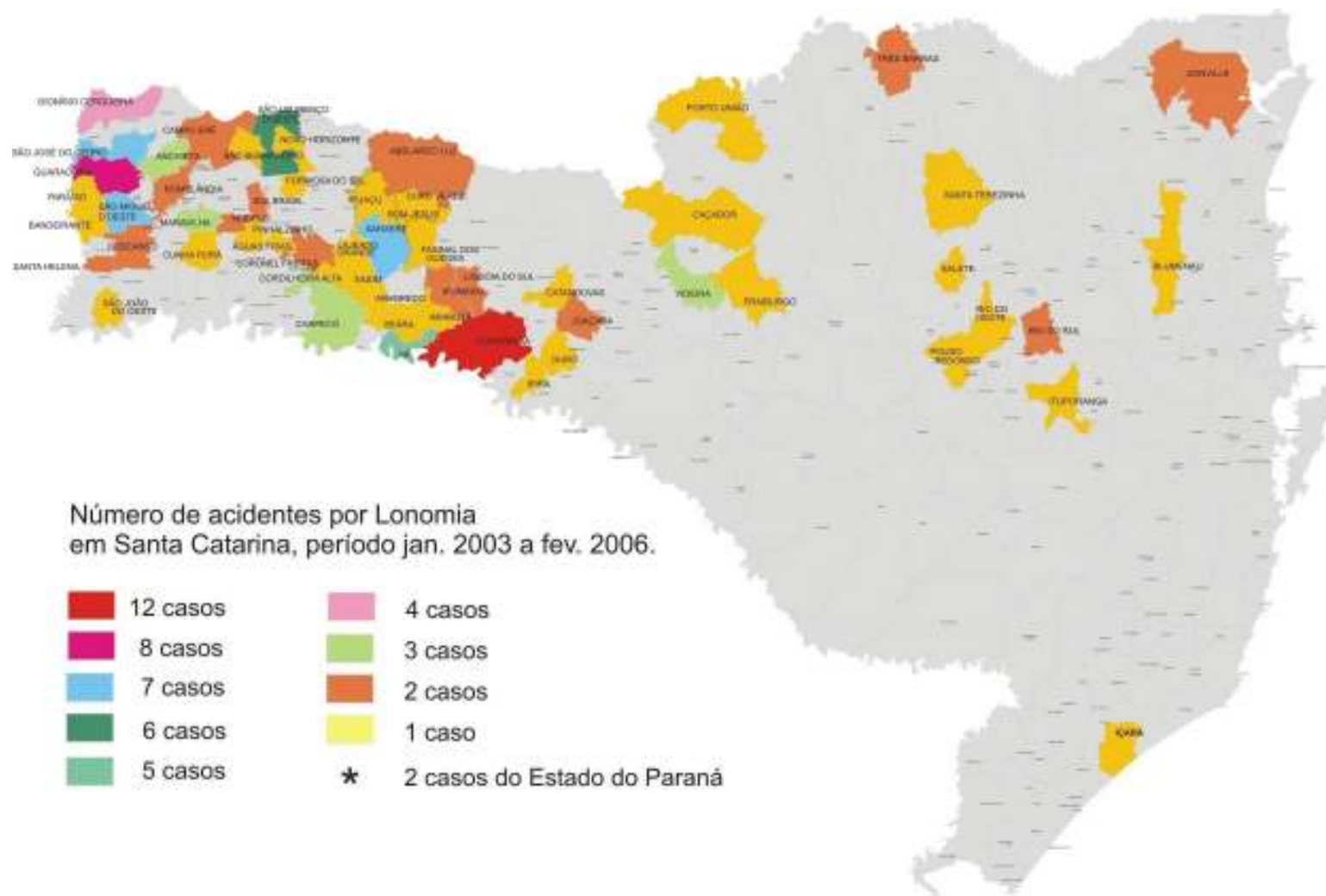
Dentre os 136 pacientes estudados, 95 (70%) eram do sexo masculino e 41 (30%) do sexo feminino (Figura 5). A idade variou de 2 a 76 anos, com mediana de 23 anos (Figura 6).

A maior parte dos acidentes, com 101 pacientes (74.3%), ocorreu na zona rural, 27 (19.9%) ocorreram na zona urbana; e, em 8 casos (5.9%), a zona era desconhecida (Figura 7).

Em 106 pacientes (78%), os membros superiores foram as partes acometidas. Em seguida, encontravam-se os membros inferiores e o tronco, com 13 (10%) e 11 (8%) pacientes respectivamente (Figura 8).

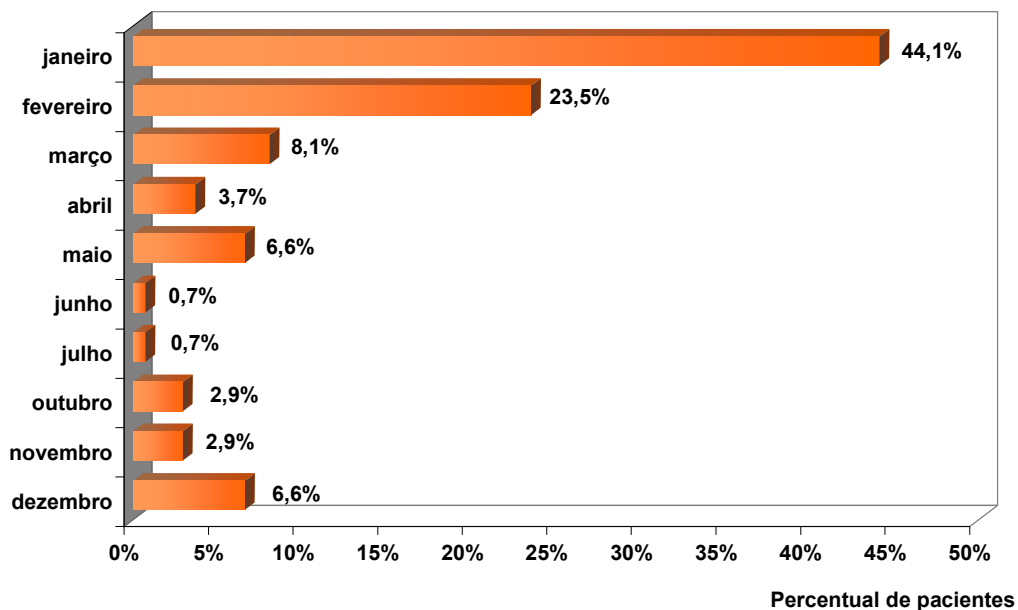
Cento e nove pacientes (80.1%) apresentaram sinais e sintomas locais após o contato. A hiperemia e a dor local foram as manifestações mais referidas. Enquanto a primeira esteve presente em 81 pacientes (59.6%), a segunda esteve em 69 pacientes (50.7%). Outras manifestações locais foram: edema (14.0%), prurido (6.6%), parestesia (4.4%), calor local (4.4%) e bolhas (1.5%), conforme representado na figura 9.

Vinte e três pacientes (16.9%) apresentaram manifestações gerais inespecíficas, como cefaléia (11.0%), náuseas e vômitos (8.1%), tontura (5.1%) e outras, como rubor facial, palidez, dor abdominal, anorexia e oligúria, que juntas totalizaram 3.7% dos pacientes (Figura 10).

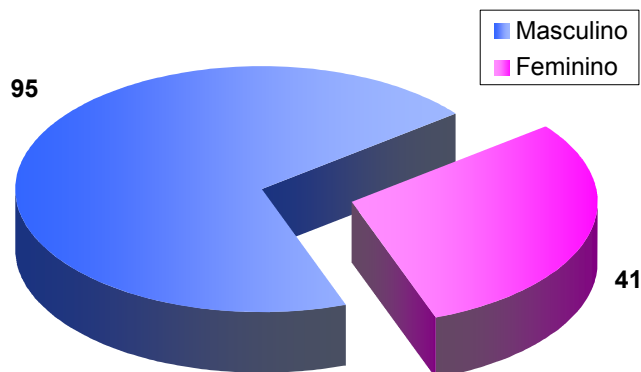


**Figura 3** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, no mapa do Estado de Santa Catarina, conforme a cidade do acidente.

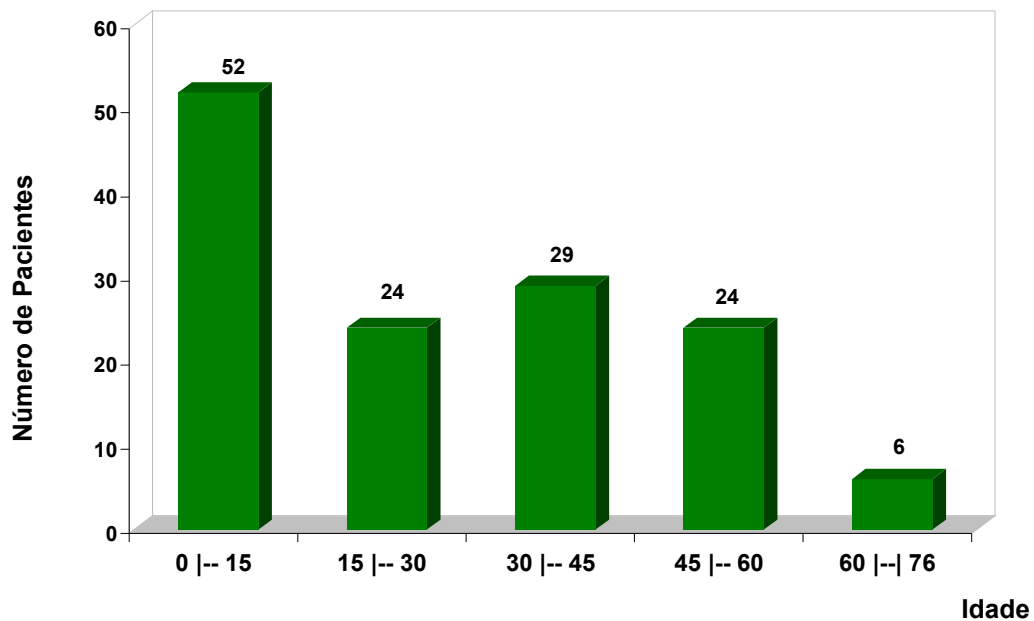
Apenas 35 pacientes (25.7%) apresentaram alguma manifestação hemorrágica, sendo a principal delas a equimose, observada em 25 pacientes (18.4%). Também foram observados hematúria (8.8%), gengivorragia (8.1%), sangramento em feridas recentes (3.7%), hematêmese (0.7%) e epistaxe (0.7%) (Figura 11).



