

Patente da Funed prevê o uso do veneno da aranha armadeira para o controle da dor

Ter 06 novembro

Pesquisadores da [Fundação Ezequiel Dias \(Funed\)](#), em parceria com colaboradores da Santa Casa de Belo Horizonte, investigaram uma maneira de transformar o veneno de uma aranha bastante agressiva em medicamento contra a dor.

A toxina estudada foi a da aranha venenosa *Phoneutria nigriventer*. Popularmente conhecida como armadeira ou aranha de bananeiras, ela é responsável pela maioria dos acidentes com aracnídeos.

Os resultados do grupo, publicados com o título Sequência de Nucleotídeos, Proteína Recombinante, Composições Farmacêuticas e Usos, foram promissores e deram origem a um recente pedido de depósito de patente no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI).

A pesquisa

O estudo tem como foco a atividade terapêutica do veneno da aranha, a partir da obtenção da toxina PnTx3-5. A investigação revelou eficácia da toxina na inibição funcional de um dos receptores transitórios do organismo - o TRPV1. Os receptores TRP são ativados por mudanças na temperatura ambiente, do frio intenso ao calor excessivo. Em caso de alguma disfuncionalidade no receptor, o corpo fica mais suscetível a algumas doenças, com ocorrência de dores - aguda e crônica, inflamatória e neuropática - resultantes de eventos fisiológicos.

Os resultados que originaram a patente poderão ser utilizados futuramente como modelo para o desenvolvimento de medicamentos que inibem a atividade desse receptor, amenizando os impactos destas doenças. Os pesquisadores esperam que, com isso, investidores se interessem em fomentar a produção de novo medicamento.

Origem

Os trabalhos de pesquisa para a obtenção da toxina PnTx3-5 iniciaram-se na Funed há mais de 20 anos, sob a orientação do professor Carlos Ribeiro Diniz. Mais tarde, momento em que as toxinas já estavam purificadas, houve a colaboração do professor Michael Richardson para a determinação estrutural da referida toxina e de outras do mesmo grupo.

“A estrutura primária, isto é, a sequência dos resíduos de aminoácidos desta toxina, foi descrita e publicada na revista *Toxicon*, vol. 31, nº 1. pp. 33-42, em 1993. Uma vez purificada e caracterizada estruturalmente, essa molécula ficou armazenada no freezer por vários anos, até mais ou menos 2008/2009”, conta a responsável pela condução do estudo, Marta do Nascimento Cordeiro.

Naquele momento, prossegue Marta, “o pesquisador Marcus Vinícius Gomez e sua equipe do Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP) da Santa Casa de Belo Horizonte iniciaram os estudos farmacológicos utilizando a toxina, ratificando a parceria com a Funed”, complementa a

também pesquisadora do Serviço de Proteômica e Aracnídeos (SPAR), da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) da Funed.

Trabalho em ação

Cada aranha produz em torno de 10-12 microlitros de veneno, o que corresponde, em média, de 1,0 a 1,50 miligramas de proteína. São realizadas sucessivas extrações do veneno até obter-se em torno de 1g de veneno necessário para o processo de purificação das toxinas e de outros componentes de interesse.

Uma vez alcançada a quantidade suficiente, inicia-se o processo de obtenção da toxina, processo trabalhoso e demorado, que é feito por meio do fracionamento multidimensional em sistemas de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC: Cromatografia Líquida de Proteína com Alta Resolução).

Na primeira etapa de obtenção das toxinas, obtêm-se aproximadamente 80 componentes do veneno. Cada um desses componentes é submetido a sucessivas etapas de purificação de tal forma que o processo é iniciado com um 1,0 grama de veneno e obtêm-se, ao final, em torno de mais ou menos 50 microgramas de cada toxina, razão pela qual esse processo é contínuo, sempre processando novo lote de veneno, para que se obtenha mais toxina para dar continuidade aos estudos farmacológicos.

Ainda no Serviço de Proteômica e Aracnídeos (SPAR), a toxina recém obtida é submetida à análise para verificar se está realmente pura, ou seja, processo de validação para confirmar ausência de contaminantes e, em seguida, a determinação de sua estrutura primária, isto é, a sequência dos resíduos de aminoácidos na molécula da toxina. Esse trabalho trabalho é realizado pela pesquisadora Márcia Helena Borges e equipe.

“Só após esse processo a toxina está pronta para ser entregue aos pesquisadores e a nossos colaboradores, que fazem o estudo da atividade farmacológica de cada uma das toxinas por nós obtidas de forma pura e caracterizada estruturalmente”, detalha Marta.

Ela acrescenta, ainda, que os pesquisadores – ao concluírem os estudos farmacológicos e a análise dos resultados obtidos com a toxina – decidiram, em comum acordo com os pesquisadores que purificaram e caracterizaram estruturalmente a toxina, submeter o pedido de depósito de patente no INPI.

Phoneutria nigriventer

A aranha armadeira - que produz o veneno utilizado para obtenção da toxina - é conhecida por ser uma aranha errante, que não constrói teia para capturar suas presas. É uma caçadora ativa e domina suas presas pelo seu veneno extremamente neurotóxico.

Durante o dia, a espécie esconde-se em lugares úmidos e escuros, sendo muito ativa ao entardecer e à noite. Para a obtenção do veneno, elas são capturadas em campo e mantidas no Aracnidário Científico da Funed, onde mensalmente é extraído o veneno pela equipe liderada pela bióloga Maria Nelman Antunes Pereira.