



O texto a seguir é uma publicação da revista bilíngue Uniso Ciência, da Universidade de Sorocaba, para fins de divulgação científica.

The following story is part of the bilingual magazine Science @ Uniso, published by the University of Sorocaba, for the purpose of scientific outreach.

*Acesse aqui a edição completa/
Follow the link to access
the full magazine:*



OPÇÕES PARA TRATAMENTO DE ACIDENTES OFÍDICOS:

**dissertação da Uniso estuda tratamento alternativo
para vítimas de acidentes com serpentes**

OPTIONS FOR TREATING SNAKEBITES:

**thesis defended at Uniso focused on alternative treatment
for victims of snake-related accidents**

**Por/By: Edison Trombeta
Foto/Photo: Fernando Rezende**

Isadora C. F. Oliveira, mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Uniso
Isadora C. F. Oliveira, who holds a Master's degree from Uniso's graduate program in Pharmaceutical Sciences

Mais de 30 mil pessoas, por ano, são picadas por cobra no Brasil, em média. Apenas em 2020, segundo o Ministério da Saúde, foram mais de 31 mil acidentes com serpentes, dos quais resultaram 121 mortes. Entre as principais serpentes envolvidas nestes casos, estão a **JARARACA** (responsável por 70%) e a **CASCANEL** (aproximadamente 9%). Este número deve ser ainda maior, tendo em vista a subnotificação que envolve as principais vítimas: trabalhadores rurais e populações indígenas, especialmente na região amazônica.

A questão é tão relevante, especialmente em países tropicais como o Brasil, que há um dia no ano dedicado ao tema: 19 de setembro é o Dia Internacional de Conscientização sobre Picadas de Cobra. E a Organização Mundial da Saúde (OMS) também acompanha esses casos: até 2030, a proposta da entidade é que o número de mortes e os casos de invalidez devido a picadas de cobra sejam reduzidos em 50%.

É neste contexto que se encontra a dissertação “Influência do Ácido Tânico no Envenenamento Grave por Venenos Ofídicos de Interesse Médico no Brasil”, defendida por Isadora Caruso Fontana Oliveira no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso). O trabalho foi defendido em 2021, sob a orientação da professora doutora Yoko Oshima Franco.

A dissertação é um desmembramento de um projeto maior de Franco, que já havia gerado outros trabalhos. Intitulado “Desenvolvimento e avaliação da eficácia (*in vitro* e *in vivo*) de cartucho de **HEMOPERFUSOR** para o tratamento de acidentes ofídicos”, o projeto teve apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). “A dissertação da Isadora foi decorrente de algumas perguntas que tínhamos de protocolos experimentais, para esclarecer projeto anterior de doutorado, que recebeu auxílio financeiro da Fapesp”, destaca a orientadora.

A ideia do projeto surgiu após recomendações da OMS para que se buscasse desenvolver soluções inovadoras para os problemas relacionados ao envenenamento por serpentes. “A maior parte dos acidentes ofídicos ocorrem em zonas tropicais ou subtropicais no mundo, principalmente em

More than 30,000 people are bitten by snakes in Brazil every year. According to the Brazilian Health Ministry, in the year 2020 alone, there were more than 31,000 snake-related accidents in the country, and, out of those, 121 resulted in deaths. Among the snakes involved, there is the **JARARACA** (responsible for 70% of all cases), and the **RATTLE SNAKE** (responsible for 9%). The real numbers are most likely higher though, given the fact that the main potential victims—rural workers and native Brazilians, especially from the Amazon region—tend to underreport these cases.

The issue is so relevant, especially in tropical countries like Brazil, that a special day was dedicated to bring awareness to it: September 19, the International Snakebite Awareness Day. The World Health Organization (WHO) is also monitoring these cases: by the year 2030, the organization intends to have reduced by 50% the number of deaths and cases of disability due to snakebites.

This is the context in which the Master’s thesis “Influence of tannic acid on cases of severe poisoning by ophidian venoms in Brazil” was defended, in 2021, by Isadora Caruso Fontana Oliveira, advised by professor Yoko Oshima Franco, at Uniso’s graduate program in Pharmaceutical Sciences.

The thesis actually branches out of a larger project by professor Franco, one that had already generated other works prior to Oliveira’s. The project was titled “Development and assessment (*in vitro* and *in vivo*) of a **HEMOPERFUSION** cartridge for the treatment of snakebites,” and was funded by the São Paulo Research Foundation (Fapesp, in the Portuguese acronym). “Isadora’s thesis was the result of some questions that aroused from experimental protocols, continuing the work started in a previous doctoral research funded by Fapesp,” the adviser explains.