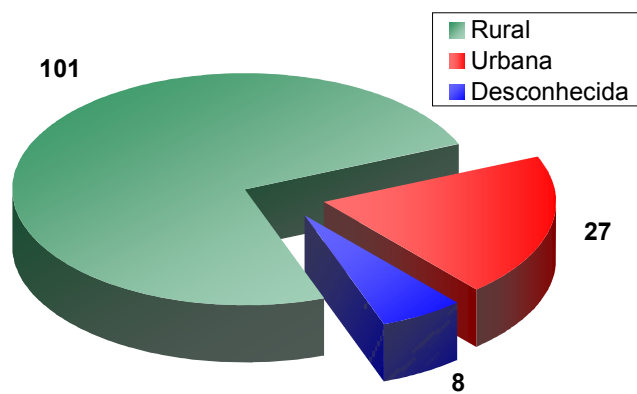
**Figura 4** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com o mês do acidente.



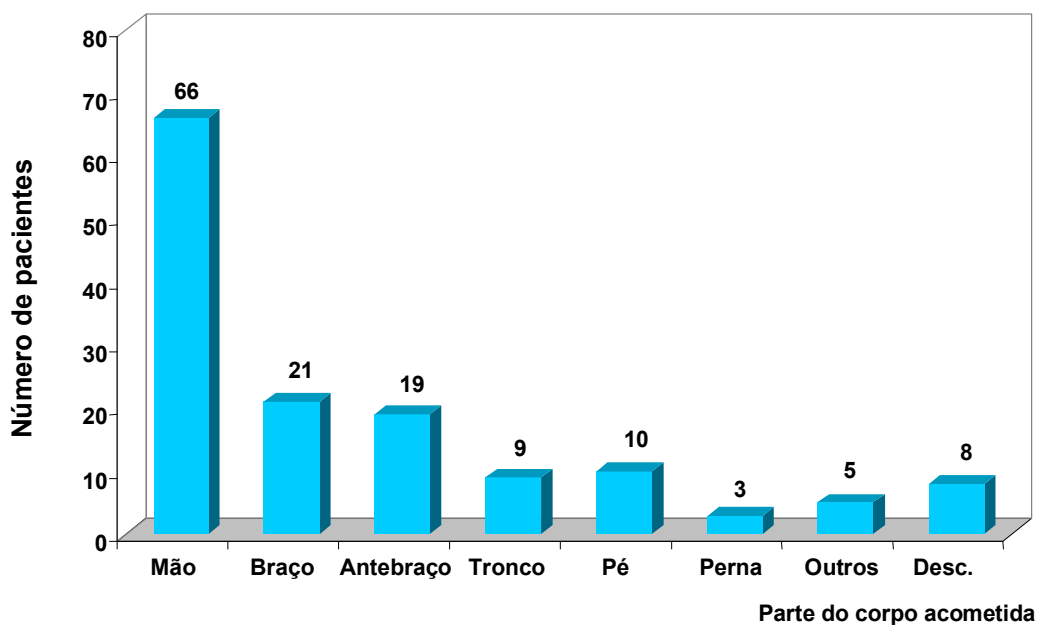
**Figura 5** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com o gênero.



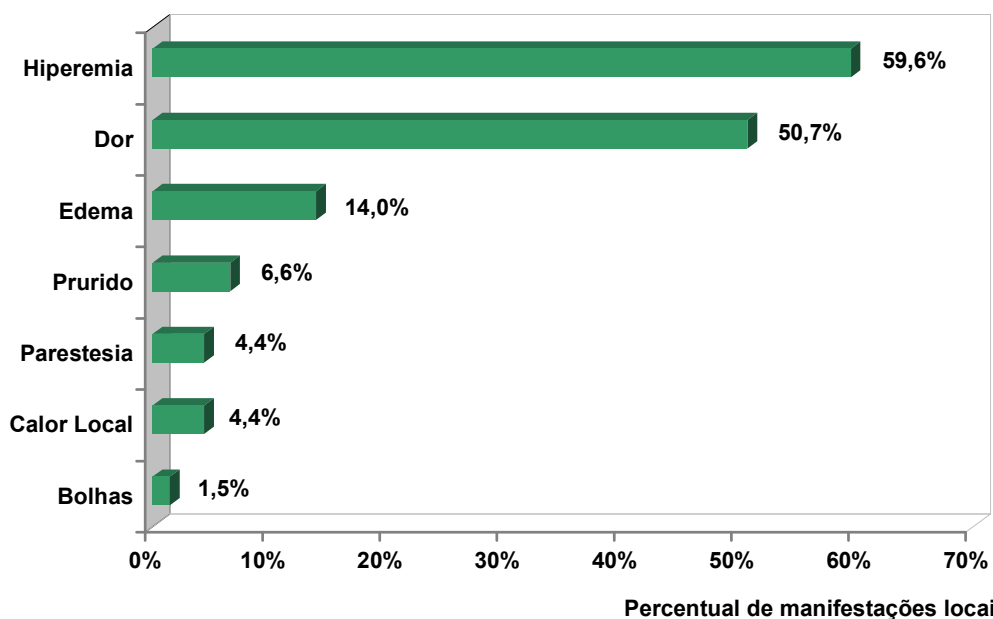
**Figura 6** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com a faixa etária.



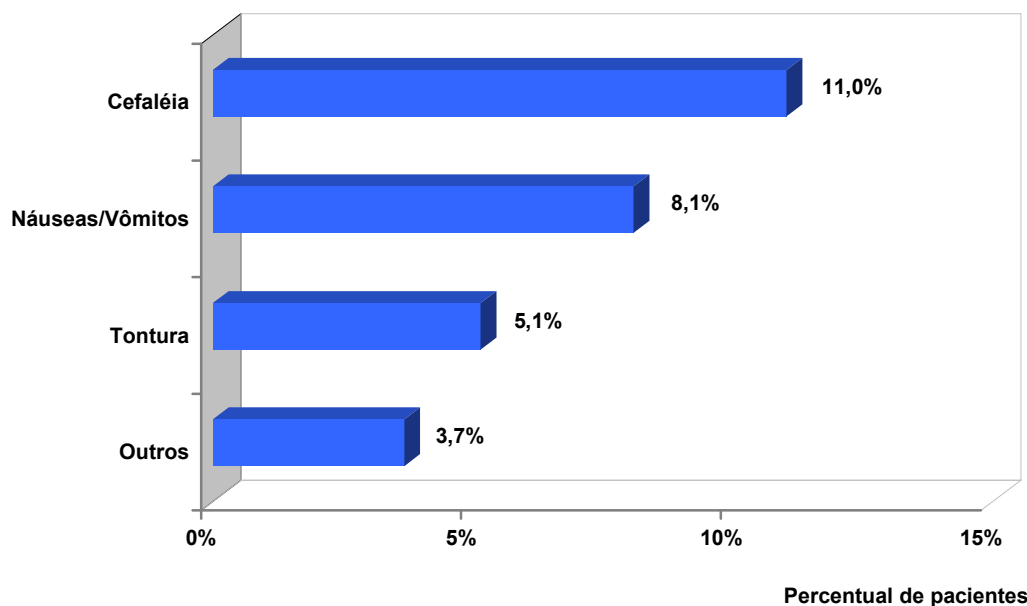
**Figura 7** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com a zona.



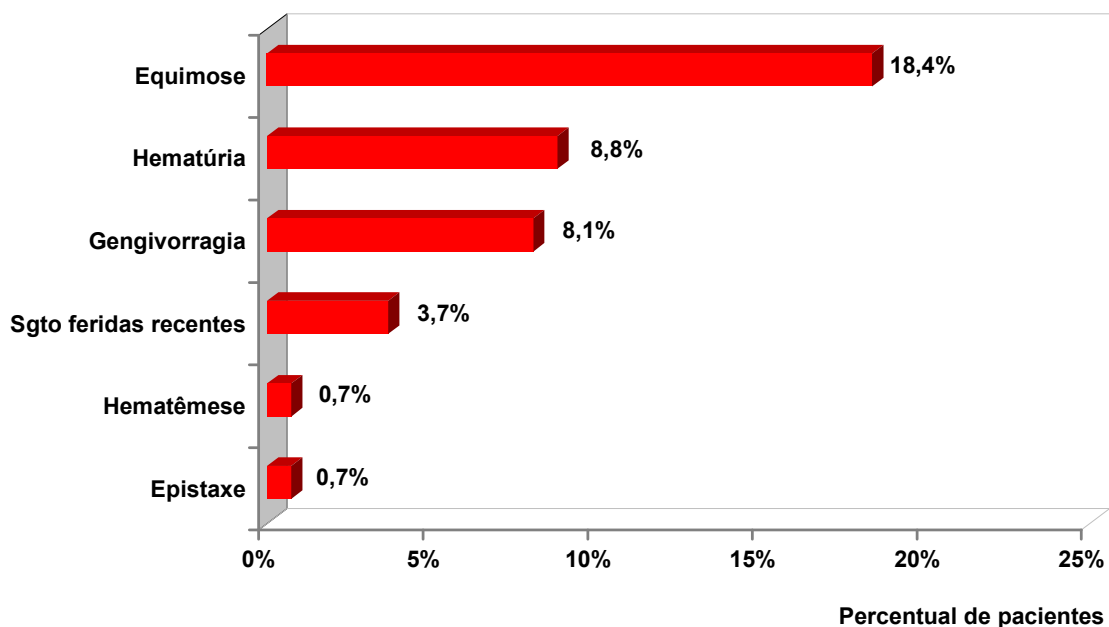
**Figura 8** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com a parte do corpo acometida.



