

Avance Científico Promete Antídoto Eficaz contra Serpientes Venenosas

Entre todas las criaturas tóxicas del planeta, las serpientes son las más temibles. Alrededor de 400 de las 3.500 variedades representan un peligro para los humanos. Anualmente, aproximadamente dos millones de personas en todos los continentes, excepto la Antártida, sufren debido a estos reptiles. Más de 100.000 fallecen, principalmente en África, Asia y América Latina. Esta cifra está en ascenso y no hay nuevos antídotos eficientes disponibles.

La razón por la que todavía no se ha desarrollado un suero universal radica en la extraordinaria complejidad de la composición del veneno de serpiente. Consiste en una combinación de proteínas y péptidos de diferentes tipos, con una amplia variedad de estructuras, funciones y objetivos biológicos. Algunos están destinados a aniquilar el sistema nervioso, otros actúan localmente, causando hemorragias o, en cambio, trombosis. También existen aquellos que están diseñados para una mejor digestión de la presa en el estómago del depredador.

Cada variedad de serpiente posee una composición única de secreción, fundamentada en enzimas de numerosas familias químicas. Es imposible neutralizar todas las toxinas. Como han evidenciado los estudios con animales, no es necesario, ya que el riesgo de fallecimiento puede reducirse significativamente actuando contra algunas de las sustancias más destructivas.

Se refiere principalmente a las alfa-neurotoxinas de tres dedos, propias de todos los áspides, incluyendo las mambas y las cobras. Obstruyen los receptores nicotínicos de acetilcolina de las células musculares, ocasionando una parálisis neuromuscular flácida y la muerte por asfixia. De acuerdo con la longitud de la secuencia proteica, se clasifican en cortas y largas.

Si asumimos que los sitios clave de los polipéptidos son muy conservadores, es decir, que se conservan en todos los tipos de alfa-neurotoxinas, es posible seleccionar un anticuerpo neutralizante para todas ellas. Esta estrategia se está empleando para desarrollar agentes antivirales, incluso contra el VIH. Se conoce que los virus mutan rápidamente, pero ciertas partes de su genoma no varían. Las vacunas que protegen contra las nuevas variantes se dirigen precisamente a ellas. Además, este enfoque no requiere la inmunización de animales, sino que la molécula necesaria puede sintetizarse.

Investigadores de Estados Unidos, India y Reino Unido han asumido este reto. Para ello, examinaron los datos de las alfa-neurotoxinas largas de tres dedos almacenadas en la base de datos de serpientes beneficiosas para la medicina. De 60.000 millones de anticuerpos humanos, seleccionaron unos cuantos que reconocieran un sitio común. Los sintetizaron y escogieron la mejor variante: 95Mat5. Su eficacia se comprobó en ratones inyectados con veneno natural de serpientes asiáticas y africanas.

“Creemos que una mezcla de estos cuatro anticuerpos podría funcionar potencialmente como un antiveneno universal contra cualquier serpiente médicamente significativa del mundo”, declara Irene Khalek, científica de Scripps Research y la autora principal del estudio, citada por EurekAlert.

Los investigadores sostienen que ahora se trata de encontrar anticuerpos contra otros componentes importantes de los venenos, en particular las alfa-neurotoxinas cortas y las fosfolipasas de las serpientes áspides, las metaloproteinasas y las serina-proteasas de las víboras. El antídoto universal contará con cuatro o cinco anticuerpos efectivos contra los tipos más peligrosos de toxinas. Se pueden añadir a la mezcla muchos anticuerpos monoclonales dirigidos a venenos de serpientes específicos.

El estudio fue publicado en la revista Science.