The idea for the project came after the WHO issued recommendations for researchers to seek innovative solutions for problems related to snakebites. “Most snakebites occur in tropical or subtropical regions, mainly in rural areas, which



Foto/Photo: Murilo (Adobe Stock)



Foto/Photo: Tom (Adobe Stock)

HEMOPERFUSOR

Hemoperfusão é uma técnica da medicina que filtra o sangue em meio fora do corpo do indivíduo, com a finalidade remover alguma toxina. Assim, o sangue do paciente passa por uma máquina, na qual ele é filtrado com apoio algum composto e, depois, retorna ao paciente.

HEMOPERFUSION

Hemoperfusion is a technique of medical treatment that allows one’s blood to be filtered outside the body, so toxins can be removed. The patient’s blood runs through a machine, in which it is filtered with the aid of a given compound, before returning to the patient’s body.

zonas rurais, o que dificulta para os indivíduos acidentados recorrerem ao tratamento oficial — o soro antiofídico — ou a inexistência de soros em determinadas regiões do mundo, como no caso da África”, ressalta Oliveira.

Esses pacientes acometidos pelos acidentes por envenenamento por serpentes, em geral, sofrem grandes sequelas, como amputação de membros e complicações renais. Casos mais complexos, que não recebam tratamento a tempo, podem culminar em morte. “Com isso, projeto da minha dissertação foi estudar os efeitos da hemoperfusão e do ácido tânico como tentativa de tratamento alternativo para as vítimas de acidentes com serpentes da

makes it difficult for victims to resort to the official treatment—the antivenom—, and there is also a shortage of serums in certain regions of the world, as in Africa,” Oliveira emphasizes.

In general, these patients suffer major sequelae such as the amputation of limbs, and kidney complications. More severe cases, in those situations in which patients do not receive treatment in time, can result in death. “Keeping all that in mind, my goal with my thesis was to study the effects of hemoperfusion and tannic acid as an alternative treatment for victims of snakebites by two species, the *jararaca* and the

espécie Jararaca e Cascavel, focando mais na influência renal pós esses envenenamentos e seus tratamentos”, aponta a pesquisadora.

No estudo, realizado com ratos, os indivíduos foram divididos em seis grupos: dois controles para cada tipo de veneno e dois para os tratamentos propostos inicialmente (hemoperfusão e **INTRAPERITONEAL**). “O mais relevante do trabalho foi a eficácia do ácido tânico para precipitar venenos, misturas complexas de proteínas. O estudo da Isadora demonstrou isso: o aumento da longevidade dos animais expostos ao veneno e recebendo, em seguida, o ácido tânico”, destaca a orientadora.

INTRAPERITONEAL

Intraperitoneal é uma inserção em uma membrana chamada peritônio. Ela é semipermeável, cobrindo os órgãos abdominais e revestindo a parede abdominal e pélvica.

INTRAPERITONEAL

This treatment consists in an insertion into a membrane called peritoneum, which covers the abdominal organs, is semipermeable, and overlays the abdominal and pelvic wall.

Embora seja uma pesquisa básica, realizada em ratos apenas, os resultados são promissores. “A administração intraperitoneal de ácido tânico, ao retardar a longevidade, poderia ser um recurso alternativo até que o tratamento oficial recomendado, o antiveneno, possa ser aplicado”, aponta Franco.

E ficam, ainda, lastros para serem explorados em pesquisas futuras, como todas as boas investigações científicas. “Acredito que os resultados que tivemos contribuíram para um melhor entendimento da técnica e do uso do ácido tânico, que futuramente poderá ser estudado mais a fundo para um aprimoramento dessa alternativa”, finaliza Oliveira.

rattle snake, focusing more on the effects on the kidneys after the poisoning and the treatment,” the researcher says.

In the study, which was carried out with mice, the individuals were divided into six groups: two controls for each type of venom, and one for each proposed treatment (hemoperfusion and **INTRAPERITONEAL** treatment). “The most relevant part of the work was the effectiveness of tannic acid when it comes to precipitating poisons, which are complex mixtures of proteins. Through her study, Isadora was able to demonstrate there was an increase in the longevity of animals that were exposed to the poison and then received tannic acid,” the adviser says.

Even though this is a basic study, carried out in mice only, the results are quite promising. “Due to its potential to extend one’s longevity, the intraperitoneal administration of tannic acid could be an alternative resource until the officially recommended treatment, which is antivenom, is available,” Franco emphasizes.

As is usually the case when it comes to good science, there are opportunities left for upcoming research. “I do believe the results we had contributed to a better understanding of the technique and the use of tannic acid, which in the future could be studied in more depth for an improvement of this alternative,” Oliveira concludes.

Com base na dissertação “Influência do Ácido Tânico no Envenenamento Grave por Venenos Ofídicos de Interesse Médico no Brasil”, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Yoko Oshima Franco, aprovada em 22 de fevereiro de 2021.

O trabalho completo contém artigos científicos ainda não publicados. A divulgação pública se dará somente após a publicação dos resultados. The research will be made publicly available after results are published as scientific papers.