**Figura 9** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com as manifestações locais apresentadas.



**Figura 10** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com as manifestações gerais apresentadas.



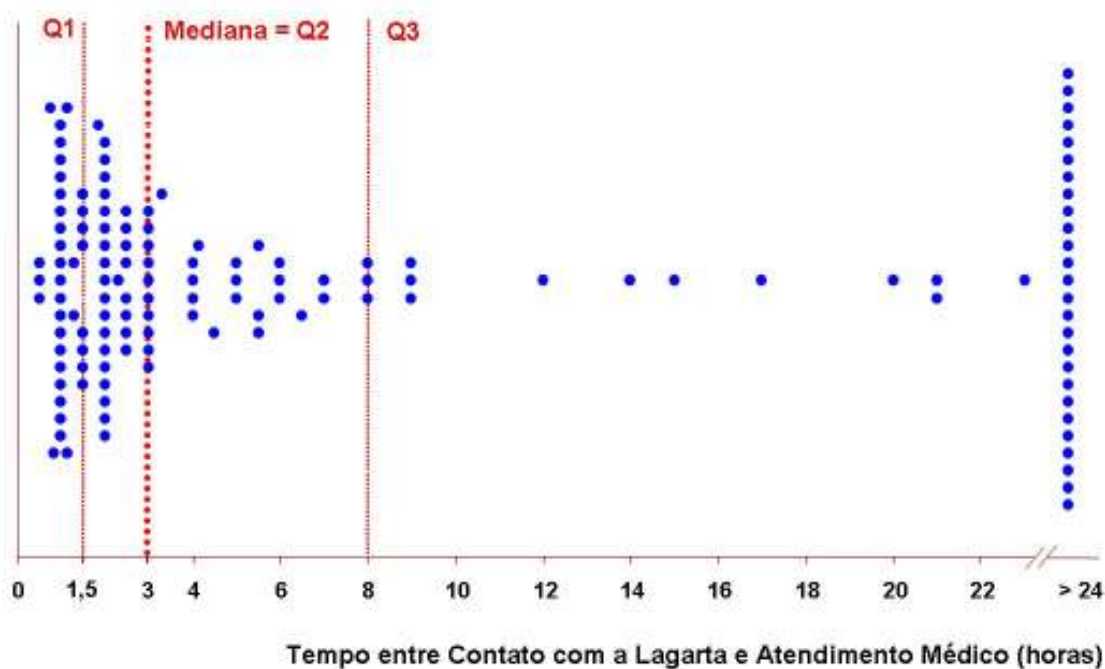
**Figura 11** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, conforme as manifestações hemorrágicas apresentadas.

A letalidade no grupo estudado foi zero e complicações, como insuficiência renal aguda e hemorragia cerebral, não foram observadas.

#### 4.1 Parâmetros laboratoriais

Quanto à avaliação laboratorial inicial, os pacientes realizaram como exames de admissão, o Tempo de Coagulação (TC), o Tempo de Protrombina (TP) e o Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA). O Apêndice 1 relaciona os pacientes e os exames laboratoriais solicitados, com finalidade diagnóstica. Além do resultado dos exames, também há referência ao intervalo de tempo entre o contato com a lagarta e a coleta dos exames, bem como, encontra-se a informação quanto à administração ou não de SALon como forma de tratamento para os pacientes.

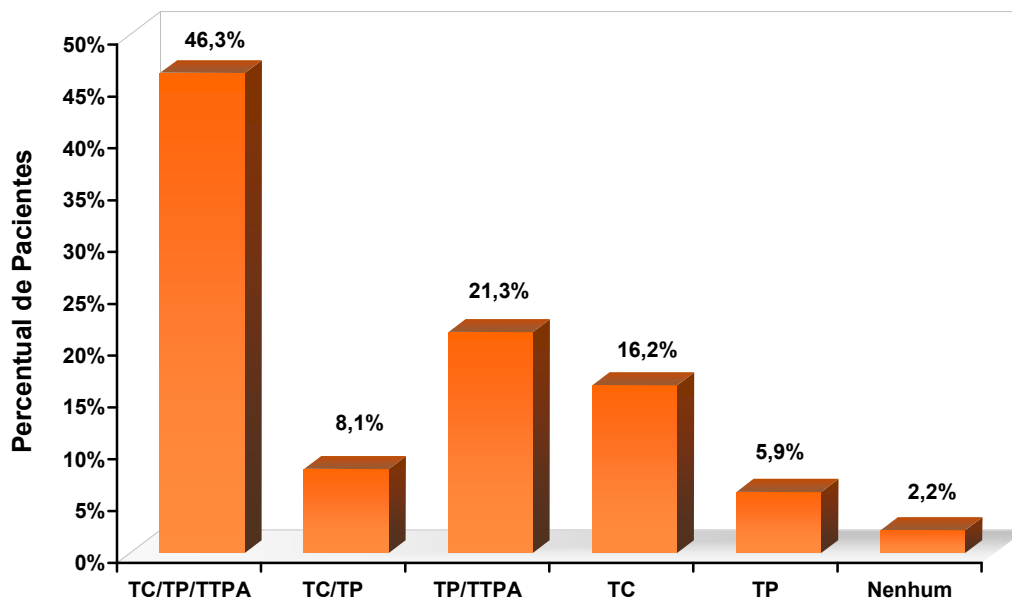
Em relação ao atendimento, observou-se que 100 pacientes (74% do total) realizaram exames nas primeiras 12 horas; e a maioria desses, 90 pacientes (66% do total), nas primeiras 6 horas. O intervalo de tempo decorrido entre o contato com a lagarta e avaliação laboratorial variou de trinta minutos a sete dias, com mediana (Q2) de 3 horas. Os quartis inferior (Q1) e superior (Q3) foram, respectivamente, uma hora e trinta minutos e treze horas (Figura 12).



**Figura 12** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, de acordo com o tempo entre o contato com a lagarta e o atendimento médico (realização de exames).



Para a maior parte (63 pacientes – 46.3% do total), inicialmente, foram solicitados os três exames, conforme orientado pelo protocolo do CIT/SC. Vinte e nove pacientes (21.3%) realizaram apenas o TP e o TTPA. Foi realizado somente TC e TP em 10 pacientes (8.1%) e apenas o TC foi solicitado em 22 pacientes (16.2%). Oito pacientes (5.9%) realizaram somente o TP e 2.2% dos pacientes não realizaram nenhum exame na admissão, sendo tratados com o soro específico diretamente (Figura 13).



**Figura 13** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lononia obliqua*, conforme o exame laboratorial de admissão.

Na tabela 1 encontra-se a distribuição desses exames da admissão e seus resultados pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação, além da referência quanto à administração de SALon.

Observou-se que dos 63 pacientes que realizaram os três exames, houve alteração no TC em 28 casos (44%), TP alterado em 35 pacientes (56%) e TTPA alterado em 43 pacientes (68%). A soroterapia foi realizada em 33 pacientes (52%).

Quanto aos pacientes que realizaram TP e TTPA (29 pacientes), houve alteração no TP em 19 casos (66%) e no TTPA em 18 casos (62%). O tratamento com SALon foi realizado em 17 pacientes (59%).

Dentre os 10 pacientes que realizaram TC e TP, 6 (60%) tinham alteração no TC e 8 (80%) no TP. A soroterapia foi realizada em 7 casos (70%).

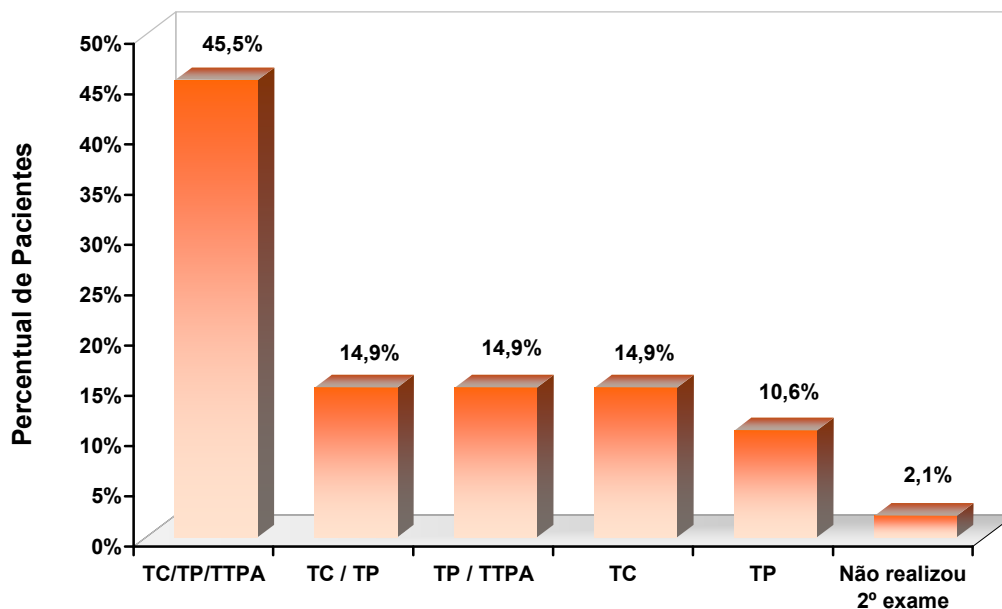
Nos 8 pacientes em que foi realizado apenas TP, houve alteração em 4 casos (50%) e o tratamento foi realizado em 5 casos (62%). E, dos 22 pacientes que realizaram apenas TC, houve alteração em 17 casos (77%) e o SALon foi administrado em 15 pacientes (68%).

Dos 133 pacientes que realizaram exames inicialmente, o tratamento com SALon foi administrado em 82 pacientes (62%).

**Tabela 1** - Distribuição dos exames realizados na admissão do paciente pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon.

Tempo Contato/Exames	TC / TP / TTPA				TC / TP			TP / TTPA			Somente TC		Somente TP		TOTAL						
	Subtotal	TC Alterado	TP Alterado	TTPA Alterado	Tratados	Subtotal	TC Alterado	TP Alterado	Tratados	Subtotal	TP Alterado	TTPA Alterado	Tratados	Subtotal	TC Alterado	Tratados	Subtotal	TP Alterado	Tratados	GERAL	TRATADOS
0 --  1 hora	11	2	3	6	1	3	-	1	1	5	1	4	1	6	4	3	3	1	1	28	7
1 --  2 horas	13	2	3	9	2	4	3	4	3	6	4	4	4	3	1	-	2	-	2	28	11
2 --  3 horas	6	3	3	6	3	2	1	1	1	7	5	1	4	3	2	2	1	1	-	19	10
3 --  4 horas	4	1	3	3	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3
4 --  5 horas	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	4	4
5 --  6 horas	4	1	2	-	1	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	6	3
6 --  7 horas	2	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	2
7 --  8 horas	2	-	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	3	3
8 --  9 horas	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3	3
9 --  10 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 --  11 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 --  12 horas	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
12 --  18 horas	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	3	3
18 --  24 horas	4	3	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	7	7
> 24 horas	10	9	8	6	9	2	2	2	2	6	5	5	4	5	5	5	-	-	-	23	20
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>133</b>	<b>77</b>

Dentre os 90 pacientes que realizaram exames até 6 horas após o contato (faixa amarela da Tabela 1), 47 (52%) não foram tratados inicialmente. No seguimento desses pacientes, 46 (98%) seguiram o acompanhamento laboratorial (Tabela 2). Como segundo exames, foram solicitados os três parâmetros da coagulação – TC, TP e TTPA – para 20 pacientes (45.5%), TC e TP para 7 pacientes (14.9%), TP e TTPA para 7 pacientes (14.9%), apenas TC em 7 casos (14.9%), apenas TP em 5 casos (10,6%) (Figura 14).



**Figura 14** - Distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, conforme o segundo exame laboratorial solicitado.

Como demonstrado na tabela 2, dentre os pacientes que fizeram o segundo exame, 18 (39%) o realizaram 6 horas após o contato, conforme indicado no protocolo do CIT/SC.

Dos 20 pacientes que realizaram os 3 exames, 4 (20%) apresentaram TC alterado, 6 (30%) apresentaram TP alterado e 9 (45%) apresentaram TTPA alterado. O tratamento com SALon foi indicado para 4 pacientes (20%).

Dentre os 7 pacientes que realizaram TC e TP, 5 (71%) apresentaram alterações no TC e 5 (71%) no TP. A soroterapia foi realizada em 4 pacientes (57%).

Nos 7 pacientes que realizaram TP e TTPA, 6 (86%) possuíam alterações no TP e 7 (100%) no TTPA.

Dos 6 pacientes que realizaram apenas TC, 4 (67%) possuíam alterações e todos receberam soroterapia. E, dentre os 5 pacientes que fizeram apenas TP, 2 (40%) possuíam alteração e 3 (60%) foram tratados.

Ao todo, dos 46 pacientes que realizaram o segundo exame do acompanhamento, 24 (52%) foram tratados com SALon.

Dos 22 pacientes que não foram tratados, 11 (50%) continuaram o acompanhamento laboratorial e apenas 7 (31%) realizaram esses exames 12 horas após o contato, conforme orientado pelo CIT/SC (Tabela 3).

Com relação aos 11 pacientes que seguiram a investigação laboratorial, em 6 casos (55%) foram solicitados os três exames, em 1 caso (9%) foi solicitado TC e TP, em 2 casos (18%) TP e TTPA, em 1 caso (9%) apenas TP e em 1 caso (9%) somente TC.

Dos 6 pacientes que realizaram TC, TP e TTPA, 3 (50%) possuíam os 3 exames alterados e foram tratados com SALon. O paciente que realizou TC e TP apresentou alteração em ambos os exames e recebeu soroterapia. Dentre os 2 pacientes que realizaram TP e TTPA, 2 (100%) possuíam TP alterado e 1 (50%) possuía TTPA alterado, sendo que os dois (100%) foram tratados com SALon. O paciente que realizou somente TC apresentou alteração discreta no exame e não foi tratado. O paciente que realizou apenas TP apresentou exame normal e não foi tratado. Ao todo, dos 11 pacientes que realizaram o terceiro exame do acompanhamento, 6 (55%) receberam SALon.

Dois pacientes continuaram o acompanhamento laboratorial e realizaram os três exames – TC, TP e TTPA - novamente. Ambos apresentaram alteração nos exames e foram tratados (Tabela 4). A seqüência dos exames realizadas por esses 2 pacientes que receberam tratamento com SALon apenas no quarto exame encontra-se na tabela 5.

As figuras 15 e 16 resumem, em forma de diagrama, o perfil da investigação diagnóstica de alterações na coagulação, após o contato com as lagartas, ocorrido neste estudo e a correlação com a conduta tomada, se tratados com SALon ou liberados após os exames.

De forma geral, dos 136 pacientes, 112 (82%) foram tratados com SALon e para 24 (18%) não foi realizada soroterapia (Figura 17). O número de ampolas administradas variou de 4 a 15 ampolas, sendo que a maioria dos pacientes recebeu 5 ampolas (Figura 18).

**Tabela 2** - Distribuição dos 2º exame realizado, no acompanhamento dos pacientes, pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon.

Tempo Contato/Exames	TC / TP / TTPA				TC / TP			TP / TTPA			Somente TC		Somente TP		TOTAL						
	Subtotal	TC	TP	TTPA	Tratados	Subtotal	TC	TP	Tratados	Subtotal	TP	TTPA	Tratados	Subtotal	TC	Tratados	Subtotal	TP	Tratados	GERAL	TRATADOS
		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado		
3  --  5 horas	2	0	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	0	7	5
6 horas	7	2	2	2	1	5	4	4	3	2	1	2	1	2	0	2	2	1	1	18	8
8 horas	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
9 horas	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10 horas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12 --  18 horas	6	1	1	2	2	0	0	0	0	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	11	7
18 --  24 horas	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	3	1
> 24 horas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>46</b>	<b>24</b>

**Tabela 3** - Distribuição do 3º exame realizado, no acompanhamento dos pacientes, pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon.

Tempo Contato/Exames	TC / TP / TTPA				TC / TP			TP / TTPA			Somente TC		Somente TP		TOTAL						
	Subtotal	TC	TP	TTPA	Tratados	Subtotal	TC	TP	Tratados	Subtotal	TP	TTPA	Tratados	Subtotal	TC	Tratados	Subtotal	TP	Tratados	GERAL	TRATADOS
		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado	Alterado		Alterado	Alterado		
11  --  12 horas	6	3	3	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4
24 horas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2
> 24 horas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>6</b>

**Tabela 4** - Distribuição do 4º exame realizado, no acompanhamento dos pacientes, pelo intervalo de tempo entre o contato com as lagartas e a realização dos parâmetros da coagulação e referência quanto à alteração dos exames e à administração de SALon.

Tempo Contato/Exames	Somente TC			Somente TP			TC / TP			TP / TTPA			TC / TP / TTPA					TOTAL				
	TC	Subtotal	Tratados	TP	Subtotal	Tratados	TC	TP	Subtotal	Tratados	TP	TTPA	Subtotal	Tratados	TC	TP	TTPA	Subtotal	Tratados	GERAL	TRATADOS	
	Alterado			Alterado			Alterado	Alterado			Alterado	Alterado			Alterado	Alterado	Alterado					
18 horas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
> 24 horas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**Tabela 5** - Sequência dos resultados de exames realizados por 2 pacientes que receberam SALon após o 4º exame.

1ºs Exames				2ºs Exames				3ºs Exames				4ºs Exames			
Intervalo	TC	TP	TTPA	Intervalo	TC	TP	TTPA	Intervalo	TC	TP	TTPA	Intervalo	TC	TP	TTPA
1,5 h	6 min	13,1 s	38 s	4 h	7min	16 s	49 s	12 h	7min	13 s	61 s	18 h	14 min	26 s	≥180 s
2 h	11 min			10 h	10 min	12 s	27 s	36 h	15 min			41,5 h	≥ 30 min	17s	34 s

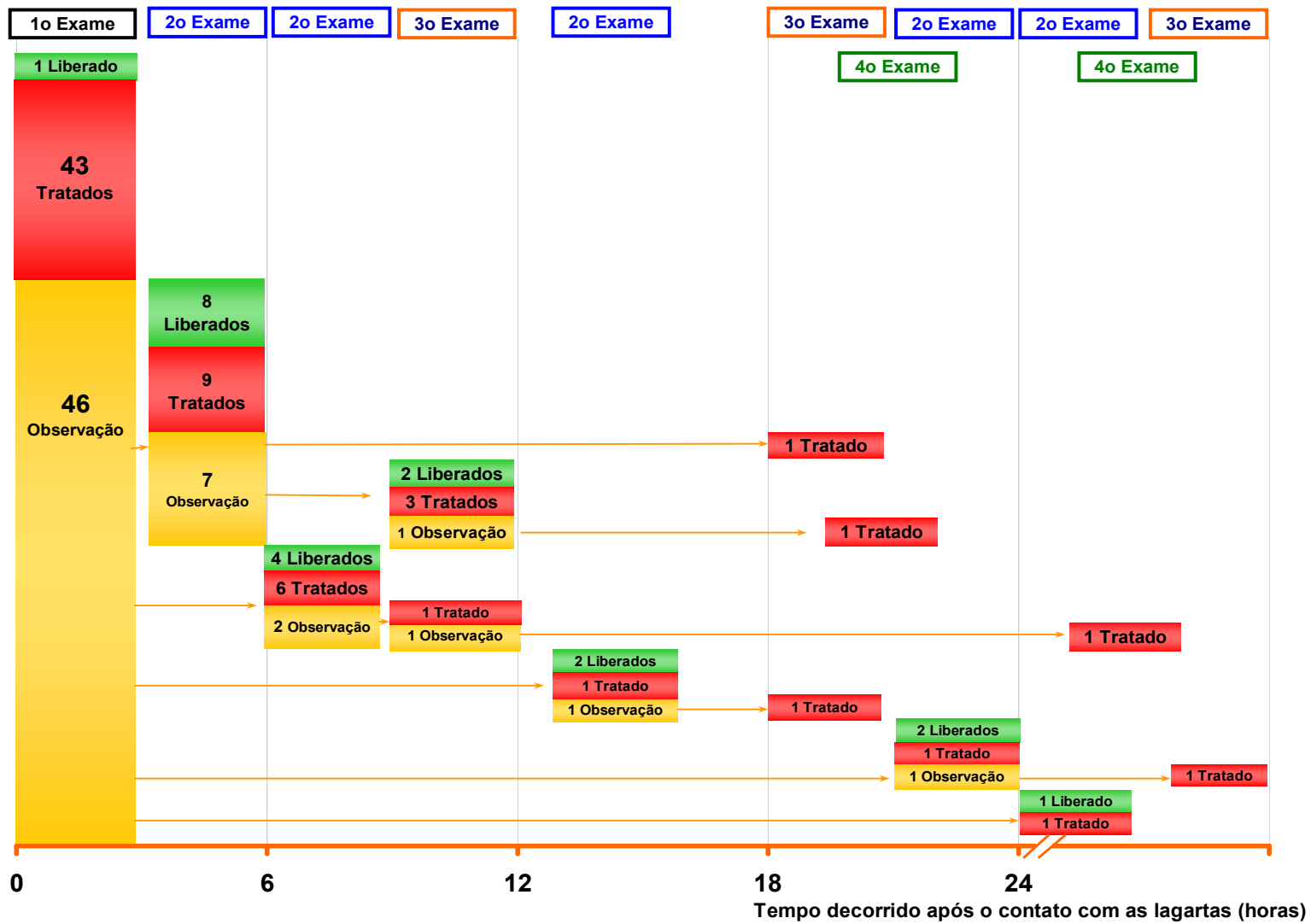


Figura 15 - Seguimento dos pacientes que realizaram 1o exame até 6 horas após contato com lagartas e correlação com a conduta tomada após o resultado dos exames.



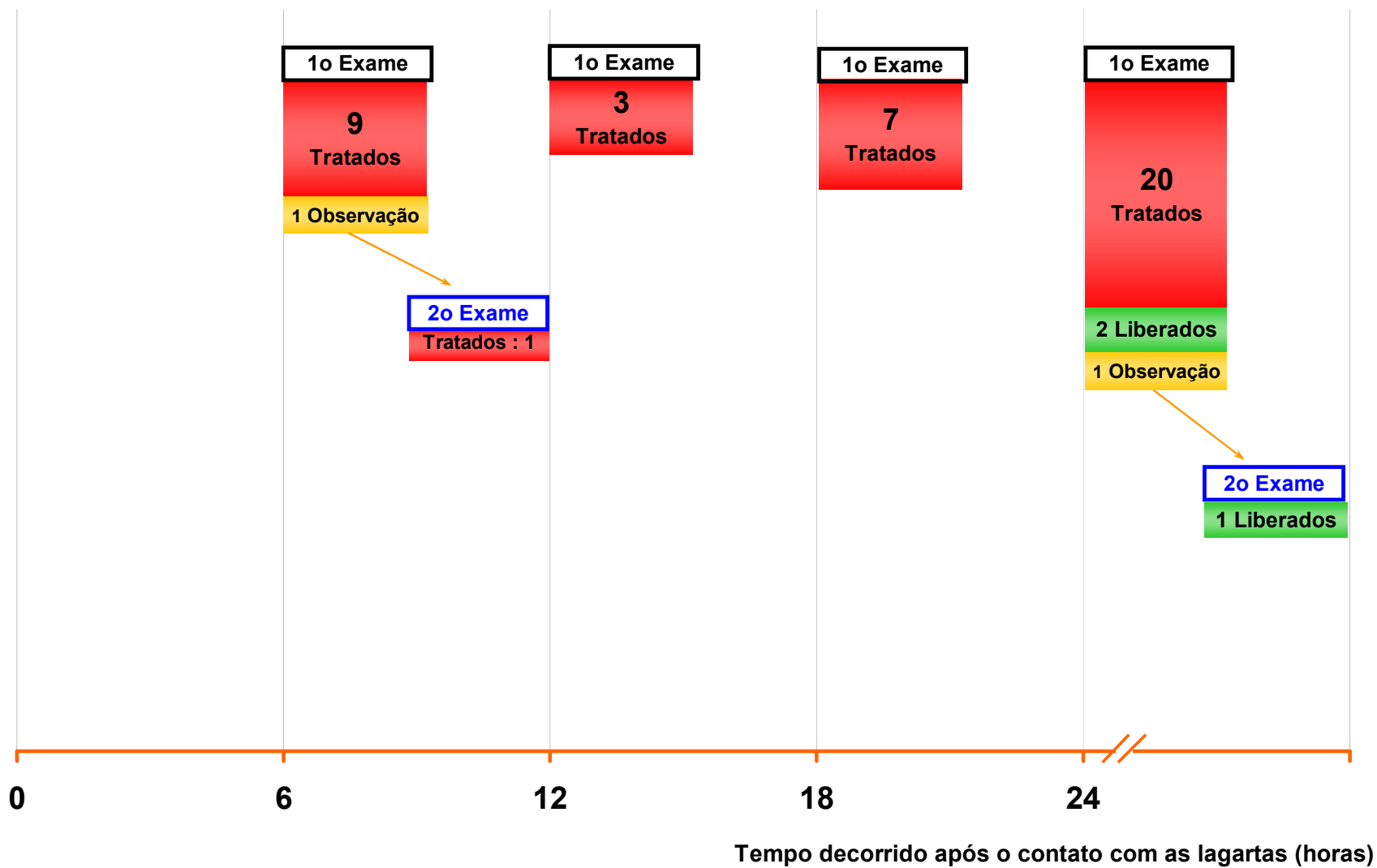
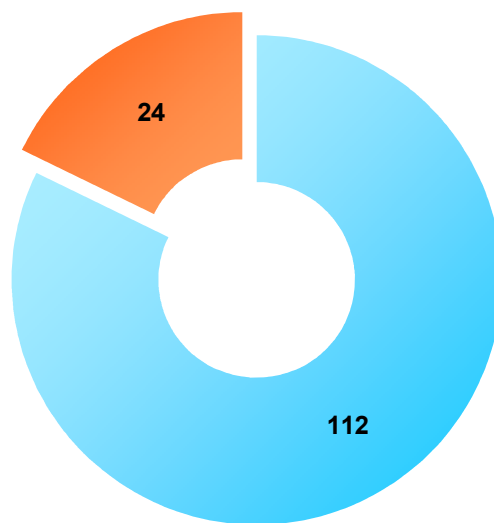
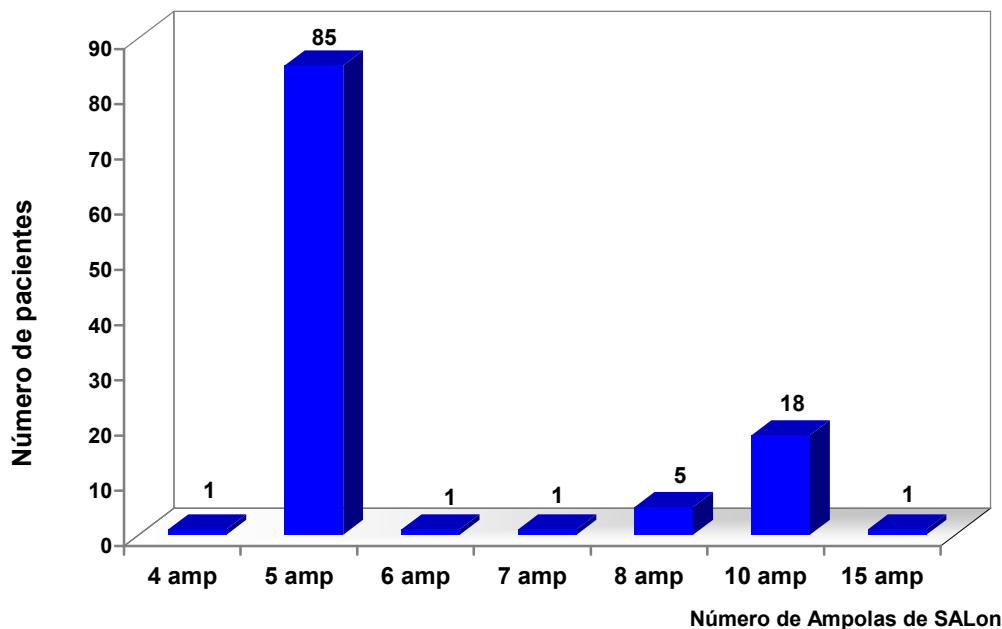


Figura 16 - Seguimento dos pacientes que realizaram 1o exame após 6 horas do contato com lagartas e correlação com a conduta tomada após o resultado dos exames.



■ Administrado SALon    ■ Não administrado SALon

**Figura 17** - Gráfico de distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua* de acordo com a administração de SALon.



**Figura 18** - Gráfico de distribuição dos pacientes com história de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua* de acordo com o número de ampolas de SALon administradas

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 Aspectos epidemiológicos

O estudo foi realizado através dos registros do Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina, o qual é referência para informações nos casos de contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua* ocorridos no Estado.

O envenenamento por lagartas dessa espécie apresenta-se, atualmente, como um importante agravo à saúde na região Sul do Brasil; e a sua importância, no âmbito da Saúde Pública, se deve tanto à incidência elevada de casos como à morbidade associada aos distúrbios hemorrágicos e às suas complicações mais temidas – a insuficiência renal aguda e a hemorragia intracraniana.

O maior número de acidentes ocorrido nas duas últimas décadas na região Sul do Brasil, segundo Lorini,<sup>39</sup> relaciona-se à explosão populacional destes insetos em decorrência, provavelmente, do desmatamento e da destruição dos inimigos naturais, consequência do uso indiscriminado de agrotóxicos.

A localização da maioria dos acidentes no interior do Estado, principalmente na região Oeste, coincide com as cidades com predominância de área rural. O conhecimento das cidades com maior incidência de casos torna-se importante no sentido de se intensificar, entre a sua população, a divulgação dos riscos do contato com lagartas da espécie *Lonomia obliqua* e a necessidade de procura de auxílio médico imediato. Além disso, principalmente nessas cidades, a equipe de saúde deve estar bem capacitada para atender esse tipo de acidente.

A sazonalidade observada, com acidentes ocorridos principalmente nos meses de janeiro e fevereiro, teria relação com o aspecto climático nessa época do ano. Assim, o predomínio de ocorrência nos meses de verão, relaciona-se à época em que predominam o calor acentuado e a maior ocorrência de chuvas, ideal para eclosão dos ovos e desenvolvimento das lagartas.

O grande número de casos na faixa etária pediátrica e em adultos jovens, metade dos pacientes possuíam até 23 anos de idade, pode estar relacionado com atividades desenvolvidas próximo às moradias, tanto de trabalho quanto de lazer.

As principais partes do corpo atingidas no contato com as lagartas são os membros superiores, diferentemente dos acidentes ofídicos, onde 70,8% das picadas ocorrem em membros inferiores.<sup>23</sup> O predomínio dos acidentes em membros superiores se deve, provavelmente, ao fato de que as lagartas encontram-se preferencialmente dispostas nos troncos das árvores em grupos, nos chamados “ninhos de taturanas”; e, por causa disso, os indivíduos acabam por encostar as mãos e os braços nas lagartas ao tocarem em árvores para colher frutas ou amarrarem animais em troncos, por exemplo.

A predominância de acidentes ocorridos na zona rural, em pacientes do sexo masculino, com acometimento maior de membros superiores, sugere que o contato com lagartas possa ser considerado como um risco ocupacional agricultores e outros trabalhadores do meio rural, o que acarreta repercussões de ordem social e econômica.

## 5.2 Aspectos clínicos

A ocorrência de sinais e sintomas pode ser didaticamente dividida em manifestações locais, gerais e hemorrágicas. As manifestações locais, de início imediato, como hiperemia, dor, edema discreto, prurido, parestesia, calor e bolhas foram encontradas em frequência semelhante a outros estudos<sup>9,20</sup> e regrediram espontaneamente em poucas horas. Além disso, as manifestações locais também foram semelhantes àquelas causadas por outras lagartas urticantes.<sup>22</sup>

As manifestações gerais como cefaléia, náuseas e vômitos, tontura, entre outras, apresentaram destaque neste grupo de pacientes uma vez que, em pacientes acidentados por outros gêneros de lagartas, aparecem na frequência de apenas 2%.<sup>40</sup> Cogitou-se, inicialmente, uma possível relação entre a cefaléia e a hemorragia cerebral, mas esta hipótese foi refutada já que a cefaléia inicia precocemente. Essas manifestações inespecíficas, portanto, são descritas após o contato com *Lonomia obliqua*, entretanto, sua fisiopatologia e sua importância clínica ainda não foram esclarecidas.

Embora estudo, não houve diagnóstico de insuficiência renal em nenhum paciente – apesar de ter ocorrido oligúria em 1 caso, a incidência de insuficiência renal aguda em acidentes por lagartas da espécie *Lonomia obliqua* foi de 1,9% no estudo feito em Santa Catarina publicado por Gamborgi e col.<sup>8</sup> A fisiopatologia dessa complicação ainda não está muito esclarecida, mas provavelmente trata-se do resultado da coagulação intravascular

disseminada, das alterações hemodinâmicas resultantes da perda sangüínea, ou até por ação direta do veneno. Todavia, a insuficiência renal aguda pode ocorrer mesmo na ausência de alteração hemodinâmica significativa.<sup>8, 11, 12, 29, 41</sup> Além disso, foi observado que cerca de 10% dos pacientes que desenvolveram insuficiência renal aguda, após o envenenamento, evoluíram para insuficiência renal crônica; o que certamente além de causar prejuízos na qualidade de vida do paciente – ao torná-lo dependente da diálise, acarretou em custos elevados para o sistema de saúde.<sup>8</sup>

No presente estudo, as manifestações hemorrágicas estiverem presentes em 26% dos pacientes, numa frequência semelhante aos 23% observado em outro estudo.<sup>9</sup> A intensidade das manifestações hemorrágicas não levou a um comprometimento clínico ou hemodinâmico maior.

### **5.3 Diagnóstico e Tratamento**

Nos envenenamentos por lagartas da espécie *Lonomia obliqua*, os testes laboratoriais apresentam-se como elementos fundamentais para diagnosticar, precocemente, a presença de alterações na coagulação; uma vez que apenas um quarto dos pacientes, aproximadamente, apresenta sinais de sangramento visíveis; e que os sintomas locais, no momento da admissão, não se encontram mais presentes na maioria dos pacientes, além de serem inespecíficos, podendo ocorrer após o contato com outras lagartas. Dessa forma, a análise dos parâmetros da coagulação são peças-chave para o diagnóstico de envenenamento e, conseqüentemente, para a indicação de tratamento específico nesses casos.

Além disso, o tempo decorrido entre o contato com as lagartas e o início da soroterapia parece ter grande influência no prognóstico desses casos,<sup>9, 20</sup> assim como acontece nos acidentes ofídicos.<sup>23</sup> Dessa forma, o diagnóstico e o tratamento devem ser realizados de forma precoce, visando evitar a morbidade e as possíveis complicações desse envenenamento que podem cursar com êxito letal – hemorragia intracraniana e insuficiência renal aguda.

Com relação ao atendimento inicial do paciente, o fato de mais da metade dos pacientes nesse estudo procurarem atendimento médico e realizarem exames laboratoriais até seis horas após o contato com as lagartas, demonstra que a população já tem conhecimento dos riscos desse envenenamento e que os projetos de educação em saúde, realizados no âmbito da Saúde Pública, de certa forma já atingiram grande parcela da população.

Comparando-se a outro estudo, realizado entre os anos de 1998 e 2000, que evidenciou que mais da metade dos pacientes receberam atendimento após mais de doze horas do contato,<sup>20</sup> já se observa grande avanço. Porém, ainda foi constatado que cerca de um quinto dos pacientes só procurou auxílio médico após 24 horas do contato, o que sugere que as ações educativas devam continuar de forma intensificada.

Os resultados indicam que as condutas adotadas para se estabelecer o diagnóstico ainda são variadas. Quanto aos parâmetros da coagulação realizados, observa-se que quase a metade dos pacientes realizou, simultaneamente, os três exames orientados – TC, TP e TTPA. Mas ainda há uma parcela dos pacientes que foi acompanhada apenas com TC.

Embora o Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos<sup>24</sup> oriente o diagnóstico de alterações da coagulação, nos pacientes após o contato com as lagartas, apenas com a medida do TC, estudo mais recente já demonstrou que a realização isolada de TC tem baixa sensibilidade (71%) para o diagnóstico de alterações na coagulação.<sup>9</sup>

No presente estudo, dentre os pacientes que realizaram inicialmente TC, TP e TTPA, enquanto 35 pacientes já apresentavam alterações no TP, apenas 28 pacientes apresentavam TC alterado. Ou seja, se esses pacientes tivessem realizado apenas o TC como medida de avaliação da coagulação, em 7 casos não se firmaria o diagnóstico de uma alteração já existente precocemente.

A realização do TC, isoladamente, pode ser explicada pelo fato de o TC ser um exame tecnicamente mais simples de ser realizado e de ter um custo menor, quando comparado ao TP. Porém, as chances reais de desenvolvimento de insuficiência renal, da necessidade de diálise – e seu ônus - e até da ocorrência de óbito, reforçam a necessidade da realização de exames com maior sensibilidade, como o TP e o TTPA.

Com relação ao intervalo de tempo de realização dos exames, menos da metade dos casos que foi recomendada a realização do exame de acompanhamento 6 horas após o contato, realmente fizeram o exame nesse intervalo. Em alguns casos, só foi realizado esse exame de acompanhamento após 18 – 24 horas do contato. O mesmo ocorreu nos casos em que foi recomendado a realização do terceiro exame 12 horas após o contato. Dentre todos os casos com esta orientação, apenas 26% realmente realizaram os exames nesse intervalo.

Ao todo, somando-se os pacientes que foram tratados até 6 horas, com primeiro exame alterado, aqueles que continuaram a investigação em 6 horas, e em seguida, 12 horas após o

acidente, um total de 66 pacientes (49%), apenas, seguiram corretamente as orientações acerca do diagnóstico, propostas pelo protocolo.

Por causa disso, a identificação do tempo máximo de ocorrência de alterações dos parâmetros da coagulação, após o contato com as lagartas, ficou prejudicada e, por consequência, não foi possível se estabelecer, com precisão, um limite de tempo para a monitorização laboratorial dos pacientes para diagnóstico e tratamento específico.

Os resultados deste estudo, todavia, demonstram que as alterações na coagulação ocorrem precocemente já nas primeiras 6 horas e podem ser intensas neste período. Além disso, dentre os pacientes que realizaram o primeiro exame após 6 horas do acidente, praticamente todos apresentavam o resultado alterado e foram tratados. Esses dados reforçam as conclusões do estudo anterior, de Zannin e col.<sup>9</sup> que sugerem que as alterações na coagulação ocorram até 6 horas após o contato com a lagarta.

Dois casos foram tratados apenas depois da realização de um quarto exame, 18 e 41,5 horas após o contato com as lagartas. Inicialmente, poderia se imaginar que a alteração ocorrera tardiamente, mas ao se observar a seqüência de exames realizados, fora constatado alterações nos primeiros exames. Portanto, nesses pacientes a alteração não ocorreu tardiamente.

Visando o estabelecimento exato, sem viés, do limite de tempo em que ocorrem as alterações laboratoriais, sugere-se a realização de um estudo prospectivo dos casos, com acompanhamento intensivo da realização dos exames – o intervalo do contato, o tipo de exame e a técnica utilizada.

Com relação ao tratamento específico, com SALon, a maioria dos casos em que havia indicação para sua administração, essa foi feita de maneira correta quanto ao número de ampolas (5 a 10 ampolas).

## 6 CONCLUSÕES

O perfil epidemiológico dos envenenamentos assemelhou-se ao dos estudos anteriores. Os acidentes são mais freqüentes nos meses quentes, na zona rural, em jovens, no sexo masculino e atingem, principalmente, os membros superiores. Não foram registradas complicações e óbitos no presente estudo.

A maioria dos pacientes procurou atendimento médico até 6 horas após o contato com as lagartas. O Protocolo de Diagnóstico e Tratamento recomendado pelo CIT/SC foi seguido em menos da metade dos casos.

As alterações nos parâmetros da coagulação ocorrem precocemente, provavelmente nas primeiras 6 horas após o contato com as lagartas da espécie *Lonomia obliqua*.



## **7 RECOMENDAÇÃO**

A fim de se estabelecer com segurança o limite máximo de tempo entre o contato com as lagartas e as alterações na coagulação, sugere-se a realização de um estudo prospectivo de casos, com realização dos exames conforme orienta o protocolo do CIT/SC

## REFERÊNCIAS

1. Alvarenga Z. A taturana. In: VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia; 1912; Belo Horizonte: Anais; 1912. p. 132.5.
2. Arocha-Piñango CL. Fibrinolysis producida por contacto con orugas: comunicaci3n preliminar 1967;18:136-9.
3. Arocha-Piñango CL. Fibrinolysis produced by contact with a caterpillar. Lancet 1969;I(7597):810-12.
4. Lemaiere C. Descriptions d'Attacidae nouveaux d'Am3rique Centrale et du Sud. (Lep.).I. Descriptions preliminaires de 16 esp3cies nouvelles du genre *Lonomia* Walquer. Bulletin de la Societ3 Entomologique de France 1972;76:197-205.
5. Lemaiere C. Revision du genre *Lonomia* Walker, Lep., Attacidae. Annales de la Societ3 Entomologique de France. 1972;8(4):767-861.
6. Fraiha H, Ballarini AJ, Le3o RNQ, Costa Jr D, Dias LB. S3ndrome hemorr3gica por contato com larvas de mariposa (lepidoptera, saturnidae). Instituto Evandro Chagas. 1986;2:811-20
7. Fraiha Neto H, Costa Junior D, Le3o RNQ. Acidentes por contato com larvas de *Lonomia*. In: Le3o RNQ, editor. Doen3as Infecciosas e Parasit3rias: Enfoque Amaz3nico. Bel3m: CEJUP: UEPA: Instituto Evandro Chagas; 1997. p. 800-4.
8. Gamborgi GP, Metcalf EB, Barros EJ. Acute renal failure provoked by toxin from caterpillars of the species *Lonomia obliqua*. Toxicon. 2006 Jan;47(1):68-74.
9. Zannin M, Lourenco DM, Motta G, Dalla Costa LR, Grando M, Gamborgi GP, et al. Blood coagulation and fibrinolytic factors in 105 patients with hemorrhagic syndrome caused by accidental contact with *Lonomia obliqua* caterpillar in Santa Catarina, southern Brazil. Thromb Haemost. 2003 Feb;89(2):355-64.
10. Baldasso E, Souza TB, Boff GB, Marques MG, Abella HB, Nicolella AR. Relato de tr3s casos de 3bito ap3s contato com *Lonomia* sp. Rev Bras Toxicol. 1999;12(2 - supl):81-173.
11. Burdmann EA, Antunes I, Saldanha LB, Abdulkader RC. Severe acute renal failure induced by the venom of *Lonomia* caterpillars. Clin Nephrol. 1996 Nov;46(5):337-9.

12. Duarte AC. Síndrome hemorrágica causada por larvas de mariposa do gênero *Lonomia*: estudo clínico-epidemiológico [Dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1997.
13. Fan HW, Cardoso JL, Olmos RD, Almeida FJ, Viana RP, Martinez AP. Hemorrhagic syndrome and acute renal failure in a pregnant woman after contact with *Lonomia* caterpillars: a case report. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 1998 Mar-Apr;40(2):119-20.
14. Ramos CLH, Marques MGB, Boff GSJ, Silva KRLM, Abella HB. Ocorrência de acidentes por lagartas do gênero *Lonomia* nas cidades do estado do Rio Grande do Sul Porto Alegre. In: 1º Congresso Panamericano de Centros de Informação e Controle Toxicológico; 2001; Porto Alegre: Sociedade de Toxicologia Aplicada; 2001. p. 34.
15. Rublo GBG. Vigilância epidemiológica da distribuição da lagarta *Lonomia obliqua* Walker, 1955, no Estado do Paraná, Brasil. Cad Saúde Pública 2001;17(04):1036.
16. Caovilla JJ, Barros EJ. Efficacy of two different doses of antilonomic serum in the resolution of hemorrhagic syndrome resulting from envenoming by *Lonomia obliqua* caterpillars: a randomized controlled trial. Toxicon. 2004 Jun 1;43(7):811-8.
17. Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina - CIT/SC. Relatório de Pesquisa Ministério da Saúde e Instituto Butantan. Florianópolis: CIT/SC MS / Instituto Butantan; 1998.
18. Da Silva WD, Campos CM, Goncalves LR, Sousa-e-Silva MC, Higashi HG, Yamagushi IK, et al. Development of an antivenom against toxins of *Lonomia obliqua* caterpillars [Short communications]. Toxicon. 1996 Sep;34(9):1045-9.
19. Rocha-Campos AC, Goncalves LR, Higashi HG, Yamagushi IK, Fernandes I, Oliveira JE, et al. Specific heterologous F(ab')<sub>2</sub> antibodies revert blood incoagulability resulting from envenoming by *Lonomia obliqua* caterpillars. Am J Trop Med Hyg. 2001 May-Jun;64(5-6):283-9.
20. Zannin M. Avaliação dos parâmetros de coagulação e fibrinólise no plasma de pacientes acidentados por contato com lagartas *Lonomia obliqua*. [Tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP; 2002.
21. Rosenfeld G. Animais Peçonhentos e Tóxicos do Brasil. In: Lacaz CS, Baruzzi RG, Siqueira Jr W, editors. Introdução à geografia médica do Brasil. São Paulo: Edgard Blücher - USP; 1972. p. 430-75.
22. Rotberg A. Lepidopterism in Brazil. In: Bücherl W, Buckley EE, editors. Venemus Animals and their Venoms. New York: Academic Press; 1971. p. 157-68.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Acidentes por Lepidópteros. In: \_\_\_\_\_. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 1998. p. 75-85.

24. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Acidentes por Lepidópteros. In: \_\_\_\_\_. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2.ed. rev Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2001. p. 53-8.
25. Arocha-Pinango CL, de Bosch NB, Torres A, Goldstein C, Nouel A, Arguello A, et al. Six new cases of a caterpillar-induced bleeding syndrome. *Thromb Haemost.* 1992 Apr 2;67(4):402-7.
26. Kelen EMA, Picarelli ZP, Duarte AC. Hemorrhagic syndrome induced by contact with caterpillars of the genus *Lonomia* (saturnidae, hemileucinae). *J Toxinol Toxin Rev.* 1995;14(3):283-308.
27. Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina - CIT/SC. Sistema Auxílio Atendimento. Florianópolis: CIT/SC; 2006.
28. Suárez GG. Estudo de aspectos da biologia de *Lonomia obliqua* Walker, 1855 (Lepidoptera: Saturniidae) em condições de laboratório [Trabalho de Conclusão de Curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.
29. Duarte AC, Caovilla J, Lorini D, Mantovani G, Sumida J, Manfre PC, et al. Insuficiência renal aguda por acidentes com lagartas. *Jornal Brasileiro de Nefrologia.* 1990;XII(4):184-7.
30. Arocha-Piñango CL. Fibrinolytic and procoagulant agents from a saturnidae moth caterpillar. *Hemostasis and animal venoms.* 1988:223-39.
31. Arocha-Piñango CL, Bosch NB, Torres A, Goldstein C, Nouel A, Argüello A, et al. Six new cases of a caterpillar-induced Bleeding Syndrome. *Thromb Haemost* 1992;67:402-7.
32. Arocha-Pinango CL, Marval E, Guerrero B. *Lonomia* genus caterpillar toxins: biochemical aspects. *Biochimie.* 2000 Sep-Oct;82(9-10):937-42.
33. Guerrero BA, Arocha-Pinango CL, Gil San Juan A. Degradation of human factor XIII by lonomin V, a purified fraction of *Lonomia achelous* caterpillar venom. *Thromb Res.* 1997 Jul 15;87(2):171-81.
34. Guerrero Guerrero BA, Arocha-Pinango CL, Gil San Juan A. *Lonomia achelous* caterpillar venom (LACV) selectively inactivates blood clotting factor XIII. *Thromb Res.* 1997 Jul 1;87(1):83-93.
35. Reis CV. Purificação e caracterização de uma proteína procoagulante presente nas cerdas da lagarta *Lonomia obliqua* [Dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina; 1998.
36. Reis CV, Portaro FC, Andrade SA, Fritzen M, Fernandes BL, Sampaio CA, et al. A prothrombin activator serine protease from the *Lonomia obliqua* caterpillar venom (Lopap) biochemical characterization. *Thromb Res.* 2001 Jun 1;102(5):427-36.

37. Reis CV, Farsky SH, Fernandes BL, Santoro ML, Oliva ML, Mariano M, et al. *In vivo* characterization of Lopap, a prothrombin activator serine protease from the *Lonomia obliqua* caterpillar venom. *Thromb Res.* 2001 Jun 1;102(5):437-43.
38. Fan HW. Ensaio clínico para avaliação da eficácia e segurança de um antiveneno específico no tratamento da síndrome hemorrágica causada por lagartas do gênero *Lonomia* [Dissertação]. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 2002.
39. Lorini I. Aspectos biológicos e habitat da *Lonomia obliqua* Walker, 1855 (Lepidoptera, Saturniidae). In: 14º Congresso Brasileiro de Entomologia; 1993; Piracicaba; 1993. p. 740.
40. Everson GW, Chapin JB, Normann SA. Caterpillar envenomations: a prospective study of 112 cases. *Vet Hum Toxicol.* 1990 Apr;32(2):114-9.
41. Duarte AC, Crusius PS, Pires CAL. Insuficiência renal aguda nos acidentes com *Lonomia obliqua*. *Nefrologia Latinoamericana.* 1994;1(1):38-40.

## **NORMAS ADOTADAS**

Foi utilizada a Normatização para os Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina, segundo a Resolução aprovada em Reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina em 17 de novembro de 2005.



## APÊNDICE 1 - Acompanhamento dos exames após contato

Pcte n.	1º Exame					2º Exame					3º Exame					4º Exame				
	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon
1	0,5		11	36		6	10	15		Não										
2	0,5	8			Sim															
3	0,5	> 30	17,6	45	Sim															
4	1	8	14	30		6	9	14	47	Sim										
5	1	> 30				4		> 60	> 180	Sim										
6	1		19	53		6		24	53	Sim										
7	1	7	14	38	Sim															
8	1	7	18		Sim															
9	1	10	14	32		6	7	16	35		12	7		35	Não					
10	1	10	14	34		6	> 30	20		Sim										
11	1		14	42	Sim															
12	1	> 30			Sim															
13	1		11	25	Não															
14	1		23,1		Sim															
15	1	10				25	> 30			Sim										
16	1	> 30	> 60	> 180	Sim															
17	1	10	14	34		12	> 30	> 60	55	Sim										
18	1	> 30			Sim															
19	1	10	15			6	> 30	21			12	≥ 30	21		Sim					
20	1	9	15,6	49	Sim															
21	1		14,5	40		6		14	39	Não										
22	1	8	12,3	45	Sim															
23	1		13			6		13		Não										
24	1	12				3	21			Sim										
25	1	8	14	30		12	8	11	35	Não										
26	1		10,4			12		> 60		Sim										
27	1	9	11			19	> 30	22		Sim										
28	1	6	13,1	39	Sim															
29	1,5	10	14	33		6	> 30	14	33	Não										
30	1,5		15,3	29	Sim															
31	1,5		25	48	Sim															
32	1,5		18		Sim															
33	1,5	10				12	> 30			Sim										
34	1,5	10	13	36		22	14			Sim										
35	1,5	6	13,1	38		4	7	16	49		12	7	13	61		18	14	26	> 180	Sim
36	1,5	5	13	40		6	3	19		Sim										
37	2	> 30	> 60	> 180	Sim															
38	2	12	19	40		6	> 30	26		Sim										



Pcte n.	1º Exame					2º Exame					3º Exame					4º Exame				
	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon
39	2	10	17			12		18	56	Não										
40	2		15	43	Sim															
41	2		14	36		6		> 60		Sim										
42	2	> 30	> 60		Sim															
43	2	9	14	40		6	11	12	40		24		> 60	34	Sim					
44	2	10				6	6			Não										
45	2		17		Sim															
46	2		> 60	100	Sim															
47	2	> 30	> 60		Sim															
48	2	6	12,5	42		8	13	> 60	90	Sim										
49	2	> 30	> 60		Sim															
50	2		19	50		4,5		16	38	Sim										
51	2	6	12	31		6	5	12	30	Não										
52	2	8	13,1	40		8	6	13	38	Não										
53	2	9	> 60	85	Sim															
54	2	10	13	20		4	10	12	23		11	11	12	23	Não					
55	2	11				10	10	12	27		36	15				41,5	> 30	17	34	Sim
56	2	8	13	38		8	8	13		Não										
57	2,5		17			14		27	40	Sim										
58	2,5	8	13	40		12	9	14	35	Sim										
59	2,5		> 60	> 180	Sim															
60	2,5		16	39	Sim															
61	2,5	3				4	4			Não										
62	2,5	13	> 60	88	Sim															
63	2,5	16			Sim															
64	2,5		13,5	35		14	5	14	39		24		20	40	Sim					
65	3		17	37		9	4	13	38		12	4		39	Sim					
66	3	11	13	42		6	11	16	36		12	11		36	Sim					
67	3		19	46	Sim															
68	3	> 30	> 60	60	Sim															
69	3	7	13	33		6	8			Não										
70	3		14	40	Sim															
71	3	> 30			Sim															
72	3	12	18,1		Sim															
73	3		12	40		72		13		Não										
74	3	8,5	45	131	Sim															
75	3	10	13			24		13			48		13		Não					
76	4		14	32		15	7	12	30	Não										
77	4	4	26,3	33	Sim															
78	4	12	16,9	42	Sim															
79	4	8	> 60	> 180	Sim															

Pcte n.	1º Exame					2º Exame					3º Exame					4º Exame				
	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon
80	4	8	12	47		6	9	12	32		12	11		49	Sim					
81	4,5	> 30	> 60	> 180	Sim															
82	5	> 30	> 60	> 180	Sim															
83	5	> 30		110	Sim															
84	5		> 60		Sim															
85	5,5	6	14,9	32		12		15	38	Sim										
86	5,5	11	16	24		15	9	15	35	Não										
87	5,5	5	15	35		24	3	16	37	Não										
88	6		25	46	Sim															
89	6	7	15,6	36	Sim															
90	6		20	50	Sim															
91	6,5	6	15	34		12	5	17	40	Sim										
92	7		> 60	> 180	Sim															
93	7	12	> 60	> 180	Sim															
94	8	6	15,1	22	Sim															
95	8	> 30			Sim															
96	8	5	17	95	Sim															
97	9	> 30	> 60	> 180	Sim															
98	9		> 60		Sim															
99	9	> 30	38,7	60	Sim															
100	12	6	13,1	37	Sim															
101	14	> 30	> 60	> 180	Sim															
102	15		27	79	Sim															
103	17	19			Sim															
104	20	> 30	> 60	> 180	Sim															
105	21	> 30			Sim															
106	21	> 30			Sim															
107	23	7	17	83	Sim															
108	24	> 30			Sim															
109	24	> 30	> 60	> 180	Sim															
110	24	> 30	34,6	50	Sim															
111	48	15	16		Sim															
112	48		22	43	Sim															
113	48	> 30	> 60	99	Sim															
114	48	> 30	> 60	> 180	Sim															
115	48	> 30			Sim															
116	48	> 30			Sim															
117	48	> 30	> 60	> 180	Sim															
118	48		28	34	Sim															

Pcte n.	1º Exame					2º Exame					3º Exame					4º Exame				
	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon	Tempo (horas)	TC (≤ 10 min)	TP (≤ 15 seg)	TTPA (≤ 36 seg)	SALon
119	48		> 60	> 180	Sim															
120	48		> 60	96	Sim															
121	48	> 30			Sim															
122	48	> 30	18	30	Sim															
123	72	> 30	34	50	Sim															
124	72	20			Sim															
125	96	> 30	20	29	Sim															
126	96	> 30	> 60	> 180	Sim															
127	96	20	13	28	Sim															
128	120	> 30	> 60		Sim															
129	120	10	13	33	Não															
130	144		12	40		168	> 30	14	33	Não										
131	144	> 30			Sim															
132	168	16	23,8	49	Sim															
133	168		18	38	Não															
<b>Alterados</b>		<b>51</b>	<b>66</b>	<b>64</b>			<b>14</b>	<b>19</b>	<b>17</b>			<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Tratados</b>		<b>82</b>					<b>20</b>					<b>6</b>					<b>1</b>			

## FICHA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina obedecerá os seguintes critérios:

1º. Análise quanto à forma (O TCC deve ser elaborado pela Resolução de 17 de Novembro de 2005 do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina);

2º. Quanto ao conteúdo;

3º. Apresentação oral;

4º. Material didático utilizado na apresentação;

5º. Tempo de apresentação:

15 minutos para o aluno;

05 minutos para cada membro da Banca;

05 minutos para réplica

DEPARTAMENTO DE: \_\_\_\_\_

ALUNO: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_

### NOTA

1. FORMA .....

2. CONTEÚDO .....

3. APRESENTAÇÃO ORAL .....

4. MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO .....

MÉDIA: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Assinatura: \_\_\_\_\_